

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

ЦЕНТР СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА  
И СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**СИСТЕМА  
«НАУКА – ТЕХНОЛОГИИ – ИННОВАЦИИ»:  
МЕТОДОЛОГИЯ, ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы Международной  
научно-практической конференции  
(Минск, 24–25 сентября 2020 г.)

Минск  
Центр системного анализа  
и стратегических исследований НАН Беларуси  
2020

УДК 001.895(476)(082)  
ББК 72(4Бел)я43  
С40

Редакционная коллегия:

В.В. Гончаров (*ответственный редактор*), П.А. Витязь,  
С.М. Дедков, В.В. Иванов, В.П. Соловьев

**Система** «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы : материалы Международной научно-практической конференции (Минск, 24–25 сентября 2020 г.) / редкол.: В. В. Гончаров (отв. ред.) [и др.]. – Минск : Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2020. – 656 с.

ISBN 978-985-6999-24-9.

Тематика сборника материалов 5-й Международной научно-практической конференции «Система “наука – технологии – инновации”: методология, опыт, перспективы» (Минск, 24–25 сентября, 2020 г.) посвящена исследованию особенностей инновационного развития Беларуси с учетом глобальных трендов и актуальных проблем современного общества. Материалы конференции представлены в сборнике в 2-х разделах – пленарные доклады и доклады участников, сделанные в онлайн-режиме.

В максимально возможной степени сохранены авторские трактовки и стилистика изложения материалов. Редакционная коллегия не несет ответственности за соблюдение авторами законодательства об авторском праве.

УДК 001.895(476)(082)

ББК 72(4Бел)я43

**ISBN 978-985-6999-24-9**

© Центр системного анализа  
и стратегических исследований  
НАН Беларуси, 2020

## **ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ**

**Быков А.А.,**

*проректор по научной работе Белорусского государственного экономического университета, доктор экономических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

**Пархименко В.А.,**

*заведующий кафедрой экономики Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Шаблинская Т.В.,**

*Министерство экономики Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСПОРТА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ**

Пандемия COVID-19 привела к существенному спаду ВВП в подавляющем большинстве экономик мира. Во втором квартале 2020 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года ВВП Великобритании снизился на 22 %, Франции – на 19 %, Германии – на 12 %, Индии – на 24 %, Перу – на 30 %. С учетом начала второй волны пандемии осенью по результатам всего 2020 г. вряд ли следует ожидать экономического роста в большинстве стран, возможно, за исключением Китая и Вьетнама.

Любой экономический кризис, в том числе вызванный внешними шоками, имеет свойство распространяться на широкий спектр отраслей и секторов национальной и мировой экономики. Спад ВВП ведет к снижению доходов, снижение доходов – к уменьшению спроса, которое, в свою очередь, ведет к снижению объемов импорта и экспорта товаров и услуг. В результате в первую очередь страдают экспортеры, а более высокие шансы на восстановление имеют экономики с емким внутренним рынком – США, Китай, Европейский союз. Развитые страны пытаются компенсировать снижение доходов монетарным стимулированием, фактически раздавая деньги населению, но эта мера точно не нацелена на увеличение импорта товаров и услуг. Объемы международной торговли существенно снизились как вследствие сокращения спроса на импортные продукты, так и снижения биржевых цен товаров.

В Беларуси карантин не вводился, спад ВВП не столь драматичен, как в ряде европейских экономик, в том числе вследствие не столь высокой доли сектора персональных услуг. Основной негативный фактор замедления роста и спада – это экспорт. Отношение экспорта к ВВП Беларуси составляет 65 %, и экспортоориентированная

экономика лишена возможности переключить спрос с внешних рынков на внутренние – наш внутренний рынок слишком мал, чтобы потребить все произведенное в стране.

В данной работе рассматриваются вопросы количественной оценки вклада экспорта и внутреннего спроса в экономический рост с учетом взаимозависимости этих показателей, что позволяет проводить ретроспективную оценку, а также моделировать и прогнозировать изменение ВВП как реакцию на изменения экспорта.

В целом оценка и моделирование экономического роста на основе изменений спроса характерны для посткейнсианской экономической школы. В посткейнсианских моделях экономического роста и регулирования платежного баланса экономический рост зависит от совокупного спроса и связан с состоянием платежного баланса. Связующим звеном является обменный курс национальной валюты. Снижение курса (девальвация) приводит к относительному снижению цен на отечественные товары и услуги на внутреннем и внешнем рынках в сравнении с импортными аналогами, что должно привести к росту спроса на отечественные продукты и снижению спроса на импортные. Результатом должно стать увеличение внешнеторгового профицита или снижение его дефицита. С другой стороны, относительный рост экспорта приводит к укреплению национальной валюты, следствием чего становится выравнивание цен на отечественные и импортные продукты.

Посткейнсианские модели объясняют механизмы стимулирования экономического роста через разделение спроса на две составляющие – экспортный (внешний) и внутренний спрос. Зная объемы экспорта и продаж на внутреннем рынке каждого товара и услуги, можно рассчитать объемы выпуска, добавленной стоимости и импорта, сгенерированные внешним и внутренним спросом. Для этого, например, используется методология межотраслевого баланса, связывающая конечное использование, выпуск и промежуточное потребление товаров и услуг.

Посткейнсианская модель ограниченности экономического роста платежным балансом Э. Тирлволла постулирует слабую результативность стимулирования экономического роста в развивающихся экономиках [1]. Довольно часто в случае снижения экспортных доходов правительство и центральный банк пытаются «перезапустить» экономический рост за счет стимулирования спроса на отечественные товары и услуги на внутреннем рынке, увеличивая объем денежного предложения. Первоначально такие меры приносят эффект, поскольку рост доходов ведет к росту спроса, объемов выпуска

отечественных продуктов и росту ВВП. Побочным эффектом становится рост спроса на импорт и внешнеторговый дефицит, который в итоге подталкивает рынок к снижению обменного курса национальной валюты. После девальвации внутренний рынок сжимается, и рост ВВП за счет денежного предложения прекращается. Таким образом, согласно модели Тирлволла, денежное стимулирование внутреннего спроса имеет весьма ограниченные возможности для применения в развивающихся экономиках, когда валютный курс зависит от изменений внешнеторгового сальдо.

Посткейнсианский подход к оценке экономического роста, позволяющий выделить факторы экспорта и внутреннего спроса, оказывающие влияние на величину ВВП, в совокупности с методологией межотраслевого баланса был применен для ретроспективного анализа факторов экономического роста белорусской экономики [2]. В частности, проведена оценка вклада экспорта и внутреннего спроса в формирование ВВП белорусской экономики. Установлено, что в среднем с 2010 по 2017 гг. вклад экспорта в ВВП составил 39 %, соответственно вклад внутреннего спроса составил 61 %. Для сравнения: по данным ОЭСР, вклад экспортного сектора в ВВП США составляет до 10 %, экономик Японии, Турции и Китая – до 20 %, Великобритании, России, Польши – до 30 %. Для европейских экономик, сопоставимых по размеру с Беларусью, вклад экспорта в ВВП приблизительно такой же.

В рассмотренном периоде доля экспортных доходов в ВВП Беларуси изменялась в большей степени не из-за вариации их объема, а вследствие сужения или расширения объема внутреннего рынка. Величина стандартного отклонения для экспортных доходов составила 5 млрд долл. в эквиваленте; для доходов на внутреннем рынке – 7,6 млрд долл.

Таким образом, вклад внутреннего спроса в экономический рост в Беларуси все же превышает вклад экспорта; изменение внутреннего спроса также оказывает большее влияние, чем изменение экспорта на рост или спад ВВП, если считать в долларах в текущих ценах.

Также был оценен вклад основных экспортируемых продуктов в формирование ВВП. Традиционно лидирующими были химические продукты, нефтепродукты, услуги сухопутного транспорта. С 2016 г. нефтепродукты переместились на третью позицию, уступив место услугам сухопутного транспорта; четвертую строчку в рейтинге экспортируемых товаров и услуг заняли услуги компьютерного программирования.

Среди товаров и услуг, обеспечивающих наибольший вклад в формирование ВВП за счет внутреннего спроса, доминируют пищевые продукты и строительство. Первые обеспечивают 10–15 % ВВП, создаваемого за счет внутреннего спроса; вклад строительного сектора уменьшился с 30 % в 2013 г. до 13 % в 2016 г.

Для проведения анализа вклада экспорта и внутреннего спроса в формирование ВВП достаточно на основании методологии межотраслевого баланса выделить агрегированные цепочки добавленной стоимости для каждого конечного продукта и рассчитать величину добавленной стоимости национального происхождения в экспорте и внутреннем спросе, используя фактические данные. При моделировании влияния экспорта на ВВП следует описать зависимость между показателями экспорта, внутреннего спроса и добавленной стоимости.

Центральным параметром в посткейнсианских моделях, объясняющих взаимосвязь спроса, импорта и ВВП, является валютный обменный курс, изменение которого влияет на пропорцию в спросе на отечественные и импортные продукты. При использовании этого показателя в модели возникает ряд сложностей, которые данную модель серьезно усложняют: необходимо оценить эластичность спроса по цене по каждому виду товаров и услуг; следует учесть инфляционные ожидания и спекулятивную составляющую в динамике курса; нужно рассматривать прогнозы кросс-курсов доллара, евро и российского рубля, влияющие на курс белорусского рубля к каждой валюте. В упрощенном варианте модели, объясняющей взаимосвязь экспорта и ВВП, можно вообще отказаться от переменной курса валют, в таком усеченном виде модель все равно пригодна для прогнозирования в определенных условиях.

Общее влияние изменений экспорта на ВВП можно разделить на первичное и вторичное, прямое и косвенное. Прямое влияние оценивается снижением валовой добавленной стоимости как реакции на снижение экспорта в одной и той же отрасли. Снижаются объемы продаж, вследствие чего снижается выпуск, который определяет снижение ВДС отрасли с учетом коэффициентов прямых затрат. Косвенное влияние означает снижение выпуска и ВДС других отраслей во всей цепочке добавленной стоимости под воздействием снижения спроса на исследуемую отрасль. Его величина определяется коэффициентами полных затрат той отрасли, спрос на товары или услуги которой падает. В обоих случаях рассмотрено первичное влияние экспорта на ВВП. Вторичное влияние осуществляется после перераспределения доходов между отраслями и секторами экономики.

После снижения НДС в отраслях снижаются доходы; в последующем спрос на внутреннем рынке снижается в результате снижения доходов секторов экономики. Таким образом, снижение экспортных доходов на первом этапе приводит в дальнейшем к снижению потребления, что ведет к уменьшению совокупного спроса на внутреннем рынке. Реакцией на снижение спроса является снижение выпуска и ВВП.

В общем виде влияние изменений экспорта на ВВП с указанием количественных оценок параметров модели описывается формулой 1 и изображено на рисунке 1.



Рис. 1. Влияние изменений экспорта на ВВП

$$\Delta GDP = X_{plan} \cdot \frac{VAX}{X} + \left( F + (X_{plan} - X) \cdot \frac{VAX}{X} \right) \cdot \left( \left( 1 - \frac{MFP}{F} \right) \cdot \frac{DAX}{D} + \frac{TAX}{F} \right) - GDP, \quad (1)$$

где  $X_{plan}$  – планируемый объем экспорта в следующем периоде, руб.;

$X$  – фактический объем экспорта, руб.;

$VAX$  – добавленная стоимость национального происхождения в экспорте, с учетом наценок, руб.;

$F$  – спрос – конечное потребление и валовое накопление отечественных и импортных продуктов, руб.;

$MFP$  – импортные конечные продукты в конечном потреблении и валовом накоплении, руб.;

$DAX$  – добавленная стоимость национального происхождения во внутреннем спросе, с учетом наценок, руб.;

$D$  – внутренний спрос на отечественные продукты, включая их конечное потребление и валовое накопление, руб.; при этом  $D = F - MFP$ ;

$TAX$  – сумма налогов на конечное потребление и валовое накопление отечественных и импортных продуктов;

$GDP$  – ВВП, руб.

Произведение планируемой величины валового экспорта  $X_{plan}$  на показатель добавленной стоимости национального происхождения в экспорте  $Kдсэ = \frac{VAX}{X}$  позволяет определить ожидаемый вклад экспорта в ВВП, при этом расчетная величина  $Kдсэ$  составляет 57 % от размера валового экспорта. Первичное влияние экспорта на изменение ВВП составит при этом  $(X_{plan} - X) \cdot \frac{VAX}{X}$ .

Вторичное влияние оценивается через изменение спроса на отечественные и импортные товары и услуги. Величина совокупного спроса на внутреннем рынке  $F$  увеличится или уменьшится на величину прироста или сокращения экспортных доходов. Изменение спроса на внутреннем рынке частично приведет к изменению спроса на импортные продукты, а частично – на отечественные, в зависимости от доли отечественных продуктов на внутреннем рынке. Доля отечественных продуктов во внутреннем спросе составляет  $\frac{D}{F} = 1 - \frac{MFP}{F}$ , или 77 % от общей его величины.

Вклад внутреннего спроса на отечественные продукты в ВВП определяется его импортоемкостью, или добавленной стоимостью национального происхождения во внутреннем спросе, которая равна 75 % от общего спроса на отечественные продукты ( $Kдсв = \frac{DAX}{D}$ ). Дополнительным источником спроса на внутреннем рынке служат налоги на отечественные и импортные продукты ( $TAX$ ).

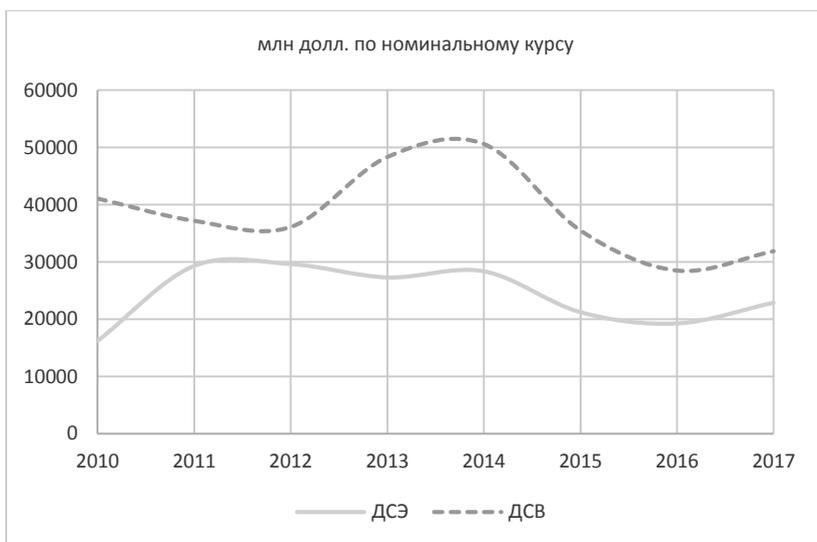
Полученная модель позволяет оценивать первичное и вторичное влияние изменений экспорта на ВВП. Например, при сокращении валового экспорта на 100 руб. чистые доходы от экспорта (добавленная стоимость в экспорте) снижаются на 57 руб., что приводит к последующему сокращению спроса на внутреннем рынке. Снижение расчетного дохода от продаж на внутреннем рынке при этом составит 38 руб., а общее снижение ВВП из-за снижения экспорта на 100 руб., таким образом, будет равно 95 руб.

Такая, можно сказать, упрощенная зависимость между экспортом и ВВП носит теоретический характер, на практике же ее нужно дополнить рядом важных параметров, включение которых определяет возможность или невозможность стимулирования роста.

Одним из таких важных параметров является валютный обменный курс, а другим – денежная эмиссия.

Долгое время в Беларуси наблюдался стабильный прирост денежной массы, при этом периодически происходила девальвация рубля, что связано с относительно мягкой денежно-кредитной политикой Нацбанка. Такая политика в краткосрочном периоде способствовала экономическому росту, однако нередко приводила к ухудшению платежного баланса и росту внешнего долга. С декабря 2015 г. одним из приоритетов для развития белорусской экономики стала политика финансовой стабильности, подразумевающая ограничение денежного стимулирования и применение исключительно рыночных механизмов регулирования финансовых рынков.

Рисунок 2 показывает динамику двух компонентов ВВП – добавленной стоимости, созданной за счет экспорта (ДСЭ), и добавленной стоимости, созданной за счет внутреннего спроса (ДСВ).



**Рис. 2.** Вклад экспорта и внутреннего спроса в ВВП

До 2015 г., пока политика Нацбанка оставалась ультрамягкой, они изменялись в противофазе, после перехода к политике финансовой стабильности Нацбанка показатели начали изменяться синхронно. Синхронное изменение ДСВ и ДСЭ как раз и описывается моделью (1), именно оно характерно для политики финансовой стабильности при отсутствии стимулирования экономического роста со стороны

Нацбанка. Движение компонентов ВВП в противофазе является целью антициклической политики государства, которая заключается в выравнивании темпов экономического роста при положительных и отрицательных внешних шоках. В периоды, когда экспорт снижается, нужно стимулировать внутренний спрос, когда экспорт растет – внутренний спрос нужно ограничивать.

Денежное стимулирование внутреннего спроса сегодня представляется доминирующим, если не единственным инструментом противодействия глобальному экономическому спаду, вызванному пандемией. Оценочный объем глобальной денежной эмиссии в 2020 г. составил около 8 трлн долл., или 10 % мирового ВВП, лидером по объему эмиссии стали США, а по относительной ее величине в сопоставлении с ВВП – Дания. В Беларуси, где опыт денежного стимулирования экономики связан с негативными последствиями в виде финансовой дестабилизации, следует задуматься о более сложных, но относительно безопасных формах денежного стимулирования [3], которые не приводили бы к нарушению платежного баланса и девальвации, но не полностью от нее отказываться.

Развитие экономики в рамках модели (1) представляется крайне нестабильным, оно полностью определяется рыночными силами как внешними факторами. Но эти рыночные силы сейчас воздействуют как внешние шоки, не плавно, а быстро и непредсказуемо, поэтому экономика должна иметь свой внутренний механизм стабилизации, противодействия хаотичному неуправляемому движению, которое задается извне.

#### Список использованных источников

1. Thirlwall, A. Trade, the Balance of Payments and Exchange Rate Policy in Developing Countries / A. Thirlwall. – Northampton, MA, EdwardElgar, 2003. – P. 156.
2. Быков, А.А. Декомпозиция факторов экономического роста, основанного на спросе, с применением методологии межотраслевого баланса / А.А. Быков, Т.В. Шаблинская // Белорусский экономический журнал. – 2020. – №1. – С. 4–21.
3. Матвеев, Д.Г. Субсидируемый кэшбэк – управляемая форма базового дохода / Д.Г. Матвеев // Белорусский экономический журнал. – 2020. – №3. – С. 32–46.

**Гончаров В.В.,**

*директор Центра системного анализа и стратегических исследований  
НАН Беларуси, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЕДИНОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ДРАЙВЕР РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ**

Новая экономическая реальность, неустойчивость глобальной динамики, смена точек концентрации политического и производственного могущества, процессы интеграции и новые акценты в разделении и кооперации труда и капитала, связанные с четвертой промышленной революцией и всеобъемлющей цифровизацией – это целый «пакет» вызовов, который стоит на мировой повестке дня. Очевидно, что даже самые развитые страны не в состоянии дать полноценный ответ на все возникающие угрозы. Это требует объединения усилий государств, экономических субъектов и народов в целом для выработки согласованной модели будущего, реализуемой в стратегической перспективе.

Разнообразие политического ландшафта не позволяет рассчитывать на одномоментное формирование скоординированной позиции на глобальном уровне. Исходя из этого логично предложить в качестве первого шага создание своего рода «точек совпадения интересов» на двухсторонней основе, где взаимовыгодность сотрудничества проявляется наиболее отчетливо. На наш взгляд, такой областью согласованных действий может стать международное научно-техническое сотрудничество. Трактовка науки как общественного блага, не приемлющего национальных границ, позволяет позиционировать ее не просто как источник технико-технологических решений, обеспечивающих насущные нужды человечества, но и как перспективную модель кооперации. Модель, в которой исследователи ориентируются на максимизацию прироста новых знаний для всех, а не на личные амбиции и частные интересы.

Формирование Единого научно-технологического пространства Союзного государства (далее – ЕНТП СГ) – это уникальная возможность успешной реализации модели сотрудничества ученых. В данном контексте можно говорить о наличии широкого комплекса базовых условий: от законодательного обеспечения и тесноты экономических связей до сходного социо-культурного кода. Общая идея создания ЕНТП СГ не нова. Напомним, что она обрела нормативное правовое закрепление в постановлении Совета Министров

Союзного государства от 4 апреля 2006 г. №9 «Об основных направлениях формирования единого научно-технологического пространства Союзного государства». Тем не менее, можно констатировать, что за прошедшие годы страны-партнеры пока не достигли на этом пути значимых успехов. Важно подчеркнуть, что обновленная версия постановления, утвержденная постановлением Совета Министров Союзного государства от 16 июня 2017 г. № 19, по сути, не имеет существенных структурных отличий от прежней.

Актуализированные приоритетные направления научно-технологического и инновационного сотрудничества содержат аналогичные предшествующим концепты мировых технологических трендов и практически совпадают (по ключевым словам) с приоритетами научной и научно-технической деятельности России и Беларуси. С одной стороны, это можно позиционировать как полное взаимное понимание научных сообществ в отношении ключевых векторов познания. С другой – как несформированность регуляторами (профильными органами государственного управления) поля для продуктивного пересечения интересов, движение «широким фронтом» вне зависимости от наличия ключевых компетенций научных организаций и коллективов.

Симптоматично, что базовое определение понятия «единое научно-технологическое пространство» отсутствует. По сути, это свидетельство отсутствия целеполагания не позволяет выделить основные компоненты такого пространства, равно как и определить состав мер регулирования их деятельности. Уместно отметить, что при сходстве законодательных определений основных категорий в научной, научно-технической и инновационной деятельности, они не унифицированы, что порождает проблемы, в том числе, при распоряжении объектами совместно созданной интеллектуальной собственности.

Главное: на настоящий момент процессы прогнозирования развития науки и технологий в России и Беларуси не синхронизированы, осуществляются различными ведомствами (как показывает российский опыт, прогнозное «видение» будущего науки различными ведомствами зачастую заметно отличается), циклы программ исследований не совпадают по началу и завершению. Статус академий наук и их функциональность далеко не тождественны.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что принципиальную важность приобретает именно четкое понимание концепта «единое научно-технологическое пространство». Не претендуя на универсальность трактовки, можно предложить

определять ЕНТП через совокупность его компонентов (ученые, коллективы, организации, сообщества, кластерные структуры), взаимодействующих на территории стран-партнеров в области научной, научно-технической и инновационной деятельности, совместно определяемых приоритетов, программ и проектов исследований, а также систему нормативного правового регулирования и рынок результатов исследований и разработок (подразумевается широкая трактовка рынка, от публикации результатов до научно-организационных и выставочно-ярмарочных мероприятий, и собственно рынка объектов интеллектуальной собственности).

Действуя в заданной таким образом системе координат, следует взаимно увязать национальные компоненты и выработать на «пересечении» интересов единое законодательство Союзного государства в научной, научно-технической и инновационной деятельности. Здесь уместно руководствоваться принципами кодификации, объединив в одну цепочку процесс получения и применения научных знаний. В дальнейшем Кодекс о науке и инновациях Союзного государства может стать модельным для применения на всем постсоветском пространстве. При этом его наполнение целесообразно гармонизировать с системой понятий, применяемых за рубежом, в частности, в руководствах Фраскати и Осло. Важно также адаптировать принципы построения Европейского исследовательского пространства, что позволит в перспективе осуществить взаимную интеграцию на евразийском континенте.

Ученые двух стран являются самыми заинтересованными участниками интеграционных проектов, включающих и проблематику территориально-пространственного развития России и Беларуси. Представители академической науки активно взаимодействуют и в рамках выполнения программ Союзного государства, и по линии двухсторонних структур, таких как Межакадемический совет, подкомиссия по фундаментальным и поисковым исследованиям. Эти экспертно-консультативные органы позволяют выработать согласованное видение на будущее наших стран, определить ключевые векторы приложения усилий с использованием программно-целевых подходов.

Под инфраструктурой ЕНТП мы понимаем широкий спектр компонентов. Это и институциональное обеспечение, и субъекты, обеспечивающие продвижение новых знаний в сферу применения (центры трансфера, инновационные центры, бизнес-инкубаторы и др.), и система накопления, обработки, хранения и передачи информации, и вычислительные мощности, и программные средства, и многое

другое. Тем не менее, несмотря на наступление эпохи цифровизации, вопросы физического перемещения людей и грузов, мобильности кадров остаются в составе самых злободневных тем.

Беларусь обладает значительным научно-производственным потенциалом и развитой инфраструктурой, которые за годы суверенного развития не только сохранены, но и существенно приумножены. Думается, что «физическое» развитие традиционных производств достигло естественного предела. Поэтому, прорывные решения должны быть в первую очередь найдены в наращивании транзитного потенциала, качественном повышении связности регионов и производств, мобильности населения и факторов производства.

Транспорт, в его широком понимании – от средств передвижения (авиация, автомобили, поезда и др.) до линий электросвязи и трубопроводов – реальный двигатель экономики. Он должен служить целям масштабного включения страны в глобальный оборот товаров, работ, услуг. В этом ученые видят дальнейший рост экономики, который может быть обеспечен только при совместном скоординированном действии всех заинтересованных сторон в рамках корпоративного подхода. Будущее Беларуси – в единстве понимания главной цели: построения нового типа общественной формации – Общества Интеллекта. Эта цель предусмотрена одобренной II Съездом ученых Стратегией «Наука и технологии: 2018–2040». Одним из знаковых проектов, служащих ее реализации на «внешнем контуре», может стать Мегапроект «Единая Евразия». Его разработка ведется российскими учеными с активным подключением научного сообщества и практиков из Беларуси.

Мегапроект позиционируется в качестве стартовой точки, с которой начнутся масштабные преобразования российской и белорусской экономик, направленные на опережающий рост, достижение целей устойчивого развития, паритетное (а в отдельных областях – лидирующее) включение в глобальные цепочки добавленной стоимости. Есть основания полагать, что он должен строиться на подлинно кооперационных началах, означающих равноправие партнеров, сложение их сильных сторон, солидарное разделение выгод и рисков. Поэтому требуется закрепление в качестве фундаментальных основ взаимодействия стран ряда принципов.

В их составе: соответствие политическим и социально-экономическим целям развития государств; взаимная заинтересованность сторон в развитии конкретных приоритетных направлений; соответствие научных подсистем мировым тенденциям научно-технического прогресса, наличие заделов и инфраструктуры

продвижения результатов исследований и разработок в производство и к конечному потребителю; обоснованная возможность совместного получения прорывных научных и практических результатов, гарантирующих создание новых точек роста и на их основе – новых зон специализации и конкурентоспособности производств, отраслей и стран.

Участие Беларуси в Мегапроекте должно отвечать национальным интересам суверенной страны, являющейся местом пересечения и соединения цивилизаций, товарных потоков, технологий и культур, как в территориальном, так и в экономическом и коммуникационном плане. С определенной долей обобщения можно говорить, что в этой области пересечения создается подлинно инновационная комбинация факторов и ресурсов, менталитетов и действий, которая может и должна стать прообразом нового гуманистического мироустройства. Исходя из этого, Беларусь должна быть не просто транзитным коридором, а инфраструктурным координирующим центром, обеспечивающим эффективную коммуникацию Запада и Востока, Севера и Юга, и, одновременно, – областью с высочайшей концентрацией научного потенциала. Ее роль – быть интеллектуальным высокопроизводительным логистическим хабом. Преимущества Беларуси не подвергаются сомнению. Это расположение в зоне сопряжения двух рынков глобального значения и на пересечении железнодорожных и автомобильных магистралей (прежде всего, трансевропейских транспортных коридоров II и IX), газопроводов и нефтепроводов, систем связи, водных и воздушных путей сообщения между промышленно развитыми странами Европы и государствами Азии, богатыми природными ресурсами.

Ключевой для белорусской стороны элемент Мегапроекта – высокоскоростная магистраль «Восток – Запад». Следует подчеркнуть, что пространственные, экономические и технологические решения Мегапроекта получают существенный прирост эффективности при условии его скоординированной реализации с действиями по созданию Экономического пояса Шелкового пути.

Экспертная оценка показывает, что для получения максимальных выгод высокоскоростная магистраль должна быть дополнена магистралями аналогичного качества для соединения стран южнее Беларуси с государствами Балтии и Северной Европы в привязке к Северному морскому пути. Параллельно будет модернизировано транспортное сообщение между столицей и областями. Так на территории Беларуси появится перекресток скоростных путей

сообщения «Восток-Запад» и «Север-Юг», дополняемый сетью «Минск – областные центры – приграничные территории». Как результат, транспортная матрица, формируемая в рамках Мегапроекта, будет наложена на существующий пространственный каркас народнохозяйственного комплекса и регионов Беларуси.

Непреложным требованием является системное комплексное развитие инфраструктуры. Кроме строительства высокоскоростной железной дороги должно быть обеспечено создание новых и реконструкция действующих автомагистралей с высоким качеством дорожного покрытия; развитие речного транспорта и региональных аэропортов; строительство современных промышленно-логистических центров; формирование развитой туристической и социальной инфраструктуры (включая агротуризм и медицинский туризм; сеть региональных гостиниц, санаторно-курортную базу); реализация национальных и транснациональных проектов по построению цифровой инфраструктуры.

Цифровая компонента будет обеспечиваться широким применением систем искусственного интеллекта, роботов и сенсоров, а также технологиями промышленного Интернета и Интернета вещей, суперкомпьютерной обработкой массивов больших данных, программно-вычислительными комплексами по управлению объектами *инфраструктуры* («смарт-энергетика», интеллектуальные транспортные системы, «умный город»). Неотъемлемой частью станет интегрированная система обеспечения безопасности информационных и материальных потоков, их защиты от несанкционированного воздействия извне.

Анализ Мегапроекта, проведенный белорусскими учеными, позволил выделить следующие его *позитивные эффекты*:

- высокая скорость перемещения пассажиров и грузов, увеличение транзитного потенциала, новое качество интеграции в существующую структуру транспортных коридоров;

- возможность развития инфраструктуры и организации «узловых» логистических центров;

- увеличение занятости и иные сопряженные эффекты (развитие производств и регионов, смежных отраслей, рост ВВП);

- повышение спроса на результаты исследований и разработок (новые материалы, узлы и механизмы, комплектующие, системы управления);

- привлечение инвестиций, в том числе нематериальных активов, использование передовых зарубежных технических решений,

повышение национального технологического базиса до мирового уровня;

- загрузка создаваемых энергетических мощностей;
- комплекс политических, идеологических и внешнеэкономических эффектов от сотрудничества.

Возможные проблемные области, требующие повышенного внимания в ходе реализации Мегапроекта:

- межведомственное и междисциплинарное взаимодействие ключевых «игроков» и регуляторов, работа на максимизацию совокупного эффекта, в том числе выход на параметры роста и абсолютного значения ВВП;

- отвод земель под новое строительство, увеличение территорий, требующих особого режима использования, выбор оптимального маршрута исходя из генерального плана развития страны;

- наличие компетентных кадров для строительства и эксплуатации высокотехнологичных и сложнотехнических объектов;

- необходимость наличия всего «пакета» техники и технологий и полной локализации производства для высокоскоростной магистрали у стран-участниц (пути; подвижной состав, в т.ч. грузовой; инфраструктура);

- реальная оценка актуального и прогнозируемого количества грузов и пассажиров, в том числе исходя из желаемого мультиплицирующего эффекта на экономику, а также оценка заинтересованности в транзите конкурирующих товаров и рабочей силы для стран-получателей (государства ЕАЭС, СНГ, ЕС);

- обоснование реальных сроков выполнения работ по прокладке и вводу в эксплуатацию, наличие «прямых» компаний-подрядчиков и поставщиков, максимизация участия национальных компаний в реализации Мегапроекта;

- решение комплекса экономических вопросов строительства и эксплуатации (размер и источники инвестиций; собственники и выгодоприобретатели от деятельности ВСМ и инфраструктурного комплекса; эксплуатирующая компания; конкурентная цена в сравнении с другими видами транспорта);

- нормативное правовое оформление и государственное патронирование/стимулирование строительства и эксплуатации;

- безопасность эксплуатации, в том числе противодействие противоправным проявлениям, экологическая безопасность и др.

Основные требования к Мегапроекту (полноформатность, комплексность, взаимоувязанность, ресурсная обеспеченность, окупаемость, заинтересованность и эффективность для всех

участников, рост национального богатства и доходов граждан) предполагают его включение в международные, национальные и отраслевые прогнозные балансы товаров.

Для выполнения детализированных расчетов необходимо участие всех ключевых регуляторов в экономике. При этом координировать работу следует ведомству странового уровня, в сфере компетенции которого – анализ и прогноз экономической динамики, являющиеся основой для разработки стратегических и программных документов с учетом глобальных трендов развития науки, технологий, инноваций (по комплексу функциональных признаков – Минэкономразвития Российской Федерации и Минэкономики Республики Беларусь).

Мегапроект должен реализовываться на согласованной основе правительствами России и Беларуси, профильными министерствами и ведомствами при научно-методологическом обеспечении и сопровождении со стороны ведущих научных организаций – РАН и НАН Беларуси. Ввиду стратегического характера, он будет являться объектом внимания Союзного государства, в том числе и централизованного финансирования из совместно создаваемых средств, а также включать разработку детализированной концепции, Дорожной карты или Стратегического плана реализации.

Принципиальное условие, соблюдение которого представляет неотъемлемую составляющую Мегапроекта, – учет потребностей населения конкретной страны и необходимости обеспечения ее суверенитета и безопасности. Ориентиром должна служить человекоцентрическая система координат, где точкой отсчета станут потребности и запросы конкретного потребителя/группы потребителей.

Ключевая задача в том, чтобы создать единый согласованный концепт видения будущего для наших стран: к каким контурам и параметрам мы стремимся, двигаясь по высокоскоростным магистралям, или передавая информацию и команды по системам связи со скоростью света. Ведь на самом деле «движение» в данном контексте – только способ достижения цели. Нам же следует сосредоточиться на решении сущностных вопросов человека и человечества, исходя из согласованного понимания глобальных векторов и целевых установок развития.

*Громыко А.А.,*

*директор Института Европы РАН, член-корреспондент РАН,  
доктор политических наук (Москва, Россия)*

## **КРИТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА**

В последние годы, особенно месяцы и недели, появляется много рассуждений о том, что якобы равноправной интеграции между Россией и Беларусью быть не может в силу огромной диспропорции между их потенциалами. Как специалист, занимающийся интеграционной проблематикой много лет, позволю себе не согласиться с этим; дело обстоит все же несколько сложнее.

Нет прямой зависимости между категориями соподчиненности, неравенства условий участия и природой, конфигурацией современных интеграционных проектов. Тем более если в них входит малое количество игроков. Действительно, в одних случаях «размер имеет значение», и больший потенциал определяет асимметричное распределение интересов между участниками интеграции, что естественно. Но в других – именно крупный игрок может больше зависеть от малого, нежели наоборот. Тем более что великих держав в прежнем понимании этого термина уже нет, но есть «нишевые державы», которые «велики» лишь в ограниченном наборе областей жизни. Сказанное о неоднозначности асимметрии относится и к таким образованиям, как Европейский союз.

Убежден, что Беларусь нуждается в России не меньше, чем Россия в Беларуси. С этой точки зрения, наша интеграция – равноправная. Тем более речь не идет об автоматическом поглощении одного другим. Вспомним опять же ЕС, где часть суверенитета передается не другому государству, а наднациональным структурам, что обязаны делать и большие, и малые участники. И нам ничто не мешает создавать эти наднациональные структуры.

Обретает популярность и тезис о желательности «финляндизации» отношений России и Беларуси. Однако это понятие предполагает определенный вариант нейтралитета меньшего партнера – характер отношений, известный по истории взаимодействия между СССР и Финляндией.

Но, во-первых, россияне и белорусы исторически и культурно в разы ближе друг к другу, чем россияне и финны, и вряд ли нам надо выстраивать модель отношений на основе какого-то вежливого и пугливого дистанцирования друг от друга.

Во-вторых, финляндизация – это неучастие малого партнера в военных союзах, что в нашем случае означало бы выход Минска из ОДКБ и из двусторонних военных отношений с Россией. Какие выгоды Беларусь получила бы от этого? Финляндия была встроена в западный политический проект, стала членом ЕС, проводит политику активного партнерства с НАТО.

Нейтралитет Беларуси, в отличие от нейтралитета, например, Австрии или Швейцарии, не укрепил бы ее безопасность, а лишь сделал бы ее объектом перетягивания на свою сторону с обоих направлений. Россия нуждается в Беларуси как надежном военном союзнике с учетом агрессивной антироссийской политики НАТО и США, масштабного развития военной инфраструктуры на «восточном фланге» НАТО и по линии двусторонних отношений между США и рядом соседей Беларуси и России.

Много критических замечаний раздается в отношении социально-экономической ситуации в Беларуси. В основном эта критика возникает, как мне представляется, из-за недостаточного знакомства с окружающим нас миром, и здесь компаративный подход играет большую роль. Состояние белорусской социально-экономической системы, индекс человеческого развития, показатели социального благополучия лучше, чем у большей части мира, и лучшие на всем постсоветском пространстве. Это объективные статистические показатели.

Что касается зависимости Беларуси от России, то за последние десятилетия она увеличилась, но разве несправедливо и обратное? Произошло это по причине объективных социально-экономических процессов в области интеграции (точнее, реинтеграции) двух стран, появления общего пространства свободы передвижения, достаточно глубокой торговой, промышленной, научной, военной кооперации. Такие процессы, несмотря на свою объективность, всегда требуют поддержки, и долгое время белорусские власти этим активно занимались и, замечу, длительное время энергичнее, чем их визави в России.

Вопросы, которые мы сегодня обсуждаем, находятся в прямой зависимости от событий в политической и геополитической сфере; от того, удастся ли и в какой форме запустить национальный диалог в Беларуси. Всем сторонам необходимо формулировать свои взгляды на экономику, социальные реформы, промышленную политику, политические, военные вопросы.

Конечно, здесь, в России особенно востребованы ответы на вопросы, как к нам, Союзному государству в целом, к ОДКБ,

ЕАЭС относится не только власть, но и те, кто выступают за радикальные перемены. Сейчас это неизвестно, есть только обтекаемые и мало к чему обязывающие фразы.

Немало говорится о якобы «мнимой» интеграции в рамках Союзного государства, что, конечно, не соответствует действительности. Причем те, кто так считают, видимо, не учитывают, что даже если бы не было Союзного государства, то мы вместе были бы в Евразийском экономическом союзе, где интеграции в чем-то меньше, чем в СГ, но в чем-то больше. Так что – и ЕАЭС является мнимым интеграционным проектом? Очевидно, что это риторический вопрос.

Для меня очевидно, что Союзное государство сделало Россию и Беларусь одними из наиболее взаимосвязанных стран в современном мире. Да, многое было упущено, но мы не разбежались в разные стороны и даже многое создали вместе. Надо ли нам теперь ограничиваться курсом не более чем на взаимную выгоду? Отнюдь. Россия с Литвой, к их взаимной выгоде, успешно торгует сжиженным газом. Но россиянам и белорусам важно иметь одну картину мира.

Один из распространенных аргументов оппозиционеров – что интеграция с Россией сделала белорусскую экономику дотационной. Но это смотря как считать и смотря какие использовать критерии дотационности. Но даже если исходить из буквального понимания этого термина, то что здесь имманентно предосудительного?

Например, Польша с удовольствием и в огромных количествах получает дотации в течение многих лет от ЕС и при этом громко выражает недовольство, когда эти дотации ей хотят урезать, одновременно препираясь с Брюсселем в вопросах верховенства права.

Считаю, что стратегическое братство – вот достойная для россиян и белорусов цель. А стратегическое партнерство мы отводим Китаю и, может быть, когда-нибудь восстановим его даже с ЕС. Такая форма отношений предполагает масштабные совместные проекты и полное доверие друг другу.

У нас огромный потенциал для внедрения больших идей не только на региональном, но и на евразийском уровне. Но начать можно было бы со строительства скоростных магистралей в треугольнике Москва – Минск – Петербург. Речь идет и о трансконтинентальных коридорах, о впечатляющем энергетическом сотрудничестве, об увеличении в разы молодежных обменов. Если Союзное государство будет рассматриваться как миссия, а не только как калькуляция выгоды, то многое встанет на свои места.

**Губкин С.В.,**

*директор Института физиологии НАН Беларуси, доктор медицинских наук, профессор (Минск, Беларусь)*

## **МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ ПАНДЕМИИ**

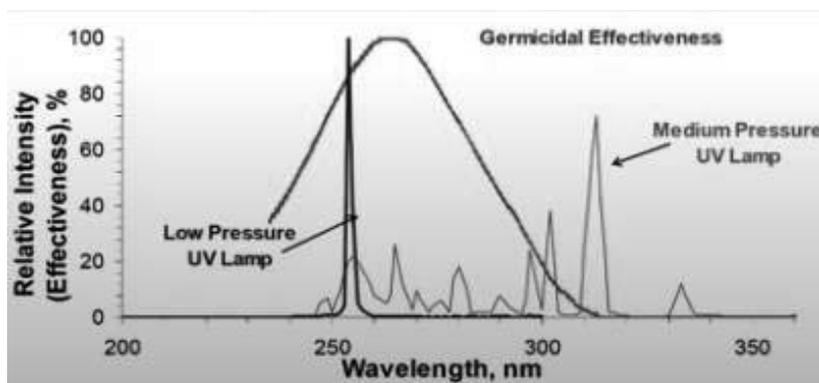
Цель работ – создание инновационной аппаратуры для лечения и профилактики социально значимых заболеваний на основе физических способов воздействия на патогенные агенты.

В Институте физиологии разработаны изделия медицинской техники с применением ультрафиолетовых светодиодов: маска с УФ-излучателем на основе светодиодной техники [1].

### **Применение ультрафиолетовых (УФ) светодиодов**

Известно, что инфекционные и вирусные заболевания передаются преимущественно воздушно-капельным и контактным путем. Поэтому одним из эффективных методов борьбы с распространением вирусных и бактериальных заболеваний может стать применение УФ светодиодных облучателей для антивирусной и антимикробной обработки поверхностей предметов, с которыми контактирует большое количество врачей и медицинского персонала [2].

Такие УФ-устройства при правильно подобранных спектральных характеристиках излучения, мощности и времени экспозиции способны воздействовать на ДНК (РНК) микроорганизмов и приводить к их гибели (рис. 1).



**Рис. 1.** Спектр действия ультрафиолетовых излучателей

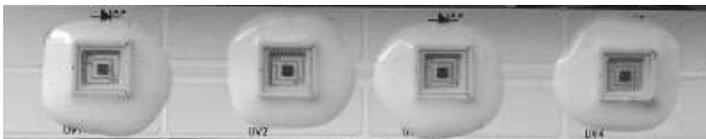


Рис. 2. Линейка УФ-светодиодов

### Преимущества УФ-светодиодов

Спектр излучения, соответствующий спектру действия на микроорганизмы и вирусы.

Низковольтное напряжение питания.

Направленный вывод света.

Не выделяется озон.

Нет ртутисодержащих компонентов.

Сущность портативных устройств для стерилизации предметов состоит в том, что при облучении УФ-лучами происходит расщепление составных частей микроорганизма, а также под действием УФ-лучей из кислорода образуется озон (рис. 3–4).

Среди биологических эффектов озона традиционно первое место занимает его бактерио-, фунги- и вируцидный эффект. Непосредственной причиной гибели бактерий при действии озона являются локальные повреждения плазматической мембраны, приводящие к утрате жизнеспособности бактериальной клетки и/или способности ее к размножению.

Молекулы озона взаимодействуют не только с компонентами поверхностной мембраны, но, изменяя ее проницаемость, приводят через 10–20 минут к разрушению органелл.

По данным микробиологических исследований, озон способен убивать все известные виды грамм-положительных и грамм-отрицательных бактерий, включая синегнойную палочку и легионеллу, все липо- и гидрофильные вирусы, в том числе вирусы гепатита *A, B, C, SARS-CoV-2* и др., споры и вегетативные формы всех известных патогенных грибов и простейших.

Антимикробный эффект и отсутствие роста бактерий дополняют, помимо УФ-светодиодов и покрытия масочного материала в контакте с пленкой, соединения меди на спанбонде *S. Haemolyticus* (эксперименты выполнены в НИЦ гигиены, Минск).

**ОПИСАНИЕ  
ПОЛЕЗНОЙ  
МОДЕЛИ К  
ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10473

(13) U

(46) 2014.12.30

(51) МПК

A 62B 7/10 (2006.01)

(54) **РЕСПИРАТОР ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА  
ОТ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

(21) Номер заявки: u 20140121

(22) 2014.04.01

(71) Заявители: Губкин Сергей Владимирович; Морозов Александр Владимирович; Давидович Александр Николаевич; Лемешко Егор Владимирович (ВУ)

(72) Авторы: Губкин Сергей Владимирович; Морозов Александр Владимирович; Давидович Александр Николаевич; Лемешко Егор Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Губкин Сергей Владимирович; Морозов Александр Владимирович; Давидович Александр Николаевич; Лемешко Егор Владимирович (ВУ)

(57)

Респиратор для индивидуальной защиты человека от инфекционных заболеваний, содержащий полумаску, клапан выдоха, фильтр, состоящий из двух клапанов вдоха, отличающийся тем, что между клапанами вдоха расположены ультрафиолетовые светодиоды, и респиратор снабжен портативным источником питания и экранирующей пластиной.

(56)

1. БМЭ / Под ред. академика Б.В.Петровского. Изд. 3-е. - М.: Советская энциклопедия, 1984. - С. 614.

ВУ 10473 U 2014.12.30

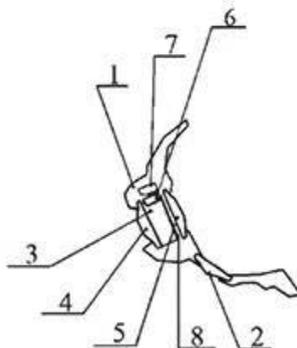
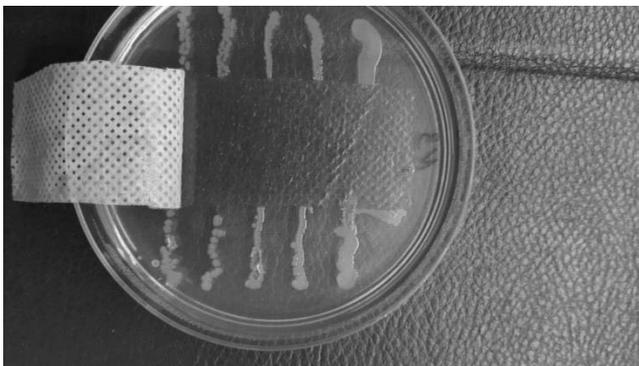


Рис. 3. Действующий патент на медицинскую маску с УФ-излучателем



**Рис. 4.** Обеззараживающий эффект покрытий с ионами меди

Следующим этапом было создание **обеззараживающего шлюза** для медицинских работников и посетителей лечебных и общественных учреждений с целью профилактики распространения вирусно-бактериальных инфекций на основе УФ-светодиодов.

Цель: повышение эффективности работы систем очистки и детоксикации медицинских и социальных объектов, оптимизация государственной деятельности в условиях пандемий.

Проект выполняют ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси», Республиканское научно-производственное унитарное предприятие «Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий» (научные руководители – д.м.н., профессор Губкин С.В. и к.т.н. Трофимов Ю.В.) с материальной поддержкой и базовыми модулями неинвазивного контроля Адани, под общим руководством Генерального директора, профессора, д.т.н. Линева В.Н. (рис. 5).

Устройство снабжено приемопередающим модулем, благодаря чему информация может передаваться с устройства как на смартфон или иные внешние устройства для получения информации о его работе, так и с внешних устройств или смартфона на заявленное устройство для управления его работой.

На смартфон или иные внешние устройства и с них на заявленное устройство информация передается посредством протоколов *Bluetooth* или иным беспроводным путем передачи сигнала через приемопередающий модуль. Два автоматизированных модуля крепления стерилизуемого объекта внутри контейнера позволяют попеременно фиксировать стерилизуемые предметы или материалы, благодаря чему под стерилизующее ультрафиолетовое излучение попадают все элементы поверхности предметов или материалов.



**Рис. 5.** Мобильный обеззараживающий шлюз для медицинских работников и посетителей лечебных и общественных учреждений с целью профилактики распространения вирусно-бактериальных инфекций со встроенной рентгенологической установкой

**Использование термической кислородно-гелиевой смеси ( $t\text{-He/O}_2$ ) в комплексной терапии патологий дыхательной системы, вызванных нано- и микроагентами естественного и искусственного происхождения**

Система разработана Институтом физиологии совместно с ОАО «Минский НИИ радиоматериалов» и ОДО «Тахат Аксия» в мае 2020 г. К настоящему времени создано два опытных образца для подачи, мониторинга и подогрева кислородно-гелиевой смеси (КГС) до температур 60 и 90 °С. Применение термогелиокса с целью лечения коронавируса представляется перспективным подходом. Дыхание термализованной смесью кислорода и гелия (50 °С и выше, 20–40 %  $O_2$ ) увеличивает эффективный дыхательный объем легких. В норме мы используем только 15–30 % жизненной емкости легких. Гелий с повышенной температурой улучшает микроциркуляцию в легочной ткани и, как следствие, улучшает оксигенацию (обеспечение кислородом) других органов и тканей. В равной степени увеличивается кровоснабжение мозга, печени, сердца.

Высокотемпературный термический гелиокс (60 °С и выше) – эффективный агент уничтожения вирусов в организме человека. Исследовательская группа из Франции определяли термостабильность коронавируса SARS-CoV-2. При 56 °С (30 мин. экспозиции) титр вируса падает в сто тысяч раз, при 60 °С (экспозиция 60 мин.) титр вируса падает в 1 млн раз, при 92 °С падение в 1 млн раз достигается за 15 мин.

Основное применение медицинского устройства – помощь при лечении пациентов с различными видами пневмонии, в том числе ассоциированными с *COVID-19*. При подключении к устройству увлажнителя с одноразовыми масками пациент может дышать подогреваемой кислородно-гелиевой смесью в соотношении 30:70 %, соответственно. Система имеет возможность беспроводной передачи на персональный компьютер или *WEB*-платформу информации о мониторинге КГС и работы устройства. Система имеет функцию логгирования всех действий с устройством, а также отображение текстовой и графической информации, звуковое оповещение в интуитивно понятном виде для медицинского и технического персонала. В основу работы системы положен принцип того, что вируснейтрализующее действие наступает при температуре 60 °С и выше. При этом гелий за счет значительной теплоемкости не вызывает ожога слизистой оболочки дыхательных путей, и его текучесть позволяет доставить термический продукт (газ) до самых мелких участков дыхательных путей (ацинусов).

#### **Технические требования к системе**

Рабочее давление на выходе для подключения дыхательных масок 3–5 бар;

Температура подогрева КГС 25–75 °С;

Измерение расхода КГС;

Измерение количества в %-соотношении КГС в установленных баллонах;

Питание от сети 230 В – автоматическое переключение на ИБП, в случае пропадания питания 230 В;

Беспроводная передача данных на ПК или облачную *Web*-платформу;

Светозвуковое оповещение медперсонала;

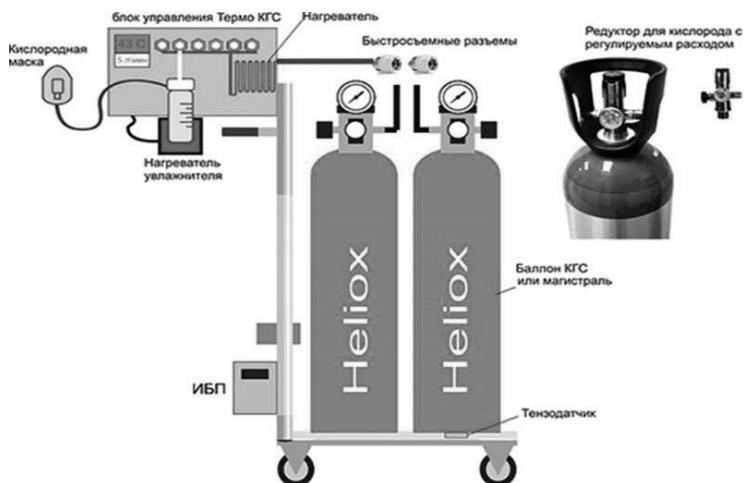
Светозвуковое оповещение технического персонала;

Количество одновременно подключенных пациентов – от одного до шести.

#### **Требования к программной части системы**

С целью повышения эффективности оказания медицинской помощи больным с заболеваниями органов дыхания (воспалительные заболевания легких, рестриктивные и обструктивные расстройства) разрабатываемый метод позволяет восстановить дренажную функцию бронхов, улучшить вентиляционно-перфузионные характеристики, снизить нагрузку на малый круг кровообращения, что способствует сокращению продолжительности стационарного лечения [3].

С помощью радиотерминала *ZETA* передаются текущие данные по радиоканалу (или в сети *NB-IoT*) в диспетчерский пункт-платформу медицинского учреждения. Можно будет увидеть текущие показания расхода КГС, а также архив данных за период не менее месяца (до года). В программе можно установить предельные значения параметра, при выходе за рамки нормального значения система незамедлительно пришлет уведомление об ошибке и зафиксирует это в журнале событий. Данный параметр позволит следить за тем, когда и сколько газа было израсходовано, был ли включен данный газ в момент проведения процедуры. Также данный параметр позволит анализировать и прогнозировать расход КГС, диагностировать систему на возможные утечки. Программное обеспечение работает под управлением операционной системы *Windows 10*.



**Рис. 6.** Использование термической кислородно-гелиевой смеси ( $t\text{-He}/O_2$ ) в комплексной терапии патологий дыхательной системы

Система разрабатывается Институтом физиологии совместно с ОАО «Минский НИИ Радиоматериалов» и ОДО «Тахат Аксия».

**Процедура применения гелиокса:** экспозиция дыхательной смеси  $t\text{-He}/O_2$  при температуре 79–90 °С в течение 30 мин. в первый день, далее на вторые–седьмые сутки при той же температуре, но в течение 60 мин. (общая продолжительность) за сутки, в том числе малыми сеансами по 10–15 мин. (за сеанс), но суммарно 60 мин./сутки.

В открытых источниках отмечено, что термальная смесь  $t\text{-He}/O_2$  является эффективным методом, влияющим на течение вирусной

инфекции *SARS-CoV-2*, и является эффективным методом респираторной поддержки при синдроме дыхательной недостаточности у пациентов с пневмонией в случаях неэффективности кислородотерапии. Применяемый метод благоприятно влияет на центральную, легочную и церебральную гемодинамику, на транспорт кислорода, улучшает показатели вентиляции, регуляции и механики дыхания, уменьшает тяжесть и выраженность гипоксемии, гиповентиляции, десатурации, ночных апноэ, системной воспалительной реакции и аспирации. Отмечено, что КГС способствует уменьшению клинических проявлений дыхательной недостаточности вследствие увеличения вентиляции верхних, средних и нижних отделов легких; увеличения дыхательного объема; повышения диффузионной способности легких, увеличения общего перфузионного давления за счет улучшения проникновения кислорода внутрь тканей; коррекции гемодинамических нарушений вследствие снижения сопротивления сосудов малого и большого круга кровообращения; улучшения микроциркуляции и тонуса сосудов; теплового расширения сосудов.

Таким образом, разработка системы подогрева газов и мониторинга расхода газовой смеси для применения в комплексной терапии пациентов с тяжелыми внебольничными пневмониями является важным направлением в системной терапии ковид-инфекции.

#### Список использованных источников

1. Губкин, С.В. Технические возможности терапии и профилактики кардио-респираторных заболеваний / С.В. Губкин, Д.А. Давидович // Военная медицина. – 2009. – № 4. – С. 16–18.
2. Внутренние болезни: учебник в 2 ч. Ч. 1 / А.А. Бова, А.С. Рудой, С.В. Губкин [и др.]; под ред. проф. А.А. Бова. – Минск: Новое знание, 2018. – 704 с.
3. Методические рекомендации применение термического гелиокса (t He/O<sub>2</sub>) в лечении больных с ДН (синдромом дыхательных расстройств). Утвержден Российским Респираторным обществом и Председателем Правления МОО «Российского Респираторного общества», заведующим кафедрой госпитальной терапии педиатрического факультета ГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России академиком РАН, д.м.н., профессором Чучалиным А.Г. 2018. – С. 46.

**Гурский В.Л.,**

*директор Института экономики НАН Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛИТИК В ЕАЭС**

Углубление глобализации и дальнейшее развитие международной интеграции существенно трансформируют международные экономические отношения. Противоречивое сочетание процессов глобализации и регионализации приводит к существенному росту конфликтности в системе межгосударственного регулирования экономических отношений. Цели промышленной политики государств с открытой экономикой, в число которых входят и страны – члены ЕАЭС, в этих условиях направлены на обеспечение конкурентоспособности и роста продаж национальной промышленной продукции на глобальных и локальных рынках, получение современных технологий, привлечение инвестиций.

При этом промышленная политика государств – членов ЕАЭС постоянно находится в центре их внимания, обсуждается и согласовывается. Возникает необходимость межгосударственной координации промышленного сотрудничества, которая позволила бы более полно использовать преимущества международного разделения труда и обеспечить экономическую безопасность стран на основе сокращения неопределенности в системе взаимодействия государств – членов ЕАЭС.

Цель данного исследования – разработка методологии и теории межгосударственного согласования промышленных политик стран – членов ЕАЭС, а также и практических рекомендаций по совершенствованию этого процесса.

Необходимость проведения согласованных промышленных политик нашла отражение в договоре о ЕАЭС и неоднократно декларировалась главами государств-членов. Особенно последовательно данную позицию отстаивает Республика Беларусь. Однако ряд факторов препятствует развитию интеграции в ЕАЭС. Принципиальные различия моделей социально-экономического развития государств – членов ЕАЭС, национальные особенности формирования и развития их промышленной политики, а также существенные различия в целях и задачах, которые они стремятся решить путем интеграции, порождают риски дезинтеграции.

Не менее разрушительными для интеграционного процесса являются и деструктивные силы в среде политических и экономических элит стран-участниц. Особенно часто это наблюдается в отношении белорусско-российских отношений.

В СМИ часто появляются комментарии о том, сколько миллиардов долларов выгоды ежегодно Беларусь получает от особых отношений с Россией, однако очень редко пишут о выгодах, получаемых Россией. Дискуссии вокруг непропорциональности распределения интеграционных эффектов постепенно формируют негативное общественное мнение о самой интеграции. При этом нормативная сила принимаемых соглашений постепенно ослабевает. Решения носят достаточно размытый и рекомендательный характер. Многие конструктивные предложения по расширению полномочий ЕЭК воспринимаются как угроза суверенитету государств-членов. Вопрос о потере суверенитета также постоянно дискутируется как следствие усиления интеграционных процессов.

Значительная разница в масштабах экономик и промышленных комплексов государств-членов, с одной стороны, обуславливает экономическое доминирование страны-лидера над остальными участниками интеграционного процесса, с другой – заведомо предопределяет несопоставимость интеграционных эффектов для стран-партнеров. Объективно экономические выгоды от интеграции для небольших государств-членов значительно выше. Это позволяет формировать, поддерживать и эксплуатировать в своих интересах субъективный образ стран-издженцев.

Действительно, на рынок России приходится более 40 % экспорта белорусских товаров. В большинстве своем это – продукция обрабатывающей промышленности: молочная и мясная продукция, грузовые автомобили, тракторы и седельные тягачи, мебель, лекарственные средства. Доля поставок из Беларуси в оборонном заказе России составляет 15 %, включая и высокотехнологичную продукцию: авианавигационные приборы, средства спутниковой и космической связи, оборудование для радиостанций. И это все не сырьевой сектор, а производство с высокой добавленной стоимостью.

При этом почти половина белорусских товаров производится из российского сырья и комплектующих. Это не просто торговля, это производственная кооперация. В настоящее время взаимными поставками продукции связаны более 8 тысяч белорусских и российских предприятий. Нельзя забывать и о геополитическом и имиджевом эффекте евразийской интеграции.

Положительный экономический и политический эффект от интеграционного объединения получают все стороны. Размер получаемого эффекта зависит от масштаба экономики и уровня ее развития и является следствием объективных факторов, а не злого умысла.

Под промышленной политикой нами понимаются системы принципов, инструментов и целей государственной координации экономического процесса в промышленности и связанных с ней сферах деятельности посредством разработки и реализации долгосрочной экономической стратегии развития национального промышленного комплекса, включающей: формирование связей между экономическими субъектами для совместной работы рыночных и нерыночных структур по генерации новых знаний, быстрого трансфера знаний и их коммерческого освоения; совершенствование структуры промышленного комплекса за счет управления распределением ресурсов; создание и поддержание конкурентной среды на рынках промышленной продукции; механизмы поддержания конкурентоспособности отечественной промышленной продукции на национальном и мировых рынках; корректировку рыночных механизмов; согласование с социальной политикой.

Данная трактовка не ограничивает промышленную политику рамками национальной экономики, позволяет расширить круг субъектов, участвующих в ее формировании путем включения иностранных и международных организаций, акцентирует внимание на формировании связей и совершенствовании структуры экономических отношений.

Систематизация факторов и разработка механизма действия экзогенных и эндогенных факторов, обуславливающих промышленную политику, под воздействием социально-институциональных условий, уникальных для каждой экономической системы (рис. 1), позволили установить, что унификация промышленных политик государств – членов интеграционного объединения потребовала бы не только выравнивания условий хозяйствования и международного взаимодействия, но также унификации их социально-экономических моделей развития, что практически невозможно. Тем не менее институционально оформленный механизм согласования промышленных политик этих государств совершенно необходим в условиях развития интеграционных отношений.



**Рис. 1.** Механизм действия факторов, обуславливающих формирование и развитие промышленной политики

В ходе исследования нами определены предпосылки и закономерности согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения в условиях глобализации и международной интеграции.

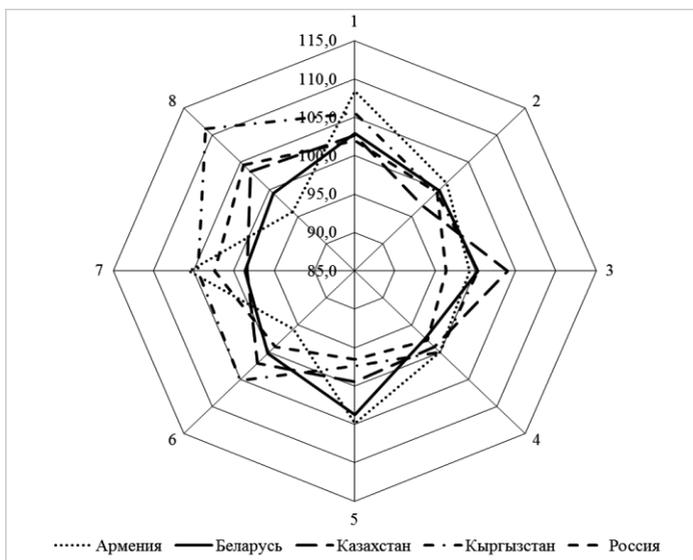
Во-первых, роль согласования промышленных политик государств в международных экономических отношениях возрастает по мере роста внешнеэкономических рисков и угроз, возникающих вследствие противоречивости процессов глобализации и регионализации мировой экономики; во-вторых, необходимость межгосударственного согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения возрастает по мере углубления международной экономической интеграции.

Выявлено, что процесс согласования промышленных политик государств в интеграционном объединении характеризуется непрерывностью, сложностью, многофакторностью, многоаспектностью, эквивифинальностью и полифинальностью, невозможностью достижения окончательного результата в виде разрешения всех противоречий. Сложность данного процесса обусловлена постоянными изменениями в составе субъектов, изменениями согласуемых интересов и их структуры, изменениями внешней и внутренней конъюнктуры макроэкономических, институциональных и социальных условий согласования.

На основе комплекса показателей, сгруппированных по направлениям решаемых в рамках промышленной политики задач, нами разработано методическое обеспечение сравнения моделей промышленной политики, позволившее решить методологическую проблему выбора критериев результативности промышленной политики, отвечающих национальным интересам, и провести сравнение моделей промышленной политики государств – членов ЕАЭС, на основе которого определены направления их согласования (рис. 2).

Установлено, что в Республике Беларусь сформировалась модель промышленной политики индустриализационно-модернизационного типа с акцентом на развитие обрабатывающей промышленности с высокой добавленной стоимостью, экспортоориентированной с элементами импортозамещения.

Организационно-экономический механизм базируется преимущественно на государственном прямом регулировании с элементами программируемой безличной координации в форме государственных программ промышленного развития и стратегий устойчивого роста.



где:

1. среднегодовой индекс промышленного производства;
2. среднегодовой индекс доли промышленного производства в ВВП страны;
3. среднегодовой индекс доли обрабатывающей промышленности в общем объеме промышленного производства;
4. среднегодовой индекс удельного веса страны в мировой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности;
5. среднегодовой индекс доли экспорта в общем объеме промышленного производства;
6. среднегодовой индекс доли импорта в общем объеме промышленного производства;
7. среднегодовой индекс производительности труда в промышленности;
8. среднегодовой индекс инвестиций в основной капитал.

**Рис. 2.** Сравнительная характеристика целевой результативности промышленной политики государств – членов ЕАЭС, %

Высокая импорто- и экспортозависимость от стран ЕАЭС формирует высокую заинтересованность в развитии интеграционного взаимодействия, главным образом в сфере торговли и формирования общих рынков. Аналогичный анализ проведен по каждой стране – члену ЕАЭС. Это позволило:

– определить степень совпадения национальных интересов в сфере развития промышленных комплексов;

– соотнести уровень достижения целей развития промышленных комплексов;

– определить направления согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

Исследование институциональных основ функционирования современных интеграционных объединений ЕС и ЕАЭС, в том числе мировых практик согласования промышленных политик государств – членов интеграционных объединений, позволило выявить системную специфику и феноменологическую природу данного процесса путем использования институционального подхода. Установлено, что феномен согласования промышленных политик каждого конкретного интеграционного объединения возникает на основе стремления государств-членов к более полному использованию преимуществ международного разделения и кооперации труда за счет сокращения неопределенности в системе межгосударственного взаимодействия, целенаправленного развития устойчивых взаимосвязей между субъектами промышленной кооперации и направлен на достижение целостности структуры экономики интеграционного объединения. Это позволило определить согласование промышленных политик в направлении поиска компромиссов для достижения баланса интересов государств – членов интеграционного объединения при формировании целей, направлений и инструментов государственной и межгосударственной координации экономического процесса в промышленности и связанных с ней сферах деятельности. Это достигается за счет совместной выработки относительно устойчивых взаимных обязательств (соглашений) и механизмов их реализации, формирования устойчивых связей между экономическими субъектами.

Выделение согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения из общего процесса их экономического и политического сближения позволило учесть растущую значимость промышленной политики в структуре международных интеграционных отношений; учесть разнонаправленность интересов внешних и внутренних субъектов промышленной политики государств – членов интеграционного объединения; учесть новые закономерности межгосударственного взаимодействия в условиях углубления международной региональной экономической интеграции.

На этой основе разработаны принципы согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС в условиях углубления интеграционного взаимодействия.

Первый принцип согласования промышленных политик на основе учета национальных экономических интересов государств – членов интеграционного объединения, суть которого заключается в определении направлений и инструментов развития интеграционного взаимодействия путем совместного принятия решений с учетом национальных интересов каждого участника, в результате чего минимизируются дезинтеграционные риски. Это было эмпирически подтверждено проведенным исследованием интеграционных эффектов и факторов формирования промышленных политик, обуславливающих возможность и экономическую целесообразность их согласования в ЕАЭС.

Проведенный нами корреляционно-регрессионный анализ показал общую для всех государств – членов ЕАЭС динамику и тесную взаимосвязь объемов промышленного производства. Это свидетельствует о наличии сближающих факторов, определяющих однонаправленную динамику развития промышленности государств-членов, и определяет, с одной стороны, общие направления приложения согласованных усилий по их изменению, с другой стороны – сферу общих проблем и интересов. Это позволяет сделать вывод о возможности и необходимости согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

Комплексный анализ эффектов международной интеграции в ЕАЭС позволил определить, что для государств – членов ЕАЭС, обладающих различным масштабом экономики, производственным потенциалом и емкостью рынка, эффекты от интеграционного взаимодействия будут различаться. Выявленный противоречивый характер влияния интеграционных эффектов позволил обосновать необходимость согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС в условиях усиления интеграции на основе приоритетности национальных экономических интересов.

Второй принцип объективной обусловленности взаимной конфликтности целей согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения и инструментов их реализации заключается в том, что конфликт целей, вызванный ростом интеграционных рисков, обуславливает конфликт инструментов реализации этих промышленных политик. Это было подтверждено проведенным системным исследованием целей и рисков в сфере промышленной интеграции государств – членов ЕАЭС и общих тенденций в динамике их промышленного развития.

Установлено, что общими для всех государств – членов ЕАЭС объективными целями согласования их промышленных политик

являются: сохранение целостности страны и обеспечение экономической безопасности; реализация положительных интеграционных эффектов; снижение транзакционных издержек. На практике, будучи объединены, все три цели демонстрируют высокий уровень конфликтности. Стремление к реализации интеграционных эффектов на основе развития и расширения экономического взаимодействия усиливает взаимозависимость стран и повышает риски для национальной безопасности, противодействие которым с помощью инструментов протекционизма приводит к росту транзакционных издержек, что, в свою очередь, влечет за собой развитие дезинтеграционных эффектов. Это позволило обосновать принцип взаимной конфликтности целей интеграции и инструментов промышленных политик государств – членов интеграционного объединения в условиях недостаточной согласованности взаимодействия. Решение данного противоречия заключается в развитии организационно-экономического механизма согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

Анализ целей интеграции и интеграционных эффектов позволил установить, что процесс согласования промышленных политик связан с такими дезинтеграционными рисками, как:

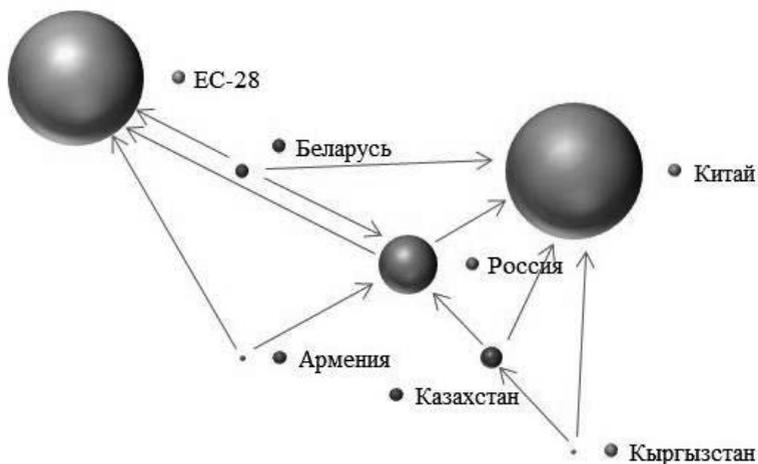
- риски дисбаланса в структуре ЕАЭС, включающие разницу в масштабах экономик и промышленных комплексов государств-членов, несопоставимость эффектов для экономик стран-партнеров, доминирование страны-лидера над остальными участниками интеграционного процесса;

- риски внутреннего взаимодействия, включая барьеры, изъятия и ограничения, отражающие наличие противоречий между интеграционными и протекционистскими интересами в условиях недостаточной согласованности взаимодействия;

- риски внешнего воздействия, включающие экономическое притяжение со стороны других центров силы в регионе, геоэкономическую конъюнктуру, санкции и контрсанкции (рис. 3).

Третий принцип взаимообусловленности внутренних и внешних факторов формирования национальной промышленной политики и социально-институциональной среды, суть которого заключается в том, что характеристики промышленной политики страны, ее цели и задачи зависят от социально-институциональных условий, преломляющих действие внешних и внутренних факторов. Это было эмпирически подтверждено исследованием макроэкономических условий институциональных аспектов развития промышленной политики каждого из государств – членов ЕАЭС в контексте реформирования и

эволюции их промышленных комплексов в период с 1991 г. по настоящее время.



**Рис. 3.** Условная гравитационная модель основных центров притяжения на евразийском пространстве (соотношение диаметра сфер соответствует соотношению ВВП по паритету покупательской способности в млрд долл. США)

Выявлено, что факторы, определяющие формирование промышленной политики в странах ЕАЭС (трудовые и природные ресурсы, производственный потенциал, отраслевая структура промышленности, степень открытости экономики, структура внешней торговли, геополитические аспекты, институциональная среда), носят исторический характер и имеют как схожие черты, так и существенные различия, формирующие различия в целях и инструментах их промышленных политик.

Выделение трех принципов позволило: разработать структурно-функциональную модель процесса согласования промышленных политик; разработать алгоритм и комплекс практических рекомендаций по согласованию промышленных политик государств – членов ЕАЭС. Практические рекомендации по согласованию промышленных политик государств – членов ЕАЭС, суть которых заключается в целенаправленном совершенствовании институциональной и организационной среды взаимодействия хозяйствующих субъектов и государственных структур по согласованию инструментария

промышленных политик в соответствии с принципами ЕАЭС и содержащие предложения:

1) по развитию институциональной среды и расширению функций наднациональных органов управления ЕАЭС;

2) по целенаправленному развитию организационной инфраструктуры сближения взаимных интересов субъектов промышленной политики стран-членов;

3) по адресному применению государствами – членами ЕАЭС согласованных инструментов промышленной политики.

Институциональный блок согласования промышленных политик государств-членов предполагает формирование новых и развитие существующих институтов по направлениям: совместного стратегического (долгосрочного) планирования развития промышленного комплекса; перераспределения трансакционных издержек; вовлечения всех заинтересованных сторон к представлению и обсуждению интересов в сфере промышленной политики в установленном порядке. Институционализация данных процессов позволит снизить риски оппортунистического поведения субъектов, повысить уровень доверия между ними.

Организационный блок развития взаимных интеграционных интересов субъектов промышленной политики предполагает систематизацию целенаправленного участия институциональных организаций и включает мероприятия по:

– реализации взаимного интереса субъектов, чьи интересы согласуются (через работу международных бизнес-центров, проведение форумов, формирование соответствующих баз данных национальных производителей промышленной продукции, формирование единого медийного и рекламно-информационного пространства);

– стимулированию взаимного интереса субъектов, чьи интересы не согласуются, но и не противоречат друг другу (через работу центров логистической поддержки, политику импортозамещения в пределах ЕАЭС, формирование единого экономического пространства без препятствий);

– минимизации негативных интеграционных эффектов для субъектов, чьи интересы противоречат друг другу (совместные международные проекты, взаимные инвестиции, евразийские технологические платформы и межгосударственные корпорации) – что позволит организовывать и координировать интересы заинтересованных сторон, снизить трансакционные издержки и риски дезинтеграции.

Экономический блок формирования и координации общих интересов субъектов хозяйствования в промышленности, который предполагает адресное применение инструментов промышленной политики административного, экономического и информационного характера, включает:

– государственно-административные инструменты (разработка общей программы социально-экономического развития ЕАЭС; разработка стратегии совместного развития смежных отраслей государств – членов ЕАЭС, формирование государственного заказа, создание совместных госкорпораций или госкомпаний в стратегически важных отраслях, предоставление поддержки приоритетным инвестиционным проектам, проведение политики импортозамещения в пределах ЕАЭС; снижение налоговой нагрузки на системообразующие промышленные предприятия; адаптация экономической и политической стратегии государств-членов к меняющимся условиям, развитие общей системы патентно-правовой защиты);

– рыночные инструменты (стимулирование конкуренции, стимулирование государством спроса на промышленные товары отечественного производства; формирование единого рынка без препятствий, развитие транспортно-логистических систем, рассчитанных на евразийский рынок; расширение доступа промышленных предприятий к зарубежным финансовым ресурсам в ЕАЭС);

– информационно-коммуникационные инструменты (формирование экспертных рабочих групп при подготовке законопроектов с привлечением основных заинтересованных сторон; создание международных бизнес-центров, союзов предпринимателей, групп активного лоббирования интересов, единой цифровой платформы трансфера технологий и бизнес-информации, центров логистической поддержки, формирование единого медийного и рекламно-информационного пространства).

Предложенный комплекс мер по согласованию промышленных политик государств – членов ЕАЭС позволит развивать институциональную среду межгосударственной координации промышленного сотрудничества, распределения выгод и рисков в промышленной сфере, минимизировать риски экономических противоречий между государствами-партнерами, эффективно перераспределять и сокращать транзакционные издержки, обеспечить повышение экономической безопасности государств-членов.

**Комлач Д.И.,**

*генеральный директор Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, кандидат технических наук (Минск, Беларусь)*

**Салапура Ю.Л.,**

*ученый секретарь Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, кандидат технических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Приоритетной задачей каждого государства является обеспечение продовольственной безопасности. Ведущее внимание в мире уделяется производству зерновых и зернобобовых культур. В период с сезона 2000–2001 гг. по прогнозный сезон 2019–2020 гг., суммарное потребление зерна в мире выросло в 1,37 раза – с 1,9 до 2,6 миллиона тонн. Характерно, что цены за этот период, согласно индексу мирового совета по зерну, выросли практически в 2 раза. Эта ситуация отражает долгосрочный тренд роста спроса на зерно и ограниченности мировых возможностей к его производству. Ключевые природные факторы – пахотные земли и запасы чистой воды – будут иметь все возрастающее значение [1].

Растущему населению нашей планеты уже через 30 лет потребуется продуктов питания на 70 % больше, чем их производится на данный момент. Самые оптимистические прогнозы развития биотехнологий показывают, что в обозримом будущем основную массу продуктов питания для человечества будет обеспечивать пашня, земля – главное средство производства [2].

Однако каждый год на нашей планете безвозвратно исчезает более 1,3 млн га пахотных земель. На фоне постоянного снижения их плодородия становится понятным, почему с 80-х гг. прошлого столетия главной парадигмой земледелия развитых мировых держав становится создание прецизионных систем земледелия [2].

В Беларуси проблема продовольственной безопасности в аспекте независимости и обеспеченности страны основными продуктами питания собственного производства в настоящее время решена. При этом биологический потенциал сортов культурных растений в республике реализуется не более чем на 30 %, сравнительно невелики и удельные показатели. В частности, средняя урожайность зерновых в мире – 36,2 ц/га, во Франции – 75, в Германии – 72, в Беларуси –

37,2 ц/га; производство зерна на душу населения в Канаде составляет 1,7 т, в США – 1,4, во Франции – 1,1, в Беларуси – 0,78, в России – 0,65 т.

В то же время, в Беларуси при сопоставимой со странами ЕС энергообеспеченности 1 га сельскохозяйственных угодий на производство единицы сельхозпродукции расходуется в 2–2,5 раза больше топлива, 1,2–1,5 раза семенного материала и почти в 2 раза больше удобрений, что увеличивает себестоимость продукции.

Это, с одной стороны, обусловлено расположением территории страны в зоне так называемого «неустойчивого земледелия», а с другой – недостаточным уровнем агротехнологической дисциплины и отсутствием автоматизированных сельскохозяйственных машин и программно-аппаратных систем по управлению ими, способных реализовать высокопроизводительные инновационные приемы цифрового земледелия.

Стратегической целью дальнейшего развития сельского хозяйства на период до 2030 г. является формирование конкурентоспособного на мировом рынке и экологически безопасного производства продуктов питания, необходимого для поддержания достигнутого уровня продовольственной безопасности страны, обеспечения полноценного питания и здорового образа жизни населения республики при сохранении и увеличении плодородия почв.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач: снизить затраты ресурсов и повысить рентабельность производства сельскохозяйственной продукции; повысить качество продовольствия и его конкурентоспособность на международных рынках.

По оценкам экспертов, Беларусь способна значительно, не менее чем на 50 %, увеличить производство растениеводческой продукции и достичь рентабельности продаж не менее 11–13 % к 2030 г.

Глубокое изучение мирового опыта и анализ мировых тенденций свидетельствует, что сельское хозяйство во всем мире переходит на ресурсосберегающие технологии, которые позволяют успешно конкурировать на рынке. Одним из базовых элементов является цифровое сельское хозяйство, включающее в себя цифровое земледелие. Лидерами по внедрению технологий цифрового земледелия являются США, Германия, Дания, Голландия, Япония, Бразилия, Китай и Австралия [3].

Так, в «кукурузном поясе» США уже в 1999 г. технологии цифрового земледелия применяли около 60 % фермеров (в настоящее время более 80 %). В то время большинство дилеров различных штатов предлагали фермерам тот или иной сервис по внедрению технологий

цифрового земледелия, например: по мониторингу урожайности, определению дифференцированного внесения удобрений и аддохимикатов [4].

С развитием НТП все активнее стала применяться компьютеризация фермерских хозяйств. Уже в 2009 г. доступ в «глобальную паутину» имели 59 % американских фермеров, а 64 % ферм располагали компьютерами, позволяющими получать новейшую информацию по всем вопросам агропромышленного бизнеса. На сегодняшний день в сельском хозяйстве США занято порядка 1,5 % населения, что объясняется развитостью отрасли, компьютеризацией и практически полной автоматизацией с необходимостью задействования человеческих ресурсов лишь в качестве «контролера» техники [5].

В Германии более 60 % фермерских хозяйств используют новые технологии. Информация со спутников для экономического роста сельскохозяйственного производства, научное обоснование цифрового земледелия и техническое обеспечение сельскохозяйственной техники высокоточными приборами стали основой проекта *Preagro* (разработка системы семеноводства с учетом микроусловий).

Немецкие специалисты рассчитали, что технологии цифрового земледелия будут способствовать повышению урожайности на 30 % при экономии затрат средств 100–150 €/га. Проект основан на отработке системы дифференцированного внесения удобрений с использованием информационных технологий, ГИС и *GPS*. Основная часть сельхозпроизводителей Германии имеет доступ к почвенным картам, аэрофотоснимкам и обеспечена современной сельскохозяйственной техникой с навигационными компьютерными системами [6].

В настоящее время наряду со словосочетанием «цифровая экономика» применяется и словосочетание «цифровое земледелие» (*digital farming*). Цифровое земледелие описывает эволюцию сельского хозяйства и сельскохозяйственной техники от точного земледелия (ТЗ, *precision farming*) до систем сельскохозяйственного производства, основанных на информационных технологиях [7].

В последние годы в мире активно ведутся работы по переходу на *Сельское хозяйство 4.0*. Новый импульс в прецизионном сельском хозяйстве на основе эволюции нескольких технологий: низкочастотных микропроцессоров, аналитики данных, *Сельское хозяйство 4.0* – открывает путь к следующему уровню развития сельского хозяйства, состоящему из беспилотных операций и автономных систем принятия решений. Такое *Сельское хозяйство 5.0* будет основываться на робототехнике и (в некоторой форме) искусственном интеллекте [7].

Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2020–2025 годы в области механизации и автоматизации сельского хозяйства (подпрограмма «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса») предполагается техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса страны; переход на ведение электронного сельского хозяйства, включающего концептуализацию, проектирование, разработку, оценку и применение инновационных способов использования информационно-коммуникационных технологий в сельском хозяйстве.

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» уже с 2011 г. занимается разработкой элементов системы цифрового земледелия. В 2015 г. в рамках отраслевой научно-технической программы «Импортозамещающая продукция» совместно с ОАО «Минский часовой завод» была закончена разработка комплекта оборудования и программного обеспечения системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов, включающего модуль телеметрический МТМ-1, модуль идентификации, топливные датчики, сервер и специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на рабочее место специалиста. Данная система предназначена для определения координат местоположения, направления и скорости движения машинно-тракторного агрегата, а также в режиме реального времени система позволяет определить состав агрегата, обработанную площадь и расход топлива.

Подконтрольная эксплуатация систем мониторинга МТА, установленных на три трактора с мощностью двигателя 300 л.с. в хозяйстве Могилевской области (учхоз «Паршино» Горецкого района), показала неполную загрузку наблюдаемых тракторов в течение года. Так, из-за отсутствия в хозяйстве необходимых сельскохозяйственных машин, агрегируемых с данным классом тракторов и неполной технологической востребованностью, фактическая средняя наработка составила 555 часов (у *Claas Atles* составляет 372 ч, а у двух моделей Беларус-3022 – 994 и 298 ч, соответственно) при нормативной загрузке тракторов данного класса – 1000 часов в год.

Контроль фактической выработки наблюдаемых почвообрабатывающего и комбинированного посевного агрегатов в хозяйстве Минской области показал невысокую дневную выработку агрегатов на весенне-полевых работах.

Так, анализ суточной выработки по контрольному трактору *John Deer*-8430 с агрегатами КПМ-10 и посевным *Vogel Noot* показал,

что среднесуточная выработка на весенней культивации составила 44,5 га или 76 % от максимально возможной, а при посеве, соответственно, 25,5 га и 44,6 %.

Увеличив фактическую выработку агрегатов до расчетной, возможно снизить количество задействованной техники и механизаторов на 15–40 %, или на уменьшить фактические сроки полевых работ.

*Справочно. Численность тракторов в сельскохозяйственных организациях республики сократилась с 47277 в 2011 г. до 40377 ед. в 2018, или на 14,6 %.*

*Снижение уровня энергетических мощностей с 19,9 млн л.с. в 2010 г. до 18,6 млн л.с. в 2017 г. привело к росту нагрузки пашины на один трактор (со 100 га в 2010 г. до 124 га в 2017 г., или на 124 %).*

*В то же время, уровень энергетических мощностей в расчете на одного работника в целом по стране вырос с 53,2 л.с. в 2010 г. до 68,6 л.с. в 2016 г. (рост 128,9 %). Рост данного показателя, в том числе, обусловлен снижением численности работников, занятых в сельском хозяйстве, с 370,8 в 2010 г. до 293,6 тыс. чел в 2017 г. (на 20,8 %) [8].*

Кроме того, использование системы дистанционного мониторинга позволило выявить регулярные завышения среднесуточной выработки в среднем на 10 га при культивации и на 7 га при посевных работах. С учетом установленных погектарных норм расхода топлива перерасход топлива на культивации достигал до 100 л/сут., на посеве – 70 л/сут.

Одной из причин завышения в путевых листах выработки, по нашему мнению, являются сознательные приписки механизаторов. Кроме того, отсутствие в сельхозпредприятиях автоматизированных технических средств учета выработки агрегата не позволяет вручную вести ежедневный контроль выполненной работы. Возможности системы позволяют одновременно наблюдать за работой нескольких тысяч МТА, что позволит создавать как районные, областные, так и республиканские информационные системы мониторинга их.

В настоящее время идет постепенное внедрение систем мониторинга МТА в сельскохозяйственных предприятиях республики. На текущий момент системами различных производителей оборудовано 3508 тракторов и комбайнов (около 7 % от общего их количества), двумя годами ранее было 2250.

Продолжением данного направления работы стала разработка и изготовление совместно с НПО «ОКБ ТСП» опытного образца бортового компьютера для тракторов Беларус-3022/3522

с навигационным модулем для определения текущих координат МТА с точностью до 10 см в процессе движения на основе использования дифференцированных поправок Республиканского унитарного предприятия «БЕЛГЕОДЕЗИЯ».

Бортовой компьютер позволяет контролировать более 15 эксплуатационных параметров работы трактора и осуществлять автоматическое ведение агрегата по заданной траектории с сантиметровой точностью. В настоящее время данный образец успешно прошел испытания в ГУ «Белорусская МИС».

Проведенные исследования показали, что оптимизация режимов работы высокопроизводительных машинно-тракторных агрегатов позволит увеличить их производительность на 5–10 % и снизить удельный расход топлива до 10 %.

В НПЦ также ведутся работы по исследованию процесса дифференцированного внесения минеральных удобрений с обоснованием системы регулирования дозы в процессе работы по карт-заданию. В процессе выполнения работ обоснованы методы и средства дифференцированного внесения минеральных удобрений по карт-заданием и в *online*-режиме на основе использования сигналов глобальных навигационных систем, а также разработан алгоритм работы оборудования для дифференцированного внесения удобрений по карт-заданию.

Растущие потребности в доступе к высококачественным пищевым материалам, производимым в соответствии со стандартами безопасности, стимулируют производителей плодов, овощей и корнеклубнеплодов использовать экономичные, неразрушающие, а также гигиеничные методы контроля качества реализуемой продукции, направленные на замену традиционного метода контроля, описанного выше.

Использование систем технического (машинного) зрения и автоматической инспекции для идентификации и отделения некондиционных клубней картофеля из общей массы является одним из таких методов, направленных на выполнение технологического процесса с оптимальной производительностью и точностью.

В НПЦ ведутся работы по разработке высокопроизводительного способа идентификации и отделения некондиционных клубней картофеля из общей массы с помощью систем технического зрения и автоматической инспекции по внешним цветовым дефектам: позеленение, наличие ростков, повреждение ризоктониозом и серебряной паршой, порезы и трещины. В основу работы системы технического зрения положена концепция интеллектуального анализа данных, согласно

которой полученные с видеокамер изображения картофеля обрабатываются и формируются в образы, с последующим распознаванием и выдачей сигнала исполнительному устройству. Результаты исследований будут использованы при разработке автоматической сортировальной машины.

В основу работы оптического сортировщика плодов положен принцип анализа данных, согласно которому полученные с видеокамер изображения плодов обрабатываются и формируются в образы с последующим распознаванием и выдачей сигнала исполнительному устройству.

Оптический сортировщик предназначен для сортировки яблок и груш, согласно действующим стандартам. Яблоки в зависимости от качества должны быть отсортированы на три товарных сорта: высший, первый и второй. Фотосепаратор линии обеспечивает сортировку плодов по размеру, цвету, наличию механических повреждений и повреждений от болезней и вредителей.

Для механизации и автоматизации технологических процессов в свиноводстве разработан широкий спектр оборудования для автоматизированного приготовления и нормированной раздачи жидких кормосмесей (КОЖК), для приготовления и нормированной раздачи сухих кормов, автоматизированная станция индивидуального кормления свиноматок (САИК) и комплект оборудования для многократного кормления по биофазам животных (КОМК).

Все оборудование работает в автоматическом режиме с возможностью удаленного контроля через сеть Интернет. Разработки позволили значительно сократить импорт аналогичного оборудования из-за рубежа и максимально исключить влияние человеческого фактора на животноводческих фермах и комплексах.

Современные тенденции в развитии животноводческой отрасли Беларуси требуют ускорения перехода от управления технологическими процессами и установками к управлению рентабельностью животноводческого предприятия с использованием новых инструментов принятия решений и технологий цифрового животноводства, обеспечивающих за счет максимального использования генетического потенциала животных увеличение продуктивности животных, снижение удельного расхода кормов и электроэнергии.

В ближайшей перспективе роботизация процессов в животноводстве достижима путем разработки базовых принципов и программно-технических средств построения интегрированных систем управления в животноводстве, средств автоматизации

и роботизации в молочном и мясном скотоводстве, информационно-коммуникационных систем в свиноводстве, а также разработки и внедрения интегрированных систем энергообеспечения новых технологий в животноводстве на базе возобновляемых источников энергии.

Помимо этого, в ближайшее время совместно с республиканским унитарным предприятием «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» Национальной академии наук Беларуси прорабатывается вопрос по созданию многофункционального опрыскивателя на базе БПЛА для сельскохозяйственных культур с целью внесения средств защиты растений ультрамалообъемным методом в труднодоступных местах или при неблагоприятных погодных условиях.

Для полноценного использования технологии цифрового сельского хозяйства требуется применение всех современных достижений в части информационных технологий, включая компьютеры и сети, Интернет вещей (*Internet of things*), облачную обработку данных (*cloud computing*), технологии 3S (дистанционное обследование, географические информационные системы и *GPS*), а также технологии беспроводной связи.

Использование зарубежного оборудования и программного обеспечения для цифрового земледелия не позволяет одновременно перейти на новые технологии ввиду их несовместимости с отечественной сельскохозяйственной техникой. Это означает потребность в закупке всех комплексов зарубежной сельскохозяйственной техники, адаптированных для работы в технологии цифрового земледелия, что в итоге не позволит получить ощутимого экономического эффекта ввиду их высокой стоимости и постоянной технологической зависимости от фирмы-производителя.

В связи с этим необходимо внедрение в производство отечественных информационно-управляющих систем в растениеводстве при возделывании основных зерновых и кормовых культур, разработку которых можно выполнить объединенными силами Национальной академии наук, предприятий Министерства промышленности, Министерства связи и информатизации, Госкомвоенпрома и других заинтересованных организаций, как вариант – в рамках научно-технической программы Союзного государства с привлечением научного сообщества России и Беларуси.

Проектом концепции такой программы предусмотрено решение следующих основных задач:

– разработка базовых инновационных технологий возделывания основных зерновых и кормовых культур, ориентированных на использование информационно-управляющих систем в почвенно-климатических условиях Беларуси, в рамках которых будут использованы технологические приемы дифференцированного внесения удобрений, средств защиты растений и посева;

– разработка технических средств сбора полевых данных, включая создание комплекта оборудования дистанционного мониторинга состояния растений; разработка автоматизированного почвенного пробоотборника и лаборатории экспресс-анализа почвенных проб;

– разработка автоматизированных систем сельскохозяйственных машин для реализации технологий информационно-управляемого земледелия, включающие автоматизированные системы вождения машинно-тракторных агрегатов, комплекты оборудования для мониторинга и управления внесением минеральных удобрений, средств защиты растений; также планируется вести мониторинг и управление посевными и уборочными работами;

– разработка комплекса программного обеспечения для создания карт полей, программно-аналитического комплекса обработки данных дистанционного зондирования растений, комплекса по мониторингу и управлению МТА и аппаратно-программного комплекса передачи и хранения данных.

В условиях жесткой конкуренции совершенствование производства сельскохозяйственной продукции, основанное на технологиях информационно-управляемого сельского хозяйства, является экономически обоснованным и позволит снизить себестоимость производства сельскохозяйственной продукции и повысить эффективность отрасли.

#### Список использованных источников

1. Международный независимый институт анализа инвестиционной политики, Российская Федерация [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://xn--80aplem.xn--p1ai/analytics/>.

2. Лопачев, Н.А. Теоретические основы использования потоковых структур в прецизионном земледелии / Н.А. Лопачев // Агробизнес и экология. – 2015. – Т. 2, № 2. – С. 949–953.

3. Труфляк, Е.В. Опыт применения систем точного земледелия / Е.В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 22 с.

4. Севостьянова, Е.В., Агафонова, А.А. Внедрение результатов НТП в сельское хозяйство США / Е.В. Севостьянова, А.А. Агафонова // Инновационная экономика и общество. – 2016. – № 4(14). – С. 63–67.
5. Шаталина, Л.П. Точное земледелие как один из путей к энергосбережению ресурсов в сельскохозяйственном производстве / Л.П. Шаталина // АПК России. – 2017. – Т. 24, № 4. – С. 949–953.
6. ФЕРМЕР. Поволжье. – 2017. – № 12; 2018. – №1.
7. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018.

*Лебедев И.А.,*

*руководитель Департамента экономической безопасности и управления рисками, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, руководитель практики Forensic в России и странах СНГ КПМ, кандидат экономических наук, доцент (Москва, Россия)*

## **УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

События последних нескольких лет существенно изменили ландшафт ведения бизнеса и в очередной раз подчеркнули необходимость и важность эффективной организации вопросов управления рисками современного предприятия. Особенно это проявилось в условиях абсолютно никем не бравшихся в расчет рисков глобальной пандемии, что значительно изменило ландшафт и лицо современного бизнеса.

Следует отметить, что любые кризисные явления так или иначе подтверждали, правда «задним числом», актуальность вопросов управления рисками предприятия. Если мы посмотрим профиль рисков современного предприятия, то как минимум два бизнес-процесса в современной России всегда будут в красной зоне: это лучше всего регламентированные процессы организации закупочной деятельности и – реализация инвестиционных проектов, которая чаще всего проходит через организацию какого-либо строительства. А в строительство можно «закопать» миллиарды, что регулярно успешно делается: для промышленных предприятий, например – это «плановые внеплановые» ремонты производственного оборудования.

Еще одним фактором, который является ключевым для повышения эффективности управления рисками предприятий, является то, что кризисные явления современной экономики, по сути, «сжали» возможность получения «длинных» дешевых денежных средств. Каждая копейка стала стоить существенно больше для современного предприятия, и в условиях «сжимания» экономики, в условиях сложности получения доступа к денежным ресурсам, проблема неэффективного их использования с точки зрения абсолютных цифр не стала больше. Какая-то часть денег расходовалась неэффективно, другая часть приходилась на мошеннические действия и так далее. И если абсолютные цифры не поменялись, то эти вопросы стали более очевидными и поэтому чувствительными для высшего руководства и собственников бизнеса.

Если мы посмотрим более критично на инвестиционные проекты и организацию строительства, то заметим, что наиболее часто встречающимися нарушениями на строительной площадке являются недостатки системы внутреннего контроля.

Первое, на что следует обратить внимание, это то, что контроль производительности труда рабочих практически отсутствует. Непонятно, с какой эффективностью работает тот или иной землекоп. Данные о динамике реализации проекта поступают со значительной задержкой, и поэтому не всегда могут быть актуальными для команды управленцев либо инвесторов. Практически повсеместно присутствуют риски неполного соблюдения требований безопасности и охраны труда. Сюда можно включить, пожалуй, и вопросы экологии.

Всегда актуальна и проблема проверки скрытых работ. Например, проверка объемов земляных работ практически невозможна, когда «яма уже закопана» либо насыпь разобрана. Строительство связано с использованием машин и механизмов, поэтому чаще всего бывает, что контроль огромного количества техники на площадке объекта затруднителен.

Нарушения и недостатки в системе контроля снижают эффективность реализации строительного проекта и ведут к нарушениям требования безопасности строительства, способствуют неэффективности использования денежных средств и развития мошеннических схем.

В качестве драйверов новых подходов в русле всеобщей цифровизации бизнеса, производства и т. д. чаще всего выступает необходимость повышения эффективности процессов и сокращения затрат. Результат проводимых исследований влияния цифровых

технологий на эффективность бизнеса чаще всего связан с повышением производительности и эффективности процесса.

Более 70 % – это сокращение трудозатрат, издержек, появление инноваций в компании, освоение новых инструментов, появление новых каналов взаимодействия с клиентами и поставщиками в, казалось бы, такой традиционной отрасли, как строительство. И лишь 3 % респондентов проведенного исследования показали, что эффекта никакого нет. Бизнес абсолютно точно осознаёт, что «цифра пришла и это надолго».

Следует отметить, что переход к использованию цифровых технологий очень сильно меняет ландшафт управленческой деятельности и чаще всего решает такие типовые проблемы ручного управления проектом, когда есть огромное количество нормативных документов, которые могут противоречить друг другу, когда структура документов абсолютно нелогична и размыта (различные наименования содержания и т. д.), ее очень сложно актуализировать из-за того, что на крупных инвестиционных проектах (например, строительство нового рудника) этих документов могут быть тысячи и десятки тысяч.

При этом должно быть наоборот: должна быть четкая и понятная структура этих документов, должна быть продуманная расстановка кадров: кто и за что отвечает. Должны быть планы по актуализации используемых документов. И на решение этих проблем как раз направлено создание информационной модели организации, включающей организационную структуру, типовые модели бизнес-процессов, стратегическую карту, показатели эффективности, которые мониторятся на периодической основе.

Эти бизнес-процессы стандартно регламентированы, есть должностные инструкции в рамках регламентов этих процессов, есть положение о подразделениях, есть руководство по качеству, есть показатели процесса инвестиционной деятельности. Таким образом, мы выходим на процесс регламентированного документооборота инвестиционного проекта.

На практике стандартизация процессов выглядит как распределение этих процессов по блокам. Чаще всего это верхнеуровневая модель процессов, своего рода блок-схема. После этого выделяется отдельно взятый блок, который включает уже детализированную модель каждого из процессов, комплект исполнительно-разрешительной документации, затем этап проектирования комплектации, параллельно идет организация строительства, разработка проектно-сметной документации, пусконаладочные работы. То есть это декомпозиция элементов процесса

управления инвестиционным проектом в части организации капитального строительства.

Помимо этапа организационного, есть и прикладные элементы цифровизации. Например, использование дронов для контроля за процессом строительства.

Цифровая видеокамера позволяет снимать информацию: сначала определяется территория объекта, на основе чего строится траектория облета этого дрона – задается точками на карте; после этого проводится регулярная съемка объекта, для того чтобы, например, фиксировать изменения ежедневно либо еженедельно.

Естественно, все эти данные в виде фото-видео материала грузятся на сервер, где обрабатываются в специальном программном продукте. Далее – имеется блок, который отвечает за визуализацию результатов и их анализ. И в результате решаются определенные задачи, например, соответствие расположения объектов в реальности проектным решениям, то есть сравнительный анализ проекта и того, что есть на самом деле. Это может быть анализ объемов земляных работ, когда они уже завершены и уже стоит фундамент, то есть невозможно увидеть, какой объем грунтов был изъят. Это и определение отметок стройки (например, расстояний), иные параметры, которых достаточно много в программном продукте.

В упрощенно виде видео-фото фиксация котлована помогает измерить его глубину и форму, посмотреть максимальные глубины этого котлована, среднюю глубину. После этого строится его виртуальная 3D-модель.

Очень полезно сравнивать, например, выполнение календарного плана строительства по этим виртуальным моделям, потому что они объективно могут показать, насколько мы «сдвигаемся вправо или влево» по этому плану, и по результатам обработки математически точно подсчитать объем выемки грунта в кубометрах и сравнить с общим объемом выемки грунта, который предъявляется по актам приемки скрытых работ, которые потом представляются к оплате.

Есть иные цифровые технологии, которые используются при организации процессов строительства. Например, облачные сервисы. Многие компании, которые занимаются инвестиционной деятельностью, полностью перешли на электронный цифровой документооборот.

Есть примеры, когда компания внедряет роботизированные или автоматизированные технологии, например, автоматизированные тележки, которые подвозят на стройплощадку те или иные строительные материалы. Есть компании, которые уже в России

применяют, казалось бы, такие средства, как экзоскелеты. К примеру, пассивный экзоскелет помогает мышечной массе рабочего справиться с тяжелыми предметами / стройматериалами.

Все строители применяют удаленный мониторинг стройплощадок. При покупке квартиры, например, практически у каждой строительной площадки есть сайт в Интернете, где можно увидеть в онлайн-режиме картинку с веб-камеры и получить информацию об этой квартире.

Очень интересен механизм интеллектуального анализа для отслеживания движения оборудования, материалов и людей на объекте. Когда, например, каждая бетонная плита, каждая упаковка арматуры может быть промаркирована специальными *RFID*-метками, которые дают возможность контролировать расход стройматериалов со склада в автоматизированном режиме без участия человека. Или, например, отмаркировать и пометить датчиками предметы одежды на строителе.

Например, умная каска, где стоит *GPS*-трекер, датчик температуры, если это опасное производство на объектах, дозиметр, и оператор в режиме реального времени может отслеживать движение 250 сотрудников на объекте.

И помимо того, что это вопросы обеспечения безопасности на опасных объектах, это еще и вопросы повышения эффективности ведения бизнеса. Если, например, в момент проведения строительно-монтажных работ где-то в одном месте «стоят» 50 касок и полчаса ничего не делают, то, очевидно, у них «перекур», что дает основание не оплатить им это время, расценив его как простой.

То же самое касается вопросов организации промышленной безопасности, когда отмаркированная одежда не даст выйти строителю из раздевалки через специальный турникет, если не будет полного комплекта спецодежды (каска, комбинезона, ботинок с специальной металлической вставкой для того, чтобы сохранить ногу при падении тяжестей). Это те технологии, которые уже сейчас поменяли ландшафт такого традиционного вида экономической деятельности, как строительство.

#### Список использованных источников

1. Авдийский, В.И. Экономическая безопасность современной России: риск-ориентированный подход к ее обеспечению / В.И. Авдийский, В.М. Безденежных // Экономика. Налоги. Право. – 2016. – Т. 9, № 3. – С. 6–13.
2. Авдийский, В.И. Современные научные подходы к разработке систем минимизации рисков в деятельности хозяйствующих

субъектов: монография / В.И. Авдийский, В.М. Безденежных, Н.Г. Синявский. – Москва: Издательство «Научный консультант», 2019. – 256 с.

3. Безденежных, В.М. Проблемы и пути развития теории и практики управления рисками экономических агентов в России / В.М. Безденежных // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 3, № 8. – С. 121–126.

4. Лебедев, И.А. Риски в системе обеспечения экономической безопасности / И.А. Лебедев, А.А. Глушенкова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2019. – № 4 (122). – С. 62.

5. Орлова, Л.Н. О предпринимательских рисках на ранних этапах жизненного цикла малого бизнеса / Л.Н. Орлова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – №6. – С. 64–71.

**Максимцев И.А.,**

*ректор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, доктор экономических наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)*

**Рекорд С.И.,**

*заведующий кафедрой мировой экономики и международных экономических отношений Санкт-Петербургского государственного экономического университета, доктор экономических наук, профессор (Санкт-Петербург, Россия)*

## **РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСТРАИВАНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

На сегодня университеты и научные центры по всему миру столкнулись с новой «пандемийной» реальностью. Для университетского образования, пожалуй, это был самый серьезный вызов: физический отрыв сообщества молодежи от вуза затрудняет взаимодействие, лишает студентов настоящей университетской среды, не позволяет сформировать международные команды с участием иностранных студентов. Все это – вопросы обеспечения качественного университетского образования.

При этом нельзя не отметить и появление новых международных искусственных барьеров на пути товаров и инвестиций, затрудняющих работу многих предприятий, искажающих поле международной

конкуренции и самое главное – искусственно ставящих «клеймо» токсичности не только на товары и услуги, произведенные в конкретных странах, но и на ведущих ученых и специалистов из этих стран, что затрудняет в том числе международные гуманитарные обмены. Такая спекуляция не может не беспокоить ведущие университеты и научные центры, сотрудники многих из них надеются на возобновление международного сотрудничества без предубеждений и искусственных границ.

Тем не менее, мы, экономисты, продолжаем настаивать на том, что кризис – это и новые возможности (вспомним Й. Шумпетера и его понятие «созидательного разрушения»): пандемия затруднила наше текущее существование, усилила панические настроения на многих международных рынках, как сырьевых, так и финансовых, но в то же время – способствовала ускоренному развитию технологий передачи данных, а самое главное – запустила процесс «мобилизации умов». Сейчас университетское и научное сообщество мобилизовано и начало работать в условиях растущей конкуренции: студенты выбирают лучшие онлайн-курсы, университеты стараются привлечь лучших студентов, международные компании выбирают лучшие технологические решения, технический прогресс ускоряется. Ускоряется и обмен информацией о возникающих научных гипотезах и проектных инициативах.

В этих условиях университеты получают новые возможности для международной кооперации и развиваются как ключевые узлы инновационной инфраструктуры.

На государственном уровне университетам также необходимо отвечать на ключевые стратегические задачи, сформулированные в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в частности:

*в рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов»:*

– формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;

– обеспечение присутствия Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования;

*в рамках национальной цели «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство»:*

– реальный рост инвестиций в основной капитал не менее 70 % по сравнению с показателем 2020 г.;

– реальный рост экспорта несырьевых неэнергетических товаров не менее 70 % по сравнению с показателем 2020 г.;

– увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых – до 25 миллионов человек.

Отвечая на поставленные задачи, мы, как экономический университет, видим свою роль в построении инновационной инфраструктуры как **системный интегратор-акселератор**.

Например, реализуя задачу «создание в базовых отраслях экономики высокопроизводительного экспортоориентированного сектора», мы предлагаем развитие консорциумов по экспортной акселерации инновационных разработок промышленных предприятий и научно-исследовательских институтов. Экономический университет здесь может работать как опорный вуз, студенческие команды получают задачи (в виде бизнес-кейсов и технических заданий) по выявлению экспортных ниш и анализу целевых экспортных рынков, а также выработке стратегий экспорта.

Например: есть команда разработчиков перспективных двигателей для беспилотных летательных аппаратов; экспортная ниша данного товара (на глобальном рынке) пока не определена. Задача: определить сегмент рынка, его потенциальную емкость, варианты выхода, включая возможные международные партнерства (при сохранении контроля разработчиков над интеллектуальной собственностью на международном уровне).

Ключевыми участниками «цепочки» являются инноваторы (технические вузы и НИИ, в том числе – организации Академии наук, промышленные предприятия любого масштаба, действующие пока только на внутреннем рынке), Экономический университет как «экспортный инкубатор-акселератор», Российский экспортный центр и венчурные фонды – как поддерживающие и методические структуры. Данное предложение также направлено на реализацию национального проекта «Международная кооперация и экспорт» и ориентировано на развитие российского несырьевого неэнергетического экспорта.

В результате мы получаем систему проектно-ориентированного высшего образования и конкретные решения по реализации продукции на международных рынках для инноваторов. В самом названии нашей Конференции заложена именно такая логика: от научных разработок –

к развитию промышленных технологий и, наконец, к инновациям: тем новшествам, которые получают коммерческую оценку на рынках (национальном, региональном, мировом) и обеспечивают рост международной конкурентоспособности страны. Также отмечу, что данную модель взаимодействия можно расширить в масштабе Союзного государства и Евразийского экономического союза с учетом идеи совместного производства и экспорта высокотехнологичных товаров. Здесь очень важно взаимодействие разработчиков потенциальных инноваций и экономистов, умеющих анализировать рынки и просчитывать инвестиционные проекты.

Обладая собственной широкой сетью партнерств с 250 вузами по всему миру, Санкт-Петербургский государственный экономический университет может подключить к реализации задачи продвижения евразийских инноваций на зарубежные целевые рынки студентов вузов-партнеров из развитых и развивающихся стран (тогда формируются международные команды по решению кейсов с перспективой конкретных решений по реализации продукции). Данную логику можно распространить на сотрудничество в рамках ШОС, БРИКС, другие международные объединения. Готовы обсудить и проработать данные предложения с коллегами из Российской академии наук, Национальной академии наук Беларуси, научных центров, инновационных и производственных компаний.

10 ноября 2020 г. наш Университет совместно с Комитетом по внешним связям Администрации Санкт-Петербурга будет проводить осеннюю сессию уже ставшего традиционным Международного форума «Евразийская экономическая перспектива». Приглашаем принять участие в работе сессии, в текущем году – в режиме онлайн. Традиционно на площадке нашего Форума обсуждается широкий спектр актуальных вопросов, стоящих на повестке дня развития Евразийского экономического союза, Содружества Независимых Государств и региона Большой Евразии. Уместно процитировать речь Президента Российской Федерации В.В. Путина на пленарном заседании 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 22 сентября 2020 г.: «Идея качественного интеграционного роста, «интеграции интеграций» заложена в российскую инициативу по формированию Большого евразийского партнерства с участием всех без исключения стран Азии и Европы. Она сугубо прагматична и сейчас становится еще более актуальной». Будем обсуждать возможности совместных экономических и научно-образовательных проектов в рамках Большой Евразии, надеемся на активную работу экспертного сообщества и выработку общих предложений.

**Пашкевич С.Г.,**

*заведующий лабораторией нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси, кандидат биологических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Гончаров В.В.,**

*директор Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ СЕТЕВОГО ОБЩЕСТВА**

Цифровизация объективно предполагает серьезное расширение процессов получения, хранения, обработки и анализа возрастающего объема разнообразной информации. Для полноформатного включения информационных систем в общественную и экономическую жизнь требуются значительные социальные и институциональные преобразования, материальные, финансовые и энергетические затраты: от разработки нормативной базы и обеспечения информационной безопасности, подготовки персонала, разработки программных, аппаратных средств и сетей, до бесперебойного электроснабжения, охлаждения, утилизации оборудования по истечении срока его службы и т.д.

Облачные технологии хранения и обработки массивов больших данных, сетевые корпорации и интернет-торговля, предоставляющие различные услуги, в том числе, обеспечивающие прямое превращение информации в товар (например, майнинг криптовалют), – все это формирует потребность в развитии систем отбора, приближенным по своим параметрам к эволюционным стратегиям, аналогичным развитию нервной системы и потенциально высших когнитивных функций. Экспертное определение полезности информации, а также способов выгодного ее применения, различные манипулятивные и психотехники, обеспечивающие контроль принятия решений, становятся стремительно развивающимися отраслями нейросетевой экономики.

Понятие «нейросетевые технологии» включает нейроэволюцию, основанную на генетических алгоритмах, поиске оптимальной структуры искусственных нейронных сетей [1]. Кроме того, создан огромный арсенал алгоритмов для систем распознавания звуков, образов, текстов, эмоций и т.п. Интернет стал новой реальной средой взаимодействия людей и предоставил технические решения для познания мира за гранью наших чувств и физических возможностей.

Выбор топологии, настройку весовых значений связей, схемы кодирования искусственных нейронных сетей и т.п. для конкретных

задач осуществляет разработчик (коллектив специалистов), обладающий надлежащим уровнем компетентности и творческими возможностями.

Нейронная парадигма развития общества отражает характерные черты нейронных сетей: самообучаемость, кооперационная обработка информации и принятия решений, когнитивная деятельность, градиентный и модульный принципы функционирования, комбинирование сетевых и иерархических сценариев организации [2].

Можно констатировать, что на настоящий момент систематическая работа над сценариями развития событий в данной области практически не проводится. Векторы развития нейротехнологий с 1960 г. заданы в сценарии Ликлайдера (Джозеф Карл Робнетт Ликлайдер), опубликованном в статье «Симбиоз человека и компьютера»: «...человеческий мозг и вычислительные машины станут тесно сопряжены, в результате их союз будет мыслить, как человеческий мозг никогда не мыслил, и обрабатывать данные способами, недоступными известным нам машинам... В сущности, этот сценарий – уже не вопрос нашего выбора. Независимо от предпочтений мы неизбежно будем двигаться в его сторону. Причина тому – возрастающая сложность среды...».

Являются ли опасными для человека и/или общества современные тенденции в развитии нейротехнологий? По М. Кастельсу сетевое общество – это общество, ключевые социальные структуры и деятельность которого организованы вокруг информационных сетей (торговые, религиозные, сектантские, интернет, вещания, разведывательные, террористические), обрабатываемых и управляемых с применением технологий на основе микроэлектроники [3]. Системы распознавания мимики, неконтролируемых эмоций и биометрика (регистрация частоты пульса, электропроводности кожи) позволяют предупредить неэффективное расходование средств.

Если мы можем, обладая развитым эмоциональным интеллектом, предсказать поведение другого человека и стать успешными, то у того, кто реализует мониторинг внешних и внутренних систем количественного и качественного анализа когнитивных, биохимических и физиологических функций в режиме реального времени, появится возможность повлиять на процесс принятия решений определенной общности людей. Сопоставление причинно-следственных факторов, например, стоимости продукта и экономической ситуации в стране с реакцией на это покупателя, предполагает определенную часть сознательного процесса обработки информации.

Однако, феномен «социального доказательства» (незнание, как вести себя, приводит к копированию поведения других людей [3]) позволяет включить в прогноз поведения и процент бессознательного копирования. А знание о том, что наш мозг принимает решение за 11 секунд до того, как мы это осознаем [4], позволяет даже при отсутствии потребности сформировать среду, в которой запрограммирована возможность манипуляции с выгодой для обладателя технологий. По данным Mordor Intelligence, рынок технологий распознавания эмоций вырастет до \$92 млрд к 2024 г.

С 1894–1895 гг. Г. Лебон исследовал способы воздействия на народные массы и внушения им идей. В настоящее время эти знания – основа рекламных, политических и медийных технологий.

В 1925 г. В.М. Бехтерев, оценивая сочетательно-рефлекторную или нервно-психическую деятельность коллектива как определенную собирательной личности по сравнению с деятельностью отдельной личности, сделал вывод о том, что «..чем сильнее и богаче личность, тем меньше она черпает из коллективной работы; чем беднее личность, тем она приобретает больше; уравнение происходит таким образом вверх, улучшая слабых, а не вниз, в смысле ухудшения сильных..».

В лучшем выражении это можно наблюдать в сообществе научных экспертов или в научных школах. В.М. Бехтерев отмечал, что лидерами в коллективе, как правило, становятся лица, обладающие способностями к внушению. Определенный тембр голоса, темп речи, дополненные трансляцией радиосигналов, позволяют создать «..гипнотическое очарование..», позволяющее покорять людей. И применяемые для лечения пациентов приемы гипноза [5] стали широко использоваться для достижения целей управления массами.

В 1964 г. в книге «Игры, в которые играют люди» Э. Берн охарактеризовал подходы транзакционного анализа и программы сценарного поведения личности (непроизвольно повторяющиеся жизненные события). В этом же году Д.Шарп представил руководство по ненасильственным методам свержения режимов. К 1968 г. С. Карпман в транзакционном анализе выделил «треугольник судьбы» (преследователь – спаситель – жертва), который в 1978 г. Д. Шарп трансформировал в алгоритм «198 методов ненасильственных действий». Так, основными способами влияния стали приемы заикливания и формирования зависимостей.

Вследствие развития социальных сетей результаты мониторинга персональных предпочтений и активностей дают возможность объединять тех, кто предлагает продукцию (товар, услугу, просто общение) с теми, кто в ней нуждается. В настоящее время рост

разнообразных самоорганизующихся коллективов в сети обусловил развитие методов компьютерного моделирования сценариев социальных паттернов, как универсальных, так и специфичных. Законы развития социальных сетей в информационном обществе определяют добавленную стоимость продуктов и услуг в глобальных масштабах. Б. Герстли в 2002 г. установил коэффициент, отражающий потенциал социальных сетей, который получил из расчета размера социальной сети человека и его способности на нее влиять. Вычисленный «альфа юзер, блогер» привлекается для повышения эффективности реализации маркетинговых и иных стратегий.

В исследованиях коллективного поведения, как правило, выделяют: первичную мотивацию отдельных лиц в группе, их базовые ценности, виды взаимодействий между отдельными людьми, типичную динамику, возникающую в результате этих взаимодействий, и характерные результаты на уровне группы. Далее сравнивают коллективные модели: невзаимодействующих лиц, или тех, кто принимает решения, групп, определяющих направление развития в реальном мире или абстрактно, творческих команд, по их умению сотрудничать и/или обладающих склонностью к соревнованию за использование ресурсов, а также предпочтения в распространении и использовании различных продуктов и инноваций в онлайн-сообществе [6].

Соответственно, если в самообучающиеся искусственные нейронные сети встраивают разработанные людьми принципы достижения кооперативного эффекта (нейролингвистическое программирование; отложенное во времени поощрение; работа с ресурсными состояниями и др.), то человек, попадая в подобное модельное пространство для успешного взаимодействия с искусственной системой неизбежно будет обучаться новым навыкам, приобретать автоматизм в выполнении стандартных процедур и получать определенные и заданные паттерны поведения. Рассуждения о предпосылках формирования сетевого социализма имеют определенное основание.

Так, установили, что миллениалы, рожденные в мире, подключенном к Интернету, оказались более сосредоточенными, чем их предшественники, на служении человечеству, чем просто получению прибыли [7]. Однако наркотики и кибер-зависимость остаются их нерешенной проблемой.

Психолог К. Сепал в 2019 г. предположил, что вся современная экономика построена на формировании зависимостей: аддиктивное поведение с нездоровой зависимостью от технологий, еды,

информации, где главная роль принадлежит дофамину, нейромедиатору, отвечающему за принятие решений, мотивацию и вознаграждение. Депрессии от доступности множества удовольствий не редкость в наше время; в их основе может быть снижение уровня дофамина. Более серьезные заболевания, такие как болезнь Паркинсона, также обусловлены отсутствием достаточной выработки этого нейромедиатора. В настоящее время для автоматической регистрации уровня дофамина разрабатывают микрочипы на основе углеродного волокна [8].

При изменении уровня нейромедиаторов электрические импульсы от таких микроустройств позволят соответственно стимулировать нейроны к их выработке. В Институте физиологии НАН Беларуси, исследовали в эксперименте и совместно с кафедрой биофизики БГУ на основе алгоритмов искусственного интеллекта разработали модель для предсказания электрического отклика трехмерных нейронных сетей в условиях изменений уровня сигнальных молекул.

Первым нейрокомпьютерный интерфейс невролог Ф.Кеннеди в 1987 г. внедрил в мозг обезьяны, а в 1998 г. – в мозг человека. Затем последовал запрет на подобные эксперименты, и Кеннеди успешно вживил и удалил электроды из собственного мозга. А с 2005 г. инвазивные интерфейсы начали активно использовать в лечении пациентов.

Признанный лидер в разработке и создании нейроинтерфейсов М.Николеллис в 2019 г. выпустил двухтомник «20 лет исследований мозг-машинного интерфейса»: «...При подключении к компьютеру мозг адаптируется почти сразу, принимая характеристики машины и подражая ее бинарному процессу принятия решений. Мозг очень пластичен — по иронии, это может привести к потере ценных «человеческих» свойств...». Он фактически обосновал, что этот процесс способствует выходу за рамки норм физиологических реакций, когнитивных функций и базовых ценностей человека и общества, что подтверждают и другие исследователи.

Так, анализ программ сценарного поведения у людей, которые проявляются в произвольной повторяемости стереотипных форм реагирования на похожие жизненные ситуации, оказался полезным для формирования алгоритмов «умной среды» [1].

Но оказалось, что тесты на определение уровня интеллекта не способны спрогнозировать будущее человека, охарактеризовать его потенциал и перспективы. А для программ искусственного интеллекта возникли сложности с моделированием эмоциональных состояний.

Полагают, что эмоции отражают потребность в духовном развитии, сопереживании, альтруизм. Способность выхаживать потомство, спасать от гибели и делиться пищей с неродственными особями присутствует у всех представителей животного мира, а умение «читать эмоции» и эффективно это использовать при взаимодействии с другими обеспечивает успешность [6]. Поэтому разрабатываемые с 90-х гг. прошлого столетия пути решения оксюморона – «эмоциональный интеллект» – приблизили к пониманию и внедрению технологий, направленных на удовлетворение базовых ценностей (наиболее желательного и эмоционально привлекательного идеального состояния бытия [9]), а определенная конфигурация искусственного интеллекта (простого машинного обучения) позволяет влиять на поведение человека.

Процесс проверки на жизнеспособность парадигм и предположений, оценка перспективности преобразований и генерирование сценариев способствует приближению к формату, совместимому с деятельностью головного мозга по созданию внутреннего образа в максимально различных вариантах развития [10].

Пока нейросети не способны представить физический мир в концептуальном разнообразии, в отличие от людей. В то же время «электроника на основе свойств кожи» для электронных протезов, носимых и имплантируемых устройств (*разработки Asynchronous Coded Electronic Skin, способные фиксировать прикосновения в 1000 раз быстрее нервной системы человека; vOISe vision для обучения незрячих «ощущать» окружающее пространство с помощью звука; технологии, генерирующие вибростимулы, соответствующие удаленности предметов, позволяющие «видеть кожей», осязанию выполнять функцию зрения; нейротехнологии виртуальной и дополненной реальности [11,12]*), позволяют смоделировать процессы нейропластичности и заменить одни способы восприятия другими. Для взаимодействия совместных роботов (коботов) разрабатывают промышленные сценарии сотрудничества [13].

Наиболее эффективно развиваются нейротехнологии, осуществляющие мониторинг здоровья и поведения людей, коллективов, что в общем выражении направлено на достижение целей устойчивого развития [6,14]. Технологии автоматизации, такие как искусственный интеллект, робототехника, синтетическая биология, 3D/4D печать и биопечать, IoT (Интернет вещей), дроны (и другие автономные транспортные средства), нанотехнологии, виртуальная и дополненная реальность, блок чейн, облачная аналитика получили название Next Tech [6].

Развиваются и новые отрасли синтетической биологии в медицине, сельском хозяйстве, энергетике и промышленности, делая нашу жизнь более предсказуемой и программируемой. Обучение получению синтетических биологических продуктов и их продажа уже сегодня является для многих основным источником занятости [6].

Системы участия, теле-присутствия, голографии, дополненной реальности и искусственного интеллекта позволяют каждому из нас смоделировать и испытать альтернативное личное и культурное будущее. Так происходит взаимное обучение и взаимная интеграция искусственного и естественного интеллекта. Является ли это позитивным аспектом развития нашей эволюции – неизвестно, ведь новая среда и адекватное взаимодействие с зарождающимися технологиями формируют моделируемые и воспроизводимые паттерны поведения, которые становятся все более ориентированными на максимально быстрое и экономически эффективное достижение базовых ценностей.

Так, актуальная ранее индивидуальность и атрибуты ее проявления уходят в прошлое. Важным становится принадлежность к группе и состояние непрерывного обмена сообщениями, упрощаемыми до символов, а также вызов и пренебрежение к приватным форматам общения, максимальная публичность не только интеллектуальных, но и всех физиологических проявлений [3].

В развивающемся сетевом обществе, основанном на нейротехнологиях, практически недостижимым становится реализация свободного выбора. Сформулированное классиком «жить в обществе и быть свободным от общества нельзя» из нормы морали превращается в новую концепцию существования: «жить – значит быть физически интегрированным в сеть». То, что у человека отсутствует свобода воли в книге «Записки примата: Необычайная жизнь учёного среди павианов» (2017) обосновал американский нейробиолог Р.Сапольски. Подобная иллюзия внешнего контроля, по сути, означает возрастание неопределенности. К.Шеннон – автор теории информации ввел понятие энтропия (информация).

Энтропия достигает максимума при равномерном распределении вероятностей. Система приближается к равновесию при возрастании энтропии. Поэтому чем меньше элементы системы подчинены какому-либо порядку, тем выше энтропия. Изменение технологических укладов сопровождается революционными изменениями в структуре общественного устройства. Черты нового технологического уклада обозначили аббревиатурой VUCA: volatility (изменчивость,

неустойчивость), uncertainty (неопределенность), complexity (сложность) ambiguity (неясность, неоднозначность).

Актуальность приобретают долговременные стратегии. В 2005 г. Ким Чан и Рене Моборн предложили «Стратегию голубого океана», или принципы формирования ранее не существовавшего спроса на неконкурентный продукт, имеющий инновационную ценность для потребителя, но не коммерческую выгоду. Такую ценность для потребителей призваны обеспечить новые методы производства и уникальные (интеллектуальные и креативные) способы продажи. Низкие затраты рекомендуют обеспечить путем упразднения или снижения факторов риска, по которым идет конкуренция в отрасли. Активно финансируемый глобальный проект – Нейронет – представляет пример рынка «голубого океана», где практически отсутствуют конкуренты, в отличие от «алого океана», в котором соперничают множество компаний.

Таким образом, для экономики, человека и общества в целом важным становится умение ориентироваться не только в компетенциях и бесконечном потоке информации, но и обучаться защищать себя от манипулятивного воздействия, разрабатывать и внедрять долговременные стратегии устойчивого развития, применять инструменты сценарного планирования. Перспективной площадкой для экспертной оценки планируемых к развитию и реализуемых программ социально-экономического и научно-технического развития является динамичный формат международной научно-практической конференции «Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы».

#### Список использованных источников

1. Rosson, M.B. Usability Engineering. 1st Edition / M.B. Rosson, J. Carroll // Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction. – Imp: Morgan Kaufmann, 2001. – 448 p.
2. Олескин, А.В. Сетевые структуры, иерархии и (квази)рынки в биосистемах, человеческом обществе и технических информационных системах. Критерии классификации / А.В. Олескин // Сложные системы. – 2014. – № 2. – С.42-64.
3. Castells, M. Mobile Communication and Society: A Global Perspective / M. Castells, M. Fernandez-Ardevol, J.L. Qui, A. Sey. – Pub. MIT Press, 2007. – 331 p.
4. Aronson, E. Social psychology. 9th. ed. Boston / E. Aronson, T.D. Wilson, R.M. Akert, S.R. Sommers. – MA: Pearson, 2016.

5. Мозг и разум: физиология мышления / В.М.Бехтерев. – Москва: Изд. АСТ, 2020. – 256 с.
6. Баева, Л.В. Ценностные основания индивидуального бытия: опыт экзистенциальной аксиологии: монография / Л.В. Баева. – Москва: Прометей, МПГУ, 2003. – 240 с.
7. FUTURE WORK / TECHNOLOGY 2050 GLOBAL SCENARIOS. 2019. – The Millennium Project.
8. Delong, L.M. A microfluidic electrochemical flow cell capable of rapid on-chip dilution for fast-scan cyclic voltammetry electrode calibration / L.M. Delong, Y. Li, G.N. Lim, S.G. Wairegi, A.E. Ross // *Anal Bioanal Chem*, 2020. – Sep. 412(24):6287-6294. – Epub, 2020. – Feb 17.
9. Андреева, И.Н. Об истории развития понятия «эмоциональный интеллект» / И.Н. Андреева // *Вопросы психологии*. – 2008. – № 5. – С. 83-95.
10. Линдгрэн, М. Сценарное планирование: связь между будущим и стратегией / М. Линдгрэн, Х. Бандхольд. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009. – 256 с.
11. Wang, S. Skin-Inspired Electronics: An Emerging Paradigm / S. Wang, J.Y. Oh, J. Xu, H. Tran, Zh. Bao // *Acc Chem Res*. 2018 May 15;51(5):1033-1045. doi: 10.1021/acs.accounts.8b00015. Epub 2018 Apr 25.
12. Tan, Y.J. A transparent, self-healing and high-κ dielectric for low-field-emission stretchable optoelectronics / Y.J. Tan, H. Godaba, G. Chen, S.T.M. Tan, G. Wan, G. Li, P.M. Lee, Y. Cai, S. Li, R.F. Shepherd, J.S. Ho, B.C.K. Tee // *Nat Mater*. 2020 Feb;19(2):182-188. doi: 10.1038/s41563-019-0548-4. Epub 2019 Dec 16.
13. Zaataria, E. Cobot Programming for Collaborative Industrial Tasks: An Overview Shirine / E. Zaataria, M. Mareia, W. Lia, Z. Usman // June 2019. *Robotics and Autonomous Systems* 116:162-180 DOI: 10.1016/j.robot.2019.03.003.
14. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040»: утв. постановлением Президиума НАН Беларуси № 17, 26 февр. 2018 г. [Электронный ресурс] // НАН Беларуси. – Режим доступа: [http://www.nasb.gov.by/reference/razvitie/strategy\\_2018-2040.pdf](http://www.nasb.gov.by/reference/razvitie/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 12.08.2020.

**Прасолов В.И.,**

*доцент Департамента экономической безопасности и управления рисками ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», кандидат политических наук, доцент (Москва, Россия)*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ**

В современной России активно развиваются направления, которые можно определить как цифровизация всех уровней общественных отношений и внедрение передовых технологий в производственную сферу, что должно в целом положительно сказаться на всех сторонах социально-экономического устройства, и определяется как развитие в нашей стране цифровой экономики, повышающей конкурентоспособность, качество жизни граждан, в целом экономический рост и укрепляющей суверенитет государства. Эти направления определены в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы и Программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Не будет преувеличением сказать, что система образования формирует базис всех инноваций, и от уровня цифровизации образовательного процесса во многом зависит развитие современной экономики страны.

В данной работе под цифровизацией будет пониматься комплекс преобразований социально-экономических, производственных и иных сфер общественной жизни под влиянием технологического прогресса. А реализация грандиозных планов всегда требовала и требует сегодня высокопрофессиональных кадров, способных решать поставленные задачи и достигать целей. Подготовка кадров немислима без инновационной системы образования.

По данным Глобального инновационного индекса-2020 Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), Российская Федерация занимает 22-е место в мире по качеству научных публикаций и 21-е место – по качеству университетов [1]. Это свидетельствует о том, что качество российских университетов еще далеко от передовых мировых стандартов.

Насущным требованием становится модернизация всей системы образования, и высшая школа занимает одно из важнейших мест в этой работе. Необходимо переработать образовательные программы в соответствии с требованиями цифровой экономики, активно внедрять прикладные цифровые механизмы и инструменты в учебный процесс и

комплексно интегрировать их в информационную среду, предоставить гражданам возможность обучения по индивидуальному учебному плану на протяжении всей жизни в удобное для них время и в любой обстановке [2, с. 43].

Таким образом, требование создания цифровой образовательной среды в высшей школе является насущной потребностью и закреплено на государственном уровне. В первую очередь следует определить, что представляет собой цифровая образовательная среда.

Под **информационно-образовательной средой** принято **понимать**, с одной стороны, комплекс технологических средств (персональные компьютеры, информационные базы данных, каналы коммуникации, программные продукты и др.), с другой – организационные и культурные формы взаимодействия, уровень сформированности компетенций участников образовательного процесса в части решения учебно-познавательных и профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий, а также наличие служб поддержки применения ИКТ. Мы можем рассматривать цифровую образовательную среду как открытую совокупность информационно-коммуникационных систем, предназначенных для обеспечения и решения различных задач образовательного процесса.

Современная цифровая среда обучения не только формирует у обучающихся многие важнейшие профессиональные качества и умения, востребованные рынком труда. Одновременно она требует от преподавателя постоянного совершенствования медиаграмотности, информационной активности, умения мыслить глобально, стремиться к постоянному развитию и решению многоуровневых творческих задач, готовности к научной работе в команде.

Однако хочется напомнить, что всякая школа определяется не планами и программами, а составом преподавателей, уровнем их компетенций. Подавляющее большинство педагогов высшей школы долгие годы жили с иллюзией стабильности окружающего мира. Став преподавателем, можно было транслировать полученные знания, периодически уточняя некоторые детали своей дисциплины, участвуя в программах повышения квалификации, обмениваться методическим опытом с коллегами.

Общество менялось медленно, медленно менялась и высшая школа и ее преподавательский состав. Современный мир характеризуется как нестабильный (*volatile*), неопределенный (*uncertain*), сложный (*complex*) и неоднозначный (*ambiguous*) –

VUCA-мир. Быстротечность изменений такова, что завтра наступило уже вчера и адаптироваться к такой скорости изменений непросто.

Современному педагогу необходимо приспособиться к жизни и работе в условиях тотальной неопределенности и скоротечных несистематических изменений. Педагогу высшей школы необходимо не только уметь работать с такими явлениями, как облачные технологии, искусственный интеллект, большие данные, но и извлекать из них максимум пользы для образовательного процесса.

Нами выделены три основополагающих фактора, формирующих потребность реорганизации на цифровой платформе современного высшего образования:

во-первых, это цифровое поколение, имеющее особые социально-психологические характеристики и навыки, когда вместо погремушки ребенку в коляску давали гаджет;

во-вторых, это сами цифровые технологии, которые не только пронизали все сферы жизни, но и сами формируют цифровую среду и развиваются в ней;

в-третьих, это развивающаяся цифровизация экономики и порождаемые ею требования к подготовке кадров. При этом востребована креативная экономика, по словам Джона Хокинса, ключевая отличительная черта которой заключается в том, что ценность экономических преобразований определяется по большей части оригинальностью и креативностью, а не традиционными ресурсами (труд, земля, капитал).

Для тех, кто имеет знания и навыки работы с различными цифровыми технологиями, открываются возможности создавать среду, насыщенную многообразными образовательными ресурсами, практически не ограниченными по содержательному наполнению.

Как и весь мир, весной этого года мы столкнулись с необходимостью перевести наши образовательные программы подготовки в дистанционный формат и при этом сохранить их качество. В итоге у нас благополучно запустились все потоки, однако сохранить высокий уровень качества занятий удалось не везде.

Вынужденный переход в онлайн-формат сам по себе стал вызовом: когда люди обучаются очно, они попадают в другую среду и выключаются из текущих внеаудиторных занятий. При дистанционном обучении они удалены не только от преподавателя, но и от сокурсников, университетской среды. Мы прилагаем усилия для того, чтобы студенты как можно более полно включались в цифровой образовательный процесс, но полностью адаптировать человека на расстоянии не просто.

**Саморазвитие** – непрерывный процесс, в котором под влиянием определенных мотивов ставятся и достигаются конкретные цели посредством изменения собственной деятельности, поведения или себя, используя формы самоутверждения, самосовершенствования, самоактуализации. Самоутверждение дает возможность либо подтвердить, либо усилить в себе собственную личность, черты характера, способы поведения и деятельности. Самосовершенствование – это сознательное управление процессом собственного развития [3, с. 24].

Таким образом, в современных условиях неопределенности и растущей цифровизации можно отметить ключевые направления развития компетенций педагога высшей школы.

**Совершенствование педагогической профессиональной грамотности** – актуализация и расширение теоретических и практических знаний и умений по излагаемому предмету. Данное направление связано с тем, что социально-экономическая среда стремительно меняется.

Например, меняются центры размещения производительных сил, взгляды на те или иные события как прошлого, так и настоящего, появляются новые знания в области свойств вещества и материи, пишутся новые произведения и т.д. Педагог, безусловно, должен быть осведомлен о трендах и новой информации, появляющейся не только в рамках своего предмета, но и ряда смежных и иных наук, тем более, что современные студенты имеют широкий доступ к просветительским каналам и ресурсам, и могут быть также осведомлены о новых открытиях и геосоциальных или геополитических сдвигах.

Развитие современной цифровой среды позволяет педагогу следить за новостями в своей сфере через профессиональные ресурсы (новостные каналы, группы в социальных сетях, просветительские видео в Ютуб и Рутуб; существуют агрегаторы научной и научно-популярной литературы, к которой предоставляют доступ научно-электронные библиотеки, и т.д.).

**Совершенствование методики преподавания.** Это направление связано с тем, что сегодня методический аспект преподавания многих дисциплин испытывает трансформационные сдвиги в связи с особенностями нового поколения (схоластическая манера освоения информации, приоритетность получения информации из цифровой среды, специфика мотивации), господствующими трендами воспитания и семейных ценностей (приоритет личности ребенка в семье, стремление к минимизации и профилактике детских травм, высокий уровень педагогической рефлексии родителей,

минимизация наказаний и пр.), развитием экономики впечатлений и ее проникновение во все сферы жизни (в том числе и обучение, например, геймификация), доступность музейной и туристической среды (это позволяет ребенку при правильном подходе на примерах из жизни понимать процессы, описываемые в теории на уроках), повсеместное внедрение цифровых технологий.

Последнее выражается в большом количестве наглядных онлайн-уроков и презентаций по дисциплинам, образовательных видео, вебинаров, многие из которых бесплатны. Все это заставляет учителя отказываться от догматических принципов образования и наряду с традиционными методами использовать проблемные методы, дискуссию, игровые методы (например, квест вместо скучного географического диктанта), методы деловой игры и пр.

Сегодня существует множество ресурсов с методическими разработками по предметам, которые можно изучать, дополнять, трансформировать и использовать в своей деятельности.

#### **Совершенствование психолого-коммуникативных навыков.**

Это направление обусловлено требованиями профессионального стандарта и спецификой поколения учеников, что заставляет педагога искать пути коммуникации с детьми в новом формате. К тому же необходимость совершенствования в этом направлении связана с развитием мессенджеров (*Viber, WhatsApp* и пр.), общение в которых с детьми и их родителями делает учителя, с одной стороны, «доступным» для вопросов практически всегда, с другой стороны – требует соблюдения профессиональной этики в любом формате общения.

**Совершенствование цифровой грамотности.** Это направление связано с активным развитием цифровой среды и внедрением информационных технологий во все сферы жизни человека. Современный урок уже сложно представить себе без презентации, а подготовку домашних заданий – без планшета и доступа в интернет.

В цифровой формат переводятся книги, учебники, конспекты лекций. Умения пользоваться цифровыми сервисами, совершенствовать свои знания в области визуализации информации (например, создавать презентации, вести свой блог, группу в социальных сетях), пользоваться облачными сервисами и пр. становятся обязательными и необходимыми для педагога в современных условиях.

Согласно опросу, проведенному аналитическим центром НАФИ, высокий уровень цифровой грамотности оказался одним из самых востребованных качеств учителя, особенно в контексте случившегося

перехода на дистанционное обучение, 63 % россиян оценивают цифровые компетенции российских учителей положительно: считают, что большинство учителей в полной мере используют возможности цифровых технологий во время уроков.

Согласно опросу самих педагогов, проведенному НАФИ в конце марта 2020 г., почти половине из них требуется помощь, чтобы вести онлайн-занятия максимально эффективно. Педагоги говорят о недостаточной технической оснащенности школ, низком качестве электронных учебных ресурсов и в целом считают, что переход на дистанционное обучение из-за всех существующих проблем снизит качество подготовки учащихся. Все это отрицательно сказывается на развитии цифровой грамотности педагогов.

Что же касается сравнительной оценки уровня цифровой грамотности учителей и учеников, 70 % россиян полагают, что старшеклассники обладают более высокими цифровыми компетенциями, чем учителя.

Но вопреки этому распространенному стереотипу, по результатам измерения индекса цифровой грамотности, проведенного НАФИ, российские учителя обладают высоким уровнем цифровой грамотности. Их индекс цифровой грамотности составляет 87 пунктов из 100 возможных (против 52 п.п. по России в среднем). Он выше показателя учеников средних и старших классов на 14 пунктов.

В эпоху цифровой трансформации и развития креативной экономики значительно возрастает объективная потребность в новых квалифицированных кадрах, способных к самостоятельному, обоснованному и ответственному принятию решений в условиях неопределенности. Этот социально-государственный заказ задает важнейшие направления модернизации образования:

1) обеспечение и стимулирование развития творческой личности в образовательном процессе современного вуза;

2) обоснование и реализация комплексных содержательных и структурных изменений в деятельности университета, обеспечивающих адекватную реакцию на новые вызовы, удовлетворение социальных запросов общества и потребностей рынка труда в цифровой экономике.

Основным фактором решения указанных задач выступает, как показывает опыт ведущих университетов мира, преподавательский состав современного университета, который интегрирует образование, науку и бизнес.

### Список использованных источников

1. Национальные проекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://futurerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/rossia-zanala-22-mesto-v-rejtinge-kacestva-naucnyh-publikacij?fbclid=IwAR21-YnsUjIh0osR2WUXO4PmQchDxB2Q7mC\\_OzbXmM5-w1M0-0KjCqYE858](https://futurerussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/rossia-zanala-22-mesto-v-rejtinge-kacestva-naucnyh-publikacij?fbclid=IwAR21-YnsUjIh0osR2WUXO4PmQchDxB2Q7mC_OzbXmM5-w1M0-0KjCqYE858).
2. Пахомова, Т.С. Формирование ИКТ-компетентности студентов педагогического колледжа с учетом междисциплинарной интеграции в условиях цифровизации образования : дис. ... канд. пед. наук / Т.С. Пахомова. – Чита, 2020.
3. Бондарькова, А.М. Педагогическое управление профессиональным саморазвитием студентов технических вузов, обучающихся дистанционно: дис. ... канд. пед. наук / А.М. Бондарькова. – М., 2010.
4. Лавина, Т.А. Формирование ИКТ-компетентности преподавателей вуза / Т.А. Лавина, И.А. Таерова // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2015. – №4. – С. 141–143.
5. Ячина, Н.П. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве вуза / Н.П. Ячина, О.Г.Г. Фернандез // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. – 2018. – № 1. – С. 234–238.
6. Гущина, С.М. Формирование цифровой компетентности педагога в области разработки цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / С.М. Гущина. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=485601>.
7. Yachina, N.P. E-Teaching Materials as the Means to Improve Humanities Teaching Proficiency in the Context of Education Informatization / N.P. Yachina, L.A. Valeeva, A.F. Sirazeeva // International Journal of Environmental and Science Education. – 2016. – Vol. 11, Is. 4. – P. 433–442.

**Соловьев В.П.,**

*заместитель директора Института исследований научно-технического потенциала и истории науки имени Г.М. Доброва НАН Украины, доктор экономических наук, профессор, кандидат технических наук (Киев, Украина)*

## **ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В КОНТЕКСТЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ**

Синонимом инноваций часто считают обновления. Будем далее полагать, что обновления могут носить как естественный, природный характер, так и характер рукотворный, осуществляемый по определенному плану и с определенной целью. Говоря об инновационной политике, будем исходить из того, что субъектом этой политики является государственная власть, а объектами – производственные и социальные процессы.

По-настоящему инновационный подход должен быть связан с пониманием необходимости гармонизации естественного развития всех отраслей и социальных отношений на определенной территории, которая может быть государством или регионом. При этом также следует осознать, что гармонизированное естественное развитие сегодня может быть неожиданно и катастрофически прервано завтра из-за истощения естественных сил самоорганизации в какой-то технологической или социально обусловленной сфере деятельности, прогнозирование локализации которой весьма затруднительно.

Исходя из вышесказанного, становится ясно, что инновационная политика должна не определять план исправления непредвиденных нарушений, а, скорее, организовывать профилактику технологического состояния производства и социального здоровья общества, с одной стороны, и поддержку инициатив (со стороны тех, кого мы называем инноваторами) инновационного обновления некоторых технологий или социальных отношений – с другой.

Одним из действенных инструментов такой инновационной политики должен быть мониторинг технологической достаточности и социальной согласованности на основе, например, *PEST*-анализа. При этом вряд ли поиск опасной точки (или сферы) бифуркации можно осуществить на уровне анализа политики развития всех отраслей и видов социальных отношений, поскольку такая политика в каждой отрасли, как правило, формируется независимо. Однако соответствующая взаимосвязь все-таки существует, но на уровне

естественных закономерностей, что позволяет все же надеяться на мультипликативный эффект даже точечных инноваций.

Инновационная политика – чисто формально – понимается нами как формирование экономических и социальных критериев государственной поддержки упомянутых процессов обновления, исходя из ожидаемой пользы от этого обновления для общества. Поскольку инновационное обновление всегда имеет локальный характер, диффузия инноваций как в пространстве территории, так и в технологической сфере в своем начальном периоде может иметь как позитивные, так и негативные последствия. Шумпетер эти негативные последствия называл «созидательным разрушением» [1]. Созидательность разрушения связана с тем, что это разрушение фактически расчищает путь для позитивной диффузии инноваций, хотя и с некоторым запаздыванием по отношению к началу экономической реакции общества на инновационные обновления.

Экономическая реакция на локальное инновационное обновление может вызывать заметный рост экономики в ареале этого обновления, которое может быть даже измерено приростом прибыли либо какого-то социального блага. Надо учитывать при этом, что интервал, на котором ощущается этот экономический рост, является ограниченным. Математически этот экономический рост может быть описан производной от логистической функции. В целом изложенное развитие событий характерно преимущественно для режима экономики кругооборота.

Как принято «с легкой руки» Ж.-Б. Сэя, экономические показатели любого производственного процесса определяются тремя производственными факторами: земля, труд, капитал [2]. Мы попробуем обосновать, что эти три производственных фактора можно интерпретировать в терминах естественных закономерностей, а именно – физических, биологических и социальных.

Физические закономерности определяют взаимодействия в «неживой» природе, базирующиеся на преобразованиях в сферах вещества, энергии и информации. Пространство, в котором справедливы эти закономерности – вся Вселенная (по определению).

Биологические закономерности определяют взаимодействия в «живой» природе и базируются на механизмах: локализации в пространстве, размножения и формирования пищевых цепочек. Пространство, в котором эти механизмы формировались и продолжают реализовываться – планета Земля с ее атмосферой и животворной солнечной энергией.

Социальные закономерности определяют коллективное поведение отдельных особей биологического мира, принципы объединения этих особей в группы, а также продуцирование и использование знаний. Пространство реализации социальных закономерностей – планета Земля. Но это пространство не является экономически однородным. Информационная составляющая реализации социальных закономерностей определяет процесс «подтягивания» менее совершенных экономически территорий проявления социальных закономерностей к уровню более совершенных территорий по данному признаку. Инструментом этого «подтягивания» является политика вообще и инновационная политика в частности.

Из этих рассуждений можно сделать вывод о том, что задачей инновационной политики является не только благоприятствование инновационному обновлению некоторых отраслей или видов социальных отношений, но и индикативное управление «неинновационными» секторами экономики с целью обеспечения баланса как социальных отношений, так и технологического уровня разных производственных секторов на всей территории.

Полагая далее вслед за Шумпетером, что инновационное обновление достигается рекомбинацией производственных факторов [3], мы приходим к выводу, что успешной является такая инновационная политика, которая базируется на реализации физических (земля), биологических (труд) и социальных (капитал) закономерностей, и успех инновационного обновления зависит, вообще говоря, от глубины осознания этих закономерностей и умения менеджера (управленца) их комбинировать. Некоторое первичное осознание перечисленных естественных закономерностей дано каждому человеку в качестве безусловного достояния (рефлекса).

Основываясь на обретенном таким образом имплицитном знании и осознавая как правовые, так и естественные ограничения и стимулы, население территории действует как одушевленное орудие производства жизненных благ. Подтверждением этому могут служить рассуждения Аристотеля, который в свое время писал, что для достижения поставленной цели «нужны бывают соответствующие орудия, ... и из этих орудий одни являются неодушевленными, другие – одушевленными (например, для кормчего руль – неодушевленное орудие, рулевой – одушевленное)» [4, С. 379]. Надо понимать, что к одушевленным орудиям производительного труда можно отнести не только менеджмент, но и все, что касается образования, врачевания, науки, торговли, сферы эстетического общения.

Важными элементами социальных закономерностей являются сотрудничество и конкуренция. Сотрудничество возникло тогда, когда единоличное жизнеобеспечение перестало человека удовлетворять. После того, как факт преимущества сотрудничества перед единоличным жизнеобеспечением был подтвержден многочисленными повторениями, стремление к сотрудничеству превратилось в естественный рефлекс, даваемый нам с рождения.

Однако действующим экономическим фактором сотрудничество стало с закреплением в социуме принципа разделения труда. В политическом смысле закономерность стремления к сотрудничеству, благодаря разделению труда, способствовала возникновению такого социального феномена, как солидарность [5]. Если простое сотрудничество обеспечивает человечеству выживание на фоне необходимости, вызванной расширением минимального ареала, достаточного для добывания благ, то солидарность позволяет регулировать свободный обмен жизненными благами, что обеспечивает не просто жизнь, а благу (по Аристотелю – счастливую) жизнь.

Социальная конкуренция «выросла» из конкуренции биологической, представляющей собой борьбу за выживание. Конкуренция как социальная закономерность является фактором, предвосхищающим возможную разбалансировку действующего экономического механизма жизнеобеспечения. Прежде всего, конкуренция является инструментом, выявляющим продукты потребления, которые на данный момент отвечают комплексному критерию полезности. Справедливому распределению этих продуктов потребления в каждый конкретный момент времени способствует этика поведения участников рыночного обмена.

Но если нам необходимо обеспечить стабильность экономических отношений в будущем, то здесь начинает играть важную роль политика, которая может как ограничивать некоторые действия по обмену и накоплению продукта потребления, так и, наоборот, стимулировать их. Именно политика может и должна «притормаживать» законы рынка, даже если они обусловлены этическими принципами, в том случае если появляется технологическое или социальное новшество, которое в данный момент требует определенных локальных антирыночных условий для равноправного участия в рыночных процессах, но имеет перспективу стать стимулятором рыночной активности в будущем.

Практически все технологии производства, в том числе известные с древнейших времен, могут быть модифицированы в направлении их дальнейшего, более активного использования.

При этом важно понять, какими свойствами должны обладать технологии, которые заслуживают преимущественного внимания со стороны власти, для «прививки» на них инноваций, стимулирующих не только рост экономики, но и ее развитие. С точки зрения перспектив активизации рыночного обмена, на роль такой инновации может подойти такая технология, которая вместе со своими модификациями широко распространена на рассматриваемой территории, но используется преимущественно для производства продукции, потребность в которой имеет явную тенденцию к возрастанию.

С позиции поддержания комфортных условий проживания населения на выбранной территории, важно принимать во внимание ноосферные принципы производства и потребления. Здесь одной из задач инновационной политики является учет биологических закономерностей развития. Первостепенной задачей при этом является обеспечение здорового образа жизни, а именно – обеспечение качества того, что мы едим, чем дышим, как двигаемся, насколько управляемой является температура среды обитания.

К сожалению, наши рефлексы, то есть данное нам с рождения мироощущение, нам здесь не помогают, поскольку мы всегда рассчитываем на создание, в определенном смысле, искусственной среды обитания. Но, к сожалению, параметры той естественной части среды обитания, которая является основой для надстройки искусственных регуляторов, действующих на человека, параметров окружающей среды, не остаются постоянными.

Это связано с тем, что в процессе производственной деятельности нарушаются «пищевые цепочки» естественной среды, происходит загрязнение воды, воздуха, почвы. Здесь инновационная политика должна целенаправленно решать, по крайней мере, две проблемы. Одна – это создание все более совершенных регуляторов параметров окружающей среды. Вторая – это целенаправленное совершенствование технологических процессов в направлении снижения ресурсоемкости, энергоемкости и безотходности производственных комплексов.

Физические закономерности мироздания инновационная политика должна учитывать, как говорится, «и прямо, и косвенно». Если говорить об учете физических закономерностей, проявляющихся в пределах Солнечной системы, то наша задача облегчается, поскольку мы уже получили определенный социальный опыт, свидетельствующий о том, что некоторые биологические и социальные закономерности являются в каком-то смысле адаптацией физических закономерностей, но, конечно, в весьма ограниченном пространстве и на ограниченном

отрезке времени. В социальной сфере проявляются, например, такие физические закономерности, как причинность, периодичность, инерционность, резервирование.

В своей книге «Физические факторы исторического процесса» А.Л. Чижевский развивает мысль о том, что историческая эволюция народов управляется естественными законами и находится под влиянием физических агентов природы. Вследствие того, что физические явления протекают по строгим законам, то и исторические явления не представляют из себя результат действия свободной воли, а подчинены определенной закономерности [6, С. 8].

В результате А.Л. Чижевский приходит к выводу, что закономерности в социальной эволюции человечества несомненно не являются исключением из общих законов природы. Из этого вытекает следствие, по которому «историческое развитие человечества, взятого в целом, должно протекать некоторым, вполне закономерным образом по равнодействующей всех действующих на человечество внутренних сил социального порядка и внешних сил окружающей природы» [6, С. 61]. Очевидно, что это означает необходимость учитывать физические закономерности, формируя инновационную политику.

Подводя итог приведенным выше рассуждениям, отметим, что инновационная политика – очень важный и действенный, но в то же время и весьма специфический инструмент государственной политики. Инновационная политика, как никакая другая секториальная политика, фактически позволяет поддерживать все три основных фактора производства в дееспособном состоянии. Но для этого государство должно чутко следить за технологическим уровнем всех отраслей производства, чтобы не допускать возможности непрогнозируемого разрушения производственных связей, помня, что некоторые производства не вносят большого вклада в ВВП государства или региона, но играют важную роль во взаимодействии экономически значимых отраслей, которые могут оставаться вне контроля, поскольку подчиняются естественным закономерностям.

Поскольку центральные и региональные органы власти являются ответственными за социальную стабильность в государстве и регионах, их влияние на социальные отношения должно базироваться на поддержании баланса конкуренции и сотрудничества как на личностном уровне, так и на уровне групповых отношений. Для этого следует учитывать «потребительскую» ценность тех или иных благ индивидуальных и групповых потребителей в привязке к их целевым установкам. По-хорошему, все это свидетельствует о необходимости формирования надведомственного органа исполнительной власти,

исполняющего «надзорную» функцию над всеми остальными центральными органами исполнительной власти, которая должна заключаться в осуществлении контроля над тем, чтобы политические установки в ведомственных нормативных документах соответствовали бы и учитывали бы естественные закономерности – социальные, биологические, физические – которые «работают» независимо от содержания тех или иных нормативных документов.

#### Список использованных источников

1. Шумпетер, Й. Процесс «созидательного разрушения» / Й. Шумпетер // Капитализм, социализм и демократия: Пер. с англ. / Предисл. и общ. ред. В. С. Автономова. – М.: Экономика, 1995. – Гл. 7.
2. Сэй, Ж.-Б. Трактат по политической экономии / Ж.-Б. Сэй. – Москва: Директ-Медиа, 2007. – 67 с.
3. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982. – 428 с.
4. Политика // Аристотель. Том 4. – Москва: «Мысль», 1983.
5. Дюркгейм, Э. О разделении общественного труда. Метод социологии / Э. Дюркгейм; пер. с фр. и послесловие Л. Б. Гофмана. – Москва: Наука, 1990. – 575 с.
6. Чижевский, А.Л. Физические факторы исторического процесса / А.Л. Чижевский. – Калуга, 1924.

## **ДОКЛАДЫ**

*Абасова Самира Гусейн кызы,*  
ведущий научный сотрудник Института Экономики  
НАН Азербайджана, доктор экономических наук МОАН, кандидат  
экономических наук, доцент (Баку, Азербайджан)

## **ИЗМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ИНДЕКСА АЗЕРБАЙДЖАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБИЛИЗАЦИИ**

Глобальный индекс инноваций (*The Global Innovation Index*), рассчитываемый по методике Международной бизнес-школы *INSEAD* (Франция), представляет собой рейтинг стран мира по уровню развития инноваций. Это наиболее полный комплекс показателей, составленный из 82 различных переменных, которые детально характеризуют инновационное развитие государств на разных уровнях экономического развития. Индекс рассчитывается как взвешенная сумма оценок двух групп показателей:

Имеющиеся ресурсы и условия для проведения инноваций (*Innovation input*): институты; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; развитие внутреннего рынка; развитие бизнеса.

Достигнутые практические результаты внедрения инноваций (*Innovation output*): развитие технологий и экономики знаний; результаты творческой деятельности.

Таким образом, итоговый Индекс представляет собой соотношение затрат и эффекта, что позволяет объективно оценить эффективность усилий по развитию инноваций в стране [2].

Изучение инновационного индекса Азербайджана также сможет объяснить истинную оценку национальной экономики в условиях глобализации. Инновационная деятельность не только приносит прибыль, но и благоприятно сказывается на реальных доходах. Потребительские инновации, направленные на улучшение условий жизни, способствуют созданию комфортной обстановки жизнедеятельности человека. Изобретение новых средств коммуникации (в т.ч. сети Интернет) позволяет не только расширить круг общения путем поиска и анализа большого объема информации, но и совершенствоваться в профессиональном и культурном плане.

Рассмотрим инновационные составляющие экономики Азербайджана. Первым делом обратимся к оценке имеющихся ресурсов и условий для проведения инноваций (*Innovation input*), во-вторых – рассмотрим достигнутые практические результаты внедрения инноваций (*Innovation output*) в Азербайджане (таблица 1).

**Таблица 1**

Оценка инновационного индекса Азербайджана в 2018–2019 гг.

Оцениваемые факторы	Оценка (от 0 до 100)		увеличение/ уменьшение
	2018	2019	
Имеющиеся ресурсы и условия для проведения инноваций ( <i>Innovation input</i> )	76	77	+1%
Институты	58.9	64.5	+10%
Человеческий капитал и исследования	18.4	17	-8%
Инфраструктура	44.4	45.3	+2%
Развитие внутреннего рынка	55.4	56.5	+2%
Развитие бизнеса	24.8	24.5	-1%
Достигнутые практические результаты осуществления инноваций ( <i>Innovation output</i> )	87	90	+3%
Развитие технологий экономики знаний	17.1	14.9	-13%
Результаты творческой деятельности	22.9	22.8	0%

При более детальном рассмотрении рейтинга видно, что в ряде стран-конкурентов произошла стагнация. И несмотря на сравнительно небольшое улучшение в индексе Азербайджана (+6 %), его ранг улучшился на 11 позиций (таблица 2).

**Таблица 2**

Азербайджан в Индексе глобальной конкурентоспособности в 2018–2019 гг.

Оцениваемые факторы	Место, занимаемое Азербайджаном		увеличение/ уменьшение
	2018	2019	
	из 140 возможных	из 141 возможных	
Качество институтов	58	49	+9
Состояние инфраструктуры	46	38	+8
Проникновение ИТ и современных коммуникаций	69	73	-4
Макроэкономическая стабильность	126	103	+23
Потребительский рынок	37	23	+14
Рынок труда	40	21	+19
Финансовая система	96	96	0
Размер внутреннего рынка	65	67	-2
Состояние здоровья населения	91	97	-6

Оцениваемые факторы	Место, занимаемое Азербайджаном		увеличение/ уменьшение
	2018	2019	
	из 140 возможных	из 141 возможных	
Образование и навыки людей	54	37	+17
Динамика развития бизнеса	31	23	+8
Способность к инновациям	71	68	+3
Итого	69	58	+11

Источник: [8; 9].

Заметим, что шкала оценок включает от 0 до 100, следовательно число 51 можно считать минимальным удовлетворительным баллом. В 2018–2019 гг. единственным неудовлетворительным компонентом, к сожалению, оказался фактор способности к инновациям, который в свою очередь является определяющим и самым важным компонентом. По остальным факторам, определяющим уровень инновационного развития, есть небольшие улучшения по данным Азербайджана [6; 7].

**Таблица 3**

Азербайджан в Глобальном инновационном индексе, 2018–2019 гг. [6; 7]

Оцениваемые факторы	Место, занимаемое Азербайджаном		увеличение/ уменьшение
	из 126 возможных	из 129 возможных	
	2018	2019	
Институты	71	59	+12
Человеческий капитал и исследования	100	106	-6
Инфраструктура	66	70	-4
Развитие внутреннего рынка	26	31	-5
Развитие бизнеса	96	103	-7
Развитие технологий экономики знаний	89	101	-12
Результаты творческой деятельности	87	84	+3
Итого	82	84	-2

Азербайджан имеет неудовлетворительные баллы по всем критериям (таблица 3): человеческий капитал и исследования, развитие бизнеса, развитие технологий и экономики знаний, результаты творческой деятельности.

Все эти критерии можно развивать параллельно с информационными технологиями во многих сферах и инфраструктуре национальной экономики. Инновационные составляющие также предполагают постоянную адаптацию учебных программ и материалов ведущих вузов Азербайджана для инновационной сферы экономики. Особенно это стало важным в условиях пандемии, когда долговременная изоляция вынуждает использовать электронные виды услуг: *e-education, e-science, e-banking, e-trade* и т.д.

**Таблица 4**

Основные показатели сферы ИКТ в Азербайджане [5]

Показатели	Ед. изм.	2005	2010	2015	2018
Численность пользователей широкополосного интернета на 100 душ населения	Чел.	2	15	72	75
Объем международных интернет-каналов на душу населения	Вбит/сек	0,04	4,6	54,0	83,5
Средний тариф за 100 минут разговорной мобильной связи за месяц	АЗН	18,0	7,7	6,9	6,4
Средний тариф за 20 часов интернет-связи за месяц	АЗН	5,0	1,9	1,3	1,2
Индекс развития сектора ИКТ	индекс	2,58	3,78	6,23	6,33

Как видно из таблицы 4, сектор ИКТ Азербайджана развивается быстрыми темпами и в условиях пандемии. Именно за счет возможностей этого сектора многие университеты страны продолжали обучение дистанционно – студенты и магистранты слушали лекции, защищали курсовые проекты и дипломные работы, сдавали экзамен с помощью программы *Zoom.as*.

Помимо дистанционного обучения, многие предприятия связи, финансовые и медицинские учреждения, предприятия питания и торговли перешли на дистанционное обслуживание своих клиентов. Появился ряд новых услуг, среди которых предварительная регистрация клиентов банка, медицинских учреждений, предприятий торговли и парикмахерских с целью планирования их численности; доставка еды, пищевых и промышленных товаров клиентам, оплата услуг через интернет.

Многие предприятия как в сфере услуг, так и промышленности увеличили ассортимент услуг, продаваемых через интернет-сайты. Те, которые их не имели и не пользовались интернетом, срочно

разработали свои сайты и дополнили их новыми услугами с целью поддержки старой и приобретения новой клиентуры.

SWOT-анализ по оценке инновационных ресурсов экономики (таблица 5) показывает сильные и слабые стороны, также возможности и угрозы потенциала инновационных ресурсов и инновационных технологий в Азербайджане [3].

**Таблица 5**

SWOT-анализ по оценке инновационных ресурсов экономики Азербайджана [3]

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>Стратегически важное географическое положение;</p> <p>Повышение эффективности и прозрачности предоставления государственных услуг гражданам (ASAN, ДОСТ);</p> <p>Участие в проектах глобального энергетического и транспортного коридора Евразии;</p> <p>Государственная поддержка и стимулирование экспорта с целью развития предпринимательства;</p> <p>Привлечение инвестиций с целью внедрения радикальных инноваций в аэрокосмической области и в сфере ИКТ.</p>	<p>Зависимость экономики страны от экспорта сырья;</p> <p>Привлечение иностранных инвестиций в топливно-промышленный сектор;</p> <p>Слишком маленький объем инвестиций, несмотря на преобладание собственных средств предприятий на обновление ОПФ;</p> <p>Преобладание импорта в наукоемких отраслях экономики – в машиностроении, нефтехимической отрасли и в автомобильном производстве;</p> <p>Слабая диверсификация экспорта в МСП;</p> <p>Плохая позиция по развитию человеческого капитала в показателях глобального индекса.</p>
Возможности	Угрозы
<p>Развитие инновационно приоритетных областей: ИКТ, космическая сфера, традиционная фармацевтика, точные науки и др.;</p> <p>Интеграция в мировую экономику с использованием всех инструментов диверсификации;</p> <p>Повышение роли негосударственного сектора в сфере ИКТ, фармацевтики, консалтинга, интеллектуальной собственности и др.</p>	<p>Привлечение инвестиций в одноразовые социальные проекты;</p> <p>Увеличение налоговой нагрузки в промышленном производстве;</p> <p>Ограничение таможенных привилегий;</p> <p>Неэффективное использование трудовых, особенно интеллектуальных ресурсов.</p>

Главными причинами, препятствующими внедрению инноваций в промышленное производство, малый и средний бизнес Азербайджана, являются: 1) недостаток средств для внедрения инноваций, 2) низкий инновационный потенциал, 3) кадровый потенциал. Особенно отстает звено опытного производства новой продукции и предварительные маркетинговые исследования в цепочке «наука – производство – потребление» [1].

В «Стратегической дорожной карте по производству потребительских товаров на уровне малого и среднего бизнеса в Азербайджанской Республике» [4] отмечаются 3 основных направления, в которых должна совершенствоваться инновационная деятельность в Азербайджане: 1) совершенствование законодательной базы; подготовка механизмов стимулирования инновационной деятельности; 2) подготовка механизмов стимулирования инновационной деятельности; 3) создание инновационно-ориентированных региональных кластеров.

Разработка этих направлений поспособствует развитию инновационных технологий и не только повысит инновационный индекс Азербайджана, но и даст шанс укрепиться в лучших позициях.

#### Список использованных источников

1. Абасова, С.Г. Механизмы государственного регулирования внешнеэкономических инновационных процессов в странах с развивающейся экономикой (на примере внешнеэкономических связей Азербайджана с другими странами) / С.Г. Абасова. – Новосибирск, изд-во ЦРНС, 2015. – С. 234.

2. Рейтинг стран мира по индексу инноваций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://gtmarket.ru/ratings/global-innovationindex#:~:text=Глобальный%20индекс%20инноваций%20\(The%20Global,версии%20международной%20бизнес-школы%20INSEAD.](https://gtmarket.ru/ratings/global-innovationindex#:~:text=Глобальный%20индекс%20инноваций%20(The%20Global,версии%20международной%20бизнес-школы%20INSEAD.)

3. Azərbaycan Respublikasının milli iqtisadiyyat perspektivi üzrə Strateji Yol Xəritəsi [Electronic resource]. – Mode of access: [https://mida.gov.az/documents/%C4%B0qtisadiyyat\\_Yol\\_%20xeritesi.pdf](https://mida.gov.az/documents/%C4%B0qtisadiyyat_Yol_%20xeritesi.pdf).

4. Указ Президента Азербайджанской Республики об утверждении стратегических дорожных карт по национальной экономике и основным секторам экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.president.az/articles/21953>.

5. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.stat.gov.az/source/communication>.

6. Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation [Electronic resource] / 11th edition. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf).

7. Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives [Electronic resource] / 12th edition. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2019.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf).

8. The Global Competitiveness Report 2018 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>.

9. The Global Competitiveness Report 2019 [Electronic resource]. – Mode of access: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf).

*Алескерова Н.М.,*

*заведующий отделом, докторант «Научно-исследовательского института Экономических Реформ Министерства Экономики Азербайджанской Республики» (Баку, Азербайджан)*

## **ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСЛАМСКОЙ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ И ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИСЛАМСКИХ ФИНАНСОВ**

Исламская финансовая система – это социально ориентированная этическая система, основанная на законах шариата. Защита прав сторон в контрактах, принцип честности, разделение рисков, взаимное уважение составляют основу этической системы. Поскольку исламские банки играют ключевую роль в исламских финансах, основное внимание автора было уделено этой системе.

Исламский банкинг – это банковская система, деятельность которой полностью основана на принципах шариата. Несмотря на то, что появление этой банковской системы относится к 1960-м гг., финансовые операции, такие как обмен валюты и векселей, выдача кредитов и т. д. существовали еще со времен возникновения исламской религии.

Исследователи делят историю создания исламской банковской системы на 3 этапа. Первый этап охватывает период с момента возникновения исламской религии до правления халифа Харуна аль-Рашида. В этот период люди отдавали свои денежные средства и ценные вещи на хранение доверенным лицам (например Пророку). Второй этап охватывает период от конца правления халифа Али (ас)

до распада Османской империи. На этом этапе, как новая транзакция в исламской банковской системе, стали использоваться чеки. Торговцы не использовали наличные в сделках. Третий, современный этап начинается в 1963 г. с созданием Сбербанка *Mit Gharmr*. Но и ранее предпринимались попытки создания исламских банков: так, в 50-е гг. в Пакистане, а в 60-е гг. в Египте пытались создать исламский банк, но потерпели неудачу. Таким образом, сберегательный банк *Mit Gharm* считается основным этапом в развитии исламской банковской системы, который доказал обществу, что существует альтернатива традиционной банковской системе [1].

Далее сравним основные характеристики исламской банковской системы с традиционной банковской системой:

- деятельность исламских банков основана на принципах шариата и Корана, а коммерческие банки – на законах, принятых людьми;

- основной целью обеих банковских систем является получение дохода, обеспечение работы национальной платежной системы и осуществление финансового посредничества;

- в отличие от коммерческих банков, исламские банки запрещают проценты по всем операциям. Рибха (процент) по шариату – это сумма, которую заемщик платит кредитору в дополнение к основной сумме, чтобы получить кредит или продлить срок кредита. Другими словами, в исламе любой гарантированный, безрисковый доход считается процентами, ростовщичеством. Основная цель запрета процентов состоит в том, чтобы предотвратить расслоение в обществе и накопление богатства в группе людей или в банках;

- в отличие от коммерческих банков, основные принципы исламского банкинга заключаются в том, что рост капитала не может происходить исключительно в сфере денежного оборота, он должен возникать в результате какой-либо деятельности;

- деятельность исламских банков основана на партнерстве, то есть банк может получать доход от участия в проектах, не получая процентов; но коммерческие банки, согласно действующему законодательству, не могут заниматься коммерческой и производственной деятельностью;

- принцип участия – прибыль или убытки, полученные в исламских банках, распределяются между сторонами, поскольку коммерческая деятельность является рискованной деятельностью и не дает полной гарантии получения дохода. Но в коммерческих банках риск всегда принадлежит клиенту;

– исламские банки платят закят (налог на социальную ответственность) с доходов банка, клиентов также вовлекают в этот процесс, но коммерческие банки не имеют такого налога.

Таким образом, принцип работы исламских банков не противоречит принципам рыночной экономики. Они тоже принимают депозиты и предлагают механизмы финансирования как и коммерческие банки. Аналогично коммерческим банкам, исламские банки имеют сберегательные, текущие счета и срочные вклады, а также денежные переводы, обмен валюты и консультационные услуги. Однако в отличие от коммерческих банков, все эти операции проводятся на беспроцентной основе.

Существуют различные классификации финансовых инструментов, используемых в исламской финансовой системе. Продукты, используемые большинством исламских банков, сгруппированы следующим образом:

- продукты, основанные на партнерстве: мудароба и мушарака;
- торговые соглашения (или долговое финансирование): мурабаха, иджара, салам, истисна;
- дополнительные финансовые продукты: сукук, кадр аль-хасан и вакала [2].

Сегодня в мире интерес к исламской экономической модели, в частности, к исламской финансовой системе, очень велик. В настоящее время 57 стран мира являются членами Организации Исламского Сотрудничества (ОИС) и Исламского Банка Развития (ИБР).

Согласно отчетам *IFSB (Islamic Financial Services Board)*, в 2018 г. исламская финансовая система смогла сохранить темпы роста, хотя и относительно медленные по сравнению с предыдущими годами. В 2018 г. общий объем исламской финансовой индустрии в трех основных секторах (исламский банкинг, рынки капитала и такафул) оценивался в 2,19 трлн долларов. Из них 71,7 % приходилось на исламские банки, 24,2 % – на сукук, 2,8 % – на исламские фонды и 1,3 % – на такафул. Если посмотреть на динамику последних 5 лет, то увидим, что темпы роста исламских финансов продолжают расти (рис. 1).

Глобальный исламский банковский сектор в 2018 г. увеличился на 22,4 % по сравнению с 2013 г. и составил 1,57 трлн долларов. А по сравнению с 2017 г. в исламском банковском секторе в 2018 г. наблюдался незначительный рост (на 0,9 %). Причина этого небольшого роста в основном связана с обесцениванием местных валют по отношению к доллару США в некоторых развивающихся странах, где также работают исламские банки. Снижение стоимости активов

исламского банкинга больше всего ощущалось в Иране и Судане, где исламские банки наиболее сконцентрированы.

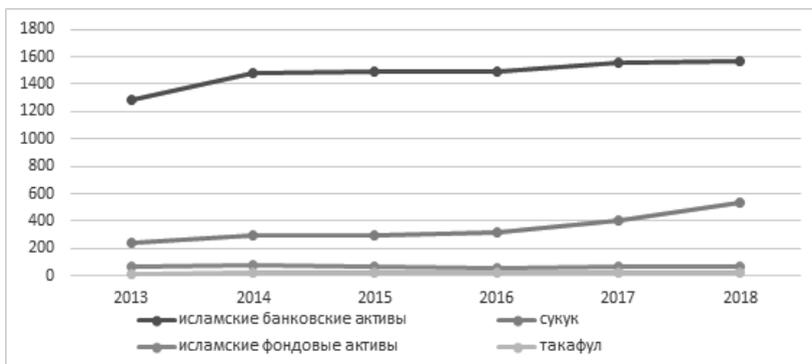


Рис. 1. Динамика исламских финансов по секторам

Источник: составлено автором с использованием данных *Islamic Financial Services Industry Stability Report*.

В мировой индустрии исламского банкинга лидерство сохраняет Иран. Саудовская Аравия, Малайзия, ОАЭ и Кувейт входят в пятерку лидеров, на их долю приходится 79,2 % мировых активов исламского банкинга.

Глобальный рынок исламского капитала сохранил позитивную тенденцию развития и в 2018 г. В настоящее время с общим объемом в 591,9 млрд долларов на этот сектор приходится 27 % мировой исламской финансовой индустрии. События и тенденции на исламском рынке капитала рассматриваются по трем основным аспектам: сукук, исламские акции и исламские фонды. По сравнению с 2017 г., эмиссия сукука в 2018 г. продемонстрировала рост на 1,7 % и составила 93 млрд долларов. Основная часть эмиссии сукука (35,2 %) приходилась на Малайзию.

Исламские фонды в 2018 г. увеличили общий объем до 1292 первичных паевых фондов (2017: 1161 исламский фонд) с общим объемом 67,4 млрд долларов (2017: 66,7 млрд долларов) с управляемыми активами (AUM). Среди 34 юрисдикций, в которых существуют исламские фонды, Саудовская Аравия (34,0 %) и Малайзия (32,0 %) занимают первое место.

Общий объем глобальной индустрии такафул в 2018 г. составил 27,7 млрд долларов с ростом на 6,1 %. В 2017 г. в региональном масштабе 44 % (11,71 млрд долларов) мирового рынка такафул,

приходится на страны – членов Совета Сотрудничества Стран Персидского залива (ССЗ). Основными исламскими страховыми рынками считаются Иран, Малайзия, Саудовская Аравия и ОАЭ. На эти страны приходится 87 % мирового рынка такафул [3].

*Полученные результаты:*

В отличие от традиционных финансовых систем, исламская финансовая система постоянно развивается и сохраняет динамику роста независимо от экономического кризиса.

Исламская финансовая система, в отличие от традиционных финансовых систем, направлена на построение более справедливого общества и развитие всех его классов. Согласно исламу, причиной голода и бедности в обществе являются экономические системы, законы, созданные людьми, и несправедливое распределение богатства.

В отличие от коммерческих банков, исламские банки, запрещая проценты, стремятся предотвратить расслоение в обществе, накопление богатства в группе людей.

Список использованных источников

1. Исламские финансы и банковская система (философия, принципы и практика). – Казань: Линова-Медиа, 2012.
2. Байдаулет, Е.А. Основы этических (исламских) финансов / Е.А. Байдаулет. – Павлодар, 2014.
3. Islamic Financial Services Industry Stability Report – 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.

*Aliyev S.,*

*employee of Information Technology Institute of Azerbaijan National Academy of Sciences (Baku, Azerbaijan)*

## **STUDY OF E-BUSINESS DEVELOPMENT**

### **Introduction**

After the great changes in the social and economic situation of mankind, the terms «New Economy» and «Information Economy» began to be used more often. Today, people make extensive use of information technology and its unlimited information resources. New technologies integrated into communications and the Internet have led to its proliferation, the formation of new competitive strategies, and significant changes in business processes and organizational structures, while reducing costs in the process of information production.

E-business, where the existing economic rules are difficult to apply, was described as a new economy and was defined as a knowledge-based economy that is open to inventions and ideas. E-business has allowed new inventions to be adapted to the production of goods and services, for to create new jobs and to improve the living standards of the population.

### 1. E-business in terms of globalisation

E-business (e-business) is the business foundation of the new economy. The use of the Internet, a product of information and communication technologies for commercial purposes has created a new business platform. E-business was chosen as a suitable business style for this platform and was rapidly adopted and developed by both the manufacturing and consumer sectors.

E-business, which has begun to take a position in business, has brought with it a debate: is e-business an alternative to traditional business or can it completely replace traditional business? The generally accepted answer to this question is that e-business is not an alternative to traditional business, but a new way to complete, facilitate and change the process of conducting traditional business. This study will assess the factors that facilitate traditional business, offer different types of opportunities for everyone in business, and affect the development of e-business.

E-business includes not only the relationship between the consumer and the producer, but also all economic operations that involve a much broader and more diverse relationship, or all the activities that affect and support these operations (education, advertising, information exchange, etc.). From this point of view, a very broad mass can be the side of e-business [2].

As part of e-business activities, consumers and producers come together in an electronic environment. In this regard, the boundaries of trade reach the international level through e-business.

E-business activities can be classified according to the nature of the environment in which the trade is located, the method of implementation, the type of goods and services to be traded, or the participants [1]. The types of e-business classified by participants are shown in Table 1.

**Table 1**

Types of e-business for consumers

	Business	Consumer	Government
Business	B2B	B2C	B2G
Consumer (Consumer)	C2B	C2C	C2G
Government (Government)	G2B	G2C	G2G

Source: [3].

While some e-business operations can be done in the traditional way, the benefits offered by technology make individuals prefer e-business. E-business gives benefits to producers as well as consumers. Advantages of e-business to manufacturers:

- Cost and time savings;
- Carry out larger marketing activities and reduce the time spent on marketing processes;
- Minimize errors in business documents and reduce clerical activity;
- Increase competition by opening up to wider markets and reducing barriers to market entry;
- Eliminate distances, etc.
- Advantages of e-business to consumers:
  - Ability to make global choices;
  - Ability to obtain better quality and cheaper products and services with increasing competition in production;
  - Ability to follow new products and services, etc.
- For these reasons, expectations for the development of e-business are very high.

E-business is a business transaction made through online means. However, when access to computers and the Internet was underdeveloped both quantitatively and technologically, such as e-business, telephone, fax, television, electronic payment and money transfer systems (EFT-Electronic Funds Transfer), electronic data exchange (EDI – Electronic Data Interchange) was also carried out using technologically based means. Most of these means of communication currently in use provide one-way communication and need to support each other to carry out economic processes. However, the commercial activities carried out with these tools, which eliminate the obligation of producers and consumers to face each other, are naturally included in e-business [6].

## **2. Instruments and forms of e-business**

The first application to bring e-business to the computer environment is the use of electronic information exchange (EDI). EDI is a system of information and document exchange between two business entities through computer networks without human intervention [4].

Now let's look at the devices and technologies used in e-business.

TV is one of the electronic devices that we cannot give up in our daily life. Especially in recent years, sales of television and telephone are noteworthy. Television, which combines all the features of mass communication, is able to reach a wide community. It also serves as a means of communication that brings many consumers together in the same place.

The telephone is a means of communication used in every part of our lives. This communication tool, which we traditionally used for voice calls or SMS, now allows video calls, online shopping, social media, etc. The telephone, one of the oldest means of communication, is also one of the oldest electronic business tools. An interactive telephone is a network system that spans more than a billion lines worldwide. For this reason, it is considered by institutions and official bodies as a preferable device and tool.

With the invention of the Telex-Fax device, it became a popular communication device in the 1970s, the use of which was declining, and could only transmit text.

Fax is a communication device consisting of the English word facsimile (Latin *fac simile*). It provides fast transmission of information such as fax, graphics, text and image on both sides of telephone lines via sound signals. Although the fax is still in use, e-mail systems are becoming more popular due to the widespread use of free e-mail services [5].

### **Conclusions and suggestions**

Advances in technology have led to the diversification of countries' sources of income, the elimination of borders, and the acceleration of the exchange of products and information. Changes in technology are also affecting trade. The impact of e-commerce technology is emerging as a new trading method.

The healthy implementation of e-commerce applications requires the coordination of operations by government agencies and strong cooperation with the private sector in this area.

The pace of development in mobile devices is also having a positive impact on e-commerce, and the ability to pay by mobile devices over mobile devices is removing the limitations of e-commerce.

As a result of this review, it could be concluded that its use in the e-commerce sector can also support the development of the economy. Some suggestions could be given:

- As e-commerce is an integral part of global information and economic applications, policies, technical standards and applications must be defined in accordance with international norms and rapid action must be taken;

- The transition from clerical to e-commerce in offices and commerce must be done in a single program;

- The safety of consumers, the responsibility of the parties and intermediaries in e-commerce transactions should be taken into account in the legislation;

- Measures should be taken to protect intellectual property rights;

- Methods of taxation, payment and delivery need to be developed;
- Measures should be taken to protect consumers and their personal information;
- Websites are the place where e-commerce transactions take place. The design of a built-in website is the most important thing. Visitors to the website should be able to easily find the information or products they are looking for. Therefore, focusing on sites that are easy to understand, enjoyable, and entertaining can increase the number of visitors and increase site traffic;
- In traditional trade, the return period is set at 14 days, but this period is limited to 7 days for e-commerce. In our country, e-commerce companies do not accept the return of goods and cause dissatisfaction among customers. It is expedient to add an article in the legislation aimed at solving this issue.

#### References

1. Hollensen, S. (2016) Global Marketing. Pearson Education Limited / S. Hollensen. – 872 p.
2. Reynolds, J. (2010) E-Business: A Management Perspective / J. Reynolds. – 496 p.
3. E-commerce [Electronic resource]. – Mode of access: <https://theinvestorsbook.com/e-commerce.html>.
4. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.ahaber.com.tr/ekonomi/2019/01/23/cinin-e-ticaret-devi-alibaba-dunyanin-en-buyugu-oldu/>.
5. [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.business.pinterest.com/en/blog/heres-how-people-shop-on-pinterest>.
6. Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.cbar.az/pages/payment-systems/non-cash-payments/card-infrastructure/card-processing-entities>.

**Апанасович Н.В.,**

*доцент кафедры Института бизнеса Белорусского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Зеньчук Н.Ф.,**

*доцент кафедры Института бизнеса Белорусского государственного университета, кандидат технических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НТД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

В настоящее время в Республике Беларусь рынок результатов научно-технической деятельности (далее – НТД), представляющих интерес для коммерциализации, включает следующие основные сегменты:

- 1) рынок объектов авторского права (преимущественно компьютерные программы и базы данных);
- 2) рынок объектов промышленной собственности (ОПС);
- 3) рынок секретов производства (ноу-хау);
- 4) рынок результатов научно-технической деятельности.

Для коммерциализации результатов НТД сформирована соответствующая инфраструктура, включающая следующие основные элементы [4]:

- 9 центров трансфера технологий;
- Республиканский центр трансфера технологий;
- 16 научно-технологических парков, зарегистрированных в ГКНТ в качестве субъекта инновационной инфраструктуры;
- 66 патентных поверенных Республики Беларусь;
- 118 оценщиков объектов интеллектуальной собственности;
- коммерческие организации, специализирующиеся на подготовке и сопровождении договоров о распоряжении правами на объекты интеллектуальной собственности.

Ряд технопарков создан на базе УВО, в частности: РИУП «Научно-технологический парк Витебского государственного технологического университета»; РИУП «Научно-технологический парк Полоцкого государственного университета»; ГП «Научно-технологический парк БНТУ “Политехник”»; Учебно-научно-производственное РУП «УНИТЕХПРОМ БГУ».

## **Масштабы участия УВО в инновационном процессе в Беларуси**

По данным за 2018 г. [5] (за 2019 г. данные в открытом доступе отсутствуют), доля Министерства образования составила 11,0 % (27 265,07 тыс. руб.) в общем объеме средств республиканского бюджета на научную, научно-техническую и инновационную деятельность. Это второе место по объему финансирования после НАН Беларуси (132 601,66 тыс. руб., 53,3 %). На третьем месте – Министерство промышленности (25 500,22 тыс. руб., 10,2 %).

По данным за 2019 г. [6], УВО находятся на третьем месте в Беларуси в общем объеме выполняемых научных исследований и разработок после научных организаций и организаций промышленности. Доля УВО составляет:

- по числу организаций, выполняющих научные исследования и разработки – 12,8 %;

- по списочной численности работников УВО, выполнявших научные исследования и разработки – 6,1 %;

- по внутренним затратам на научные исследования и разработки – 5,2 %.

Анализ статистики в разрезе секторов деятельности показывает, что за 2019 г. сектор высшего образования в общем страновом объеме занимал:

- по числу организаций, выполняющих научные исследования и разработки – 16,1 %;

- по списочной численности работников УВО, выполнявших научные исследования и разработки – 10,4 %;

- по внутренним затратам на научные исследования и разработки – 10,1 %.

По количеству работ, зарегистрированных за 2018 г. в государственном реестре НИОКТР, доля сектора УВО составила 33 %. По объему финансирования этих работ доля сектора УВО составила 9,6 % [5].

Согласно данным официальной статистики [6], поступления денежных средств от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в Беларуси в 2019 г. составили 18 052 тыс. рублей. Выплаты денежных средств от коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности составили 7 762 тыс. рублей. При этом УВО (в отличие от научно-исследовательских организаций, физических лиц – нерезидентов Республики Беларусь), согласно данным статистики, не получают денежных средств от коммерциализации своих результатов НТД и не использует на платной основе результаты НТД

других организаций в своей деятельности. То есть коммерциализация результатов НТД, полученных в УВО, происходит через другие структуры.

### **Государственный механизм управления инновационным процессом и коммерциализацией в Беларуси и место в нем УВО.**

С учетом специфики экономического развития инновационный процесс в нашей стране осуществляется как на плановой основе при непосредственном участии государственных органов, так и за счет элементов рыночного механизма. НИОКТР могут проводиться как с привлечением средств республиканского и местных бюджетов, так и за счет собственных средств предприятий и организаций.

Один из аспектов государственного регулирования состоит в том, что государство пытается охватить управлением весь инновационный цикл от идеи до выхода продукции на рынок при помощи различных видов государственных программ.

Финансирование фазы фундаментальных и, частично, фазы прикладных исследований осуществляется в рамках Государственных программ научных исследований (ГПНИ). Большинство заданий ГПНИ включает как фундаментальную, так и прикладную составляющие. В ходе выполнения многих ГПНИ получены результаты НТД, доведенные до коммерческого использования на отечественных предприятиях, а также до заключения хозяйственных договоров с предприятиями республики и контактов с зарубежными заказчиками.

По данным [5] за 2018 г., Министерство образования находится на втором месте после НАН Беларуси по количеству организаций-исполнителей (37 организаций, 22,0 %) и на первом месте по количеству выполняемых заданий (750 заданий, 58 %) в общем объеме.

Фаза прикладных исследований и ОКР финансируется государством через научно-технические программы (государственные, региональные и отраслевые, далее – НТП). Эти программы финансируются из республиканского и местного бюджетов с последующей передачей полученных результатов НТД на предприятия-изготовители, которые, как правило, на паритетных началах с бюджетом софинансируют выполнение заданий данных программ (до 50 % средств, необходимых для реализации проектов).

В соответствии с порядком формирования и выполнения заданий программ и инновационных проектов в договорах на их выполнение после завершения стадии НИОКТР предусматривается коммерциализация полученных результатов НТД в течение, как правило, 2–3 лет.

Наибольшее количество заданий НИОК(Т)Р в 2018 г. выполнялось по НТП, заказчиками которых являются Министерство здравоохранения – 206 заданий, или 33,5 % от общего количества заданий НТП, НАН Беларуси – 162 задания, или 26,3 %, Министерство промышленности – 100 заданий, или 16,3 %.

Фаза проектирования и создания производства и первоначальные этапы реализации (продажи) конечного товара, услуги осуществляются государством через Государственную программу инновационного развития (далее - ГПИР). В ГПИР включены проекты по созданию новых производств, имеющих определяющее значение для инновационного развития Республики Беларусь.

Общий объем финансирования, полученный в 2018 г. Министерством образования в рамках ГПИР, составляет 9506,2 тыс. руб., или 0,3 % от общереспубликанского объема [5]. Объем инновационной продукции, полученный Министерством образования в рамках ГПИР, составляет 0,012 % от общереспубликанского.

Таким образом, УВО участвуют в инновационном процессе в наибольшей степени в фазе фундаментальных исследований и в наименьшей степени - в фазе создания производств.

В рамках существующей системы предпринимаются попытки усовершенствовать механизм управления инновационным циклом – от идеи до выхода продукции на рынок. Для этого предлагается формировать комплексные научно-технические проекты. Планируется, что данные проекты будут реализовываться в соответствии с единым комплексным документом, включающим задания НИР, ОКР и бизнес-планы инновационных производств. Данное нововведение позволит сократить сроки инновационного цикла минимум на год.

#### **Элементы рыночного механизма коммерциализации результатов НТД.**

Определенный объем НИОКТР выполняется в Беларуси по заказу и за счет средств предприятий и организаций в форме хозяйственных договоров. Наибольшее количество таких НИОКР выполнялось в организациях НАН Беларуси, Министерства промышленности, Госкомвоенпрома и Министерства образования [5].

#### **Осуществление полного инновационного цикла в рамках одной организации.**

На ряде крупных предприятий полный инновационный цикл от идеи до вывода инновационного товара на рынок выполняется внутри одного предприятия. В качестве примера можно привести «Интеграл», «Витязь», «Горизонт», «Минский часовой завод», «БелОМО».

Имеет место и обратное явление, когда УВО организует в подчиненных ему структурах полный инновационный цикл. Так, например, в Белорусском национальном техническом университете работает республиканское инновационное унитарное предприятие «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник». Этот технопарк позволяет обеспечивать полный научно-инновационный цикл в университете. При этом активно задействуются мощности опытного завода БНТУ «Политехник».

Таким образом, в Беларуси крупные государственные предприятия стремятся иметь собственные структуры для решения задач инновационного развития, а не отдавать эти задачи на аутсорсинг. Такая закономерность характерна не только для научно-технической и инновационной сферы, но и для других видов деятельности, которые в развитых странах, как правило, передаются на аутсорсинг.

#### Список использованных источников

1. Об основах государственной научно-технической политики: Закон Республики Беларусь, 19 янв. 1993 г., №2105-ХП : в ред. Закона Республики Беларусь от 12 ноября 1997 г. № 83-З : с изм. и доп. //Ведомости Верховного Совета Республики Беларусь. – 1993. – №7. – С. 43.

2. О коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности, созданных за счет государственных средств [Электронный ресурс] : Указ Президента Республики Беларусь, 4 февраля 2013 г., №59 : с изм. и доп. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [06/02/2013, 1/14056]. – Режим доступа: <http://pravo.newsby.org/belaus/ukaz0/uk255.htm>. – Дата доступа: 15.06.2019.

3. Порядок выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по созданию научно-технической продукции : СТБ 1080-2011. – Взамен СТБ 1080-97; введ. 01.02.2012. – Минск : Гос. ком. по стандартизации Республики Беларусь : БелГИСС, 2011. – 28 с.

4. Инновационная инфраструктура Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://belisa.org.by/ru/nis/innovac\\_infrastr](http://belisa.org.by/ru/nis/innovac_infrastr).

5. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2018 года: Аналитический доклад / Под ред. А.Г. Шумилина, В.Г. Гусакова. – Минск: ГУ «БелИСА», 2019. – 280 с.

6. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2019 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020.

*Артюхин М.И.,  
заведующий Центром мониторинга миграции научных и научно-педагогических кадров Института социологии НАН Беларуси,  
кандидат философских наук, доцент (Минск, Беларусь)*

*Пушкевич С.А.,  
научный сотрудник Института социологии НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

## **НАУЧНЫЕ КАДРЫ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ: ТЕНДЕНЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗА ПЕРИОД 2015–2019 ГГ.**

В решении стратегической задачи повышения роли науки в развитии наукоемкого производства ключевая роль принадлежит исследовательскому персоналу и прежде всего научным кадрам высшей квалификации – докторам и кандидатам наук. Вместе с тем именно в этом звене кадрового потенциала белорусской науки наблюдаются диспропорции по отраслевой структуре и возрастному составу.

Анализ тенденций развития кадрового потенциала научной сферы показывает, что за период 2015–2019 гг. общая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, увеличилась на 1582 человека или на 6,0 %. Среди исследователей процент роста составил 5,4 % (таблица 1).

**Таблица 1**

Динамика численности работников, выполнявших научные исследования и разработки, Беларусь, 2015–2019 гг., чел.

Категории работников	2015	2016	2017	2018	2019	Изменения за 2015–2019 гг.	
						чел.	%
Работники, выполнявшие научные исследования и разработки, всего	26153	25942	26483	27411	27735	+1582	+6,0
исследователи, всего	16953	16879	17089	17804	17863	+910	+5,4
из них: доктора наук	648	631	645	626	607	-41	-6,3
кандидаты наук	2822	2813	2850	2829	2803	-19	-0,7
без ученой степени	13483	13435	13594	14349	14453	+970	+7,2

*Источник:* составлено по [3; 4; 5; 6; 7].

Практически остановлено падение численности кандидатов наук, а в 2017 г. отмечен ее рост. Однако за этот же период численность докторов наук, выполняющих научные исследования и разработки, уменьшилась на 41 чел., или на 6,3 %

Динамика численности докторов наук по областям науки за период 2015–2019 гг. представлена в таблице 2.

**Таблица 2**

Динамика численности докторов наук по областям науки за период 2015–2019 гг.

Области науки	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Естественные	274	264	270	267	251
Технические	136	140	137	137	134
Медицинские	88	82	85	85	80
Сельскохозяйственные	42	49	51	45	48
Социально-экономические и общественные	49	47	50	44	45
Гуманитарные	59	49	52	48	49
Всего	648	631	645	626	607

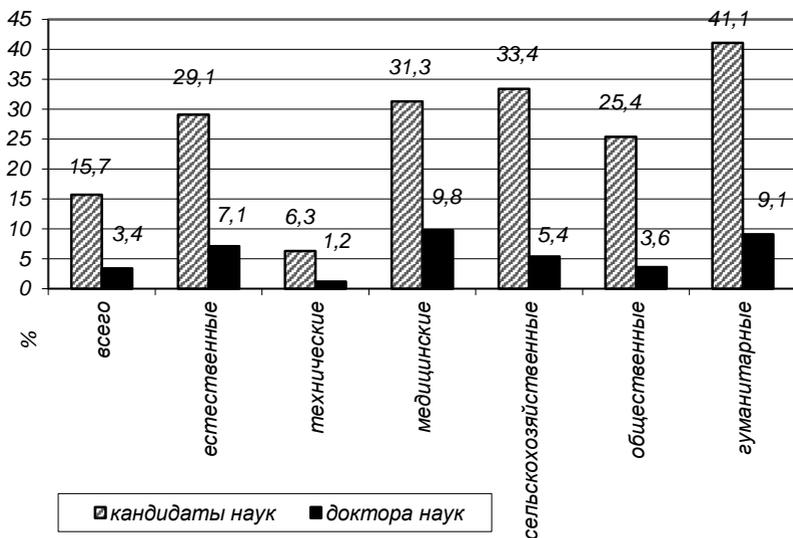
*Источник:* составлено по [3; 4; 5; 6; 7].

В период 2015–2019 гг. наиболее значительное сокращение численности докторов наук наблюдалось в области естественных и технических наук, определяющих развитие высокотехнологичных производств и технологическую безопасность страны.

Анализ квалификационного состава научных кадров свидетельствует о диспропорции в распределении удельного веса докторов наук в общей численности исследователей по областям науки. Особую тревогу вызывает критический уровень удельного веса докторов наук в области технических наук – 1,2 % (рис. 1).

Оптимизация возрастной структуры докторов наук входит в число приоритетных задач государственного управления. Внимание к данной задаче государственной кадровой политики не случайно: статистические данные свидетельствуют о нарастающей тенденции старения докторского корпуса белорусской науки.

В настоящее время средний возраст докторов наук в Беларуси составляет 68 лет. Если сегодняшняя тенденция старения докторов наук сохранится, то к 2025 г. их средний возраст может составить 70 лет.

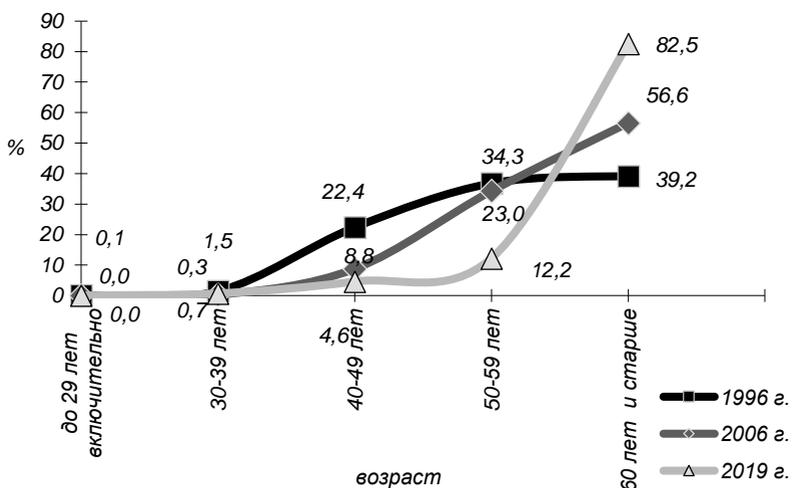


**Рис. 1.** Удельный вес докторов наук в общей численности исследователей по областям науки, 2019 г., % [7]

Как видим из данных рис. 2, в 2019 г. доля докторов наук до 40 лет в общей их численности составила всего 0,7 % (4 чел.). И, напротив, 82,5 % докторов наук, занятых научно-исследовательской деятельностью, имеет возраст 60 лет и старше [7].

При этом наиболее неблагоприятная «демографическая» ситуация сложилась в тех областях науки, которые определяют развитие отечественных наукоемких производств – в естественных и технических науках.

Вызывает тревогу наметившийся негативный тренд в возрастной структуре кандидатов наук. Так, удельный вес кандидатов наук в возрасте до 29 лет в их общей численности за период 2015–2019 гг. снизился с 2,3 % до 0,9 %. Всего 26 молодых кандидатов наук в возрасте до 29 лет работало в 2019 г. в научных организациях республики, тогда как в 2015 г. их было 66. Отметим также как негативную тенденцию уменьшение в общей численности доли кандидатов наук в возрастной группе 30–39 лет с 21,4 % до 19,8 %. Одновременно удельный вес численности кандидатов наук в возрасте старше 60 лет увеличился с 36,1 % в 2015 г. до 37,4 % в 2019 г., а в возрасте 70 лет и старше – с 9,4 % до 13,9 %.



**Рис. 2.** Динамика возрастной структуры докторов наук в Республике Беларусь в 1996, 2006 и 2019 гг. [1; 7; 8]

Отсутствие в науке достаточного количества молодых кандидатов наук может негативно сказаться на перспективах развития докторского корпуса белорусской науки. Для стабильного пополнения докторского корпуса науки нужна основательная социальная база в лице мотивированных на защиту докторской диссертации молодых кандидатов наук. О том, что эта социальная база динамичного воспроизводства докторского корпуса недостаточна, говорят данные Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь. Так, по итогам 2019 г. ВАК аттестовал всего 39 докторских диссертаций и 358 кандидатских [2]. Тогда как в последнее десятилетие в среднем в год защищалось до 50 докторских и около 500 кандидатских диссертаций. Отметим также, что в 2019 г. среди сотрудников научных организаций НАН Беларуси стали докторами наук всего 9 человек, а кандидатами наук – 61 человек [9].

Для решения указанных проблем воспроизводства кадров высшей квалификации в белорусской науке следует поставить вопрос о разработке и реализации целевой государственной программы «Научные и научно-педагогические кадры Республики Беларусь» на 2021–2030 гг. Основная цель данной целевой государственной программы – принятие комплекса государственных мер по совершенствованию кадровой и социальной политики в научной сфере,

а также создание условий для эффективного воспроизводства научных кадров высшей квалификации, резкого омоложения докторского корпуса белорусской науки путем выработки эффективных социально-экономических механизмов привлечения и закрепления молодых талантливых ученых в научных организациях.

#### Список использованных источников

1. Атлас науки Республики Беларусь / Под ред. М.В. Мясниковича, Ю.М. Плескачевского. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 256 с.
2. Василюшина, Ю. В прошлом году ВАК отклонил 47 диссертаций / Ю. Василюшина // СБ – Беларусь сегодня [Электронный ресурс]. – 2020. – 13 фев. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/v-proshlom-godu-vak-otklonil-47-dissertatsiy.html>. – Дата обращения: 09.08.2020.
3. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2015 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. – 145 с.
4. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2016 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2017. – 115 с.
5. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2017 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2018. – 119 с.
6. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2018 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2019. – 116 с.
7. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2019 году: стат. бюллетень. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. – 115 с.
8. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2006 года: аналитический доклад / Под общ. ред. В.Е. Матюшкова, В.И. Недилько, М.В. Мясниковича. – Минск: ГУ «БелИСА», 2007. – 316 с.
9. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2019 году. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 460 с.

**Баглова О.В.,**

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕГУЛЯТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ**

Цифровая трансформация всех сфер жизнедеятельности общества сегодня относится к приоритетам научно-технологического развития большинства стран. Очевидно, что технологии – искусственный интеллект, Интернет вещей, робототехника, анализ больших данных, облачные вычисления, системы распределенного реестра, квантовые технологии, технологии беспроводной связи и т.д. – тесно взаимосвязаны между собой и развиваются не изолированно.

Сегодня понятие «ИИ» является одним из самых активно обсуждаемых трендовых направлений. Однако среди экспертов и ИТ-специалистов отсутствует единый подход к определению этой категории. При этом сложность понимания работы систем ИИ привела к активному развитию концепции «объяснимого» ИИ. Так, в августе 2020 г. Национальным институтом стандартов и технологий (*NIST*) США опубликованы четыре принципа объяснимого ИИ (объяснение, значимость, точность объяснения, пределы знаний), направленные на повышение прозрачности работы систем ИИ и рост доверия к ним [1].

Поскольку на сегодняшний день нет общепризнанного четкого видения ИИ, полного понимания включенности ИИ в общественные отношения и производственную практику, остановимся на отдельных аспектах процесса институционализации ИИ и перспективах использования технологий ИИ в отраслях экономики.

Внедрение решений с использованием искусственного интеллекта (ИИ) способно стать драйвером цифровой трансформации экономики. При этом технологии ИИ применимы практически во всех секторах экономики для создания и реализации новых возможностей человека.

Так, Германия определяет следующие отраслевые приоритеты по использованию ИИ: сельское хозяйство, промышленность, мобильность и автономное вождение, общественная безопасность и кибербезопасность, энергетические системы, здравоохранение, космические технологии, охрана окружающей среды [2].

В своей стратегии Индия сосредоточит внимание на пяти секторах, которые будут иметь наибольший эффект от внедрения ИИ:

здравоохранение, сельское хозяйство, образование, умные города и инфраструктура, интеллектуальная мобильность и транспорт [3].

Испания через систему исследований, разработок и инноваций готова внести свой вклад в применение ИИ в таких стратегических областях, как здравоохранение, государственное управление, образование, интеллектуальные и устойчивые города и территории, природные ресурсы, энергетика и окружающая среда, Индустрия 4.0, туризм и культурные индустрии, безопасность [4].

Китайский План по разработке искусственного интеллекта нового поколения (*New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*) направлен на ускорение внедрения ключевых технологий ИИ, содействие интеграции ИИ с другими отраслями, разработку эффективных интеллектуальных сервисов, формирование совместной человеко-машинной интеллектуальной экономики [5]. В соответствии с ним предполагается активное продвижение технологий ИИ в следующих секторах: интеллектуальное производство, интеллектуальное сельское хозяйство, интеллектуальная логистика, умные финансы, бизнес-аналитика, умные города, интеллектуальное образование, интеллектуальная медицинская помощь, интеллектуальная транспортная система, интеллектуальная защита окружающей среды, общественная безопасность.

Сегодня ведущие страны связывают планы по восстановлению экономик после пандемии COVID-19 с финансовой и институциональной поддержкой цифровых технологий в первую очередь, уже доказавших свою эффективность: ИИ, сети 5G, инновационные медицинские технологии и др. Так, власти Германии приняли программу экономической помощи для выхода из кризиса после пандемии на сумму 50 млрд евро; к главным технологическим приоритетам относятся поддержка ИИ (5 млрд евро), квантовых технологий (2 млрд евро) и 5G (5 млрд евро) [6]. Китайское правительство за 6 лет планирует инвестировать около 1,4 трлн долл. США в ИИ, беспилотные автомобили и 5G.

По оценкам экспертов агентства IDC, рынок ИИ вырастет в 2020 г. до 156,5 млрд долл. США (на 12,3 %), а к 2024 г. – до 300 млрд долл. США (среднегодовой темп роста 17,1 %) [7].

Значительным потенциалом для внедрения технологий ИИ обладает промышленность. По оценкам аналитиков *MarketsandMarkets*, мировой рынок решений для «Индустрии 4.0» в 2019 г. составил 71,7 млрд долл. США и к 2024 г. достигнет 156,6 млрд долл. США (среднегодовой рост порядка 17 %) [8]. В списке востребованных промышленными предприятиями – Интернет вещей,

ИИ, промышленная метрология и робототехника, дополненная и виртуальная реальность, блокчейн, 3D-печать, цифровые двойники и сети 5G.

Развитие и распространение технологий передового цифрового производства (*технологий ADP, к которым относятся: ИИ/машинное обучение, анализ больших объемов данных, облачные вычисления, Интернет вещей, передовая робототехника и аддитивное производство*) радикально меняет его и, повышая эффективность, обеспечивает создание новых товаров и возникновение новых отраслей, способствует экологической устойчивости и социальной инклюзивности.

В глобальном объеме патентов, выдаваемых на технологии *ADP*, только 10 стран демонстрируют долю рынка выше среднего: США, Япония, Германия, Китай, Тайвань, Франция, Швейцария, Великобритания, Южная Корея и Нидерланды (*страны приведены в порядке величины доли рынка*). Совместно на них приходится 91 % всех мировых патентных семейств, 70 % экспорта и 46 % импорта созданных на основе этих технологий товаров [9]. Еще 40 экономик (последователи) активно работают с технологиями *ADP*, хотя и менее интенсивно. Беларусь входит в число последователей, в группу стран – потребителей технологий.

Основными условиями успешного распространения технологий *ADP* являются: наличие базового потенциала промышленного производства, цифровая инфраструктура и развитие «навыков будущего» (аналитических; навыков, связанных с технологиями; гибких навыков). При этом активной цифровизации должна предшествовать оптимизация всех процессов производственных предприятий.

Не существует решений, универсальных для всех стран. Тем не менее можно отметить следующие направления по развитию и внедрению технологий передового цифрового производства:

– создание и развитие рамочных условий для освоения новых технологий (разработка соответствующей нормативно-правовой базы; инвестиции в ИКТ и инфраструктуру широкополосной связи для обеспечения доступа к высокоскоростному Интернету, институционализация многосторонних подходов к формированию промышленной политики, включая диалог между государственным и частным сектором, международное сотрудничество и передача технологий);

– стимулирование спроса и реализации уже действующих инициатив с применением технологий *ADP* (развитие инновационных

механизмов финансирования и средств поддержки, информационная поддержка применения и преимуществ технологий *ADP*, целевая поддержка участников рынка, отстающих в технологическом развитии);

– укрепление необходимых навыков и исследовательского потенциала (расширение масштаба и числа исследовательских институтов, занимающихся технологиями *ADP*, поддержка открытия учебных центров и применения новых подходов к техническому и профессиональному образованию и подготовке).

На сегодняшний день ни в одной из стран не существует комплексного подхода к регулированию сферы ИИ. При этом во многих из них представлены нормативные акты, регулирующие отдельные аспекты ее функционирования; ведется разработка терминологических стандартов, этических принципов, вопросов безопасности и др. Параллельно осуществляются научные разработки и реализуются проекты с внедрением технологий ИИ в различных отраслях.

Например, *AGC Glass Europe*, европейский лидер в производстве плоского стекла, и *Citrine Informatics* совместно работают над использованием ИИ с целью ускорения процесса разработки стекла нового поколения. *AGC* предоставляет экспериментальные данные для построения уникальных моделей ИИ с использованием платформы *Citrine* и проводит тестирование новых предлагаемых материалов [10]. *LG Electronics* инвестирует 525 млн долл. США в строительство нового завода бытовой техники в Южной Корее, который будет оснащен ИИ и *IoT*-технологией. Планируется, что всеми этапами производства от закупок и изготовления деталей до контроля качества и отгрузки продукта будет эффективно руководить единая система на базе ИИ [11].

В условиях пандемии *COVID-19* подразделение *Google Deep Mind* использовало свои новейшие алгоритмы ИИ и вычислительные мощности для распознавания белков, составляющих вирус. *BenevolentAI* использует системы ИИ для создания лекарств, способных бороться с самыми тяжелыми заболеваниями.

Проект «Цифровое сельское хозяйство» России направлен на трансформацию сельского хозяйства посредством внедрения цифровых платформенных решений, предиктивной аналитики на основе больших данных, инструментов распределенного реестра, ИИ; «умного» отраслевого планирования; массового внедрения комплексных цифровых агрорешений («Умная ферма», «Умное землепользование» и др.). Российский агрохолдинг «Русагро» и один из ведущих мировых разработчиков систем ИИ для беспилотных транспортных средств *Cognitive Pilot* договорились о промышленном внедрении систем автономного управления сельхозтехникой *Cognitive Agro Pilot*.

Системами беспилотного управления будет оснащено 242 зерноуборочных комбайна в 5 регионах России. Это самый крупный в мире проект по единовременной роботизации сельхозтехники.

Факторы, сдерживающие полномасштабное использование технологий ИИ: сложность регулирования систем ИИ и неразвитость нормативно-правовой базы ввиду широты возможностей и сфер применения ИИ, отсутствия четкого определения ИИ; необходимость значительного инвестирования в инфраструктуру и оборудование; дефицит квалифицированных кадров; неразвитый рынок технологических решений на базе ИИ; недостаточная информированность о преимуществах систем ИИ.

В этих условиях возрастает роль государства как ключевого регулятора по таким направлениям, как: создание условий для инвестирования в исследования и коммерческие проекты, поддержка исследовательских работ в сфере ИИ, обеспечение безопасности использования ИИ, соблюдение приватности при получении и использовании пользовательских данных, стимулирование формирования рынка решений на базе ИИ, подготовка квалифицированных кадров, создание благоприятных правовых условий для развития технологии ИИ.

Так, например, в 2019 г. в России была принята Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 г. В ее развитие в августе 2020 г. был утвержден федеральный проект «Искусственный интеллект», направленный на обеспечение спроса на продукты, созданные с использованием ИИ; разработку и развитие программного обеспечения; поддержку научных исследований; подготовку квалифицированных кадров; повышение доступности и качества данных, необходимых для развития технологий ИИ; создание комплексной системы регулирования общественных отношений, возникающих в связи с развитием и использованием технологий ИИ. Мероприятия по развитию ИИ войдут в национальные и федеральные проекты, ведомственные программы цифровой трансформации.

В августе 2020 г. утверждена Концепция регулирования технологий ИИ и робототехники (далее – РТ) до 2024 г. Ее задачи: создание механизмов упрощенного внедрения продуктов с использованием технологий ИИ и РТ; установление юридической ответственности при применении систем ИИ и РТ, развитие страховых институтов; совершенствование режима оборота данных; создание национальной системы технического регулирования и оценки

соответствия; разработка комплекса мер по стимулированию развития технологий с учетом необходимых этических норм.

Кроме того, в августе 2020 г. Росстандарт утвердил серию национальных стандартов в области Интернета вещей, промышленного Интернета вещей, сенсорных сетей и умного производства, которые направлены на создание полноценной экосистемы цифровых технологий, эффективное внедрение цифровых технологий в промышленность, развитие качественных и независимых решений, а также на обеспечение их совместимости (например, ПНСТ «Умное производство. Двойники цифровые производства. Часть 1. Общие положения»; ПНСТ «Информационные технологии. Интернет вещей. Общие положения»; ПНСТ «Информационные технологии. Промышленный Интернет вещей. Типовая архитектура» и т.д.).

С 2020 г. в Москве вступил в силу экспериментальный правовой режим в области ИИ, целью которого является создание необходимых условий для разработки и внедрения технологий ИИ, а также последующего использования результатов его применения. Режим предполагает, что в течение пяти лет столичным разработчикам для работы с ИИ-проектами будет открыта регулятивная «песочница», упрощающая порядок работы с персональными данными.

Беларусь располагает базовой школой и компетенциями для развития технологий ИИ. Исследования в области ИИ ведутся давно, а результаты находят применение в здравоохранении, промышленности, сельском хозяйстве. Однако для более активного внедрения технологий ИИ в отрасли экономики необходимым видится: проработка терминологической базы, создание и адаптация существующей нормативной базы, подготовка стандартов, разработка этических принципов использования ИИ с учетом передового международного опыта; развитие цифровой инфраструктуры; содействие предоставлению и безопасному использованию данных; подготовка кадров для работы с технологиями ИИ; поддержка фундаментальных и прикладных научных исследований в области ИИ; содействие развитию рынка решений на базе технологий ИИ; усиление взаимодействия государства и бизнеса; международное сотрудничество в области технологий ИИ.

#### Список использованных источников

1. В США сформулированы 4 принципа объяснимого искусственного интеллекта [Electronic resource]. – Mode of access: <https://d-russia.ru/v-ssha-sformulirovany-4-principa-objasnimogo-iskusstvennogo-intellekta.html>. – Date of access: 14.09.2020

2. Artificial Intelligence Strategy [Electronic resource]. – Mode of access: [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/germany-artificial-intelligence-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/germany-artificial-intelligence-strategy_en). – Date of access: 14.09.2020
3. National Strategy for Artificial Intelligence [Electronic resource]. – Mode of access: <https://niti.gov.in/national-strategy-artificial-intelligence>. – Date of access: 14.09.2020
4. Spanish RDI Strategy in Artificial Intelligence [Electronic resource]. – Mode of access: [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/spanish-rdi-strategy-artificial-intelligence\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/spanish-rdi-strategy-artificial-intelligence_en). – Date of access: 14.09.2020
5. New Generation of Artificial Intelligence Development Plan [Electronic resource]. – Mode of access: <https://futureoflife.org/ai-policy-china/>. – Date of access: 14.09.2020
6. CovidTech, 5G, искусственный интеллект: как с помощью цифры экономика восстанавливается после пандемии [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.hse.ru/news/expertise/384494095.html>. – Date of access: 14.09.2020
7. Интеллект растет в цене [Electronic resource]. – Mode of access: <https://rg.ru/2020/08/11/pandemiia-podstegnula-rost-rynka-prilozhenij-i-programmnogo-obespecheniia.html>. – Date of access: 14.09.2020
8. ИТ в промышленности 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.gmcs.ru/press-center/press-about/the-it-industry-in-2020/>. – Date of access: 14.09.2020
9. Доклад Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) «Отчет о промышленном развитии – 2020. Индустриализация в цифровую эпоху» [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO\\_IDR2020-Russian\\_overview.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-11/UNIDO_IDR2020-Russian_overview.pdf). – Date of access: 14.09.2020
10. AGC и Citrine Informatics объединяют усилия по созданию новой стекольной технологии с использованием искусственного интеллекта [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.agc-glass.eu/ru/news/press-release/agc-i-citrine-informatics-obedinyayut-usiliya-po-sozdaniyu-novoy-stekolnoy>. – Date of access: 14.09.2020
11. LG построит умную фабрику с ИИ и IoT стоимостью \$500 млн [Electronic resource]. – Mode of access: <https://news.finance.ua/ru/news/-/411457/lg-postroit-umnuyu-fabriku-s-ii-i-iot-stoimostyu-500-mln>. – Date of access: 14.09.2020

**Бальдо С.В.,**

*научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **РОЛЬ НАУЧНЫХ ФОНДОВ В РАСШИРЕНИ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

В настоящее время профессиональная работа научных сообществ большинства стран неразрывно связана с системой научных грантов, которая помогает ученым проводить тематические исследования, принимать участие в научных конференциях и других мероприятиях, публиковать свои работы.

Как правило, более развитые страны тратят на фундаментальную науку большую долю своего благосостояния. В этих странах инвестиции в фундаментальную науку воспринимаются как безусловно выгодные, но лишь в долгосрочной перспективе. Соответственно, их рост наблюдается в том случае, когда сокращается число неотложных политических и социальных задач, стоящих перед бюджетами, и в них образуются относительно свободные средства.

Инвестирование в фундаментальную науку способствует расширению базы знаний, приросту числа высококвалифицированных кадров, формированию сетей научных связей, созданию новых экономических субъектов, работающих непосредственно в фундаментальной науке и, естественно, созданию новых технологий. Результаты выполнения фундаментальных исследований зачастую не нацелены на получение быстрой прибыли, а выполнение фундаментального исследования зачастую плохо поддается оценке в экономических категориях, что делает чрезвычайно сложной оценку оптимального объема финансирования.

Между тем определить оптимальный уровень национальных расходов на фундаментальные исследования возможно лишь при условии международной координации в этой области. При эффективной координации, способной исключить ненужное дублирование исследований, фактически любой размер инвестиций будет эффективным, иначе говоря, в долгосрочной перспективе все новые научные результаты могут рассматриваться как полезное приобретение. Однако если такая координация не работает, для стран с относительно невысоким уровнем человеческого капитала и небольшим размером внутреннего рынка, ограничивающим

перспективы внедрения научных результатов, наращивание инвестиций в фундаментальную науку может быть неэффективным.

Именно научные фонды являются флагманами международного научного сотрудничества. Функционируя на основе общих принципов деятельности, таких как проектный подход, грантовое финансирование и рецензирование, они располагают набором удобных инструментов международного сотрудничества. Так, научные фонды организуют совместные конкурсы с зарубежными организациями-партнерами, международное рецензирование, совещания глав научных фондов (наиболее известным среди них является Глобальный исследовательский совет) и др.

В Беларуси имеется достаточно высокий уровень развития человеческого потенциала, сформированная и эффективно функционирующая организационная система науки. Наша страна располагает развитой научной инфраструктурой и материальной базой; действуют сильные научные школы [1].

Особая миссия с учетом специфики деятельности по анализу взаимодействия с национальными и международными научными фондами принадлежит Белорусскому республиканскому фонду фундаментальных исследований (БРФФИ), который в своей деятельности уделяет первостепенное внимание международному сотрудничеству. Фонд способствует развитию международных связей, оказывая поддержку совместным научным проектам и участию белорусских ученых в научных мероприятиях за рубежом. Проекты, выполняемые в рамках совместных конкурсов и в контакте с зарубежными учеными – это научно-исследовательские работы, проводимые белорусскими и зарубежными учеными по взаимно согласованным программам, при этом каждая сторона финансирует свою часть проекта. Сотрудничество развивается во многих направлениях с различными странами. БРФФИ осуществляется разнообразная деятельность по проведению международных конкурсов:

*– Ежегодные конкурсы проектов фундаментальных исследований, проводимых в контакте с зарубежными учеными «Наука МС».* Начиная с 2001 г., БРФФИ ежегодно объявляет конкурс проектов фундаментальных исследований, проводимых в контакте с зарубежными учеными «Наука МС». Целью конкурса является финансовая поддержка творческих научных коллективов и отдельных ученых, занимающихся решением актуальных проблем по приоритетным направлениям фундаментальных научных исследований. Исполнители проектов Фонда активно сотрудничают в

рамках этого конкурса с зарубежными учеными более чем из 35 стран мира. Заявки на гранты по проектам, выполняемым в контакте с зарубежными учеными, принимаются после получения письменных гарантий о финансовом и материально-техническом обеспечении работ зарубежного партнера.

– *Совместные конкурсы, реализуемые через Соглашения о сотрудничестве с фондами и организациями на территории СНГ.* Начиная с 2000 г., проводятся совместные конкурсы с Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ). Позднее началась и успешно продолжается совместная деятельность с Государственным фондом фундаментальных исследований Украины, Объединенным институтом ядерных исследований г.Дубна, Академией наук Молдовы, Национальной академией наук Азербайджана, Государственным комитетом по науке Минобразования и науки Республики Армения, Фондом развития науки при Президенте Азербайджанской Республики, АО «Фонд науки» Республики Казахстан. Начиная с 2017 г., организовано проведение совместных конкурсов с РФФИ для молодых ученых.

– *Совместные конкурсы, реализуемые через Соглашения о сотрудничестве с фондами и организациями вне стран СНГ.* Проводятся совместные конкурсы с Научно-технологическим фондом Монголии, Национальным центром научных исследований Франции, Вьетнамской академией наук и технологий, Румынской академией, Национальным исследовательским фондом Кореи. В 2017 г. подписано Соглашение о научном сотрудничестве с возможностью проведения совместных тематических конкурсов с Сетью международных центров релятивистской астрофизики (ICRANet), также начато сотрудничество и объявлен первый конкурс между БРФФИ и Советом по научно-технологическим исследованиям Турции (ТЮБИТАК), Израильским научным фондом, Пекинским технологическим институтом, Международным центром теоретической физики и другими зарубежными научными организациями.

– *Совместные конкурсы, реализуемые по заданиям и из средств Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь с Индией, Китаем, Германией, Литвой, Монголией, Пакистаном, Украиной и другими странами.*

– *Межрегиональные двух- и трехсторонние конкурсы.* Научные фонды Беларуси, России и Украины регулярно проводили трехсторонние межрегиональные конкурсы, касающиеся прежде всего приграничных территорий, направленные на изучение последствий Чернобыльской аварии. С целью консолидации усилий для

финансирования научных исследований, выполняемых совместно учеными Республики Беларусь, Китайской Народной Республики и Республики Болгарии по актуальным проблемам, связанным с пандемией *COVID-19*, в 2020 г. объявлен совместный конкурс БРФФИ и с Национальным научным фондом Болгарии.

Грантовый подход при реализации этих проектов позволяет обеспечить не только взаимодействие различных организаций и категорий молодых исследователей, но и их реальное взаимодействие (информационный, образовательный, научный, технологический процесс), в том числе в режиме дистанционного обучения и онлайн-конференций.

Перспективными моделями консолидации научных фондов является модель в рамках реализации Межгосударственной программы инновационного развития стран СНГ и стран ЕврАзЭС. В 2018 г. для практической реализации решений высших органов СНГ по развитию межгосударственного инновационного пространства создан Международный фонд инновационного развития СНГ. Его деятельность обеспечит формирование новой технологической платформы межгосударственного инновационного сотрудничества полного цикла для масштабного внедрения инновационных разработок.

Формирование и реализация межгосударственных программ и проектов в области фундаментальной науки на территории СНГ является основным направлением деятельности Совета по сотрудничеству в области фундаментальной науки государств – участников СНГ, основанным в мае 2011 г. Научным заделом для таких программ служат результаты межгосударственных научных исследований по приоритетным направлениям и формам сотрудничества в области фундаментальной науки. Таким образом, целесообразно создать Межгосударственный фонд научных исследований государств – участников СНГ, основной задачей которого станет финансирование совместных проектов, предложенных государствами – участниками СНГ, отобранных и сформированных на конкурсной основе по результатам экспертизы. Целью деятельности такого Фонда стала бы финансовая поддержка межгосударственных научных исследований по приоритетным направлениям научной и научно-технической деятельности государств – участников СНГ. Несомненно, его создание будет очень важным событием для научного сообщества, он позволит объединить усилия ученых СНГ для решения не только региональных, но и глобальных проблем Земли и человечества [2].

В связи с тем, что научные фонды играют определяющую роль в расширении международного научного сотрудничества, эффективность инвестиций в фундаментальную науку значительно повышается. Несмотря на то, что научные фонды являются относительно новым институтом научного сообщества, на сегодняшний день они имеют возможность устанавливать единые стандарты научно-исследовательской деятельности, которые находят отражение в общих для них понятиях «экспертная система», «грант», «рецензирование», «отчетность по проекту» и т.д. Распространение таких стандартов и характерная для фондов открытость информации значительно упрощают международную координацию исследований. Развитие же сотрудничества между фондами потенциально может обеспечить возможность исключать дублирующее финансирование не только на государственном, но и на глобальном уровне: учитывая, что поддерживаемые фондами исследования предполагают обязательное опубликование полученных результатов, координация между ними будет способствовать общему росту эффективности вложений в фундаментальную науку. В этом смысле важно рассматривать отечественные фонды не только как государственные или общественные институты, но и как часть международной сети, которая функционирует в сегменте фундаментальных исследований, отличающемся наибольшей открытостью. Таким образом, роль научных фондов в развитии международного научного сотрудничества становится все более значимой, а систему грантовой поддержки научных исследований можно считать одной из эффективно развивающихся систем финансирования научной деятельности.

#### Список использованных источников

1. Балыдко, С.В. Грантовое финансирование науки как важнейшая составляющая инновационного развития / С.В. Балыдко // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 26–27 сентября 2019 г. / Под ред. В.В. Гончарова. – Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2019. – С. 291–295.

2. Карпейчик, С.В. Научные фонды в системе МНТС / С.В. Карпейчик // Наука и инновации. – 2013. – №1. – С. 58–60.

**Baranovsky A.,**

*PhD student, Ariel University (Ariel, Israel)*

**Shkolnik E.,**

*assistant professor, Academic Chair MBA-Olim Program, Ariel University (Ariel, Israel)*

**Kutuzova N.,**

*head of Department, Institute of Philosophy, NAS of Belarus (Minsk, Belarus)*

## **TURNING INTO IMPACT NATION BY SUPPORTING CLEANTECH DEVELOPMENT**

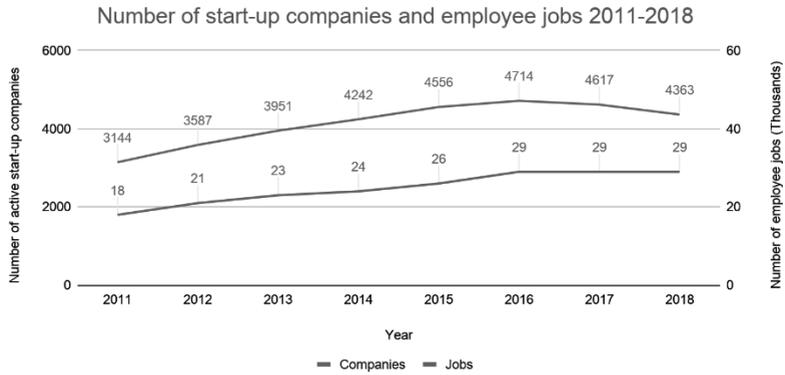
The world top accelerators and incubators help to attract billions of USD in follow-on investment and facilitate the creation of new jobs. In 2019 United Nations World Intellectual Property Organization's Global Innovation Index (GII) [1] listed Israel as the 10th most innovative country. According to Start-up Genome's Ecosystem Ranking in 2019 Tel Aviv ranked # 6th in the world top list [2].

Israel has more start-ups per capita than any other country and its start-ups collectively raised \$6.47 billion in 2018. Based on the information of the IVC Research Center, Israel has 377 active incubators and accelerators with over 6,000 active start-ups [3].

Despite the fact that the performance of the Israeli acceleration and incubation programs are considered among the world leaders, it is not indicative across the country and not all fields are equally represented. According to Start-up Nation Central's (SNC) database, only 466 out of 6,300 technological companies are engaged in environmental technologies, such as water, energy, environmental services and materials (without AgriTech technologies). That means only 13 support programs (accelerators, support hubs, etc.) for Cleantech [4].

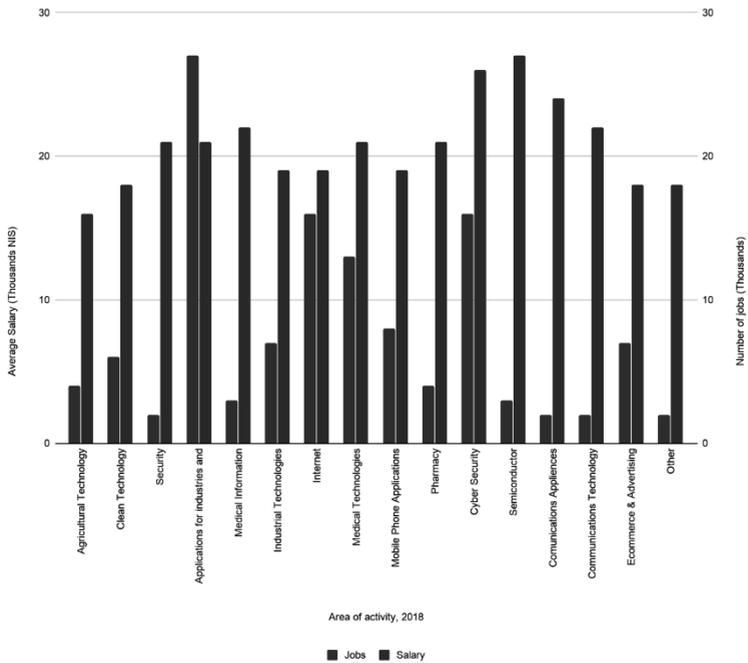
Cleantech account just 7 % of technology companies in Israel. As a rule of thumb, start-up companies are concentrated in the Tel Aviv and Central districts. Based on information of the Central Bureau of Statistics in 2018, 4,363 start-ups operated (fig. 1a) and created 29,000 jobs in Israel [5] (fig. 1b).

The Central Bureau of Statistics provided information that 64 % of start-ups represent software fields (applications for industries and businesses, medical information, internet, mobile phone applications, security, etc.), the number of start-ups in the field of Cleantechs constitutes only 5 % of the total number of start-ups.



**Fig. 1a.** Number of active start-ups

Average monthly salary and employee jobs in each area of activity, 2018



**Fig.1b.** Number of jobs created

Evaluating the importance and possible impact of eco-innovations for day-to-day life and economic prosperity the Ministry of Environmental Protection (the Ministry) and other state bodies, during the last 2 years, have been actively working together to promote environmental technologies in Israel [6]. In 2018–2019 in order to increase the number of Israeli companies and projects of environmental technologies the Ministry in cooperation with the Israel Innovation Authority (the IIA) launched new pilot supporting program and open innovation laboratory for environmental technologies (Innovation Lab) [7].

The pilot program and the Innovation Lab are designed to support environmental technologies at the stage of growth and in the start-up phase, respectively. Alongside, the Ministry and the IIA will provide the possibility of the support of the environmental projects at earlier stages of development, i.e. applied R&D in the transition from academy to industry (called technology transfer) [8].

The participating companies will receive financial support of between 20 to 50 % of the approved pilot's expenditures. An exceptional support rate of 75 % of approved R&D expenditures will be awarded to programs with potential for exceptional impact on the environment [9].

In addition to efforts from relevant ministries and governmental agencies to create practical conditions to support eco-innovation, Israel, as part of its commitment as the OECD member (Organization for Economic Co-operation and Development) has adopted a number of legislative changes. New laws aimed at environmental protection have been approved and an additional number are still in the approval process [10].

Recent special state support program for the development of the ecological entrepreneurship and Cleantech, an expanded legislative framework on environmental protection, and Israel's obligations to implement of UN Agenda 2030 and its seventeen Sustainable Development Goals serve a good starting point to analysis, how the entrepreneurship ecosystem is formed, what are the main factors which affect the success, taking a particular example of Cleantech industries.

Increasing stakeholder engagement (government, society, business, charity) into the development of innovation ecosystem in Israel can bring wider benefits to the entire society. Diversity promotes new ideas, increases networking, and opens up new markets for new ventures. Incubators and accelerators play an important institutional role in the ecosystem by providing education, mentoring, and a safe environment for new and aspiring entrepreneurs to develop their start-ups.

At the same time, climate change is becoming a leverage on the global economy and many international experts think that the potential climatic risks

to welfare and stability are still underestimated. In 2018, annual greenhouse gas emissions reached record levels. In the report of the World Economic Forum in Davos on global risks for 2019, the consequences of climate change are also in first place in terms of probability and degree of impact on the global economy.

Though global trends in decarbonization (reducing the impact of free carbon dioxide) of the economy can bring significant opportunities: the European Investment Bank alone plans to invest at least € 300 billion in green economy projects over the next 20 years. The EU just recently announced The European Green Deal Investment Plan that will mobilise at least €1 trillion in sustainable investments over the next 10 years, what will allow to attract «green» technologies project [11]. These financial mechanisms will be available for Israel as well.

Israel is already on the world stage as the Startup Nation, but in order to swift the development and take the position as the Impact Nation it is necessary to tackle the world's most pressing challenges. Sir Ronald Cohen, Chairman Social finance Israel, Global Steering Group for Impact Investing, believes that «turning social challenges into entrepreneurial investment opportunities, empowers citizens who have been left behind by Israel's rising prosperity to reach their full potential and close social and economic gaps» [12].

Despite the small share of Cleantech start-ups in the total number of start-ups, the Israel experience can be very interesting for Belarus. The need for «green» modernization of the economy is quite clear by various economic actors and authorities. Renewable green energy, new fuels, waste recycling, biotechnology – all these areas are reflected in the «Science and Technology 2018–2040 Strategy» and government programs. Deficiencies in the legislative framework, insufficient funding for start-up projects, lack of dedicated Cleantech as a separate direction for accelerators, monopolization of the energy market – these are the main reasons for holding back such start-ups.

The low level of waste business, the lack of demand for new technologies are the reasons for the lack of demand for Cleantech start-ups, although the development of useful devices such as a SmartBin that sorting garbage, a smart home with smart energy consumption (start-up *Ecoisme*) would be useful and popular among urban residents. Specialized business events and exhibitions, studying the experience of other countries, especially Israel, have become an accelerator of Cleantech processes in Belarus.

## References

1. Global Innovation Index: Creating Healthy Lives-The Future of Medical Innovation [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.globalinnovationindex.org/> – Date of access: January 27, 2020.
2. Tel Aviv – Startup Genome [Electronic resource]. – Mode of access [https://startupgenome.com/ecosystems/tel-aviv\\_](https://startupgenome.com/ecosystems/tel-aviv_). – Date of access: January 27, 2020.
3. IVC High-Tech Reports – iHLS [Electronic resource]. – Mode of access: <https://i-hls.com/ivc-high-tech-reports> . – Date of access: January 27, 2020.
4. Start-Up Nation Central's Annual Ecosystem 2019 Report [Electronic resource]. – Mode of access: <https://lp.startupnationcentral.org/annualreport/>. – Date of access: January 27, 2020.
5. Start-Up companies in Israel 2011-2018, Findings from the CBS Database on Start-Up Companies in Israel [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.cbs.gov.il/>. – Date of access: January 27, 2020.
6. Ministry of Environmental Protection – המשרד להגנת הסביבה [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.sviva.gov.il/English/Pages/HomePage.aspx>. – Date of access: January 27, 2020.
7. New environmental protection and sustainability innovation lab [Electronic resource]. – Mode of access: <https://innovationisrael.org.il/en/news/new-environmental-protection-and-sustainability-innovation-lab>. – Date of access: January 27, 2020.
8. Implementation of the sustainable development goals – Israel [Electronic resource]. – Mode of access: <https://mfa.gov.il/MFA/PressRoom/2019/Documents/Israel%20SDG%20national%20review.pdf>. – Date of access: January 27, 2020.
9. Policies to Support Eco-innovation in Israel – OECD.org [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oecd.org/israel/48354947.pdf>. – Date of access: January 27, 2020.
10. Magic Leap | Start-Up Nation Finder [Electronic resource]. – Mode of access: [https://finder.startupnationcentral.org/mnc\\_page/magic-leap](https://finder.startupnationcentral.org/mnc_page/magic-leap). – Date of access: January 27, 2020.
11. Tanium: A Look at the Books of a Billion-dollar Tech Fortune [Electronic resource]. – Mode of access: <https://fortune.com/2018/03/06/tanium-revenue-profit-cash/>. – Date of access: January 27, 2020.
12. Company Overview – Mellanox Technologies [Electronic resource]. – Mode of access: [http://www.mellanox.com/page/company\\_overview](http://www.mellanox.com/page/company_overview). – Date of access: January 27, 2020.

**Безденежных В.М.,**

*профессор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор (Москва, Россия)*

## **РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ «НАЧАЛЬНОЙ (МАКСИМАЛЬНОЙ) ЦЕНЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА (НМЦК)» В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ КОРРУПЦИОННЫХ РИСКОВ**

В последнее время все больше в СМИ и научных публикациях [8–11] обсуждают одну из важных задач, возникающих при формировании и реализации Государственной программы вооружения (ГПВ), а именно: эффективное выполнение гособоронзаказа на изделия вооружений и военной техники (ВВТ), обеспечивающих решение сегодняшних и будущих боевых и специальных задач в рамках баланса уровня вооружений в различных странах, а также возможных военных конфликтов с высокой заданной эффективностью и при учете реально существующих ресурсных ограничений в России.

Можно выделить три этапа в эволюции методических подходов по определению цены на выполнение ГОЗ в соответствии с этапами выхода регламентирующих документов регулятора: 2006–2014 гг., 2015–2017 гг., 2018 – настоящее время. Далее документы этих этапов будут рассмотрены подробнее.

Постановлением Правительства РФ от 13 декабря 2013 г. № 1155 «Об утверждении Положения о применении видов цен на продукцию по государственному оборонному заказу» завершается первый этап. Утверждается инструктивно-методическое «Положение о применении видов цен на продукцию по государственному оборонному заказу», которым устанавливаются условия и порядок применения видов цен на продукцию, начиная с 1-го января 2014 г., на которую распространяется государственное регулирование цен на всех этапах формирования, размещения и исполнения гособоронзаказа (ГОЗ)\*.

Согласно п. 3 этого Положения, объектом государственного регулирования являются:

---

\*Перечень продукции утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 976-р и включает перспективные виды вооружения, военной и специальной техники (их комплектующие изделия), являющиеся высокотехнологичной продукцией с длительным технологическим циклом изготовления и требующие применения особого порядка регулирования их цены при формировании, размещении и выполнении ГОЗ.

1) цены на продукцию, включенную в утверждаемые в установленном порядке перечни продукции по ГОЗ, на которую распространяется государственное регулирование цен (далее – продукция)\*;

2) цены на товары (работы, услуги), поставляемые по ГОЗ в связи с разработкой, изготовлением, сервисным обслуживанием, ремонтом или утилизацией продукции. В данную группу входят цены на поставляемые по ГОЗ комплектующие изделия и сырье. К товарам, цены на которые регулируются государством, можно также отнести оборудование, необходимое для обеспечения вышеупомянутых процессов (разработки, изготовления, сервисного обслуживания и др.). Кроме того, к регулируемым относятся цены на все виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) участвующими в поставках продукции по ГОЗ исполнителями.

Целью данной работы является выявление эффективности внедрения обновленных методик и процедур реализации в части применения методов определения «начальной (максимальной) цены государственного контракта (НМЦК)» и специально – «ориентировочной (уточняемой) цены на продукцию» на протяжении последних двадцати лет как наиболее сложной схемы оценочного расчета из всех, регламентированных в методиках\*\*.

### **Методология проведения исследования**

В последние годы наряду с оперативной оценкой трудозатрат и эффективности выполнения работ в различных областях хозяйственной деятельности усилилась необходимость сосредоточиться на стратегических направлениях развития методологических аспектов оценочной деятельности. Этот процесс формируется в творческом взаимодействии бизнеса с академической наукой, с международными и европейскими организациями по подготовке стандартов оценки, а также привлечении специалистов смежных дисциплин (бухгалтерский учет, аудит, инвестиционный анализ и др.).

В методическом отношении в процессе оценки стали уделять внимание таким ее компонентам, как оценка эффективности реализации продукции и услуг, особенно при инновационном предпринимательстве, когда оценка часто может иметь субъективный

---

\*Например, один из таких перечней утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 976-р.

\*\*Можно отметить, что это наиболее коррупциогенные из всех видов оценки, т.к. наиболее сложные по расчету и выявлению признаков манипулирования ценой и затратами.

характер, но профессионально обоснованное мнение является единственным способом приближения к объективности (выражаемой не просто количественно, а в стоимостных показателях), что требует высокого уровня подготовки.

В методическом отношении на смену преобладавшему прежде упрощенно-абстрактному подходу к оценке «реальности» приходит конкретное (и поэтому более сложное) исследование и оценка каждого отдельного события и явления с широким привлечением методов эволюционной, институциональной, поведенческой оценки, а также с учетом контекста реализации события в политических, экологических, социальных и психологических обстоятельствах. Такой вектор развития оценочной методологии соответствует национальным интересам России, способствует созданию в России условий для реального инновационного роста.

### **Содержание и результаты исследования**

Основанием для выбора методики установления ориентировочной (уточняемой) цены на продукцию является условие, что она применяется при отсутствии достаточных исходных расчетных данных для определения фиксированной цены на эту продукцию, в том числе:

– при поставках продукции с технологическим циклом изготовления свыше трех лет;

– при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на развитие и совершенствование продукции по государственному оборонному заказу, продолжительностью свыше 3 лет\*;

– при выполнении ремонта, сервисного обслуживания вооружения, военной и специальной техники, если отсутствуют точные данные по объему работ;

– если у единственного поставщика отсутствуют данные, необходимые для определения экономически обоснованной цены, кроме отдельных технических характеристик, содержащихся в запросе Минпромторга России о прогнозной цене на продукцию, удовлетворяющую требованиям государственного заказчика, форма которого установлена соответствующим приказом Федеральной службы по тарифам (например, от 24 марта 2014 г. № 469-а), обозначенным в техническом задании и (или) иной нормативно-технической документации, определяющей требования к продукции, поставляемой по государственному оборонному заказу.

---

\* Данное условие существенно расширяет список работ по продукции ГОЗ.

В Положении 2013 г. [4] определено, что при выборе ориентировочной (уточняемой) цены на продукцию в обосновании предложения о выборе вида цены указывается предполагаемый срок ее действия, предложение по условию уточнения и порядку изменения на фиксированную цену на продукцию. Цена на продукцию, определяемая по методике оценки как возмещающая издержки, применяется при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) по перспективным направлениям разработок новых образцов продукции по государственному оборонному заказу и (или) осуществлении поисковых исследований в случаях, когда невозможно определить величину затрат, связанных с выполнением этих работ.

В случае выбора цены на продукцию, возмещающей издержки, в Предложении о выборе вида цены указывается прогнозируемый срок ее действия, предложения об условиях корректировки и порядке изменения цены на продукцию, возмещающей издержки, на фиксированную цену на продукцию.

Фиксированная цена на продукцию, как методика оценки затрат, применяется во всех случаях, когда Положением от 2013 г. о применении видов цен не предусмотрено применение других видов цен, и определяется на весь период производства и поставки продукции [5].

Применение методики оценки различных видов цен на продукцию в случае заключения государственного контракта с единственным поставщиком (это обычно самые дорогостоящие контракты с большим объемом и сроком выполнения работ) создает дополнительные условия для своевременного размещения и исполнения гособоронзаказа при соблюдении баланса интересов государственного заказчика и поставщика, а также для повышения эффективности использования бюджетных средств.

Общий порядок государственного регулирования цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, полномочия федеральных органов исполнительной власти и государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» по государственному регулированию цен в сфере государственного оборонного заказа устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Некоторый более расширенный регламент, в том числе для выполнения НИОКР в целях выполнения ГОЗ, завершивший 2-й этап эволюции и открывший современный регламент и процедуру определения цены выполнения ГОЗ, был принят в конце 2017 г. Порядок и условия применения того или иного вида цены на проведение научно-исследовательских и (или) опытно-конструкторских работ

установлен Положением о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу (Постановление Правительства от 02.12.2017 №1465) [2]. Выбор вида цены осуществляется с учетом характера работ, их продолжительности и наличия исходных данных для определения экономически обоснованной цены. Методы формирования цены по Постановлению №1465 определены в Разделе II. «Методы определения цены на продукцию», в котором перечислены как пять методов формирования цены оборонной продукции, так и порядок и приоритетность их применения.

При заключении контракта на проведение НИР и (или) ОКР по перспективным направлениям разработки новых образцов военной продукции, на проведение поисковых исследований по таким направлениям, если на момент заключения контракта невозможно определить величину затрат, связанных с выполнением этих работ, применяется ориентировочная (уточняемая) цена или цена, возмещающая издержки.

Введение нового порядка государственного регулирования цен на продукцию по ГОЗ вступило в силу с 1-го января 2018 г. в соответствии с упоминавшимся постановлением Правительства Российской Федерации № 1465 «Об утверждении Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу» (далее – Положение 2017). При этом формировании цены ГОЗ определялись как прогнозные цены на продукцию, на которую распространяется государственное регулирование цен, а также с учетом сформированных методов формирования прогнозных цен на поставку продукции, цену государственного контракта, заключаемого с единственным поставщиком.

Положение 2017 направлено на создание механизма государственного регулирования цен на продукцию на этапе формирования ГОЗ, заключающегося в выборе методов оценки и определении прогнозных цен на оборонную продукцию в течение года, предшествующего размещению ГОЗ, с привлечением к этому процессу организаций-исполнителей, промышленных ведомств, Федеральной службы по тарифам (ФСТ) и государственных заказчиков. В основу предлагаемого порядка определения прогнозной цены положен принципиально новый и ранее обсуждаемый в ряде исследований компромиссный принцип формирования прогнозных цен как со стороны государственного заказчика, так и со стороны потенциального поставщика от промышленности [11].

Постановление от 02.12.2017 №1465 о госрегулировании цен вступило в силу с 1 января 2018 г. Оно утвердило новое Положение о государственном регулировании цен военной продукции, а также отменило целый ряд актов Правительства РФ в сфере ценообразования ГОЗ. В частности, утратили силу Постановления Правительства РФ от 28.04.2015 №407, от 17.02.2017 №208, от 03.06.1997 №660, от 25.01.2008 №29, от 04.05.2012 №441 и от 13.12.2013 №1155. Новым Положением определено пять методов формирования цены оборонной продукции и четко установлены приоритеты их применения.

Статьей 11 Федерального закона «О государственном оборонном заказе» определены три вида цен на продукцию, поставляемую по гособоронзаказу: ориентировочная (уточняемая) цена, фиксированная цена и цена, возмещающая издержки. В настоящее время порядок и условия применения методов оценки по видам цен на продукцию, а также перевода в фиксированную цену других видов цен регулируется Разделом III Положения, утвержденного Постановлением №1465. Вид цены устанавливается с учетом наличия исходных данных, длительности и особенностей технологического цикла, вида работ (услуг).

Наибольшая степень неопределенности формирующих большую группу рисков реализации гособоронзаказа возникает при формировании стоимости научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по перспективным направлениям разработки новых образцов вооружения и при осуществлении поисковых исследований в данных направлениях. Как правило, на ОКР и тем более на НИР устанавливается методика расчета – ориентировочный вид цены или же методика расчета – цена, возмещающая издержки.

Принципы определения рентабельности и размер процентов прибыли были установлены пунктом 3 Правил формирования цен, утвержденными постановлением Правительства РФ от 25.01.2008 №29; пунктом 35 Положения об определении начальной (максимальной) цены по государственному оборонному заказу, утвержденного постановлением Правительства РФ от 28.04.2015 №407; и пунктом 7 Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, утвержденного постановлением Правительства РФ от 05.12.2013 №1119.

Все эти постановления не являются действующими после вступления в силу постановления Правительства РФ от 02.12.2017 №1465, но нормы рентабельности и прибыльности остались фактически теми же.

Предполагается, что использование прогнозных цен на продукцию при определении цены государственных контрактов на этапе размещения ГОЗ позволит сократить сроки заключения государственных контрактов, обеспечить своевременность выполнения заданий ГОЗ и в результате повысить эффективность использования бюджетных средств, выделяемых на эти цели.

Это Положение выделило три последовательных шага выполнения процедур оценки и согласования цены, а также определило их последовательность при осуществлении Минпромторгом России государственного регулирования цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу.

Эти шаги имеют свои организационные и временные рамки при формировании цены выполнения государственного оборонного заказа в отношении продукции, включенной в перечни продукции по государственному оборонному заказу, на которую распространяется государственное регулирование цен, утверждаемых в установленном порядке, а также товаров (работ, услуг), поставляемых по государственному оборонному заказу, в связи с разработкой, изготовлением, сервисным обслуживанием, ремонтом или утилизацией указанной продукции (рис. 1–3).



Рис. 1. Последовательность работы по определению ценовых показателей ГОЗ (1-й шаг процедуры)

На втором шаге процедуры определения цены выполнения НИОКР ГОЗ проводится формирование Минпромторгом Российской Федерации прогнозной цены по формам, утвержденным Федеральной службой по тарифам (ФСТ) России и готовится заключение о цене на основе ценовых предложений организаций ОПК, направляемое в ФСТ.

В совокупности временные затраты на втором этапе составят около 2-х месяцев. Завершающий 3-й шаг стартует с направления подготовленного проекта заключения о цене в Минпромторг и Минобороны для завершающего рассмотрения (рис. 2).

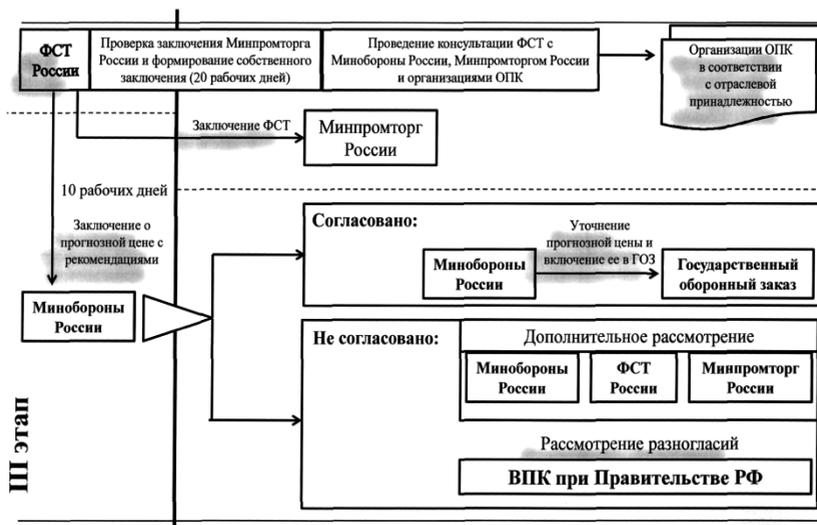


Рис. 2. Последовательность работы по определению ценовых показателей ГОЗ (3-й шаг процедуры)

Далее показан общий порядок включающих все три шага организации в Минпромторге России работы по рассмотрению и подготовке заключений о прогнозной цене, который представлен на примере Департамента промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии (рис. 3).

Таким образом, анализ введения новых процедур расчета цен на продукцию, поставляемую по ГОЗ, позволяет установить следующее.

Во-первых, наличие достаточно многоэтапной (на несколько месяцев) и более усложненной процедуры имеет, как это часто бывает, как позитивный, так и негативный эффекты.



**Рис. 3.** Общий порядок организации в Минпромторге России работы по рассмотрению и подготовке заключений о прогнозной цене на примере Департамента промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии

Формализация и некоторая транспарентность процедур для контрольных структур может в полной мере и не дать результата по достижению установленных госрегулированием целей, помочь выявить и заранее устранить возможные разногласия государственного заказчика и поставщиков продукции из-за возможных ошибок различной (объективной и субъективной) природы при реализации этих процедур. При этом не гарантировано, что с ее помощью будет преодолен конфликт интересов и снята напряженность между государственным заказчиком и производителями продукции военного назначения на этапе размещения заданий ГОЗ.

Во-вторых, в процедуре определения прогнозной цены на продукцию заметная, если не ключевая роль принадлежит выбору независимых, квалифицированных и, таким образом, авторитетных экспертов. Их основная задача состоит в проверке корректности и обоснованности определения прогнозной цены в соответствии с установленными регулятором процедурами, стратегическими целями и конкретными решаемыми задачами. Однако решение в итоге остается за государственным заказчиком. То есть при принятии решения о цене последней инстанцией является ВПК. Ранее этой функции ВПК не выполняла.

В-третьих, новизна процедуры, в какой-то мере усложняющая ее саму, заключается в том, что часть ответственности государственного заказчика по определению цены на поставляемую по ГОЗ продукцию переложена на отраслевой орган.

Очевидно, что целью Правительства Российской Федерации при введении указанных изменений является обеспечение независимости и объективности формирования эффективных цен на поставляемую по ГОЗ продукцию и, тем самым, снижение возможных злоупотреблений и рискогенности процедур (например, завышения или ограничения необходимых и достаточных ресурсов выполнения заказа) еще до стадии размещения заданий ГОЗ. Определенная на этапе формирования ГОЗ прогнозная цена на продукцию должна выступать в качестве расчетной базовой и, таким образом, играет важную роль при размещении заданий государственного оборонного заказа.

#### Список использованных источников

1. О государственном оборонном заказе: Федеральный закон № 275-ФЗ.

2. Об утверждении Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу: постановление Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 № 1465.

3. Об утверждении Положения о государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу: постановление Правительства Российской Федерации от 5 декабря 2013 г. № 1119.

4. Об утверждении Положения о применении видов цен на продукцию по государственному оборонному заказу: постановление Правительства Российской Федерации от 13 декабря 2013 г. № 1155.

5. Об утверждении «Перечня перспективных видов вооружения, военной и специальной техники (их комплектующие изделия), являющихся высокотехнологичной продукцией с длительным технологическим циклом изготовления и требующих применения особого порядка регулирования их цены при формировании, размещении и выполнении ГОЗ»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 976-р.

6. Об утверждении «Перечня продукции государственного оборонного заказа, на которое распространяется госрегулирование цен»: распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года №1605-р., четвертая редакция каталога военной продукции.

7. Об утверждении Правил формирования цен на российские вооружение и военную технику, которые не имеют российских аналогов и производство которых осуществляется единственным производителем: постановление Правительства Российской Федерации от 25 января 2008 г. № 29.

8. Свиных, Е.А. Проблемы правового регулирования ценообразования в сфере государственного оборонного заказа / Е.А. Свиных // Право в Вооруженных Силах. – 2013. – № 8. – С. 110–114.

9. Свиных, Е.А. Новое в правовом регулировании ценообразования в сфере государственного оборонного заказа / Е.А. Свиных // Право в Вооруженных Силах. – 2014. – № 2. – С. 92–97.

10. Московский, А.М. Актуальность проблемы цен на продукцию военного назначения. Особенности и механизмы их регулирования в настоящее время / А.М. Московский // Оборонно-промышленный комплекс: проблемы, пути решения: сб. материалов / Сост. В.А. Алешин, В.Г. Елюшкин, Ф.В. Ниточкин; Общественная палата Российской Федерации. – М., 2012. – С. 76.

***Бернацкий А.Е.,***

*и.о. ученого секретаря Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ БЕЛАРУСИ**

Цифровизация отраслей и экономики в целом практически становится сегодня залогом будущей конкурентоспособности. Сквозное проникновение цифровых и «интеллектуальных» технологий во все сферы экономики меняет привычные процессы, ускоряя их, снижая расходы и повышая эффективность. Компании и страны, которые вовремя смогут воспользоваться возможностями цифровых технологий, станут поставщиками инновационных решений и получают значительное преимущество перед другими игроками, в том числе на международном уровне.

Четвертая промышленная революция, которая стремительно набирает обороты за счет автоматизации и роботизации производственных процессов, развития Интернета вещей и цифровых технологий, приводит не только к созданию новых секторов и рынков,

но и к кардинальной трансформации традиционных и инфраструктурных отраслей. Так, значительные изменения, ставшие результатом перехода к новому технологическому укладу, сегодня наблюдаются в сфере электроэнергетики.

Ведущие экономики (Германия, Великобритания, Япония, США и др.) уже приступили к реализации инновационных сценариев развития энергетики, реагируя на следующие ключевые вызовы:

– вызовы роста спроса, обусловленные постепенным ростом мировой экономики, повышением уровня благосостояния жителей развивающихся стран и ростом населения (по оценкам экспертов Международного энергетического агентства, потребление электроэнергии до 2035 г. вырастет на 40–50 % от нынешнего уровня);

– вызовы изменения качественных характеристик спроса. Новая индустриализация в рамках разворачивающейся в мире четвертой промышленной революции будет происходить на новой технологической базе (цифровые системы, аддитивные и высокоточные производства), зачастую чувствительной к надежности энергоснабжения и качеству электроэнергии;

– экологические вызовы. Энергетика остается основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (около 42 % всех антропогенных выбросов парниковых газов, 1/3 суммарных выбросов  $SO_2$ , 14 % –  $NO_x$ , 5 % – взвешенных частиц). На фоне предпринимаемых усилий мирового сообщества по преодолению такой ситуации, в частности посредством подписания Парижских соглашений, в странах с более высоким уровнем дохода фиксируется рост платежеспособного спроса на экологичную, надежную, доступную энергетику как важный элемент качества жизни. Подобные тенденции наблюдаются в индустриальных странах, например, в Китае в силу высокого уровня загрязнения спрос на более экологичные решения также растет;

– инвестиционные вызовы: в силу того, что энергосистемы развитых стран в существующем на данный момент виде были созданы не позднее 1950–1960-х гг. и требуют существенного объема затрат на поддержание, обновление и модернизацию. Традиционные энергосистемы индустриального типа создавались в ситуации высокого уровня накоплений и мощного государственного инвестирования, а также инвестиций из частных источников. Оба этих феномена в настоящее время не воспроизводимы в развитых странах: многие государства сократили уровень вмешательства в экономику, а бюджет большинства стран перегружен расходами на обслуживание финансового дефицита, социальных обязательств и т.д. Банковский же

капитал в силу изменения модели энергорынков и наличия более привлекательных объектов инвестирования не проявляет интереса к «большим» проектам;

– вызовы новой урбанизации. Продолжающаяся концентрация населения в городах формирует запрос на переход к городской энергетике нового поколения: с высокой концентрацией мощностей, существенным запасом прочности и возможности роста, требующей как можно меньших площадей дорогостоящих городских земель для размещения энергетических объектов и обеспечивающей приемлемую стоимость присоединения к инфраструктуре, а также дифференцированную по различным характеристикам стоимость электроэнергии для потребителей. Урбанизация и рост энергопотребления городами усиливают экологический вызов, поскольку высокая концентрация газовой и особенно угольной генерации в городах приводят к созданию нездорового микроклимата и опасной для здоровья среды жизни.

Реагируя на описанные вызовы, многие страны активно трансформируют сложившиеся энергетические системы и формируют облик электроэнергетики будущего, что сопровождается следующими технологическими и рыночными трендами:

1) Существенное удешевление новых технологий по использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Экспертные оценки нормированной стоимости электроэнергии для ВИЭ уже сегодня показывают устойчивый тренд к приближению себестоимости производства электроэнергии из ВИЭ к традиционным технологиям.

2) Глубокая децентрализация производства электроэнергии. Скорость и простота установки и обслуживания распределенной генерации (работающей на газе, местном топливе или возобновляемых источниках), более низкая ее стоимость по сравнению с подключением к сети общего пользования приводят к масштабному развитию распределенной энергетики в мире. Усиливать данную тенденцию будет появление систем хранения (накопителей) электроэнергии.

3) Распространение технологий и практики энергосбережения, которое наблюдается как в промышленности, так и в транспорте и бытовом секторе. Этот процесс усиливается акцентом на снижение топливной компоненты национальной энергетики в целом как ответ на ожидаемый рост конкуренции за ресурсы и стремление снизить зависимость от стран – экспортеров энергоресурсов.

4) Распространение цифровых сетей и интеллектуальных систем управления. Инфраструктура за счет цифровых технологий

и автоматики становится активно-адаптивным элементом энергетической системы. В сочетании с системами интеллектуального управления технологическими и коммерческими процессами сетевая инфраструктура преобразуется в новую платформу для гибкого и эффективного энергообеспечения потребителей.

5) Изменение модели поведения потребителей. Потребление становится все более мобильным и гибким, зачастую потребители превращаются и в поставщиков электроэнергии. Например, в Германии почти половина всего рынка возобновляемой энергетики сейчас находится под контролем домохозяйств и фермеров, и только 12 % активов являются собственностью непосредственно объектов энергоснабжения.

6) Распространение новых технологий финансирования энергетических проектов. Появление новых технологий в финансовом секторе (*Blockchain, Smart Contract, Decentralized Autonomous Organizations*) создает возможности для масштабного привлечения частных инвестиций в энергетику, монетизации потребительских сервисов, формирования различных практик энергообмена.

Описанные тенденции являются основой наблюдаемого сдвига энергетической парадигмы, формирующей национальные стратегии и политику в области энергетики (таблица 1).

**Таблица 1**

Характеристики изменения энергетической парадигмы [1]

Действующая (доминирующая) энергетическая парадигма	Наступающая энергетическая парадигма
Доминирование источников электроэнергии на основе углеводородного топлива	«Чистая энергия» возобновляемых источников энергии Глубокая децентрализация производства энергии Рост роли электроэнергии в структуре потребления топливно-энергетических ресурсов
Крупные вертикально интегрированные энергетические компании с мощными энергоблоками, крупными месторождениями	Децентрализованные рынки, частные инвестиции
Централизованные электрические сети	Интеллектуализация базовой инфраструктуры, развитие технологий «умных» сетей

Действующая (доминирующая) энергетическая парадигма	Наступающая энергетическая парадигма
Однонаправленность потоков электроэнергии – от производителя к потребителю	Переход потребителей к активным моделям поведения (активный потребитель в центре энергосистемы)
Одновременность процессов производства и потребления электроэнергии	Технологии накопления энергии Рост эффективности использования энергии
Широкое использование ископаемого органического топлива, тепловой энергии в промышленности и транспорте	Углубление электрификации промышленности и транспорта

В Беларуси в энергетической отрасли сформировано понимание того, что реализация инновационного «цифрового» сценария необходима, и не только для соответствия мировым трендам, но и для поддержания конкурентоспособности на региональных рынках электроэнергии, а также для решения некоторых внутренних проблем, в том числе обусловленных запуском Белорусской АЭС.

Несмотря на существенное продвижение новой технологической повестки в энергетике (научные заделы, наличие утвержденных программных документов перспективного развития энергетики, существенное обновление энергогенерирующего оборудования), в дальнейшем предстоит решить вопросы, связанные с долгосрочными приоритетами отраслевой технологической политики, а также с оптимальными сроками и механизмами перехода к новому энергетическому укладу.

В данной ситуации взвешенной позицией относительно дальнейшего развития отрасли будет наращивание научно-технологического и промышленного потенциала для развития новой электроэнергетики с ориентацией на внешние рынки, а также разработка и использование новых технологий и решений по тем направлениям, которые имеют потенциал удовлетворения растущих требований потребителей и повышения системной эффективности отрасли.

Определяющим условием для развития новой электроэнергетики в Беларуси должно стать формирование архитектуры розничного сектора рынка электроэнергии, что предусмотрено проектом Закона «Об электроэнергетике», дерегулирование экономических отношений его субъектов, создание упрощенных интерфейсов технологического

и информационного взаимодействия объектов распределенной энергетики с существующей объединенной энергосистемой, создание механизмов распределения системного экономического эффекта.

#### Список использованных источников

1. Цифровой переход в электроэнергетике России (экспертно-аналитический доклад) / Под ред. В.Н. Княгинина, Д.В. Холкина. – Москва, 2017.

**Бритова А.А.,**

*научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

### **ВІМ-ТЕХНОЛОГИИ ИЛИ ЦИФРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Цифровизация в современном мире приобретает все большую значимость для обеспечения благосостояния граждан и социально-экономической стабильности государства. Современные технологии – это инвестиции, направленные на улучшение существующих рабочих процессов, которые постепенно вытесняют устаревшие машины и оборудование.

Многие процессы в строительном бизнесе по-прежнему осуществляются на бумажных носителях, в связи с этим строительная сфера также нуждается в адаптации к современным реалиям, а цифровые инструменты могут сыграть решающую роль и направить строительство в инновационное и более продуктивное русло. Все это требует совместных усилий как от государства, которое должно стать основным «строителем» и стимулировать инновационные изменения в строительной сфере, так и от строительных компаний.

Одним из таких инструментов, который займет свою нишу в строительной отрасли сегодня и в ближайшем будущем, является информационное моделирование зданий или сокращенно *ВІМ*, позволяющий оптимизировать планирование, выполнение и управление строительными объектами с помощью соответствующего программного обеспечения и сетей. Определение *ВІМ* было принято Национальным комитетом по стандартам США (*NBIMS*), а первопроходцами в области *ВІМ* считаются Великобритания, Нидерланды и скандинавский регион.

На данном этапе информационное моделирование зданий является одним из наиболее важных аспектов цифровых изменений в строительной отрасли, закладывающее основы цифровизации и автоматизации всего строительного производства, помогающее автоматизировать выполнение множества задач как на строительной площадке, так и за ее пределами (например, мобильная отчетность, строительные осмотры, документы и т.д.) и минимизировать повторяющиеся и трудоемкие задачи с целью повышения эффективности их выполнения.

*BIM* – не просто программный продукт или трехмерная модель построения *3D–5D* здания (сооружения), содержащая в себе всю информацию по архитектурной, конструктивной, экономической и инженерной части проекта. Это, прежде всего, управление информацией об объекте строительства на всем этапе его создания: от начала разработки концепции (проекта) до эксплуатации уже построенного здания (сооружения). Все данные о строительном объекте моделируются, объединяются и записываются в цифровом виде, а здание визуализируется в виде компьютерной модели.

Применение технологии информационного моделирования при реализации инвестиционно-строительных проектов различной сложности показывает высокую эффективность по всему миру. Результаты исследования российских компаний, которые применяют *BIM*-технологии, показали, что данная технология способствует повышению экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов, и отмечается:

- увеличение показателей чистого дисконтированного дохода (*NPV*) – до 25 %;
- рост индекса рентабельности (*PI*) – до 14–15 %;
- увеличение показателя внутренней нормы доходности (*IRR*) – до 20 %;
- сокращение периода окупаемости инвестиционно-строительного проекта – до 17 %;
- снижение себестоимости проекта, связанной со снижением затрат на стадии строительства – до 30 % [1].

Помимо чисто экономических выгод, применение *BIM* приводит к появлению множества косвенных выгод, влияющих на рост конкурентоспособности предприятий:

1. Повышение автоматизации процессов и коммуникаций между участниками проекта. *BIM* объединяет всех участников проекта на одной платформе на этапе планирования. Архитекторы и специалисты по планированию могут внести все изменения в файл

проекта, который сразу же будет доступен всем, кто участвует в проекте, в виде обновленных планов, чертежей и расчетов. В частности, если архитектор изменяет план этажа здания или количество дверей, это изменение сразу же отображается и включается в расчеты, что значительно облегчает обмен информацией между всеми участниками процесса и приводит к значительно более высокой производительности.

2. Повышение уровня безопасности труда на больших и сложных объектах.

3. Повышение качества проекта, переводя его на новый уровень в плане детализации, визуализации, многовариантной проработки и анализа, а также снижение количества ошибок и нестыковок.

4. Минимизация рисков в строительстве.

5. Повышение прозрачности процессов. Каждое изменение или исправление автоматически внедряется во весь план строительства и является прозрачным и понятным для всех участников благодаря общей базе данных. Например, изменения немедленно влияют на списки деталей, сроки поставки и стоимость строительства. Компоненты или услуги от отдельных компаний также могут быть объединены как в модульную систему, так и заменены новыми поставщиками.

6. Повышение эластичности проекта. Все функции могут быть смоделированы и протестированы в виртуальной модели, все ошибки и несоответствия могут быть выявлены заранее и легко устранены. Например, на этапе планирования можно оценить, повлияет ли дополнительная дверь на эвакуацию людей, их комфорт или на расходы по отоплению.

7. Отображение жизненного цикла строительного проекта. При правильном использовании на строительной площадке BIM может использоваться на протяжении всего жизненного цикла строительного проекта (планирование, проектирование, эксплуатация, снос), так что процессы строительства и его техническое обслуживание могут быть еще более эффективными и экономичными.

8. Существенное снижение воздействия человеческого фактора, что позволяет обеспечивать высокое качество, точность результатов и недопущение ошибок, а также тотальное сокращение временных и трудовых издержек.

9. Прозрачность расходов финансовых средств. Заказчик застрахован от необоснованных затрат, обусловленных бесчестностью строительных организаций.

10. Сокращение сроков проектирования и строительства с одновременным сокращением бюджета проекта за счет высокого

качества проектной документации, более точной оценки стоимости строительства с возможностью удаленной работы.

11. Архитектурное. Возможность проектировать здания более сложных форм, которые при традиционном двухмерном проектировании зачастую создать невозможно.

12. Точный расчет необходимых строительных материалов.

Несмотря на многочисленные возможности и огромный потенциал BIM, существуют причины, которые могут препятствовать распространению технологии информационного моделирования, они связаны в первую очередь с «инфраструктурными проблемами»:

– отсутствием полной нормативно-правовой базы;

– отсутствием единого государственного стандарта реализации строительных проектов с применением технологий информационного моделирования;

– дефицитом квалифицированных кадров, подготовленных для работы с BIM-технологиями.

Таким образом, проектирование и последующая реализация проектов с использованием BIM – это важнейший шаг для развития инвестиционно-строительной сферы и переход ее на новый качественный технологический уровень. Для этого необходимо обеспечить единый и скоординированный подход к строительству инфраструктуры и зданий, чтобы ускорить цифровизацию всей строительной отрасли.

Именно государственная поддержка внедрения BIM-технологий, затрагивающая вопросы актуализации нормативно-правовой базы и подготовки специалистов, необходима для более активного и массового перехода строительной отрасли на информационное моделирование.

#### Список использованных источников

1. Оценка применения BIM-технологий в строительстве. Результаты исследования эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских компаний. – М., 2016.

**Бричковский В.И.,**

заведующий сектором Национальной библиотеки Беларуси, кандидат технических наук (Минск, Беларусь)

## **ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Отличительной чертой сегодняшнего этапа развития информационного общества является представление научной информации не только в традиционной печатной, но и в цифровой форме, что позволяет более эффективно создавать, хранить, организовывать доступ и использовать информацию для создания инновационных сервисов и продуктов [1]. Бурное развитие и повсеместное распространение ИКТ приводит к тому, что все большее число современных информационных ресурсов сразу создается в цифровом виде. Это так называемые *digital-born resources* [2].

Гигантские объемы уже существующей информации, непрерывно продолжающийся рост ее количества, разнородный и разобченный по многим признакам характер хранения, распространения, отсутствие унифицированного доступа к ней создают существенные и все возрастающие проблемы ее эффективного использования. В связи с этим интеграция электронных информационных ресурсов в единой среде и организация доступа к ним являются одним из важнейших направлений развития современных информационных технологий в библиотечной сфере. Стремительное развитие глобальной информационной сети, бурный рост количества ресурсов ведут к изменению принципиальных основ обработки данных вследствие необходимости поддержки и развития распределенных электронных информационных ресурсов.

Мощным фактором, способствующим интеграции электронных ресурсов, явилось развитие движения открытого доступа ОД [3]. Это движение охватывает многие аспекты деятельности библиотек, издательств, научных организаций и образовательных учреждений – от информационного обслуживания до пропаганды движения ОД и изучения меняющейся инфраструктуры коммуникаций в науке, культуре и образовании. Широкую поддержку этой инициативе оказывают библиотеки, университеты, исследовательские организации, научные сообщества, правительственные и парламентские комитеты по науке и образованию многих стран мира, а также такие влиятельные организации, как ЮНЕСКО, ОЭСР, Всемирный банк, Еврокомиссия,

Европейский исследовательский совет, Европейская ассоциация университетов, ИФЛА и другие [4].

Создание репозиториев ОД однозначно признается специалистами как наиболее перспективная модель распространения научной информации. Хотя в силу многих условий, прежде всего консерватизма отечественных издателей, руководителей научных организаций, да и многих ученых, ее распространение происходит не такими быстрыми темпами, как распространение интернета, тем не менее успехи за последние годы достаточно впечатляющие.

Благодаря активной работе Совета библиотек по информационному взаимодействию библиотек Беларуси, созданному при Национальной библиотеке Беларуси в 2009 г., движение открытого доступа активно развивается в Беларуси [5].

Первый белорусский репозиторий (Электронная библиотека Белорусского государственного университета) был создан в сентябре 2010 г. и зарегистрирован в международном каталоге *OpenDOAR* в октябре 2010 г. По состоянию на 1 августа 2020 г. в *OpenDOAR* включено 32 репозитория из Республики Беларусь.

Очевидная значимость открытого доступа к научно-образовательной информации и исследованиям связана с получаемыми финансовыми выгодами, дополнительными стимулами к развитию научного знания, популяризацией результатов деятельности научных организаций и отдельных исследователей, активизацией научного прогресса и передачи знаний как в региональном, так и в глобальном масштабе.

Интеграция – как объединение усилий информационных учреждений, углубление их взаимодействия, развитие связей между ними – весьма распространена во всем мире. Анализ современных тенденций свидетельствует о стремлении к виртуальному объединению информационных и вычислительных ресурсов на уровне предоставления доступа к ним [6].

Библиотеки располагают всеми возможностями для расширения системы открытого доступа. Очень важно, чтобы библиотеки принимали более активное участие в этом и стремились налаживать коммуникации с научным сообществом – вузами, научно-исследовательскими институтами [7]. К сожалению, практическая реализация интеграционных решений связана с рядом проблем, представленных ниже.

Техническая интероперабельность. Для обеспечения взаимодействия между разнородными информационными источниками

необходимо поддерживать согласованные интерфейсы, протоколы и механизмы доступа к информационным ресурсам.

Синтаксическая интероперабельность. Данные, доступные из информационных источников, как правило, отличаются синтаксической неоднородностью, разнообразием моделей данных и форм представления данных. Следовательно, необходимо выработать и согласовать унифицирующий подход приведения данных к наиболее распространенным моделям данных и форматам.

Семантическая интероперабельность. Метаданные могут относиться к различным предметным областям, в рамках одной предметной области иметь разное выражение и интерпретацию.

Решить данные проблемы позволяет интеграция ресурсов в рамках единой информационной системы, в которой ресурсы снабжаются метаданными, рубрицируются и которая предоставляет пользователю средства контекстно-атрибутивного поиска.

Метаданные используются для автоматизированного анализа содержимого ресурса, построения поисковых индексов и позволяют обеспечить достаточно высокую точность и эффективность поиска разнотипной информации. Центральной компонентой в обслуживании слабоструктурированных и унаследованных коллекций информации является процесс «сбора» метаданных, в ходе которого из коллекций в соответствии с требованиями синтаксической интероперабельности извлекаются и структурируются метаданные, формируется индексная информация для обеспечения поиска.

В 2019 г. в НББ был реализован проект (<http://e-catalog.nlb.by/>) по интеграции электронных ресурсов и организации доступа к ним с использованием программного обеспечения с открытым исходным кодом платформы *VuFind* [8] и базы знаний *EBSCO Discovery Service (EDS)* [9]. *VuFind* обладает широким набором функций, таких как:

- фасетная навигация;
- подсветка результатов поиска;
- атрибутный и полнотекстовый поиск;
- поддержка множества форматов взаимодействия на основе *HTTP*, включая *JSON*, *XML*, *CSV*, бинарные форматы, а также множество библиотек для различных языков программирования;
- веб-интерфейс для администрирования;
- репликация для повышения скорости обработки запросов;
- поиск данных, распределенных на множестве узлов – это позволяет увеличить объем данных для поиска;
- кластеризация результатов поиска;
- расширяемость за счет подключаемых модулей (плагинов);

- гибкое управление релевантностью;
- кэширование запросов, фильтров и документов;
- геопространственный поиск;
- обработка документов различных форматов, включая *Word*, *PDF*.

Для доступа к ресурсам ОД был подключен плагин *Unpaywall*, созданный некоммерческой компанией *Impactstory*, который осуществляет поиск общедоступных копий документов на серверах препринтов, в репозиториях ОД, базах данных контент-провайдеров.

#### Список использованных источников

1. Smirnov, P.A, Kovalchuk, S.V., Boukhanovsky, A.V. Knowledge-based Support for Complex Systems Exploration in Distributed Problem Solving Environment / P.A. Smirnov, S.V. Kovalchuk, A.V. Boukhanovsky // *Communications in Computer and Information Science. Proceeding of 4th International Conference, KESW.* – Springer, 2013. – Vol. 394. – P. 147–161.

2. Шмидт, Э., Коэн, Дж. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государств / Э. Шмидт, Дж. Коэн. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 368 с.

3. Будапештская инициатива открытого доступа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://csl.bas-net.by/pdf/24-10-2011/budapesht\\_decl.pdf](http://csl.bas-net.by/pdf/24-10-2011/budapesht_decl.pdf). – Дата доступа 28. 08.2020.

4. Савенье, Б. Открытый доступ: вызовы национальным библиотекам / Б. Савенье // Выступление на совмест. сес. по авт. правам и Ком. нац. б-к в ходе 76 Генер. конф. ИФЛА, 10–15 авг. 2010 г., Гётеборг, Швеция // *Научные и технические библиотеки.* – 2011. – № 5. – С. 60–69.

5. Бричковский, В.И. Основные направления развития системы научно-образовательных ресурсов открытого доступа в Республике Беларусь / В.И. Бричковский // *Библиотека как феномен культуры: материалы III Междунар. конгресса, Минск, 21–22 октября 2015 г. / Национальная библиотека Беларуси; составитель А.А. Суша.* – Минск, 2015. – С. 140–145.

6. Сенько, А.М. Система виртуальной интеграции разнородных баз данных / А.М. Сенько, М.М. Якшин // *Технологии информационного общества – Интернет и современное общество: Труды VII Всеросс. объединенной конфер., СПб., 10–12 нояб. 2004 г.* – СПб.: Изд-во филолог. ф-та СПб ГУ, 2004. – С. 142–143.

7. Хагерлид, Я. Роль национальной библиотеки в качестве катализатора в программе формирования открытого доступа /

Я. Хагерлид // Научные и технические библиотеки. – 2011. – №5. – С. 52–59.

8. VuFind [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vufind.org/>. – Дата доступа: 23.08.2020.

9. EBSCO Discovery Service [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ebscohost.com/discovery>. – Дата доступа: 01.09.2020.

***Бударина Н.А.,***

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ ЕАЭС В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕДИНОГО РЫНКА УСЛУГ НИР**

В соответствии с Договором о Евразийском экономическом союзе (далее – Договор) одной из основных целей создания Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС или Союз) является стремление к формированию единого рынка товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов в рамках Союза [1]. Порядок и этапы формирования единого рынка услуг по отдельным секторам регламентируются планами либерализации.

Подготовку проектов планов либерализации секторов (подсекторов) услуг (далее – планы либерализации), включая сектор проведения научно-исследовательских работ, а также координацию и мониторинг исполнения мероприятий планов либерализации, осуществляют рабочие группы по секторам (подсекторам) услуг. Состав рабочей группы в области проведения научно-исследовательских работ (далее – рабочая группа) был утвержден Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 12 февраля 2016 г. № 16 «О рабочих группах по секторам (подсекторам) услуг, по которым формирование единого рынка услуг в рамках Евразийского экономического союза будет осуществлено в соответствии с планами либерализации (в течение переходного периода)» [2].

В ходе реализации планов либерализации рабочей группой осуществлялась работа по следующим направлениям: 1) анализ существующего законодательства государств – членов Евразийского экономического союза (далее – государства-члены);

- 2) оценка идентичности регулирования секторов услуг в странах Союза;
- 3) изучение международного опыта регулирования услуг;
- 4) организация административного сотрудничества.

Одним из рассматриваемых рабочей группой вопросов стал вопрос разработки и содержательного наполнения проекта Соглашения об административном сотрудничестве в рамках Евразийского экономического союза по секторам услуг в области научно-исследовательских работ (далее – проект Соглашения).

В ходе осуществления деятельности рабочей группы автором были подготовлены и в установленном порядке направлены в ЕЭК предложения с приложением версии проекта Соглашения.

При разработке проекта Соглашения автор руководствовался необходимостью повышения эффективности взаимодействия государств-членов в условиях формирования единого рынка услуг НИР в рамках существующего правового поля.

Проект Соглашения ориентирован на содействие созданию на межгосударственном уровне правовой базы для разработки и заключения между компетентными органами и участниками единого рынка услуг НИР соглашений и других договоренностей по конкретным направлениям сотрудничества.

При подготовке проекта Соглашения в качестве компетентных органов было предложено рассматривать профильные министерства и ведомства государств-участников, в перечень которых вошли Министерство образования и науки Республики Армения, Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь, Министерство образования и науки Кыргызской Республики и Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В проекте Соглашения нашли отражение принципы функционирования рынка услуг НИР, в том числе: автоматическое признание научных квалификаций персонала поставщиков услуг; взаимный доступ к информации, распространение и (или) предоставление которой не ограничено, не отнесено к государственным секретам; развитие и укрепление взаимодействия между компетентными органами государств-членов и участниками рынка услуг НИР и др.

В качестве форм взаимодействия (сотрудничества) компетентных органов государств-членов обозначены: 1) организация и проведение совместных форумов, конференций, тематических семинаров, «круглых столов», рабочих встреч и др.; 2) участие представителей компетентных органов в координационных, совещательных, экспертных и других рабочих органах (советах,

комитетах, комиссиях, группах, коллегиях) государств-членов для обсуждения вопросов, относящихся к отраслевому сотрудничеству; 3) создание совместных рабочих групп по проблемным вопросам, возникающим в ходе функционирования и развития единого рынка услуг НИР; 4) разработка и реализация совместных программ и проектов; 5) предоставление сведений по письменным запросам в порядке, определенном проектом Соглашения; 6) обмен информационно-справочными материалами, относящимися к сфере деятельности компетентных органов; 7) сотрудничество по созданию и реализации механизма предупреждения нарушений участниками рынка услуг НИР; 8) иные способы, не запрещенные законодательством государств-членов. Также было предусмотрено, что каждая из сторон проекта Соглашения в случае необходимости может инициировать проведение взаимных консультаций, предлагая на согласование время и место их проведения, а также повестку дня.

Практика развития европейских интеграционных процессов свидетельствует, что спорные вопросы возникают не только на стадии формирования единого рынка, но и в процессе его функционирования. В этой связи в проекте Соглашения было предложено закрепить положения относительно мониторинга рынка услуг НИР посредством: 1) выявления спорных норм законодательства государств-членов и иных препятствий, оказывающих влияние на доступ к единому рынку услуг НИР; 2) систематизации предоставленных участниками единого рынка услуг НИР сведений о планируемых, реализуемых и реализованных на территории государств-членов соглашениях о научном, научно-техническом сотрудничестве; 3) проведения исследований и осуществления совместных действий, связанных со сбором и обработкой информации и направленных на постоянное улучшение качества предоставления услуг НИР.

Компетентный орган государства-члена будет вправе направить в Евразийскую экономическую комиссию предложения, включающие в себя оценку выявленных проблем и позицию о перспективах дальнейшего развития сектора услуг НИР.

В случае возникновения спора проект Соглашения закрепляет право участников рынка услуг НИР обратиться в компетентный орган своего государства. Заявление должно содержать: 1) наименование сторон спора; 2) указание на меру государства-члена, создающую барьер и (или) ограничение, препятствующее функционированию единого рынка услуг НИР; 3) сведения о том, в какой части эта мера является менее благоприятной для заявителя по сравнению с участниками рынка услуг НИР указанного государства;

4) как указанная мера влияет на условия конкуренции между участниками единого рынка услуг НИР. Компетентный орган, в свою очередь, при рассмотрении поступившего от участника рынка услуг НИР заявления может осуществлять взаимодействие с компетентным органом государства-члена, на территории которого возникла спорная ситуация, и если факты, изложенные в заявлении, найдут свое подтверждение, то может обратиться в Евразийскую экономическую комиссию с приложением соответствующих материалов для разрешения сложившейся ситуации.

Автором были также представлены предложения по Приложению к проекту Соглашения. Так, в перечень размещаемой на официальных сайтах компетентных органов информации было предложено включить: приоритетные направления развития науки и технологий государства-члена; проекты нормативных правовых актов (что будет способствовать транспарентности деятельности участников единого рынка услуг НИР); информацию о международных проектах, в которых участвуют национальные научные структуры и др.

В качестве перечня информации для обмена между участниками рынка услуг НИР предлагалось рассмотреть обмен научно-технической информацией, экспериментальными данными (с учетом соблюдения участниками принципа конфиденциальности и прав на интеллектуальную собственность), статистической информацией, информацией, связанной с обменом опытом в области научной деятельности и др.

В настоящее время проект Соглашения находится на стадии обсуждения в профильных министерствах и ведомствах государств-членов и, возможно, еще претерпит некоторую трансформацию. Тем не менее полагаем, что принятие проекта Соглашения, основанного на реализации изложенных выше подходов, не только позволит создать необходимую правовую базу для взаимодействия сторон в условиях функционирования единого рынка услуг НИР, но и в дальнейшем может послужить некоторой основой для формирования и реализации скоординированной (согласованной) политики государств-членов в научной, научно-технической сферах ЕАЭС.

#### Список использованных источников

1. Договор о Евразийском экономическом союзе (вместе с Приложениями 1 – 33) [Электронный ресурс] : в ред. 01.10.2019 // КонсультантПлюс. Россия / ЗАО «КонсультантПлюс». – М., 2020.
2. О рабочих группах по секторам (подсекторам) услуг, по которым формирование единого рынка услуг в рамках Евразийского

экономического союза будет осуществлено в соответствии с планами либерализации (в течение переходного периода) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91600077>. – Дата доступа: 21.08.2020.

**Буслова М.К.,**

*доцент кафедры Белорусского государственного университета физической культуры, кандидат философских наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ДИНАМИКА ТРАНСФОРМАЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

Современное общество представляет собой развивающуюся систему, в которой целостный и окончательный результат последствий всех происходящих ныне процессов и явлений пока неизвестен. Точки зрения на постижение будущего, конкретную направленность дальнейшего развития и на социально-экономическую организацию грядущего общества различны и порой больше относятся к области футурологии, чем научного прогнозирования.

Исследования последних лет показали несостоятельность систем прогнозирования социального будущего, основанных на принципах линейного развития истории, так как чаще всего социальные процессы имеют поступательно-волнообразный характер и включают переходы от одной «волны» развития к другой, где преобладают иные, отличные от предыдущей тенденции. Часто они представляют собой вероятную возможность, которая может реализоваться только при определенных условиях.

Реконструкция истории цивилизации поможет выявить преемственность ее основных структур и направленность инновационного развития. Периодизация истории на три продолжительные по времени эпохи: доиндустриальное – индустриальное – постиндустриальное общество основана на нескольких критериях, где современное общество (постиндустриальное, посткапиталистическое, постэкономическое, информационное) противопоставляется существовавшему ранее по трем основным признакам. Первый из которых – это основной производственный ресурс. В доиндустриальном обществе им являются первичные условия производства, то есть сырье, в индустриальном

обществе – энергия, а в постиндустриальном обществе им становится информация.

Вторым критерием данной периодизации является тип производственной деятельности. В постиндустриальном обществе он рассматривается как последовательная обработка в противоположность изготовлению и добыче на более ранних ступенях развития. Третий критерий – это характер базовых технологий. Так, на смену трудоемким технологиям доиндустриального периода приходят капиталоемкие технологии индустриального периода, а в постиндустриальном обществе их заменяют наукоемкие.

Стратегия модернизации современного общества определяется его способностью к постиндустриальным трансформациям с учетом внутренней специфики на основе сочетания локального и универсального; укреплением культурных особенностей, сохранением суверенитета, национальной самобытности, духовных ценностей; позитивными изменениями во всех сферах жизнедеятельности человека на основе информационно-технологических новаций.

В этом контексте особое значение приобретает диалог между культурами и цивилизациями, уровень технологического, экономического и социального развития различных стран, стратегия общественного развития и программа обеспечения устойчивого развития.

В настоящее время источником постиндустриальной трансформации являются в основном высокоразвитые западные страны. Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой оказываются в разных стартовых условиях, что приводит к значительному различию в уровне их благосостояния и степени вовлеченности в процессы глобализации. Огромная разница в экономическом и технологическом развитии стран современного мира порождает ситуацию, при которой слаборазвитые и развивающиеся государства вынуждены пользоваться капиталом, техникой и технологиями высокоразвитых стран.

В результате бедные страны оказываются в зависимости или изоляции от высокоразвитых стран и подвергаются разрушительному освоению путем обособления и изъятия финансовых и интеллектуальных ресурсов. Такая ситуация характеризуется новым понятием «ловушка глобализации». «Конченные страны» – тоже новое понятие и характеризует страны, попавшие в эту ловушку и навсегда потерявшие ресурсы развития. Вместе с тем в современном мире позиция полуизоляции скорее всего приведет сначала к экономическому застою, а затем к последствиям, которые пока трудно предсказать. Но очевидно, что возникает серьезная

угроза для информационной, политической и культурной экспансии со стороны высокоразвитых стран по отношению к развивающимся.

Вектор направленности основных тенденций современного мирового развития представлен концепциями устойчивого развития и глобализации, становления нового международного и информационного порядка, тенденцией расширения информационного пространства.

Гуманистический проект социальных преобразований охватывает политику и культуру, экологию и информацию. Он развернут к глобальным проблемам, к будущему мировому сообществу и включает в себя разнообразные модели нового международного порядка.

Модели построения постиндустриального общества в различных странах в основном отличаются по выбранным приоритетам, но в последнее время и по отношению к процессам глобализации. Следует отметить, что современного периода глобализации могло бы не быть без развития новых информационных технологий и их стремительного распространения. Процессы интеграции и взаимодействия между различными странами и народами в той или иной мере проходили на протяжении долгого исторического периода. Но только в современную эпоху мировое сообщество включается в единую и вместе с тем разнообразную систему экономических, политических, культурных, информационных связей.

Интеграционные тенденции – в последнее время их называют процессами глобализации – в мировом развитии привели к установлению принципиально новых форм связей между различными странами. Развитие информационных технологий способствовало сближению самых отдаленных континентов и точек не только мирового, но и космического пространства, что не могло не повлиять на расширение политических, экономических, культурных, научных и других связей.

Между людьми и странами возросли контакты и взаимопонимание на всех уровнях. Оперативная информация о событиях, происходящих в мире, привела к тому, что каждый человек начинает осознавать себя включенным в мировое сообщество и осознавать свою общность с судьбой всего человечества перед реально существующими глобальными угрозами. Интеграционные процессы проявляются и при формировании общечеловеческих ценностей, основанных на многовековом опыте всех времен и народов.

В современном обществе место, статус и судьба человека претерпели значительные изменения. Они превратились в проблему, решаемую каждым индивидуально, на фоне преодоления страха перед будущим и необходимостью идти на риск. Именно неопределенность будущего как индивидуального, так и общественного негативно влияет на духовно-нравственное состояние общества и ставит перед человеком проблему выбора дальнейшей стратегии жизнедеятельности в ситуации чаще всего непредсказуемых последствий.

В конечном счете не столь важно, когда конкретно хронологически начались процессы глобализации, а важно то, что в настоящее время глобализация – объективный процесс, который становится преобладающей тенденцией. Именно в современную эпоху мировое сообщество все больше включается в единую, вместе с тем и разнообразную систему экономических, политических, культурных, информационных связей. Для многих стран возникает проблема перспектив или основных направлений, определяющих дальнейшие перспективы развития, поскольку отказ от включенности в процессы глобализации означает полную изоляцию и возможен, в конечном счете, полный упадок такой страны.

Вместе с тем возникает угроза унификации стран по «западным» стандартам. Поэтому мировое сообщество предпринимает усилия для сохранения в современном мире многополярности, многоконфессиональности и разнообразия культур, так как попытка установить монополярный мир, не признающий разнообразия культур и цивилизаций, неизбежно обречена на провал. Многополярность часто декларируют как условие успешного развития процессов глобализации, при котором центр везде и нигде одновременно.

Приблизительно оценить последствия происходящих процессов глобализации можно только в цивилизационном контексте, создаваемом совокупностью технологического, демографического, природоресурсного, экологического, социального, культурного, геополитического факторов. Главное, что стихийный, во многом не управляемый и не контролируемый характер процессов глобализации привел к появлению новой проблемы современной реальности – возможности в принципе управления процессами глобализации. Имеется в виду обнаружение динамики и механизма их развития, поскольку вполне возможен вариант, при котором процессы глобализации формируются в основном стихийно. А это означает, что как человек, так и общество не в состоянии управлять ни этими процессами, ни их непредсказуемыми последствиями.

Управляемость процессами глобализации подразумевает их взаимосвязь с процессами политического, культурного, социального и экономического развития, имеющих отношение не только к отдельным странам, но и ко всему мировому сообществу. Именно управляемость протекающими процессами, а не создание различного рода наднациональных организаций для осуществления контроля политических и финансовых процессов в современном мире. Прогнозирование направленности современной глобализации становится одной из актуальнейших проблем мирового сообщества.

В настоящее время представления о том, к чему приведут процессы, инициированные глобализацией, чаще всего в целом не адекватны: основное внимание сосредоточено на технологических и экономических аспектах мирового развития, нет четкого понимания того обстоятельства, что мир вступил в полосу нестабильности и новых потрясений, которые будут вызываться совместным действием различных факторов – от экологических до культурно-цивилизационных.

Происходящая в последнее время акцентуация на двойственность процессов глобализации объясняет факт происходящей универсализации принципов международных взаимодействий в самых различных сферах жизнедеятельности человека – политической, финансовой, технологической, культурной и т.д. Формируются не имеющие аналогов в истории глобальные производственные, технологические, финансовые, информационные потоки. Одновременно происходит усложнение внутренней структуры и системы взаимодействий нового мирового порядка, что можно характеризовать как важный фактор укрепления стабильности.

В современном мире сложилась ситуация при которой ни одно государство не может осуществлять свою политику без учета интересов мирового сообщества. Хотя в то же время происходит борьба за сферы влияния, за рынки сбыта, сырьевые источники и за овладение стратегически важными районами мира. И это приводит к тому, что наблюдается тенденция формирования «однополюсного» мира, возрастает социально-экономический разрыв между некоторыми регионами. Особенно это проявляется в отношениях высокоразвитых стран и стран, составляющих «четвертый мир». То есть на фоне прослеживающихся процессов интеграции присутствуют и явно выраженные противоречия, проявляющиеся в форме различного рода конфликтов.

Возникает угроза духовного опустошения человека, поскольку в такой ситуации слишком сложно заниматься духовным

усовершенствованием. Человек все время как бы отстает в духовной интерпретации реальности, морально-этической оценке новых знаний.

Стремительное развитие информационных технологий и процессы глобализации обусловили расширение информационного пространства и установление принципиально новых форм связей между различными странами. Происходит формирование «облика нового мира» или новой социальной реальности, т.е. новый международный порядок. В то время, как новый информационный порядок – своего рода «материальный носитель» и в то же время – сложный, постоянно развивающийся, продолжительный в историческом аспекте процесс, который в столь явной форме проявляется только в последнее время и находится во взаимосвязи и взаимозависимости со всеми аспектами глобальных перемен современного мира.

Наиболее зримо постиндустриальные трансформации проявляются в области мировых коммуникационных сетей, информационного обеспечения, финансовых операций, средств массовой информации, международного сотрудничества. Так, создаются предпосылки как для глобальных инфраструктур, режимов, систем, институтов, так и для изменения принципов организации общества – горизонтальные связи заменяют вертикальные. Для новой социальной реальности, формирующейся в настоящее время, характерной тенденцией все больше становится взаимосвязь и взаимозависимость различных факторов, общественных влияний и процессов, объективных и субъективных сторон человеческого бытия, общечеловеческого и индивидуального, национального и глобального.

Важной проблемой в контексте мегатрендов мирового развития становится выявление соотношения локального и глобального, имеется в виду воздействие локального на глобальные трансформации. Появление этой проблемы вызвано тем, что на «второй волне» развития цивилизации общее направление трансформации в явной форме не было обозначено и развитие происходило в основном локально, порой даже в различных направлениях. Многие страны проводили политику специализации в наиболее выгодных для них областях с учетом локальной специфики.

Универсальная модель развития подразумевает, что все страны должны ориентироваться на Запад. Но в современной реальности «догоняющая модель» многими странами не была реализована в связи с различными стартовыми позициями, существующей социально-культурной ситуацией и отсутствием объективных возможностей для социальных преобразований. В связи с чем становится очевидным,

что при трансформациях, имеющих направленность локального характера, приходится базироваться только на потенциале внутреннего развития.

Современные постиндустриальные трансформации не предполагают превалирование локального, акцент делается на сочетание локального и универсального. Хотя выделить основы такого сочетания сложно, а порой и невозможно, так как эти основания всегда специфичны и вряд ли их можно представить в виде общих норм или предписаний.

В ряде основных и наиболее проблемных для мирового сообщества областей, таких как новые технологии, информационные технологии, экология, экономика подразумевается общее направление трансформации с небольшими изменениями универсальных подходов, принимая во внимание специфику конкретного государства или общества. Но в то же время необходимо учитывать и то, что представляет собой локальное – имеется в виду национальность, язык, религия, культурные особенности, ментальность, этнос. Локальные сообщества различаются по основным системам ценностей и жизненным стереотипам, традициям, семейным отношениям, коллективности в обществе и т.д.

Современный человек постоянно находится как бы в «зоне опасностей». Опасности представляют собой актуальные или потенциальные явления, процессы или события, которые в какой-либо форме могут нанести ущерб человеку, социальной группе, обществу, человеческому сообществу. Подразумевается не только физический и материальный аспекты, но и природные и духовные ценности, препятствование позитивному развитию.

Изменившиеся реалии современной жизни привели к тому, что изменилось и понятие безопасности как необходимого предупреждения и противодействия актуальным и потенциальным угрозам как конкретному человеку, так и обществу и всему мировому сообществу. Содержание понятия «безопасность» означает отсутствие опасностей или наличие возможностей надежной защиты от них. Стала очевидна его многоаспектность, когда каждый из аспектов, как военный, так и политический, экономический, социальный, экологический играет свою роль.

Психологическая безопасность – один из аспектов национальной безопасности, состояние общественного сознания, при котором общество в целом и каждый конкретный человек принимают существующее качество жизни как адекватное и устойчивое в связи с тем, что создаются реальные возможности для удовлетворения

потребностей в настоящем, и имеются основания для уверенности в будущем.

При создании систем безопасности в расчет необходимо принимать инновационные процессы, связанные с глобализацией, региональной интеграцией, развитием социальных систем, новых технологий и стремительным распространением информационных технологий. Система безопасности выступает как специально созданный свод правовых норм законодательных и исполнительных органов, а также средств, методов и направлений их деятельности по обеспечению надежной защиты объектов безопасности и представляет собой непрерывный процесс, заключающийся в обосновании и реализации наиболее оптимальных методов, способов и путей совершенствования и развития системы безопасности, выявлении потенциальных опасностей и угроз.

Как мера противодействия опасностям разрабатываются доктрины национальной и информационной безопасности; создаются программы достижения политической, экономической и социальной стабильности современного мира. Но прежде всего, должна быть обеспечена безопасность человека, именно «человек как мера всех вещей» (Протагор). В связи с чем актуализируется внимание к социальным последствиям любых процессов, происходящих в мире.

***Вайцехович О.В.,***

*преподаватель кафедры международных отношений Академии управления при Президенте Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ**

Креативная экономика является одним из наиболее динамичных секторов мировой экономики с мощной трансформирующей силой для социально-экономического развития. Принимая во внимание творчество в качестве основной движущей силы, сектор концентрируется вокруг продуктов и услуг, имеющих креативное содержание, культурную ценность и рыночные цели. Креативные товары и услуги – продукты, основанные на идеях, знаниях, навыках и способности использовать новые возможности. Креативная экономика базируется на потенциале с неиссякаемым источником, которым является интеллектуальный капитал. Интеллектуально-креативные возможности человека являются неисчерпаемым ресурсом,

который оказывает растущее влияние на экономический процесс. Творчество и креативность востребованы в самых разных областях жизни – в промышленности, в бизнесе, в управлении. Творческий, креативный подход дает возможность найти новые, уникальные решения в стремительно меняющемся мире [1; 2]. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что вопрос исследования креативных индустрий и тенденций их развития на сегодняшний день является достаточно актуальным не только для Беларуси, но и для многих стран мира.

Наша страна обладает серьезным потенциалом для развития производства в сфере декоративно-прикладного искусства и народных ремесел. Однако белорусские ремесленные предприятия испытывают определенные сложности в организации эффективной коммерческой деятельности на внутреннем рынке и уступают в конкуренции изделиям из Ирана, Турции, Китая, Италии и др. К числу перспективных национальных ремесленных промыслов можно отнести резьбу и роспись по дереву, изготовление предметов православного искусства, производство текстиля и фарфора, изделия из кожи и меха, ковроделие, вышивку и кружевоплетение, живопись и художественную обработку камня.

Стремительно развивающимся сегментом креативной экономики во всем мире является рынок игр, который ежегодно генерирует многомиллиардные доходы и привлекает огромную аудиторию [3]. Все предпосылки для устойчивого роста имеет медиарынок Беларуси, в частности телевидение.

Развитие сети Интернет, распространение различных электронных девайсов, рост популярности социальных сетей и видеосервисов увеличивают конкуренцию на медийном рынке. Но даже в подобных условиях телевидение имеет наибольший охват аудитории и демонстрирует положительную динамику ее роста.

В настоящее время все более актуальным становится развитие сферы дизайна, которая охватывает довольно широкий круг различных услуг и работ в сфере человеческой деятельности, от внутреннего интерьера до промышленного или индустриального дизайна [4], а изделия ее приобретают в мире все большую популярность.

В Беларуси на современном этапе развития на рынке востребован графический дизайн. Дизайн в архитектуре, строительстве и одежде находится на стадии становления.

За последние десять лет наблюдается тенденция роста объема услуг в области творчества, искусства и развлечений. Растет и число объектов, предоставляющих услуги в этой сфере.

Менее привлекательными для людей становятся библиотеки, количество и библиотечный фонд которых в течение десяти лет неуклонно снижались. Такое снижение в первую очередь связано с широким распространением сети Интернет, которая позволяет населению использовать более удобный и менее затратный вариант получения информации.

Несмотря на стабильный рост количества изданий газет и журналов, спрос на их продукцию в последние годы неуклонно падает. Данная тенденция связана со снижением платежеспособности населения и ростом цен на печатные издания. На этом фоне происходит логичное смещение спроса в сторону бесплатного и легкодоступного онлайн-варианта СМИ, к которым можно отнести электронные книги и периодические издания, веб-сайты, блоги и т. д.

Одним из наиболее доходных сегментов мировой экономики является рынок инжиниринговых услуг, объем которого по оценкам международных организаций составляет 1,4 трлн долл. К сожалению, Беларусь практически не участвует в этих процессах: крупных компании в сфере инжиниринга нет, доля мирового рынка инжиниринговых услуг составляет менее 1 %. Вместе с тем при условии активной государственной поддержки в течение 5–10 лет страна потенциально имеет все шансы заявить о себе на рынке инжиниринговых услуг.

Перспективным направлением становления креативной экономики в Беларуси является развитие отрасли информационных технологий. За последнее десятилетие количество экспортируемых из страны высокотехнологичных программ и сервисов увеличилось более чем в пять раз. Отмечаются структурные изменения в объеме реализованной продукции отечественных ИТ-компаний. Наибольшее количество продаж зафиксировано в компаниях, осуществляющих разработку программного обеспечения и консультирование в этой области. Как показывает мировая практика, приоритетное внимание при построении контуров креативной экономики отводится сектору исследований и разработок.

Уровень развития креативных индустрий в стране находится на невысоком уровне; существуют также значительные различия в развитии между отдельными индустриями креативного сектора. Таким образом, полученные результаты исследования позволили определить потенциал развития креативной индустрии в Беларуси, а также выявить причины, препятствующие ускоренному переходу экономики в фазу креативного развития. К основным факторам, сдерживающим поступательное развитие всей отрасли, следует отнести слабую

институциональную базу отрасли и недостаточную государственную поддержку в части предоставления льготных кредитов и налоговых преференций для предприятий креативного сектора.

В сложившихся условиях эффективным механизмом для комплексного решения вышеперечисленных проблем видится принятие стратегического программного документа, в рамках которого государством будет проводиться целенаправленная работа по формированию креативного сектора белорусской экономики.

К наиболее подходящим для адаптации в Беларуси формам государственной поддержки креативного предпринимательства можно отнести: предоставление льготных кредитов и налоговых преференций; создание творческих пространств для креативных предпринимателей и предоставление производственных и офисных помещений в аренду по низким ставкам; совершенствование системы защиты авторских и смежных прав; участие государства в финансировании в виде долевого участия, государственно-частного партнерства и коммерциализации технологий.

Важным фактором повышения доли креативного сектора является наличие творческого пространства, его открытость, позволяющая творческим личностям генерировать новые идеи [5]. Необходимо, чтобы творческая среда была толерантной, способной принять каждого вне зависимости от его взглядов, культурных ценностей, вероисповедания, подходов к решению проблем.

Условием формирования благоприятной среды для развития данного сектора экономики является хорошо развитая институциональная инфраструктура. Важной предпосылкой является институциональное обеспечение, на базе которого происходят распределение всевозможных грантов, реализация проектов, развитие культурных традиций, проводятся культурные мероприятия, осуществляется поддержка таких видов общественных образований, как, например, школы народного творчества или любительские общества. Для обеспечения успешного функционирования системы институциональной поддержки креативной экономики необходимо достаточное количество финансовых средств и наличие среды, являющейся гарантом того, что современный креативный работник сможет найти в ней место для применения своего таланта. В противном случае происходит отток творческих работников в иные географические регионы.

Выделив некоторые черты креативной экономики в Беларуси, можно сделать вывод, что ведущими по объему привлекаемых средств и скорости развития являются реклама, телевидение и радио.

Постепенно в крупных городах открываются школы дизайна и архитектуры, появляются новые инициативы молодых художников и архитекторов. И несмотря на то, что число компаний, занятых в креативном секторе, растет, государственная поддержка необходима для их выхода на рынок.

Развитие креативной экономики носит несистемный характер и практически не получает преференций. Аналогичная ситуация характерна и для ремесленного производства. Его развитие, сочетающее в себе многолетние традиции белорусской культуры и уникальную продукцию, смогло бы повысить занятость, а также способствовать туризму.

*Выводы.* Для Беларуси вопрос развития креативных отраслей непосредственно связан с выходом на мировые рынки и экспортом креативных продуктов и услуг. Относительно небольшой внутренний рынок, недостаточная подготовленность населения к потреблению креативной продукции делают особенно важным как поиск внешних рынков сбыта, так и привлечение иностранных граждан – представителей креативного класса. В этом смысле особенно перспективным для нашей страны выглядит создание культурных центров притяжения для иностранных туристов, которые, по данным исследований, часто становятся главными потребителями креативной продукции.

#### Список использованных источников

1. Флорида, Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее / Р. Флорида. – М.: Классика-XXI, 2007. – 421 с.
2. Хокинс, Дж. Креативная экономика: как превратить идеи в деньги / Дж. Хокинс. – М.: Классика-XXI, 2011. – 256 с.
3. Creative Economy Report – 2019: The challenge of assessing the creative economy towards informed policy-making [Электронный ресурс]. – UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. Documents and Publications. – Режим доступа: [www.unctad.org](http://www.unctad.org). – Дата доступа: 20.07.2020.
4. Richard, J. Release of the 2020 Otis Report on the Creative Economy [Электронный ресурс] / J. Richard // Riordan Central Library Los Angeles. – Режим доступа : <https://www.otis.edu/calendar/2020-otis-report>. – Дата доступа : 12.09.2020.
5. Gretchenko, A.I. Role of higher education institutions in developing hr potential in a forming innovation economy / A.I. Gretchenko, E.F. Nikitskaya, M.A. Valishvili, A.A. Gretchenko // Revista ESPACIOS. – 2018. – Vol. 39, № 21. – P. 13–17.

**Валевич Р.П.,**

*профессор кафедры Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

**Владыко А.В.,**

*доцент кафедры Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ПЕРЕХОД К ГИБКОМУ ЛОКАЛЬНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ – АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД В ПРЕОДОЛЕНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ**

Мировое экономическое сообщество, и Беларусь, в том числе, столкнулись с усилившейся неопределенностью в развитии национальных экономик. Сложившаяся ситуация в экономической среде свидетельствует о том, что поведенческие сценарии резко изменяются, модели планирования, ориентированные на стабильные условия хозяйствования, становятся неадаптивными к быстро меняющимся условиям, возможности традиционных инструментов мониторинга ситуации и управления – весьма ограниченны, применяемый инструментарий реализации плановых решений не рассчитан на использование его при столь динамично меняющихся факторах.

По результатам проведенного анализа достигнутых показателей белорусской экономики за первое полугодие 2020 г. объем ВВП сократился по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 1,6 % и составил в текущих ценах 80 млрд рублей. Оптовая и розничная торговля совокупно сократились на 2,8 %, при этом розничная торговля обеспечила рост товарооборота на 2,9 %, а промышленные объемы производства потеряли по сравнению с первым полугодием прошлого года 2,5 %, чистая прибыль в целом по предприятиям снизилась на 11,3 %. Соотношение запасов готовой продукции и среднемесячного объема производства в январе–июле 2020 г. составило 74 % против 64 % в аналогичном прошлогоднем периоде. Розничный товарооборот организаций торговли, на который пришлось 91,6 % розничного товарооборота республики, в январе–июле 2020 г. составил 27,3 млрд рублей, или 104,5 % в сопоставимых ценах к соответствующему периоду предыдущего года, оптовый товарооборот составил 53,5 млрд рублей, или в сопоставимых ценах 92,3 % к уровню января–июля 2019 г. [1].

Неопределенность факторов развития экономики требует критической переоценки арсенала традиционных инструментов, используемых в борьбе за эффективность. Кризис ликвидности, резкий рост курсов валют, снижение золотовалютного резерва, сокращение банковского кредитования, в особенности потребительского, простимулированные эпидемиологической обстановкой, существенно обострили экономическую ситуацию в стране.

В экономическом пространстве критичным становится умение гибко планировать и управлять хозяйственной деятельностью. В частности, нового осознания требуют составляющие корпоративного управления [2], такие как:

- показатели эффективности и факторы увеличения стоимости;
- планирование, бюджетирование и прогнозирование;
- управленческая отчетность.

Бесспорно, что на пути преодоления отрицательных последствий элементов, дестабилизирующих экономику, предстоит решить очень непростые задачи, среди них первоочередным становится повышение гибкости применяемого инструментария управления, использование подходов, ориентированных на повышение капитализации предприятий, оптимизация бизнес-процессов и, конечно же, повышение эффективности управленческих информационных систем.

Активное использование *IT*-технологий в корпоративном управлении повышает результативность апробирования плановых решений, гибкость реагирования на изменения, адаптивность к условиям неопределенности и обеспечивает реализацию одного из возможных сценария развития, заданного и «оцифрованного» *IT*-ресурсом.

При этом следует четко понимать, что традиционные методы управления эффективностью посредством планирования, базирующиеся на заведомо утративших экономическую логику и объективность подходах, такие как:

- методы экстраполяции на будущее, т.к. используют данные за прошлые периоды, применение которых дает более высокий результат в стабильных экономических условиях;
- рациональность принятия всех решений;
- выделение единственного оптимального решения из числа возможных – недопустимы.

Планирование, будучи слишком детализированным и негибким, не работает в условиях высокой и возрастающей неопределенности. Достижения прошлого не дают возможности спрогнозировать будущее. Экономическая и бизнес-среда отличаются сложностью

взаимоотношений контрагентов и их окружения, многообразием и масштабностью растущих рисков. Поэтому очень важным и актуальным становится совершенствование инструментов планирования, контроля и мониторинга.

К основным требованиям, предъявляемым к ним, можно отнести:

– прозрачность в применении инструментария и направляемых на объекты действия;

– адаптивность – способность легко подстраиваться к неизбежным изменениям используемых бизнес-моделей.

Повышение гибкости, специализация инструментов и ускорение процессов – «индикаторы» современных методик планирования, которые позволят руководителям не только системно оценивать перспективу во всем ее многообразии, но и принимать обоснованные решения. Главная задача состоит теперь уже не в том, чтобы экстраполировать прошлый опыт на будущее, а в том, чтобы составить несколько альтернативных непротиворечивых сценариев и быть готовыми к реализации любого из них. Именно такие возможности, по мнению авторов, и обеспечивает внедрение в отечественную практику методов сценарного и локального планирования по гибким целям [2].

Сценарное планирование позволяет руководству организации мыслить перспективно, а не прогнозировать будущие ситуации при отсутствии вероятностных оценок их наступления. При этом важно помнить, что сценарий должен основываться на непротиворечивом множестве объективных факторов, на которые, по сути, организация влиять не может. Главная опасность – «подмена» сценарного планирования долгосрочным (скользящим) прогнозированием. Прогнозы – это только предположения, «*best guess*» (лучшая догадка), они не определяют временные сроки действия и не задают конкретных целей [3, с.135]. Прогноз дает лишь оценку вероятности наступления определенных сценариев.

Локальное планирование предполагает адаптацию планов в соответствии с меняющимися целями. При этом не следует отождествлять гибкие планы с бюджетированием. Бюджеты – это планы на год, которые включают в себя широкий спектр фиксированных целей [3, с. 134]. Бюджеты выступают концентрированным выражением политики организации, требуют иерархического согласования, результаты которого обязательны для всей организации. Бюджетирование формализует процесс планирования, детализируя каждый шаг и действие на пути достижения поставленной цели, и имеет смысл до тех пор, пока условия деятельности остаются стабильными.

Современная цифровая экономика подвижна, чувствительна к изменениям, открыта к восприятию новой информации, требует постоянного реагирования и диалога с внешним окружением, обмена знаниями и эффективного взаимодействия с заинтересованными сторонами (стейкхолдерами). Локальное планирование по гибким целям позволит уйти от формализации процесса и создаст формат планирования по результативности, которое реагирует на неопределенности экономики, учитывает реальные стратегические возможности организации и оценивает возникающие препятствия. Эластичность планирования по гибким целям состоит в том, что в начале каждого периода выбирается та альтернатива, которая соответствует ситуации на данный момент. Происходит это в условиях понимания последующих альтернатив. Решения по более поздним периодам принимаются только условно, так что от периода к периоду, в зависимости от складывающейся ситуации, можно выбрать один из возможных планов.

Предпосылкой для локального планирования является высокий уровень информации о частных альтернативах, которые могут быть реализованы, о возможных ситуациях и вероятностях их появления, о воздействии альтернатив, ограничениях и т.д. Процесс планирования в организации принимает формат локального планирования действий с использованием постоянного цикла «*check, aim, plan and act*», т.е. «проверь, поставь цель, спланируй и действуй» [3, с. 137]. Включает четыре стадии планирования:

1. Анализ сложившейся ситуации (выявление проблем по обеспечению результативности деятельности, сопоставление доходов с расходами).

2. Постановка цели в среднесрочной перспективе (улучшить показатель соотношения расходов к доходам на конкретную величину в следующие 2–3 года) и ее корреляции со стратегическими целями.

3. Разработка плана конкретных действий, обоснование вариантов на основе прогнозов возможных последствий их реализации с обсуждением рисков, временных ограничений, изменений поведения внешнего окружения, используя накопленный опыт принятия решений в подобной ситуации в иных организациях.

4. Выбор такого варианта (инициативы) – сценария, который обеспечивает наибольшую вероятность успеха. При этом планы действий не фиксированы, их можно в любой момент изменить, настроить на управленческий диалог и возможность их выполнения.

В чем актуальность применения локального планирования и инструментария сценарного подхода? Будущее хозяйствующих

субъектов не задано изначально, не надежно, не постоянно, и условия его деятельности не соответствуют тем, которые были в прошлом. Для реального и адаптивного планирования необходимо научиться ежедневно разрешать экономические ситуации, принимать иррациональные по своей природе управленческие решения, отказаться от жесткой привязанности к численному выражению показателей, информационным панелям заданных цифр. Определение направления для развития в динамичной среде, конкурентном окружении до принятия децентрализованного решения повышает вероятность выбора оптимального решения в процессе планирования. Такой подход [4] актуален для решения разных проблем гибкого планирования, обеспечивает координацию и реализуемость локальных планов. При условии грамотной практической реализации можно получить сбалансированное сочетание количественных и качественных факторов.

Таким образом, подготовка организации к различным сценариям будущего, реализуемым в локальных планах, поможет организации получить решающее конкурентное преимущество и включает в себя три этапа:

1. Изучение и субъективная оценка возможных тенденций, а также вероятных изменений условий ведения деятельности, описание релевантных вариаций вероятных обстоятельств будущего.
2. Количественная оценка влияния разработанных сценариев на ключевые показатели эффективности (*EBIT*, *EVA* и *CF*) организации с использованием соответствующих финансовых моделей.
3. Построение гибкой бизнес-модели, легко поддающейся корректировке, способной лавировать между вариантами стратегии, окончательно не отказываясь ни от одного из них как можно дольше, и параллельно преследовать разнонаправленные стратегии.

#### Список использованных источников

1. Основные показатели по Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/o-belstate\\_2/novosti-i-meropriyatiya/novosti/o\\_razvitiy\\_vnutrenney\\_torgovli\\_i\\_obshchestvennogo\\_pitaniya\\_v\\_yanvare\\_iyule\\_2020\\_g](https://www.belstat.gov.by/o-belstate_2/novosti-i-meropriyatiya/novosti/o_razvitiy_vnutrenney_torgovli_i_obshchestvennogo_pitaniya_v_yanvare_iyule_2020_g). – Дата доступа : 12.09.2020.
2. Валевиц, Р.П., Владыко, А.В. Планирование на основе гибких целей: ответ на вызовы цифровой экономики / Р.П. Валевиц, А.В. Владыко Цифровая трансформация экономики и промышленности: сборник трудов научно-практической конференции с

зарубежным участием, 20–22 июня 2019 г. / Под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – С. 681–692.

3. Пфлегинг, Н. Управление на основе гибких целей вне бюджетирования: как превзойти конкурентов в XXI веке / Н. Пфлегинг; пер. с нем. – М.: Белый город, 2016. – 280 с.

4. Владыко, А.В., Валевиц, Р.П. Стратегическое планирование на основе гибких целей: возможности и преимущества/ А.В. Владыко, Р.П. Валевиц // Материалы междунар. научно-практ. конф. – Брянск, 2019. – 209 с. – Режим доступа: <https://brgu.ru/science/publikatsii/sborniki-trudov/>– Дата доступа : 14.09.2020.

***Веракса С.А.,***

*аспирант Белорусского государственного экономического университета, заместитель начальника отдела Белорусского фонда финансовой поддержки предпринимателей ( Минск, Беларусь)*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

В связи с тем, что завершается выполнение Государственной программы «Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь» на 2016–2020 гг., в рамках подготовки следующей программы уместно совершенствование методики оценки эффективности госпрограммы в части политики финансовой поддержки среднего и малого предпринимательства (далее – СМП). Для этого изучена и в дальнейшем будет использована надстроечная концепция социальной координации (*Public Governance*) [6].

В основу данной концепции положены следующие принципы: прозрачность, соучастие, подотчетность, эффективность, ориентация на достижение результата, беспристрастность, отзывчивость, верховенство права [1]. Исходя из целей проведения методологического исследования, необходимо произвести оценку вовлеченности заинтересованных субъектов (государственные органы, СМП, население, институты гражданского общества).

Процедуру оценки результатов программы поддержки СМП необходимо производить с того момента, когда будет начато формирование программных документов (постановка целей и задач, определение целевых показателей и пр.). Основной задачей проведения

оценки эффективности служит анализ сложившейся ситуации в обществе для более результативного выполнения предстоящих программ с учетом уже выработанных на данном этапе положений.

При подведении итогов реализации программ, как правило, используют понятия «результативность» и «эффективность». Некоторые исследователи используют их как равнозначные. Однако это не совсем верно. В соответствии со стандартами *ISO* серии 9000:2000, под «результативностью» понимается «степень реализации запланированного», а «эффективность» является собой соотношение полученных результатов с использованными ресурсами [5].

Если говорить об эффективности в экономическом контексте, то можно считать, что это результативность процесса использования ограниченных ресурсов для получения максимума благ для общества. Основой данного определения служит сравнение количества полученных экономических благ с потраченными ресурсами [3].

За основу анализа экономической эффективности финансовой поддержки СМП нужно принимать конечный результат социально-экономических преобразований от мероприятий, представленных в программе, к затраченным для их выполнения ресурсам [4].

При применении данной методики оценки эффективности программы государственной финансовой поддержки СМП мы получим, что под оценкой эффективности программы следует понимать процесс измерения воздействия государства путем реализации мероприятий, предусмотренных программой. Данный подход позволяет определить роль государства в вопросах финансовой поддержки СМП.

По нашему мнению, методика оценки государственной программы финансовой поддержки СМП в Беларуси должна состоять из 4 равнозначных этапов.

Первый этап оценки должен включать подготовительные мероприятия, то есть этап разработки проекта программы, в том числе: анализ основной цели программы, задач, срока реализации и предположительного срока воздействия на сектор, целевых индикаторов, анализ источников и объемов финансовых потоков. Основным драйвером достижения эффективности реализации программы на данном этапе является привлечение всех сторон, заинтересованных в развитии сектора СМП Беларуси при полноценном учете и внедрении высказанных замечаний и предложений.

Одновременно необходимым условием достижения эффективности является работа, основанная на принципах «проектного менеджмента». Данное условие подразумевает, что в случае несогласия хотя бы одной из заинтересованных сторон с формируемыми

положениями в программе, данное положение не вносится в программу, пока не будет найден компромисс и формулировка будет устраивать каждую из заинтересованных сторон.

Второй этап должен включать оценку выполнения программы. Необходимо проанализировать состав инструментов, доступных для реализации программы и тех инструментов, которые необходимо внедрить для достижения конечного результата. Сравнить объемы финансового участия в программе каждой из заинтересованных сторон (государство, коммерческие банки и НКФО, институты поддержки и развития, общественные объединения предпринимателей, международные проекты финансирования и пр.), их порядок и сроки предоставления.

На третьем этапе необходимо переходить к оценке эффективности полученных результатов от проведенных мероприятий. Данная оценка будет включать следующие шаги:

– Для признания эффективного выполнения программы она в первую очередь должна быть результативной. Первым шагом является определение достижения запланированных результатов. В случае достижения первоначальных результатов можно констатировать, что программа результативна. И можно переходить к следующему этапу оценки.

– В случае достижения результативности необходимо оценить объемы потраченных денежных средств, которые потребовались для достижения результатов. В данном случае вариантов может быть три: а) имеются сэкономленные ресурсы; б) ресурсы были потрачены согласно намеченным целям в программе; в) при выполнении программы потрачено больше денежных средств, чем было предусмотрено программой, но конечных целей достичь не удалось.

Применительно к варианту «а» и «б» исследователь может признать программу на этапе реализации результативной. При наступлении варианта «в» исследователю необходимо провести более углубленный анализ причин и факторов, повлиявших на столь низкую эффективность выполнения программы.

В данном случае также присутствует несколько вариантов: были допущены просчеты на этапе формирования программы (заложенные показатели эффективности при данном уровне развития общества и выделенных финансовых ресурсах были объективно недостижимы) или же на этапе выполнения мероприятий программы исполнителями были допущены ошибки и неточности.

Еще одним возможным сценарием служит возникновение форс-мажорных обстоятельств (военные действия, природные катаклизмы,

эпидемии и пр.). Последним вариантом может служить отсутствие необходимости достижения первоначально поставленных целей программы (на этапе подготовки программы был проведен неправильный экономический анализ потребностей СМП, что привело к постановке искаженных целей, либо же произошло изменение внутриэкономических условий деятельности СМП).

– Для получения более достоверной информации о причинах недостижения результатов, изначально заложенных в программе, необходимо выстроить систему обратной связи с СМП (анкетирование, сбор экспертных мнений и пр.), так как именно сектор СМП является главным заинтересованным субъектом в вопросах успешного выполнения программных показателей. Истоки неэффективности выполнения программ поддержки СМП могут находиться в отсутствии обратной связи с конечным потребителем и отсутствии у разработчиков программ поддержки информации о потребностях сектора (доступ к кредитным ресурсам, эффективность существующих механизмов государственной финансовой поддержки СМП и пр.).

Четвертый этап – подведение итогов реализации программы и формирование предложений по улучшению качества реализации следующих программ финансовой поддержки СМП.

Нами разработана блок-схема, характеризующая все этапы оценки эффективности с указанием заинтересованных сторон (их может быть больше, они могут меняться, убираться или дополняться, однако главным условием выступает тот факт, что наличие данной стороны в разработке программы критически необходимо для достижения результативности).

Анализ эффективности программы финансовой поддержки СМП необходимо проводить с самого первого этапа, т.е. с начала постановки целей и задач, формирования источников финансирования, привлечения всех заинтересованных в развитии сектора СМП сторон. В случае непривлечения хотя бы одной из заинтересованных сторон или непринятия пожеланий и предложений от нее может привести к неэффективному выполнению программных показателей.

Важным основанием придания значимости результатам программы является привлечение сторонних (независимых) экспертов для оценки. Данные эксперты могут быть как национальные, так и международные. При достижении консенсуса между всеми заинтересованными сторонами по вопросам реализации программ финансовой поддержки СМП можно полагать, что программа будет эффективной.

Одним из главных индикаторов эффективности реализации программ финансовой поддержки СМП на этапе формирования является предоставление всеми заинтересованными сторонами всесторонней и достоверной информации о функционировании сектора СМП.

Так, со стороны коммерческих банков, кроме стандартной статистики по объему финансирования сектора СМП, важно получать и информацию о количестве и причинах отказа в предоставлении кредитных ресурсов. Данная информация необходима, в первую очередь, для качественного выстраивания системы финансовой поддержки СМП, которая будет способствовать преодолению препятствий в получении кредитных ресурсов.

#### Список использованных источников

1 EUR – Lex. Access to European Union Law [Electronic resource]. – Mode of access: <http://eurlex.europa.eu/oj/direct-access.html>.

2 What is Good Governance? [Electronic resource]. – Mode of access: <http://unescap.org/pdd/prs/ProjectActivities/Ongoing/gg/governance.asp>.

3 Интегральные показатели развития малого предпринимательства / Под общ. ред. В.В. Буева, С.В. Мигина, Н.В. Смирнова, А.А. Шамрай, А.М. Шестоперова. – М.: Вектра, 2007. – 46 с.

4 Немец, А.В. Оценка эффективности поддержки малого предпринимательства в системе государственного регулирующего воздействия: дисс. ... канд.экон.наук / А.В. Немец. – Новосибирск, 2009. – 206 с.

5 Нурмаганбетов, А.С. Субъекты и инструменты государственной поддержки малого и среднего бизнеса: институциональный подход: дис. ... доктора по профилю 6D050600 – Экономика / А.С. Нурмаганбетов. – Республика Казахстан, Астана, 2018. – 181 с.

6 Позитивная реинтеграция: Новый подход к государственному управлению в постсоветских экономиках / Под общ. ред. А.А. Аузана, К.Н. Келимбетова. – М.: Альпина Паблишер. – 2016. – 392 с.

**Верниковская О.В.,**

*доцент Белорусского государственного экономического университета,  
кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ ПОСТАВОК НЕФТИ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ**

Нефть является одним из самых важных энергетических ресурсов. От нее зависит энергетическая безопасность страны и надежность обеспечения заводов сырьем. Однако далеко не все страны имеют нефтяные месторождения, позволяющие добывать ее как для себя, так и для других потребителей. Таким странам, в том числе и Беларуси, важно выстраивать долгосрочные отношения со странами – экспортерами нефти.

В 2018 г. в Беларуси годовой объем добычи нефти составил 1 млн 670 тыс. т. Новые скважины дали более 94 тыс. т. Это – лучший результат за последние 23 года. Впервые за 20 лет в Беларуси прирост запасов нефти достиг уровня добычи [1]. Хотя извлекаемых запасов нефти в Беларуси должно хватить на ближайшие 30 лет при условии текущих темпов освоения и добычи природного ресурса из недр страны, этих объемов недостаточно для обеспечения нефтеперерабатывающих заводов Беларуси.

Рынок поставок нефти весьма подвижный и зависит от многих факторов. В настоящее время покупатели во всем мире определяют для себя систему поставок, исключаящую монополизацию источника в одних руках. Одновременно производители диверсифицируют рынки сбыта, вкладывая значительные средства в развитие транспортной инфраструктуры (строят новые трубопроводы и терминалы в морских портах). В условиях перехода на мировые цены на углеводородное сырье Беларусь активно обсуждала возможные последствия российского налогового маневра для страны.

Сегодня становится очевидным, что мировая цена на нефть для Беларуси будет актуальна раньше 2024 г. Важность темы диверсификации поставок нефти из России в 2020 г. обусловлена недоговоренностью стран о стоимости и объемах «черного золота». Ранее Беларусь закупала российскую нефть по средней цене в 364 доллара за тонну, что составляло лишь 84 % от мировой цены нефти. События последних 15 месяцев подтверждают необходимость интенсификации работы по альтернативным поставкам нефти и выработке комплексных и системных инфраструктурных решений

в области логистики поставок нефти в Беларусь через Прибалтику и Украину.

Беларусь является страной с высокой долей продуктов нефтепереработки в экспорте товаров. Белорусские нефтеперерабатывающие предприятия (ОАО «Мозырский НПЗ» и ОАО «Нафтан») характеризуются высоким технологическим уровнем. Стратегия развития нефтехимического комплекса Беларуси до 2030 г. предполагает ряд мер по увеличению инновационной составляющей в конечных продуктах. Для этого на фоне гибкой загрузки мощностей реализуется специализация белорусских нефтеперерабатывающих заводов.

Так, ОАО «Мозырский НПЗ» сохранит топливную направленность, а ОАО «Нафтан» пойдет по инновационному пути развития нефтехимического комплекса. Реализуются проекты, направленные на достижение глубины переработки нефти на уровне передовых нефтеперерабатывающих заводов в мире. Речь идет о комплексе гидрокрекинга тяжелых нефтяных остатков на Мозырском НПЗ и установке замедленного коксования в ОАО «Нафтан».

Кроме того, продолжается оптимизация операционных затрат. Ежегодно на предприятиях отрасли разрабатываются планы мероприятий по их снижению. Модернизация производства дает ряд конкурентных преимуществ отрасли и возможности использования сырья разных марок из альтернативных источников поставок. По качеству и экологической чистоте моторного топлива Республика Беларусь лидирует среди стран СНГ.

С 2016 г. ежегодный объем переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах составляет 24 млн т [2]. В отдельные годы фактически поставлялось около 18 млн т, за недопоставленные объемы сырой нефти Россия осуществляла компенсационные выплаты в бюджет Беларуси в рамках процедуры «перетаможки». В этих условиях Беларусь не может себе позволить, чтобы перерабатывающие заводы находились в простое или работали не на полную мощность. Ситуация, которая сложилась с поставками нефти из России в начале 2020 г., должна в будущем учитываться при формировании планов поставок углеводородного сырья.

По расчетам экспертов, для ритмичной работы белорусских нефтеперерабатывающих заводов весь объем поставок необходимо распределить как минимум по трем альтернативным схемам таким образом, чтобы один поставщик (канал поставки) не превышал доли в 40 % от всего требуемого объема сырья. Обозначенная Президентом Республики Беларусь диверсификация поставок сырья в соотношении

40 % (Россия) – 30 % (через порты Балтики) – 30 % (через порты Украины) позволит достичь нужной экономической устойчивости и технологического соответствия сырья, необходимого для белорусских нефтеперерабатывающих заводов.

До недавнего времени поставки углеводородов на нефтеперерабатывающие предприятия Беларуси осуществлялись преимущественно из России. Были предприняты попытки поставок сырой нефти из Венесуэлы, Азербайджана и Ирана. В 2010-х гг. Беларусь закупала у Венесуэлы марку *Santa Barbara*, но чрезвычайно дорогая логистика вынудила прибегнуть к сотрудничеству с Азербайджаном.

За 3 года Беларусь закупила у Венесуэлы 3,4 млн т нефти по средней цене 647 долларов, в то время как средняя цена российского сырья была 434 долларов. В 2011 г. Азербайджан поставил чуть менее миллиона тонн нефти по цене 838 долларов за тонну, в то время как российская нефть тогда стоила около 430 долларов за тонну. В 2016 г. поставки сырья из Азербайджана вновь составили 560 т. В 2017 г. Беларусь закупила 1,4 млн т нефти у Ирана. При этом стоимость альтернативных поставщиков всегда превышала цену на российское сырье, а с учетом логистики – порой почти в два раза.

В целях поддержания загрузки производственных мощностей Новополоцкого (северо-восточное направление) и Мозырского (юго-западное направление) нефтеперерабатывающих заводов в качестве альтернативы Беларусь в первом квартале 2020 г. начала осуществлять закупки сырья на других рынках. За этот период поставки нефти из альтернативных источников в Беларусь достигли 25 % [3].

Сегодня транспортная логистика таких поставок строится следующим образом. Через порты Балтийского моря нефть поступает на Новополоцкий завод, а по Черному морю – в порты Украины с дальнейшей транспортировкой в г. Мозырь. В настоящее время по маршруту из Норвегии в г. Новополоцк перевезено 80 тыс. т нефти марки *Johan Sverdrup*, которая максимально близка по характеристикам к российской марке *Urals*, что важно для технологии переработки Новополоцкого завода, и 750 тыс. т нефти, закупленной у российской частной компании. Поставка с севера осуществляется танкерами до Клайпеды, откуда потом по железной дороге доставляется до г. Новополоцка. Цена норвежской нефти составила около 520 долларов за тонну.

Другой источник поставки нефти – Азербайджан. Белорусская нефтяная компания закупает нефть у *Socar Trading* (торговое подразделение Госнефтекомпании Азербайджана (*Socar*)). Сырье

поступает на терминал «Укртранснафты», оператора магистральных нефтепроводов, для прокачки по трубопроводу Одесса – Броды и далее – по одной из двух веток «Дружбы» на участке Броды – Мозырь, предназначенное для Мозырского НПЗ [5].

С начала 2020 г. из США поставлено 12 танкеров с альтернативной нефтью для нашей страны, предназначенной для переработки в ОАО «Нафтан». Сделка заключена при участии американского энерготрейдера *United Energy Trading*, а также при содействии американской компании *Getka* и их польского партнера *UNIMOT* [4].

Транспортировка американской нефти осуществляется через порт Клайпеды. США готовы полностью обеспечить Беларусь сырьем по конкурентным ценам, но единственным минусом данного проекта является стоимость перевозки.

Беларусь ведет переговоры с Казахстаном о поставке нефти. Беспрошленная поставка сырья позволит максимально приблизить цену к российской. Доставка будет осуществляться через нефтепровод, однако вопрос прокачки нефти по нефтепроводу «Дружба» должен решаться между Беларусью и Россией. Для Новополоцкого НПЗ рациональнее всего в качестве альтернативы российской «Дружбе» использовать северную ветку этой же «Дружбы», которая много лет не используется. Однако Беларуси следует решить проблемы как технического, так и юридического характера.

В рамках снижения цен на нефть Беларусь рассматривает вариант поставки саудовской нефти. Саудовская Аравия заявила о существенных скидках для покупателей в Европе и США. Поэтому выбор саудовской нефти со скидкой как никогда выгоден для нашей страны, так как она позволит Беларуси снизить издержки при покупке нефти по мировым ценам и покрыть часть транспортных затрат при доставке нефти на белорусские НПЗ.

Трубопроводный транспорт является самым эффективным с точки зрения экономики и логистики. При обеспечении белорусских НПЗ сырьем из альтернативных источников Беларусь сталкивается с проблемой транспортировки: до Мозырского НПЗ можно использовать трубопроводный транспорт, прокачав нефть из порта Южный непосредственно до завода, ОАО «Нафтан» же такой возможности не имеет, поскольку инфраструктура, которая была в Прибалтике, выведена из эксплуатации. Поэтому при поставках углеводородного сырья из альтернативных источников на системной основе необходимо построение соответствующей инфраструктуры.

Для этого принято решение соединить два участка белорусской нефтетранспортной системы.

В случае восстановления инфраструктуры в балтийских странах Беларусь получает возможность поставлять нефть в ОАО «Нафтан» из региона Черного моря, а также из северного региона не только в ОАО «Нафтан», но и на Мозырский НПЗ. Перемычка, соединяющая северную и южную части белорусской нефтетранспортной системы, позволяет работать многим логистическим маршрутам, в том числе по поставкам нефти из Гданьска через польскую нефтетранспортную систему. К тому моменту, когда можно будет прокачивать нефть с территории Польши на Мозырский НПЗ, при наличии перемычки также станет возможной прокачка и в ОАО «Нафтан».

Белорусская нефтехимическая отрасль завершает обновление производств, ожидая усиления в будущем технологической конкуренции между ключевыми игроками рынка нефтепродуктов. Повышение интереса к Беларуси со стороны иностранных поставщиков дает возможность создавать конкурентные условия для получения от нефтяных компаний выгодных предложений.

#### Список использованных источников

1. Рубан, И. Нефти в Беларуси хватит на 30 лет [Электронный ресурс] / И. Рубан. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/neft-i-toplivo/nefti-v-belarusi-hvatit-na-30-let>. – Дата доступа: 02.09.2020.
2. Белнефтехим. О концерне. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belneftekhim.by/about/>. – Дата доступа: 02.09.2020.
3. Спехова, О. Владимир Сизов: «Будущее белорусской нефтехимии зависит только от нас» [Электронный ресурс] / О. Спехова. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/oficialno/vladimir-sizov-budushhee-belorusskoj-neftehimii-zavisit-tolko-ot-nas> 03.09.2020. – Дата доступа: 03.09.2020.
4. Американская нефть для Беларуси прибыла в Клайпеду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/international/nachinayutsya-postavki-nefti-v-belarus-iz-ssha>. – Дата доступа: 03.09.2020.
5. Беларусь продолжит получать нефть через Украину [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belchemoil.by/news/international/belarus-prodolzhit-poluchat-neft-ukraina>. – Дата доступа: 03.09.2020.

**Вишняк А.К.,**

*младший научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

## **ИНДЕКС ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СОГЛАСНО ДАННЫМ ИНДЕКСА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО БАНКА РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ**

Экономика знаний является концепцией развития, в которой инновации и доступ к информации стимулируют рост производительности труда. В ней ключевым фактором развития которой являются знания, сконцентрированные в человеческом капитале, и информационная среда, в которой этот капитал используется [1]. Такие явления, как Интернет вещей или цифровизация, стали примерами перехода государства к данному типу экономики, дальнейший рост которой обеспечивается созданием, распространением и применением знания в форме высокотехнологичной продукции и услуг.

Индекс экономики знаний разработан Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) для измерения развития 46 экономик (среди них 38 экономик стран – получателей инвестиций ЕБРР и 8 – члены Организации экономического сотрудничества и развития). Индекс используется для выявления «уязвимых мест» в научно-технической и инновационной политике, а также для измерения готовности страны перейти к экономике, основанной на знаниях.

Исследование опубликовано в марте 2019 г. По значению индекса выделяют три группы стран: ранняя, промежуточная, продвинутая. Комплекс оценки состоит из 38 индикаторов, объединенных в 10 компонентов, а те – в 4 показателя (в скобках указаны включенные компоненты):

- институты для инноваций (открытость экономики, бизнес-среда, правительство);
- навыки для инноваций (общие и специализированные навыки);
- инновационная система (входы, выходы, управление связями);
- инфраструктура ИКТ (доступность и сложность инфраструктуры ИКТ).

Составители индекса поясняют, что главным отличием стран ранней и промежуточной групп являются слабые значения по показателям «Институты для инноваций» и «Инфраструктура ИКТ» по сравнению с продвинутой группой стран.

Согласно докладу [2], в рейтинге Индекса экономики знаний Беларусь в 2018 г. заняла 11-е место среди 38 экономик, с общим значением 5,21 балла. В 2018 г. лидирующие места в рейтинге заняли Эстония (1-е место / 6,82 балла), Словения (2-е место / 6,65 баллов), Литва (3-е место / 6,03 балла), Латвия (4-е место / 5,88 баллов) и Кипр (5-е место / 5,82 балла). Среди стран ЕАЭС лучшие результаты вместе с Беларусью показали Россия (17-е место / 4,93 балла) и Казахстан (18-е место / 4,85 баллов).

Беларусь (как и другие страны ЕАЭС) относится к промежуточной группе стран по значению индекса. Такие результаты обеспечены за счет высоких значений показателя «Институты для инноваций». Общими характеристиками данной группы являются преобладание «покупки» инноваций над их разработкой, превалирование спонсирования НИОКР в государственном секторе, а также более высокое значение количества заявок на патенты в расчете на 1 000 жителей.

Значение Индекса экономики знаний Беларуси на 11,56 % превосходит среднее значение среди стран – участниц ЕБРР и на 10,85 % больше среднего значения среди стран ЕАЭС (таблица 1).

**Таблица 1**

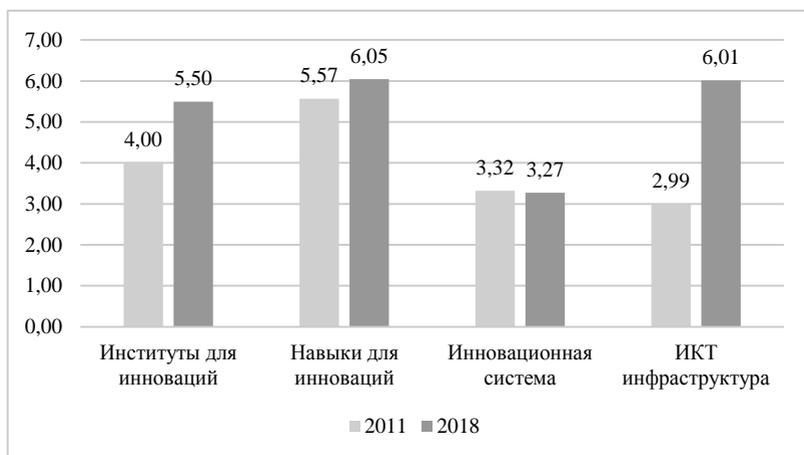
Показатели Индекса экономики знаний для отдельных стран и групп стран в 2018 г. (составлено автором по данным [2])

Страна / группа стран	Индекс 2018 г., баллы	Институты для инноваций	Навыки для инноваций	Инновационная система	Инфраструктура ИКТ
Беларусь	5,21	5,50	6,05	3,27	6,01
Россия	4,93	4,83	5,74	3,41	5,73
Армения	4,51	5,44	5,24	3,12	4,24
Казахстан	4,85	5,80	5,68	2,69	5,23
Кыргызстан	3,98	4,38	5,02	2,39	4,15
Страны – компараторы ОЭСР	7,36	8,08	7,14	6,48	7,73
Страны – участницы региона ЕБРР	4,67	5,52	4,96	3,22	5,00

Страна / группа стран	Индекс 2018 г., баллы	Институты для инноваций	Навыки для инноваций	Инновационная система	Инфраструктура ИКТ
Страны средние	4,78	5,58	5,07	3,16	5,31
Страны продвинутые	5,91	7,15	6,14	3,98	6,36
Страны ЕАЭС	4,70	5,19	5,55	2,98	5,07

Наиболее сильными показателями странового профиля являются показатели «Навыки для инноваций» и «Инфраструктура ИКТ», значения которых максимально близки к уровню группы продвинутых стран (отставание по данным показателям составляет 1,47 % и 5,50 % соответственно). Успех по данным показателям связан с улучшением специализированных навыков, а также усилением доступности и сложности ИКТ.

В исследовании проанализированы изменения позиций стран по индексу за 2011 и 2018 гг. Как отметили авторы доклада [2], Беларусь за 2011–2018 гг. стала второй экономикой по изменениям индекса после Сербии. Это произошло благодаря улучшению показателя «Институты для инноваций», являющийся ключевым в развитии экономики знаний (рис. 1), что позволило увеличить значение индекса экономики знаний с 3,97 баллов в 2011 г. до 5,21 балла в 2018 г. (рост индекса составил + 31,18 %).



**Рис. 1.** Динамика показателей Индекса экономики знаний Республики Беларусь в 2011 и 2018 гг. (составлено автором по данным [2])

Беларусь за указанный период демонстрирует рост по всем показателям («Институты для инноваций» – +37,50 %, «Навыки для инноваций» – +8,62 %, «ИКТ-инфраструктура» – +101 %) за исключением «Инновационная система» (-1,50 % от значения в 2011 г.).

Источником дальнейшего роста значения индекса и повышения позиций нашей страны в рейтинге может стать поддержание наметившейся тенденции увеличения значений показателей, особенно по показателю «Инновационная система», где наблюдается отрицательная динамика роста. Кроме того, для перехода в группу продвинутых экономик необходимо сосредоточиться на совершенствовании показателей «Институты для инноваций» (в части индикаторов «Управление» и «Бизнес-среда»).

Следует отметить, что в Беларуси осуществляется ряд мер по созданию условий для развития экономики знаний. Реализуются Государственная программа инновационного развития на 2016–2020 годы, Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, а также Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы. В них предусмотрены механизмы повышения конкурентоспособности экономики путем развития высокотехнологичных секторов, закрепления позиций республики на рынках наукоемкой продукции, совершенствования институциональной среды и формирования благоприятной бизнес-среды. Для полного перехода к экономике знаний Беларусь должна продолжить развитие научного потенциала, содействовать усилению взаимосвязи науки и производства, а также улучшить условия для взаимодействия науки и предпринимательства, что будет способствовать развитию инновационной экосреды в республике.

#### Список использованных источников

1. Говорова, Н.В. Экономика знаний: европейские реалии и перспективы / Н.В. Говорова // Современная Европа. – 2006. – № 4. – С. 110–119.
2. EBRD Knowledge Economy Index [Electronic resource] // European Bank for Reconstruction and Development. – Mode of access: <https://www.ebrd.com/news/publications/brochures/ebrd-knowledge-economy-index.html>.— Date of access: 24.08.2020.

**Войтович Н.В.,**

*младший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

## **ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ И СМЕЖНЫХ ПРАВ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

В наше время сложно представить свою жизнь без социальных сетей и Интернета. Информационные технологии стремительно развиваются и внедряются во все сферы нашей жизни. Интернет дает возможность не только знакомиться с информацией, просматривать фотографии, но и позволяет активно обмениваться файлами. При этом многие файлы содержат информацию, которая охраняется авторским правом. Пересылая друг другу аудиофайлы или делясь в социальных сетях фотографиями, текстами и видеофайлами, многие из нас даже не задумываются о том, нарушают ли наши действия чьи-либо права интеллектуальной собственности. Большинство полагает, что ответственность за соблюдение авторских прав полностью лежит на владельцах интернет-ресурсов, которые предоставляют нам платформу для обмена такими файлами. Именно это заблуждение приводит к тому, что даже обыкновенные потребители могут стать нарушителями прав интеллектуальной собственности.

Основными нормативными правовыми актами, регулирующими отношения, возникающие в связи с созданием и использованием объектов авторских прав, в том числе путем их сообщения для всеобщего сведения посредством сети Интернет, являются Гражданский кодекс Республики Беларусь (далее – ГК) и Закон Республики Беларусь от 17.05.2011 № 262-3 «Об авторском праве и смежных правах» (далее – Закон № 262-3). Специальным актом в сфере использования авторских прав в сети Интернет является Указ Президента Республики Беларусь от 01.02.2010 № 60 «О мерах по совершенствованию использования национального сегмента сети Интернет».

Одним из наиболее распространенных видов нарушения авторских и смежных прав в сети Интернет является плагиат. Также в сети Интернет наравне с плагиатом распространено простое неправомерное использование объектов авторских и смежных прав, которое называется «пиратство».

Согласно п. 1 ст. 6 Закона № 262-3, авторское право распространяется на произведения науки, литературы и искусства, являющиеся результатом творческой деятельности, независимо от

назначения и достоинства произведений, а также способа их выражения.

В ст. 8 Закона № 262-З сказано, что авторское право на произведение возникает в силу факта его создания; для возникновения авторского права не требуется соблюдения каких-либо формальностей.

Закон № 262-З не раскрывает понятия «использование произведения». Однако анализ действий, которые перечислены в п.2 ст.16 Закона № 262-З как возможные способы использования, позволяет говорить о том, что использованием произведения должно признаваться любое действие, в результате которого либо создается новая копия произведения, либо расширяется круг лиц, познакомившихся с произведением.

Аналогичным образом можно определить понятие «использование» в отношении исполнений и фонограмм. Соответственно лицо, осуществляющее такие действия, и является лицом, использующим произведение (исполнение, фонограмму).

С правовой точки зрения, ситуация, связанная с использованием произведений и объектов смежных прав в социальной сети, включает следующие аспекты:

1. правомерность просмотра файлов, размещенных в социальной сети другими участниками;
2. правомерность скачивания файлов из социальной сети на свои персональные устройства;
3. правомерность размещения файлов, содержащих произведения (исполнения, фонограммы) на своем аккаунте;
4. правомерность обмена файлами с другими участниками сети.

Сам по себе процесс просмотра или прослушивания файла, размещенного в сети Интернет, в том числе в социальной сети, не требует разрешения правообладателя. В ст. 40 Закона № 262-З сказано, что не требуется получение разрешения автора или иного правообладателя и выплата вознаграждения при воспроизведении объектов авторского права и смежных прав в случае, когда такое воспроизведение является временным и составляет неотъемлемую существенную часть технологического процесса передачи данных, имеющего единственной целью правомерное использование записей объектов авторского права или смежных прав, в том числе их правомерное сообщение для всеобщего сведения. Если же просматриваемый файл размещен в сети неправомерно, с нарушением авторского права и (или) смежных прав, то лицом, которое должно нести ответственность за нарушение этих прав, будет тот, кто разместил такой файл в сети.

Скачивание файла из сети Интернет предполагает создание электронной копии произведения (исполнения, фонограммы) на персональном устройстве пользователя – компьютере, смартфоне, плеере и др. С правовой точки зрения, такое действие является воспроизведением, и при условии, что оно осуществляется в личных целях, оно не является нарушением исключительного авторского или смежного права. Тем не менее правовая оценка действий пользователя может измениться в том случае, если в качестве средства хранения скачанных файлов будет выступать персональная страница (аккаунт) в какой-либо из социальных сетей.

Само по себе сохранение файла на ресурсе предполагает, что этот файл предварительно был скопирован на устройство пользователя, а, следовательно, речь идет об ином использовании произведения (исполнения, фонограммы) помимо допускаемого воспроизведения в единичном экземпляре. Тем самым лицо, сохраняющее файл на сетевом ресурсе, выходит за пределы допускаемого свободного использования, и его действия должны рассматриваться как нарушение исключительного авторского и (или) смежного права. Однако более важным является то, что основная цель социальной сети состоит в обмене информацией, размещаемой участником сети на своем аккаунте. Размещение файла на своем аккаунте предполагает возможность доступа к нему других лиц.

Несмотря на возможные настройки приватности, не позволяющие получать доступ к сохраненным файлам любому лицу, посетившему персональную страницу, такой доступ может иметь ограниченный круг лиц, допущенных владельцем аккаунта. Следовательно, в этом случае уже невозможно говорить о том, что воспроизведение произведения (исполнения, фонограммы) было осуществлено для личного использования; соответственно, размещение объекта авторского права или смежных прав на персональном аккаунте участника социальной сети, осуществляемое без разрешения правообладателя, является нарушением исключительного права правообладателя.

Возможный обмен файлами, содержащими охраняемые произведения или объекты смежных прав, между участниками социальной сети, с одной стороны, является использованием названных объектов, а с другой – не подпадает под допускаемые законом случаи свободного использования, в связи с чем такой обмен должен рассматриваться как неправомерный.

Рассмотрим, какая предусмотрена ответственность за нарушение авторских и смежных прав в социальных сетях. За нарушение авторских

и смежных прав в социальных сетях может наступить гражданско-правовая, административная и уголовная ответственность.

Гражданско-правовая ответственность установлена ГК и Законом № 262-З. Так, согласно ст. 56 Закона № 262-З, в случае нарушения исключительного права на объект авторского права или смежных прав наряду с использованием способов защиты, предусмотренных нормами ГК (такими, как признание права, пресечение действий, нарушающих право и др.), автор или иной правообладатель вправе требовать по своему выбору от нарушителя вместо возмещения убытков выплаты компенсации в размере от 1 до 50 тысяч базовых величин, определяемом судом с учетом характера нарушения.

Административная ответственность за нарушение авторских и смежных прав предусмотрена ст. 9.21 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях. Согласно части 3 этой статьи, незаконное распространение или иное незаконное использование объектов авторского права или смежных прав влечет наложение на физическое лицо штрафа в размере от 30 до 50 базовых величин.

Уголовная ответственность за нарушение авторских, смежных, изобретательских и патентных прав предусмотрена ст. 201 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК). Состав преступления, предусмотренный частью 2 ст. 201 УК, включает незаконное распространение или иное незаконное использование объектов авторского права, смежных прав, совершенные в течение года после наложения административного взыскания за такое же нарушение или сопряженные с получением дохода в крупном размере. В примечании к ст. 201 УК сказано, что крупным размером дохода (ущерба) признается доход (ущерб) на сумму более 500 базовых величин. Таким образом, условием привлечения лица к уголовной ответственности по части 2 ст. 201 УК является либо предыдущее привлечение к административной ответственности, либо факт получения дохода в крупном размере.

Подводя итоги, надо отметить, что Интернет не всегда вписывается в рамки объективной реальности и не всегда подпадает под границы, определенные законодательством об охране прав интеллектуальной собственности. Однако следует отметить, что многие действия пользователей Интернета, которые рассматриваются ими как обычное явление, на самом деле являются нарушениями прав интеллектуальной собственности с формально-юридической точки зрения. Именно поэтому защита авторских прав в сети Интернет – один из самых актуальных вопросов для правовой системы Республики Беларусь.

#### Список использованных источников

1. Лосев, С.С. Использование объектов авторского права и смежных прав в социальных сетях: правовые аспекты [Электронный ресурс] / С.С. Лосев // СПС КонсультантПлюс / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.

2. Об авторском праве и смежных правах : «Об авторском праве и смежных правах» [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 17 мая 2011 г., № 262-3 // СПС КонсультантПлюс / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

3. Уголовный кодекс Республики Беларусь, 9 июля 1999 г. // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

4. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях: Кодекс Респ. Беларусь, 21 апреля 2003 г. №194-3: принят Палатой представителей 17 декабря 2002 г.: одобр. Советом Респ. 2 апреля 2003 г.: в ред. от 18 декабря 2019 г. // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

***Высоцкая М.С.,***

*ведущий юрисконсульт Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **ДИСТАНЦИОННАЯ РАБОТА В НАУЧНОЙ СФЕРЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Законом Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. №219-3 «Об изменении законов» внесены изменения и дополнения в Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26 июня 1999 г., которые вступили в силу с 28.01.2020 г. [3].

Трудовой кодекс Республики Беларусь (далее – ТК РБ) дополнен отдельной главой 25-1, направленной на установление особенностей регулирования труда работников, осуществляющих дистанционную работу.

Статьей 307-1 ТК РБ определено, что дистанционная работа считается работа, которую работник выполняет вне места нахождения нанимателя с использованием для выполнения этой работы и осуществления взаимодействия с нанимателем информационно-коммуникационных технологий [2].

Несмотря на то, что законодатель закрепил данную норму в ТК РБ, она не содержит перечня должностей (профессий), который определяет, кто может работать дистанционно. Законодатель предусмотрел признаки дистанционной работы, которые позволят нанимателю принять решение при оформлении работника на дистанционную работу.

Можно выделить два основных признака дистанционной работы:

- выполнение работы вне места нахождения нанимателя;
- использование для выполнения работы и взаимодействия с нанимателем информационно-коммуникационных технологий.

Под информационно-коммуникационными технологиями понимается совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение, отображение и использование информации в интересах ее пользователей [1].

Отличительной особенностью данной формы трудовых отношений является то, что наниматель не создает работнику рабочее место. Исходя из данной особенности, будет целесообразно рассмотреть научные исследования и разработки по областям, для определения возможности применения дистанционной работы в науке в целом.

Области науки – сложившиеся в результате разделения труда в науке основные сферы научного знания, существенно различающиеся между собой по предметному основанию и методологическому инструментарию. В современной науке существует шесть таких областей: естественные науки, технические науки, медицинские науки, сельскохозяйственные науки, социально-экономические и общественные науки и гуманитарные науки.

Для исследования в таких науках как естественные, технические, медицинские и сельскохозяйственные, используются природные ресурсы, конструкторские работы, лаборатории, технические процессы, способы объединения физических, химических и других процессов, создание опытных образцов (испытание опытных образцов, изготовление специальных инструментов, приспособлений, приборов, стендов, аппаратов, механизмов и другое специальное оборудование).

Социально-экономические и общественно-гуманитарные исследования специализируются на человеке и его деятельности в обществе. В данном случае процесс мышления и исследования происходит независимо от места нахождения работника. При этом продуктивность результата работы может быть выше, так как работник

может продолжать свою деятельность независимо от режима работы у нанимателя.

В таком случае, если исследования предусматривают материальный результат, для которого нужны лаборатории, образцы, приборы и другие средства для исследования, то очевидно, что проведение научных исследований и разработок вне места нанимателя не представляется возможным.

Переход работника на дистанционную работу может иметь место, в том числе и в процессе его работы у нанимателя. Такой переход может быть оформлен двумя способами: по заявлению самого работника и по инициативе нанимателя. В таком случае, исходя из установленных ТК РФ требований и условий осуществления дистанционной работы, данный переход должен предусматривать обязательное внесение соответствующих изменений (дополнений) в трудовой договор с оформлением дополнительного соглашения к трудовому договору.

Если переход на дистанционную работу осуществляется по инициативе нанимателя, то требуется применение условий и порядка, предусмотренных статьей 32 ТК РФ. Переход с дистанционной работы на обычную работу с предоставлением рабочего места может быть осуществлен аналогично.

На работников, осуществляющих дистанционную работу, распространяются общие нормы ТК РФ, в том числе в части продолжительности рабочего времени и времени отдыха, предоставление отпусков, гарантий и компенсаций и т. д.

Требования к содержанию и условий трудового договора должны соответствовать положениям статьи 19 ТК РФ с предусмотренными особенностями в главе 25-1 ТК РФ по выполнению работы дистанционных работников.

Рассмотрим особенности трудового договора с работником, выполняющим дистанционную работу.

В соответствии со статьей 307-1 ТК РФ заключение трудового договора с работником, выполняющим дистанционную работу, допускается только при личном присутствии такого работника.

В трудовом договоре обязательно должно быть указано, что работа является дистанционной.

Условия обмена между нанимателем и работником, выполняющим дистанционную работу, электронными документами или сообщениями в электронном виде (в том числе СМС-сообщения, файлами и записями), содержащими письменные задания, иную информацию для исполнения трудовых обязанностей, результаты

выполненной работы, заявления и объяснения работника, уведомления, приказы и иные документы нанимателя, связанные с изменением и прекращением трудового договора, определяются трудовым договором.

Письменные задания, иная информация для исполнения трудовых обязанностей, результаты выполненной работы, заявления и объяснения работника, а также иные документы, не требующие ознакомления работника по роспись, могут направляться путем обмена файлами с текстами документов в электронном виде.

В случае необходимости ознакомления работника с документами под роспись работник, выполняющий дистанционную работу, может быть ознакомлен с ними путем обмена электронными документами или файлами с текстами этих документов в электронном виде с обязательным последующим направлением в течение двух дней работнику копий документов на бумажном носителе заказным почтовым отправлением о его вручении.

Ознакомление работника с приказом нанимателя о прекращении трудового договора осуществляется путем обмена электронными документами либо при личном присутствии работника.

В трудовом договоре может предусматриваться дополнительное условие об обязанности работника, выполняющего дистанционную работу, использовать при исполнении трудовых обязанностей оборудование, программно-технические средства, средства защиты информации и иные средства, предоставленные или рекомендованные нанимателем.

Порядок и сроки представления работниками, выполняющими дистанционную работу, отчетов о выполненной работе, размер, порядок и сроки выплаты компенсации за использование работниками, выполняющими дистанционную работу, принадлежащих им либо арендованных ими оборудования, компьютера, периферийных устройств, телефонной связи, средств доступа к сети Интернет, программно-технических средств, средств защиты информации и иных средств, порядок возмещения иных связанных с выполнением дистанционной работы расходов определяются трудовым договором.

Способы и периодичность рабочих контактов работника, выполняющего дистанционную работу, с нанимателем определяются трудовым договором.

Режим рабочего времени и времени отдыха работника, выполняющего дистанционную работу, устанавливается по согласованию с нанимателем трудовым договором либо определяется работником самостоятельно, что указывается в трудовом договоре. Организация учета рабочего времени и времени отдыха, необходимость

предоставления перерывов в течение рабочего дня определяются трудовым договором.

В целях обеспечения безопасных условий и охраны труда работника, выполняющего дистанционную работу, наниматель обязан ознакомить работника, выполняющего дистанционную работу, с требованиями по охране труда при работе с оборудованием и средствами, предоставленными или рекомендованными нанимателем.

При дистанционной работе можно выделить преимущества и недостатки дистанционной работы, как со стороны нанимателя так и со стороны работника (таблица 1).

**Таблица 1**

**Преимущества и недостатки дистанционной работы**

	<b>ПРЕИМУЩЕСТВА</b>	<b>НЕДОСТАТКИ</b>
<b>РАБОТНИК</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экономия времени и транспортных расходов;</li> <li>– большая гибкость в организации ежедневных задач;</li> <li>– работа откуда угодно;</li> <li>– гибкий график работы;</li> <li>– собственная рабочая обстановка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не созданы условия дистанционной работы (нет подключения к корпоративной сети, базам данных и т.п.);</li> <li>– дополнительные расходы (коммунальные услуги, электричество, Интернет и др.);</li> <li>– влияние семейного быта;</li> <li>– необходимость поддерживать самодисциплину и высокую ответственность</li> </ul>
<b>НАНИМАТЕЛЬ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сокращение расходов по аренде, коммунальным платежам и др.;</li> <li>– часто повышается производительность;</li> <li>– возможность нанимать сотрудников независимо от того, где они живут</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сложность поддержания контакта и открытого общения с сотрудником;</li> <li>– отсутствие прямого контроля за работником;</li> <li>– наниматель обязан обеспечить безопасность труда работника;</li> <li>– сложность оформления производственной травмы</li> </ul>

Несмотря на имеющиеся недостатки дистанционной работы, полученная во время изоляции практика, показала преимущества в данной форме занятости и возможности ее применения в Беларуси. Впервые введенная норма всегда имеет недостатки, которые в процессе применения корректируются законодательными актами.

В целом, исходя из приведенных выше положений главы 25-1 ТК РБ, дистанционная работа может иметь место в случаях, когда трудовая функция работника предполагает самостоятельность в выполнении работы и возможность передавать результаты своего труда посредством использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе глобальной компьютерной сети Интернет.

Следовательно, наниматель при принятии решения о переводе или приеме работника на дистанционную работу вправе сам определять, какая именно работа будет выполняться дистанционно, исходя из потребностей и специфики вида деятельности.

#### Список использованных источников

1. О некоторых мерах по развитию сети передачи данных в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 30 сентября 2010 г. №515: в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 31.12.2015 №542 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 26 июля 1999 г. №296-3: принят Палатой представителей 8 июня 1999 г.: одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 18.07.2019г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Об изменении законов [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь от 18 июля 2019 г. №219-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

4. Эталон: Информационно-правовая база нормативных правовых актов Республики Беларусь [Электронный ресурс].

**Галова А.Г.,**

доцент Белорусского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)

**Сайковская Д.А.,**

научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь (Минск, Беларусь)

## РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Перспективы экономического развития Беларуси определяются с кардинальными инновационными изменениями, к числу которых относится, прежде всего, цифровая экономика.

Термин «цифровая экономика» появился в 1995 г. и быстро получил распространение, вытеснив на периферию экономической науки понятия «*New Economy*», «*Web Economy*», «*Internet Economy*», «*Network Economy*» и придав этому термину более конкретное содержание. Коротко, цифровая экономика – это экономика, базирующаяся на цифровых компьютерных технологиях, но в отличие от информатизации цифровая трансформация не ограничивается внедрением информационных технологий, а коренным образом преобразует сферы и бизнес-процессы на базе Интернета и новых цифровых технологий.

Первоначально выделяли три компонента цифровой экономики: инфраструктура электронного бизнеса; электронный бизнес, электронная торговля. Однако по мере распространения новых технологий (*Big data*, *Cloud computing*, *Blockchain*, *IoT*) это понятие приобрело более широкий смысл и добавило новые компоненты.

Цифровая трансформация – это не просто новая волна преобразований в области информационно-коммуникационных технологий, а коренная ломка под влиянием новых ИКТ-продуктов традиционных бизнес-процессов. Особую роль, роль триггера получают в этом процессе финансовые технологии (*FinTech*) – отрасль, использующая технологии и инновации, чтобы конкурировать с традиционными финансовыми организациями в лице банков и посредников на рынке финансовых услуг.

Беларусь отстает от мировых лидеров цифровой экономики. Быстрая цифровая трансформация должна сократить это отставание. Но для этого нам нужен целостный подход к цифровизации как на уровне государства, так и предприятий, IT-компаний. Основы его

заложил Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», который дает беспрецедентные возможности в рамках цифровой трансформации.

Сектор *IT*-индустрии активно развивается в нашей стране. Разработана Стратегия развития цифрового банкинга в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, которая определяет цели, задачи и основные направления развития цифрового банкинга на этот период. Создаются новые цифровые продукты и услуги, цифровые каналы продаж, повышается количество и качество финансовых цифровых услуг для населения. В то же время данная область сегодня настолько динамична, что необходимость создания новых стратегий, сфер внедрения цифровых технологий актуальна как никогда.

Важным моментом следует считать способ определения размеров цифровой составляющей экономики. Согласно данным статистики, удельный вес информационно-коммуникационных технологий в валовой добавленной стоимости в нашей стране в 2019 г. составил 5,6 % в ВВП. В таких странах, как Китай, Япония, Южная Корея он составлял 8–10 % еще в 2017 г. Такой подход к оценке является ограниченным, поскольку не учитывает дополнительный вклад, который цифровизация вносит в развитие других секторов экономики. И здесь, на наш взгляд, следует применить методологию оценки, предложенную Китайской академией информации, которая предлагает определять результаты и роль цифровой экономики в общих результатах экономического развития страны на основе таблиц «затраты–выпуск». В соответствии с таким способом оценки доля цифровой экономики Китая в том же году оценивается уже в 33 % ВВП.

В настоящее время основными направлениями развития цифровой экономики в нашей стране считаются развитие платежного и расчетного пространства, удаленная идентификация, искусственный интеллект, машинное обучение и большие данные. К задачам, которые решаются в рамках этих направлений, относятся развитие бесконтактных технологий, внедрение международного стандарта *ISO* в существующие автоматизированные системы, внедрение сервисов, обеспечивающих удобную и эффективную организацию торговли и инициирования платежей, совершенствование дистанционного банковского обслуживания и технологий распределенных реестров. Беларусь стала одной из первых стран, в которой начато практическое применение технологий блокчейна в работе банков. На этой основе:

- разработаны задачи по ведению реестров банковских гарантий,
- создана автоматизированная система по реализации товаров и расчетов по ним,

– реализуется практический проект по внедрению смарт-контрактов,

– решается задача по переводу из документарного обмена в цифровой формат процесса совершения исполнительных надписей.

В рамках работы Конфедерации цифрового бизнеса обозначены такие проекты, как цифровая личность, межбанковская и трансграничная платежная система, торговое финансирование, вторичный рынок долговых обязательств и ценных бумаг.

Эти направления развиваются, в первую очередь, в денежно-кредитной и финансовой областях, что является логичным и соответствует мировым тенденциям. В то же время взгляд на проблему со стороны иных отраслей нашей экономики и систематизированное представление перспектив их развития в контексте цифровизации практически отсутствует. В качестве примера использования ИКТ-технологий на транспорте можно привести опыт КНР, где активно продвигаются технологии искусственного интеллекта, используются беспилотные автомобили, системы планирования маршрутов, совместимые с такими автомобилями и картами высокого разрешения. В 2018 г. Министерство транспорта КНР впервые одобрило проведение испытаний автомобилей, оснащенных автономной системой вождения, на дорогах общего пользования в городах Пекин, Шанхай и Гуанчжоу и планирует вводить подобную систему тестирования в других городах.

Активно продвигаются разработки в области автомобильного интернета. Учитывая значимость для Беларуси такой отрасли, как транспорт, высокую долю транспортных услуг в платежном балансе и особенности общемировых тенденций в этой области, представляется важным определить направления цифровизации применительно к данным сегментам белорусской экономики.

В целом следует сделать вывод о том, что цифровая экономика имеет огромный потенциал для роста экономики, создания рабочих мест, может способствовать необходимой структурной перестройке и не имеет альтернативы для экономического развития Беларуси.

#### Список использованных источников

1. О развитии цифровой экономики: Декрет № 8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716).

2. Стратегия развития цифрового банкинга в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by>.

3. Цифровая экономика 2020: краткий статистический сборник. Институт статистических знаний. – М.: НИУ ВШЭ, 2020.
4. Measuring the digital economy. – IMF Staff Report, 2018.

**Ганчеренок И.И.,**

*директор Белорусско-Узбекского межотраслевого института прикладных технических квалификаций, Белорусский национальный технический университет, доктор физико-математических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

### **ИННОВАЦИИ КАК СИНЕРГИЯ НАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО: НОВАЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ**

Давосский форум прошлого года определил ряд глобальных тем, требующих пристального внимания и поиска новых стратегий. Сегодня очевидно, что 4-я индустриальная революция (4ИР) существенным образом трансформировала мировую конфигурацию экономических, политических и общественных взаимоотношений, находящихся в тесной взаимосвязи. В системе миропорядка зародились новые тренды и исходящие от них вызовы и угрозы. Основатель и исполнительный директор Всемирного экономического форума в Давосе Клаус Шваб сформулировал 10 проблемных вопросов, на которые человечеству в режиме глобального диалога предстоит дать ответы:

1. Экономическое сотрудничество: создание системы новых правил и институтов, которые интегрируют все аспекты глобальной экономической кооперации, включая интеллектуальную собственность, человеческую мобильность, защиту данных, обменные курсы, фискальные и другие конкурентные политики, государственную собственность и национальную безопасность.

2. Технологическое развитие: необходимость определения принципов создания новых технологий, таких как искусственный интеллект, геномное редактирование для обеспечения этических принципов и подчиненность системе признанных ценностей.

3. Кибербезопасность: координация коллективных усилий для сохранения доверительности и безопасности инновационной и технологической магистрали 4ИР.

4. Финансовая и монетарная системы: необходимо совместное технологическое совершенствование финансовой и монетарной систем, включая криптовалюту и блокчейновые технологии, позволяющее

сделать их более эластичными для достижения устойчивости и долгосрочного общественного благосостояния.

5. Экономическая политика: «пересмотр» современных экономических теорий в системе структурных изменений, обусловленных 4ИР, таких как, например, изменение содержания категории «производительность».

6. Эластичность риска: улучшение коллективных решений по управлению ключевыми системами окружающей среды (климат, океаническая система, биосфера), обеспечивающими будущее нашей планеты.

7. Человеческий капитал: поскольку компетенции, необходимые для сохранения конкурентоспособности, постоянно эволюционируют, необходимо глобальное осмысление (мозговой штурм) будущего рынка труда и человеческого капитала.

8. Новая социальная парадигма: необходимо сформировать новую социальную парадигму – «сдвиг» от материального к более гуманистическому. Другими словами – от производства и потребления к заботе и совместному использованию (шеринг-экономика).

9. Индустриальные системы: 4ИР позволяет значительно увеличить доступность и обеспечение услугами в сферах здравоохранения, энергетики, связи, транспорта и других.

10. Институциональные реформы: необходимо переосмысление глобальных институциональных систем, созданных более 70-ти лет назад с целью их наполнения новым политическим, экономическим и социальным контекстом.

Таким образом, наука и технологии трансформируют и усложняют миропорядок. Глобальная система испытывает значительную нелинейную динамику. С синергетической позиции ответы на сформулированные К. Швабом глобальные вопросы представляют собой параметры порядка для обеспечения глобальной управляемости.

В настоящем докладе мы обратимся к новой институциональной модели интеграции научных и технических знаний для обеспечения научно-технологической платформы устойчивого развития современного национального государства. При этом принципиальное значение имеет вопрос № 7, посвященный проблеме развития человеческого капитала и соответствующим изменениям в системе образования, которая должна претерпеть, по мнению К. Шваба, определенную «перестройку», чтобы адекватно ответить на вызовы 4ИР, что, на наш взгляд, предполагает:

– Формирование в системе образования градиента интеллектуального лидерства (умные системы) [*Smartization*].

– Институциональные изменения в системе высшей школы и послевузовского образования (цифровизация, виртуализация и умные системы) [*Digitization, Virtualization, Smartization*].

– Развитие мета-компетентностного подхода (цифровизация и умные системы) [*Digitization, Smartization*].

– Культивирование новых социально-личностных компетенций (этические нормы) [*Designation*].

– Применение синергетических управляющих воздействий (выявление синергетических параметров порядка) для экологизации процесса управления в широком смысле [*Integration, Designation*].

Именно в таком контексте предполагается и развитие нового международного высшего учебного заведения, созданного решением Президента Республики Узбекистан (Постановление от 20 ноября 2019 г. № ПП–4524) в целях совершенствования подготовки высококвалифицированных инженерно-технических кадров для отраслей Республики Узбекистан, расширения международного сотрудничества в области высшего образования. Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных технических квалификаций в городе Ташкенте (БУМИ) представляет собой не только высший уровень интернационализации высшей школы, но и новую институциональную модель инфраструктуры инновационного развития. Институт, специализирующийся на подготовке кадров по приоритетным направлениям промышленности, инжиниринга и технологий, примет первых студентов с 2020–2021 учебного года по 6 специальностям. Обучение будет вестись на русском языке на грантовой (с условием отработки не менее трех лет в образовательных учреждениях и организациях Узбекистана) и платно-контрактной основе.

Предполагается, что студенты первой и второй ступени высшего образования будут обучаться в первой половине учебного периода в Ташкенте, во второй половине – в Беларуси. Они также будут проходить квалификационную практику на производственных предприятиях двух стран.

Направления образования в БУМИ:

– Технология машиностроения, оборудование и автоматизация машиностроительных производств;

– Тракторостроение;

– Оборудование и технологии сварочного производства;

- Метрология, стандартизация и менеджмент качества продукции;
- Интеллектуальные приборы, машины и производства;
- Компьютерная мехатроника;
- Управление инновационными проектами промышленных предприятий;
- Сфера услуг (автомобили);
- Транспортная логистика;
- Теплогазоснабжение и вентиляция зданий и сооружений;
- Биотехнические и медицинские аппараты и системы.

Дж. Мокир с учетом нотаций системной динамики предложил [2] модель связи научного и технического процессов, выделив 6 главных системных элементов:

1.  $\Omega$ -знания – знания об устройстве мира и способах его познания (научные знания);
2.  $\lambda$ -знания, отвечающие на вопрос, как изменить окружающий мир с использованием технологий (например, инженерные знания);
3. ученые;
4. практики;
5. инструменты;
6. ресурсы.

Справедливым является утверждение, что доступ как к  $\Omega$ -, так и  $\lambda$ - знаниям невозможен без людей, которые прошли специальную подготовку [3]. При этом делается вывод, что для создания инновационных технологических решений подготовку инженеров необходимо проводить совместно с подготовкой будущих ученых. На наш взгляд, такой подход – лишь необходимое, но не достаточное условие. Принципиально важным является формирование у будущих руководителей субъектов реального сектора экономики, среди которых могут быть как носители  $\Omega$ -, так и  $\lambda$ -знаний, инновационной восприимчивости в определении данными нами более 10-ти лет назад в фундаментальном контексте синергетичности управления [4–5], а неких обобщающих, комплексных показателей в последующих работах российских и белорусских исследователей [6, 7]. Именно такой подход и закладывается в образовательную парадигму БУМИ.

#### Список использованных источников

1. Gancherenok, I.I. International higher education cooperation under conditions of fuzzy terminology: intellectual mobility vector [Electronic resource] / I.I. Gancherenok, U.V. Mannanov // Chemical

Technology, Control and Management. – 2020. – № 2 (92). – P. 5–10. – Mode of access: <https://uzjournals.edu.uz/ijctcm/vol2020/iss2/1/>

2. Мокир, Дж. Дары Афины. Исторические истоки экономики / Дж. Мокир. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2012. – 408 с.

3. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с.

4. Ганчеренок, И.И. Управление инновациями и инновации в управлении / И.И. Ганчеренок, С.Н. Князев // Вестник Московского университета. – Серия 21: Управление (государство и общество). – 2007. – № 4. – С. 27–32.

5. Ганчеренок, И.И. Синергетика, инновации и «нелинейное» управление / И.И. Ганчеренок // Вестник Академии управления при Президенте Кыргызской Республики (Кыргызстан). – 2008. – №7. – С. 44–51.

6. Рудалева, И.А. Инновационная восприимчивость работников организации / И.А. Рудалева, И.А. Кабашева // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11, ч.11. – С. 2495–2498.

7. Вайтешонок, М. Инновационная восприимчивость как обобщающий показатель способности к инновационной деятельности / М. Вайтешонок, И. Парамонова // Наука и инновации. – 2015. – №1. – С. 29–32.

8. Рудалева, И.А. Инновационная восприимчивость работников организации/ И.А. Рудалева, И.А. Кабашева // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11, ч.11. – С. 2495–2498.

**Голубеў С.Р.,**

*галоўны навуковы супрацоўнік Цэнтра сістэмнага аналізу і стратэгічных даследаванняў НАН Беларусі, доктар эканамічных навук, прафесар (Мінск, Беларусь)*

## **ІНОВАЦЫЙНАЕ РАЗВІЦЦЁ КІТАЙСКОЙ НАРОДНАЙ РЭСПУБЛІКІ**

Развіццё Кітайскай Народнай Рэспублікі ў апошнія гады ў значнай ступені дэтэрмінуецца комплексам мер і рашэнняў у сацыяльна-эканамічнай сферы, прынятых у адпаведнасці з доўгатэрміновай стратэгіяй, зацверджанай на XIX з'ездзе КПК (кастрычнік 2017 г.). Найважнейшай мэтай сацыяльна-эканамічнай дынамікі тады было вызначана ператварэнне Кітая да 2050 г. у «магутную квітнеючую сацыялістычную дзяржаву».

Дасягненне гэтай мэты мяркуецца ажыццявіць у два этапы. Падчас першага з іх (2020–2035 гг.) плануецца ў асноўным завяршыць будаўніцтва «сацыялізму з кітайскай спецыфікай у новую эпоху». Пры гэтым да канца 2020 г. Паднябесная павінна ў асноўным сфармаваць «грамадства сярэдняга дастатку» (поўная ліквідацыя галечы), а ўжо да 2035 г. **заныць лідзіруючыя пазіцыі сярод дзяржаў з інавацыйнай эканомікай.**

Пасля заканчэння другога пятнаццацігадовага тэрміну (2035–2050 гг.) намечана цалкам рэалізаваць ідэю «вялікага адраджэння кітайскай нацыі», што мае на ўвазе, перш за ўсё, з'яўленне ў КНР магчымасцяў аказаць вызначальны ўплыў на палітычныя і эканамічныя працэсы як у рэгіянальным, так і ў глабальным маштабе [1].

У 2019 г. ў адпаведнасці з рашэннямі XIX з'езду КПК, а таксама «Асноўнымі палажэннямі 13-й пяцігадовай праграмы народнагаспадарчага і сацыяльнага развіцця КНР (2016–2020 гг.)» усебакова рэалізоўвалася стратэгія стымулявання сацыяльна-эканамічнага развіцця за кошт інавацый. Бесперапынна паглыблялася рэформа навукова-тэхнічнай сістэмы краіны, рэалізоўвалася дзяржаўная падтрымка фундаментальных і прыкладных навуковых даследаванняў. Усеагульныя выдаткі на навуковыя распрацоўкі склалі 2,17 трлн юаняў, а навукаёмістасць ВУП у маштабе ўсёй краіны дасягнула 2,19 %. У цяперашні час гэты паказчык у цэлым адпавядае сярэдняму ўзроўню па ЕС у гэтай сферы [2].

У 2019 г. у краіне налічвалася каля 102 млн чалавек, якія працуюць у сферы навукі і тэхнікі. Колькасць запатэнтаваных вынаходстваў на кожныя 10 тыс. чалавек склала 13,3. Па дадзеным параметры Кітай заняў лідзіруючае становішча ў свеце, а па колькасці цытаванняў навуковых прац на міжнароднай арэне – другое месца ў сусветных рэйтынгах. Сярод найбольш часта цытуемых прац у свеце за апошнія дзесяцігоддзе лічацца 30755 работ кітайскіх навукоўцаў, што складае 20 % ад агульнасусветнай колькасці навуковых публікацый [3].

Уклад навукова-тэхнічнага прагрэсу ў эканамічны рост паводле папярэдніх разлікаў павысіўся да 59,5 % (у 2016 г. гэты паказчык быў роўны 56,4 %, у 2017 г. – 57,8 %, у 2018 г. – 58,5 %).

У 2019 г., паводле дадзеных Сусветнай арганізацыі інтэлектуальнай уласнасці (WIPO), Кітай падняўся на 14-е месца ў рэйтыngu Глобальнага індэкса інавацый (у 2016 г. КНР займала 25-ы радок рэйтыngu, у 2017 годзе – 22-і, а у 2018 г. – 17-ы) [2].

У дакладзе Сусветнай арганізацыі інтэлектуальнай уласнасці за 2019 г. адзначаецца, што сучасны **Кітай ператварыўся ў галоўную рухаючую сілу сусветнага развіцця ў сферы інтэлектуальнай уласнасці** [4].

Сярод канкрэтных дасягненняў КНР ў галіне інавацыйнага развіцця у 2019 г. неабходна, у першую чаргу, вылучыць наступныя: паспяховы запуск ракеты-носьбіта «Чанчжэн-5Y3»; пасадка касмічнага апарата «Чан'э-4» на адваротным баку Месяца; канчатковае завяршэнне размяшчэння асноўнай арбітальнай групойкі глабальнай навігацыйнай спадарожнікавай сістэмы «Бэйдоу-3»; актывізацыя камерцыйнага выкарыстання тэхналогій мабільнай сувязі пятага пакалення; пачатак будаўніцтва шэрагу найважнейшых дзяржаўных аб'ектаў навукова-тэхнічнай інфраструктуры, у тым ліку крыніцы сінхроннага выпраменьвання высокай энергіі. Бачны прагрэс быў дасягнуты ў будаўніцтве пекінскага і шанхайскага цэнтраў навукова-тэхнічных інавацый, дадзены паспяховы старт стварэнню міжнароднага цэнтра навукова-тэхнічных інавацый у рэгіёне «Вялікага заліва» Гуандун–Сянган–Аомэнь. Працягнулася будаўніцтва комплексных дзяржаўных навуковых цэнтраў у Хуайжоу (Пекін), Чжанцзяне (Шанхай) і Хэфэе (Аньхой).

Акрамя гэтага, у эксперыментальным парадку праводзілася рэформа па ўвядзенні сістэмы адказнасці за выкананне навукова-даследчых праектаў за кошт фіксаваных бюджэтных асігнанняў і стварэнню «зялёнага» калідора ў кіраванні навукова-даследчымі праграмамі. У маштабе ўсёй краіны былі паспяхова праведзены мерапрыемствы «Тыдзень масавай прадпрымальніцкай і інавацыйнай дзейнасці 2019 года».

Да канца 2019 г. колькасць высокатэхналагічных прадпрыемстваў па ўсёй краіне перавысіла 225 тыс., колькасць сярэдніх і малых навукова-тэхнічных прадпрыемстваў перавысіла 151 тыс. Прырост адпаведна склаў каля 24 % і 15 %. Сярэднядзённы чысты прырост прадпрыемстваў склаў звыш 10 тыс. [5].

Бягучы 2020 г. з'яўляецца завяршаючым годам рэалізацыі 13-й пяцігадовай праграмы. У адпаведнасці з рашэннямі і планамі ЦК КПК і Дзяржсавета КНР у гэтым годзе трэба будзе найбольш поўна раскрыць ролю інавацый як галоўнай рухаючай сілы сацыяльна-эканамічнага развіцця. Для гэтага кітайскаму грамадству трэба будзе абнавіць сістэмы і механізмы заахвочвання і падтрымкі фундаментальных даследаванняў і арыгінальных інавацый; стымуляваць развіццё арганізацый навукова-даследчых і доследна-канструктарскіх распрацовак новага тыпу, якія функцыянуюць на рынковых пачатках;

заахвочваць павелічэнне інвестыцый суб'ектамі гаспадарання, а таксама паглыбленую інтэграцыю вытворчых структур, вышэйшых навучальных устаноў і навукова-даследчых інстытутаў. Будзе праводзіцца работа па актыўным павышэнню інавацыйна-тэхналагічнага патэнцыялу прадпрыемстваў, вывучацца магчымасць уключэння выніковасці тэхналагічных інавацый дзяржпрадпрыемстваў у механізм іх атэстацыі.

Мяркуецца удасканаліць палітыку ўрадавых закупаў, усяляк падтрымліваючых прымяненне інавацыйнай прадукцыі.

Будзе адбывацца канцэнтрацыя агульных міждысцыплінарных намаганняў з мэтай здзяйснення значных навукова-даследчых прарываў. Асаблівая ўвага будзе нададзена перагляду спісу кантраляваных тэхналогій, якія ўплываюць на нацыянальную бяспеку.

У 2020 г. маецца распрацаваць новую Дзяржаўную сярэдне- і доўгатэрміновую праграму навукова-тэхнічнага развіцця, а таксама Праграму будаўніцтва найважнейшай дзяржаўнай навукова-тэхнічнай інфраструктуры.

Працягнецца аказанне садзейнічання будаўніцтву цэнтраў навукова-тэхнічных інавацый і комплексных дзяржаўных навуковых цэнтраў. Працягне развівацца найважнейшая навукова-тэхнічная і навукова-адукацыйная інфраструктура, будуць стварацца дзяржаўныя індустрыяльна-інавацыйныя, інжынерна-даследчыя, інавацыйна-тэхналагічныя цэнтры, інавацыйныя цэнтры апрацоўчай прамысловасці, а таксама цэнтры навукова-тэхнічных інавацый у галіне забеспячэнскіх ланцужоў.

Мяркуецца ўводзіць практыку самавылучэння на пасаду кіраўніка праекта пры рэалізацыі важнейшых навукова-даследчых праектаў, ствараць для навукова-даследчых работнікаў спрыяльнае асяроддзе заахвочвання інавацый і талерантнасці да няўдач.

Працягнецца ўдасканаленне механізмаў і палітыкі падтрымкі падрыхтоўкі інавацыйных кадраў, а таксама сістэмы класіфікацыі і ацэнкі прафесійных спецыялістаў.

Будзе створаны новы шэраг ўзорна-паказальных баз развіцця масавай прадпрыемальніцкай і інавацыйнай дзейнасці, а таксама рэалізаваны шэраг праектаў па стварэнні пляцовак па падтрымцы гэтай дзейнасці. Разгорнуцца мэтавыя мерапрыемствы па развіцці баз масавай прадпрыемальніцкай і інавацыйнай дзейнасці ў вышэйшых навучальных установах і на прадпрыемствах.

Паскоранымі тэмпамі будзе прасоўвацца рэформа сістэмы і механізмаў кіравання ў сферы венчурнага інвеставання. Будзе ўзмацняцца падтрымка развіцця інкубатораў, мейкерспэйсаў і іншых

арганізацый, якія абслугоўваюць прадпрымальніцкую і інавацыйную дзейнасць [6].

Выкладзенае з усёй відавочнасцю сведчыць: у сучаснага кітайскага кіраўніцтва ёсць дакладнае разуменне таго, што ў сучасных умовах сістэмным сродкам павышэння канкурэнтаздольнасці краіны на сусветным рынку можа выступаць толькі інавацыйная стратэгія развіцця. Менавіта яна стала галоўнай ідэалогіяй дзяржаўнай палітыкі ў 13-й пяцігодцы (2016–2020 гг.), ахоплівае ў цяперашні час усе сферы дзейнасці кітайскага соцыўма – ад кіравання да вытворчасці – і, без сумневу, будзе вызначальнай у 14-й пяцігодцы (2021–2025 гг.).

Не выпадкова, выступаючы на семінары кіраўнікоў міністэрстваў і правінцый па рэалізацыі устаноўак 5-га пленума ЦК КПК 18-га склікання 18 студзеня 2016 г., Старшыня КНР Сі Цзіньпін падкрэсліў: «Неабходна ставіць інавацыі на першае месца, таму што гэта галоўная рухаючая сіла развіцця. Менавіта яна вызначае тэмпы, эфектыўнасць і ўстойлівасць эканамічнай дынамікі. Для такой вялікай эканомікі, як наша, калі дадзеная праблема не будзе вырашана належным чынам, устойлівае і здоравае эканамічнае развіццё, а таксама падваенне ВУП і сярэднедушавых даходаў гарадскіх і сельскіх жыхароў будзе вельмі цяжка рэалізаваць».

#### Спіс выкарыстаных крыніц

1. Голубеў, С.Р. Інавацыйная эканоміка Кітая: стан, перспектывы развіцця / С.Р. Голубеў // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Междунар. научно-практической конф., Минск, 26–27 сентября 2019 г. / Под ред. В.В. Гончарова. – Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2019. – С. 331–335.

2. 2,17 трлн юаней – расходы на науку в Китае в 2019 г., страна заняла 14-е место в мировом рейтинге по уровню инноваций // Международное радио Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.cri.cn/news/homeList/380/20200520/470222.html>. – Дата доступа: 14.08.2020.

3. За последнее десятилетие Китай занял второе место по числу наиболее часто цитируемых научных работ // Синьхуа Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://russian.news.cn/2019-11/20/c\\_138567782.htm](http://russian.news.cn/2019-11/20/c_138567782.htm). – Дата доступа: 14.08.2020.

4. Китай стал настоящей державой интеллектуальной собственности – МИД // Синьхуа Новости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.cri.cn/news/homeList/380/20200229/428915.html>. – Дата доступа: 14.08.2020.

5. Доклад о выполнении плана экономического и социального развития за 2019 год и проекте плана на 2020 год // «Жэньминь жибао» онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.people.com.cn/n3/2020/0605/c95181-9697786.html>. – Дата доступа: 14.08.2020.

6. Доклад о работе правительства // «Жэньминь жибао» онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.people.com.cn/n3/2020/0522/c31521-9693185.html>. – Дата доступа: 14.08.2020.

**Гораева Т.Ю.,**

*доцент кафедры Белорусского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ**

В современных условиях вопросы развития высокотехнологичного сектора экономики являются приоритетными для любого государства, т.к. в нем материализуется значительная часть результатов исследований и разработок, формируется спрос на достижения науки и создается основа для предложения новых технологий.

В современном обществе на смену традиционной экономике приходит экономика знаний. В результате данной трансформации передовые страны мира постепенно выносят производства традиционных секторов экономики, основанных на большом потреблении энергоресурсов и сырья, в регионы, богатые энергоносителями и природными ископаемыми, а также ближе к основным рынкам сбыта продукции. У себя же оставляют главное – ноу-хау, техническую документацию, исследования и разработки.

Главная особенность экономики, основанной на знаниях, заключается в том, что информация, знания, высокие технологии превратились в наиболее важный фактор производства, даже более значимый, чем топливно-энергетические и материальные ресурсы. Основой экономики знаний являются не природные ресурсы, а высококвалифицированный персонал и национальная инновационная система, обеспечивающая генерацию, распространение и внедрение новых знаний и инноваций, а также развитие высокотехнологичного сектора экономики.

Особенно важным становится развитие высокотехнологичных производств в условиях экономической нестабильности, поскольку они меньше зависят от уровня цен на сырьевые ресурсы. Кроме того, развитие высокотехнологичных производств способствует нивелированию действия кризисных факторов, в том числе обуславливающих необходимость перехода на более высокий технологический уклад [1].

В настоящее время высокотехнологичные и среднетехнологичные высокого уровня отрасли (согласно классификации ОЭСР в кодах NACE Rev. 2) являются основными драйверами роста промышленного производства.

К отраслям с наибольшей интенсивностью исследований и разработок относятся: производство воздушных судов; фармацевтическая промышленность; производство компьютерных, электронных и оптических устройств; разработка программного обеспечения; научные исследования и разработки.

Анализ глобальных тенденций развития высокотехнологичного сектора экономики показал, что его валовая добавленная стоимость (ВДС) в 2014 г. составила 1,8 трлн долл. США (или 15 % ВДС производственного сектора), в 2018 г. объем производства добавленной стоимости в этих отраслях составил уже более 3,2 трлн долл. США [2]. Таким образом, в рассматриваемом периоде наблюдался существенный рост данного показателя, который продолжается и в настоящее время.

На глобальном рынке высокотехнологичной продукции доминирующее положение удерживают три страны – США, Германия и Япония. Мировым лидером в производстве данных видов продукции являются США. В период 2003-2018 гг. объем производства высокотехнологичной продукции в США увеличился с 570 млрд долл. США примерно до 1,04 трлн долл. США, но при этом доля данной страны в глобальном производстве сократилась с 38 % до 32 %. За этот период доли ЕС и Японии также снизились, тогда как Китай демонстрировал рост данного показателя. Общая доля ряда других азиатских стран росла более умеренно.

Тенденции изменения глобальной структуры мировой торговли высокотехнологичной продукцией в значительной степени обусловлены различными темпами роста объема ее экспорта в разных странах.

Экспортируемые товары и услуги в другие страны являются показателем экономического успеха страны, поскольку данный экспорт включает продукцию, которая выдерживает высокую конкуренцию на мировом рынке.

Общий мировой объем экспорта высокотехнологичной продукции в 2014 г. составил 2,399 трлн долл. США. В 2016 г. данный показатель сократился на 6,29 % и составил 2,248 трлн долл. США. В 2018 г. мировой экспорт высокотехнологичной продукции зафиксировался на отметке в 2,8 трлн долл. США.

Средняя доля высокотехнологичного экспорта в мире в 2016 г. составила 20 % от общего мирового экспорта товаров, при этом сократившись в 2018 г. до отметки в 17,87 %.

Страны ЕС являются крупнейшим в мире экспортером высокотехнологичной продукции. В 2018 г. экспорт данного вида продукции стран ЕС составил 862 млрд долл. США, или 30,7 % от мирового экспорта высокотехнологичной продукции. Однако следует отметить, что этот показатель отражает значительный объем внутри региональной торговли между странами – членами ЕС. В отличие от этого данные об экспорте по Китаю и США не включают торговлю в пределах их границ, которая, скорее всего, будет существенной.

Экспорт США составил относительно небольшую глобальную долю среди крупнейших экономик. В течение последних двух десятилетий тенденция роста американского экспорта была неравномерной с резким снижением в 2009 г. до выравнивания на более низком уровне. В 2018 г. экспорт высокотехнологичной продукции США составил 220 млрд долл. США. Так, резко снизилось участие США в экспортных потоках высокотехнологичных товаров (с 33 % в 1992 г. до 18,9 % в 2018 г.).

Китай является вторым по величине мировым экспортером из стран – производителей высокотехнологичной продукции. В 2018 г. экспорт данной группы товаров составил 647,79 млрд долл. США или 23,1 % от глобального высокотехнологичного экспорта стран мира.

Китай является центром так называемого «азиатского производства», производящего большую часть электронных изделий в мире, входящих в состав высокотехнологичных продуктов. Китай импортирует и экспортирует комплектующие и компоненты из азиатских стран, в частности из Японии, Южной Кореи, Сингапура и Тайваня. Важным показателем для анализа торговли высокотехнологичными товарами является их доля в общем экспорте промышленных товаров стран мира.

Так, доля экспорта высокотехнологичной продукции в общем экспорте промышленных товаров Китая значительно выросла за последние три десятилетия с 6 % в 1992 г. до 30,9 % в 2017 г. [3].

Широко используя иностранные инвестиции, технологии и оборудование, Китай смог преобразовать свою экономику, создать современные высокотехнологичные производства, стать крупным поставщиком на мировых рынках высокотехнологичной продукции [4].

Анализ расширенного списка стран по доле высокотехнологичного экспорта показал, что лидером по этому показателю в последнее десятилетие являлся Сингапур, доля экспорта которого в общем экспорте страны в период с 2007 по 2018 гг. составляла от 47 до 53,14 %.

В последнее время заметно возросла роль развивающихся стран, прежде всего Бразилии, Мексики, Индии, в экспорте высокотехнологичных товаров. Некоторые из них (Южная Корея, Тайвань, Сингапур) составили группу так называемых новых индустриальных стран. К уровню их развития приближаются Малайзия, Филиппины, Таиланд, Индонезия [2].

В процессе функционирования рынка высокотехнологичной продукции возник ряд тенденций, среди которых: рост значения сложных системных продуктов высокой наукоемкости и, как следствие, увеличение доли высокотехнологичных видов экономической деятельности в структуре ВВП стран мира, а также формирование единого глобального научно-технического пространства. В результате за отдельными странами закрепляется определенная специализация, отражающая преимущественное развитие ключевых технологий в данной стране.

Так, в авиастроительной отрасли США неизменно занимают более половины мирового производства. Сильные позиции на глобальном рынке высокотехнологичной продукции в последние полтора десятилетия США занимают и в программном обеспечении (62,3 % рынка). США и ЕС являются крупнейшими в отрасли научных исследований: на долю каждого из них приходится 23 % глобальной доли рынка. Эта отрасль занимается исследованиями для развития знаний и применения результатов исследований при совершенствовании продуктов и процессов в областях физических, инженерных и биологических наук, включая электронику, биологию, медицину и физику, а также в областях общественных и гуманитарных наук, включая экономику, социологию, психологию, язык и поведение.

В 2018 г. США также являлись крупным мировым производителем фармацевтических препаратов и компьютерных, электронных и оптических продуктов. В фармацевтической отрасли США разделили первое место с ЕС, на каждый данный регион приходилось более четверти мирового производства фармацевтической

продукции. В индустрии компьютерных, электронных и оптических продуктов США являлись вторым по величине производителем в мире (занимая 26 % мировой доли), при этом значительно уступая Китаю (30,7 % мировой доли) [3].

Тем самым, глобальные тенденции показывают, что уровень развития страны во многом зависит от способности ее экономики адаптироваться к изменениям, происходящим под влиянием стремительных темпов развития высоких технологий, которые становятся главным средством достижения экономического лидерства.

#### Список использованных источников

1. Гораева, Т.Ю. Роль высокотехнологичных производств в развитии инновационной экономики в контексте обеспечения национальной безопасности / Т.Ю. Гораева / Аналитические инструменты коммерческих организаций в инновационной экономике: сборник научных трудов круглого стола, посвященного юбилейному году РГУ им. А.Н. Косыгина (14 мая 2020 г.) / Под ред. А.В. Генераловой. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – С. 60–64.

2. World Development Indicators 2018 [Electronic resource] / The World Bank. – Washington : Intern. Bank for Reconstruction a. Development, 2018. – Mode of access: <http://data.worldbank.org/sites/default>. – Date of access: 07.09.2020.

3. National Science Board Science & Engineering Indicators The State of U.S. Science and Engineering 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20201/global-r-d> – Date of access: 05.09.2020.

4. Гораева, Т.Ю. Высокотехнологичный сектор экономики: состояние, тенденции, механизмы формирования и развития: монография / Т.Ю. Гораева. – Гродно: ЮрСаПринт, 2020. – 250 с.

**Громова В.В.,**

*аспирант Белорусского государственного университета  
(Минск, Беларусь)*

**Полоник И.С.,**

*доцент кафедры Белорусского национального технического  
университета, кандидат экономических наук, доцент  
(Минск, Беларусь)*

## **МОДЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЗИДЕНТОВ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Процесс создания инноваций основывается на трех взаимодействующих элементах: кадровые ресурсы, финансовые ресурсы и потребители. Анализ соответствующих данным группам показателей деятельности свободных экономических зон отразит текущее состояние экономического базиса для создания инноваций.

В период 2009 - 2019 гг. в динамике всех групп показателей состояния экономического базиса СЭЗ наблюдались резкие скачки:

– по категории «кадровые ресурсы» наблюдался резкий рост в 2011 и 2012 гг.;

– по чистой прибыли резкие скачки наблюдались: рост в 2016 и 2019 гг., а также спад в 2013 и 2017;

– наименьшее число убыточных предприятий пришлось на 2011 и рост их числа начался в 2012 г.;

– по категории «потребители» наблюдались резкие скачки в 2014–2016, 2018 гг.

Причины некоторых резких скачков значений показателей можно предположить:

1) резко возросшее (на 62,7 %) в 2011 г. число зарегистрированных резидентов привело к росту числа действующих резидентов в 2011 и 2012 гг. на 11,8 и 30,9 %, соответственно, что объясняет незначительный рост в 2012 г. доли убыточных предприятий на 2,8 % при росте прибыли на 106 %. Однако это не объясняет падение прибыли и рост доли убыточных предприятий в период с 2012 по 2015 гг., т.к. прирост числа действующих резидентов в 2012 г. составил не более половины от числа зарегистрированных в 2011 г. и сопровождался ростом прибыли, в 2013 г. темп прироста составил 1 % и сопровождался снижением прибыли, после чего наблюдалось продолжительное сокращение числа действующих резидентов и продолжение снижения прибыли до 2016 г.;

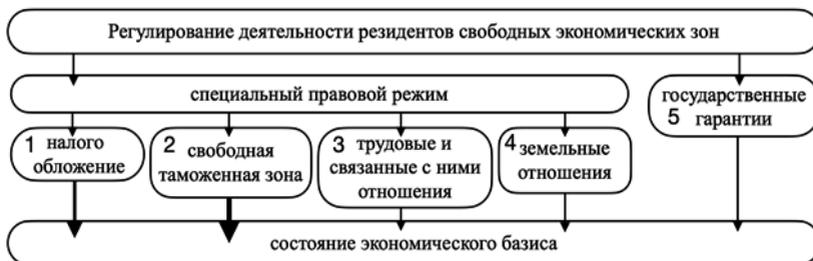
2) росту сальдо услуг на 55 % в 2015 г. мог способствовать приток иностранных инвестиций в предшествующем году, увеличившийся на 709 % по сравнению с предыдущим годом, что могло быть связано с компенсацией резкого спада сальдо услуг в 2014 г. Однако после резкого спада в 2016 г. как объема иностранных инвестиций, так и сальдо услуг дальнейший рост сальдо услуг протекал в условиях сниженных до уровня немного выше 2012 г., но не превышающих 2014 г. объемов иностранных инвестиций.

Таким образом, необходимо обратить внимание на резкие скачки, необъяснимые на первый взгляд:

- резкий рост кадровых ресурсов в 2011 г.;
- рост доли убыточных предприятий с 2012 г.;
- снижение чистой прибыли в периоды 2013–2015 гг., 2017–2018 гг.;
- резкий рост прибыли в 2016 и 2019 гг.;
- падение сальдо услуг в 2014, 2016 гг.;
- падение иностранных источников инвестиций в 2016 г.;
- рост по категории «потребители» с 2017 г.

В эти периоды происходили основные изменения в законодательстве, регулирующем деятельность СЭЗ. В связи с чем был проведен анализ влияния нормативно-правового регулирования СЭЗ на состояние его экономического базиса.

Проведенный авторами анализ факторов, оказывающих прямое воздействие на состояние экономического базиса, и выбор компенсационных мер для снижения и предотвращения влияния отрицательных факторов позволил сформировать модель регулирования деятельности резидентов СЭЗ (рис. 1).



**Рис. 1.** Модель регулирования деятельности резидентов свободных экономических зон

*Источник:* собственная разработка.

Опыт функционирования белорусских СЭЗ показал, что наибольшее влияние на деятельность резидентов, в частности экономическую составляющую, оказывает блок «свободная таможенная зона»; следующим по степени влияния является блок «налогообложение».

При попытке компенсации уменьшения льгот и преференций блоков «свободная таможенная зона» и «налогообложение» преимущественно блоком «земельные отношения» в 2012 г. состояние экономического базиса СЭЗ резко ухудшилось. В 2017 г. была осуществлена вторая попытка компенсировать блоки «свободная таможенная зона» (в большей степени) и «налогообложение», но уже комплексом блоков «свободная таможенная зона», «земельные отношения», «государственные гарантии», что смогло улучшить состояние экономического базиса по сравнению с предыдущими периодами. Данный опыт напомнил, что свободные экономические зоны носят экспериментальный характер для принятия решений в масштабах всей страны.

Также, исходя из данного опыта, вытекает алгоритм принятия управленческих решений регулирования деятельности резидентов СЭЗ. Выбор компенсационных мер начинается с оценки масштабов воздействия, которые подразделяются на ухудшение блоков «налогообложение», «свободная таможенная зона» (1–2) и «трудовые и связанные с ними отношения», «земельные отношения», «государственные гарантии» (3–5), исходя из степени влияния данных блоков на функционирование СЭЗ.

Проведенный анализ показал, что в случае воздействия внешних факторов на блоки 1 и (или) 2 компенсационные меры должны представлять собой совокупность нескольких блоков, включающую блок 1 или 2. При воздействии внешних факторов на блоки 3–5 компенсационные меры могут быть представлены одним блоком.

Также по результатам проведенного авторами анализа регулирования отрицательного воздействия внешних факторов на состояние экономического базиса СЭЗ было выявлено, что первоначально компенсационные меры должны рассматриваться в блоке, на который будет оказано влияние. При отсутствии данной возможности рассматриваются остальные блоки, исходя из степени их влияния на СЭЗ.

В зависимости от степени воздействия внешних факторов на блок в случае отрицательного результата от принятых компенсационных мер рассматриваются два пути дальнейших

действий: переход к следующему этапу либо возврат к предыдущему и замена блока или их комбинации.

Разработанный авторами алгоритм представляет собой основу механизма принятия управленческих решений по вопросам компенсационных мер с перспективой доработки на основе дальнейшего опыта функционирования СЭЗ для создания устойчивого базиса инновационного развития зон.

#### Список использованных источников

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>. – Дата доступа: 09.09.2020.
2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by>. – Дата доступа: 09.09.2020.

**Гурский В.Л.,**

*директор Института экономики НАН Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОГЛАСОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛИТИК СТРАН – ЧЛЕНОВ ЕАЭС**

Углубление глобализации и дальнейшее развитие международной интеграции существенно трансформируют международные экономические отношения. Противоречивое сочетание процессов глобализации и регионализации приводит к существенному росту конфликтности в системе межгосударственного регулирования экономических отношений.

Цели промышленной политики государств с открытой экономикой, в число которых входят и страны – члены ЕАЭС, в этих условиях направлены на обеспечение конкурентоспособности и роста продаж национальной промышленной продукции на глобальных и локальных рынках, получение современных технологий, привлечение инвестиций.

При этом промышленная политика государств – членов ЕАЭС постоянно находится в центре их внимания, обсуждается и согласовывается. Возникает необходимость межгосударственной координации промышленного сотрудничества, которая позволила бы

более полно использовать преимущества международного разделения труда и обеспечить экономическую безопасность стран за счет сокращения неопределенности в системе взаимодействия государств – членов ЕАЭС.

Разработанный нами механизм действия экзогенных и эндогенных факторов, обуславливающих формирование и развитие промышленной политики под воздействием социально-институциональных условий, уникальных для каждой экономической системы, позволил установить, что унификация промышленных политик в интеграционном объединении потребовала бы не только выравнивания условий хозяйствования и международного взаимодействия, но также унификации социально-экономической модели развития, что практически невозможно.

Определены также предпосылки и закономерности согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения в условиях глобализации и международной интеграции. Во-первых, роль согласования промышленных политик государств в международных экономических отношениях возрастает по мере роста внешнеэкономических рисков и угроз, возникающих вследствие противоречивости процессов глобализации и регионализации мировой экономики; во-вторых, необходимость межгосударственного согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения возрастает по мере углубления международной экономической интеграции.

Выявлено, что процесс согласования промышленных политик интеграционного объединения характеризуется непрерывностью, сложностью, многофакторностью, многоаспектностью, эквифинальностью и полифинальностью, невозможностью достижения окончательного результата в виде решения всех противоречий. Сложность данного процесса обусловлена постоянными изменениями в составе субъектов, изменениями согласуемых интересов и их структуры, изменениями внешней и внутренней конъюнктуры макроэкономических, институциональных и социальных условий согласования.

Исследование институциональных основ функционирования современных интеграционных объединений, в т.ч. мировых практик согласования промышленных политик государств – членов интеграционных объединений, позволил определить согласование промышленных политик как процесс поиска компромиссов для достижения баланса интересов государств – членов интеграционного объединения при формировании целей, направлений и инструментов

государственной и межгосударственной координации экономического процесса в промышленности и связанных с ней сферах деятельности. Это достигается за счет совместной выработки относительно устойчивых взаимных обязательств (соглашений) и механизмов их реализации, формирования устойчивых связей между экономическими субъектами.

Согласование промышленных политик государств – членов интеграционного объединения выделяется нами из общего процесса их экономического и политического сближения благодаря выявлению его системной специфики и феноменологической природы путем использования институционального подхода, опирающегося на принципы формального равноправия стран – участниц ЕАЭС и приоритета национальных политико-экономических интересов.

Это позволило учесть растущую значимость промышленной политики в структуре международных интеграционных отношений; учесть разнонаправленность интересов внешних и внутренних субъектов промышленной политики государств – членов интеграционного объединения; учесть новые закономерности межгосударственного взаимодействия в условиях углубления международной региональной экономической интеграции.

На основе проведенных исследований сформулированы принципы согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС в условиях углубления интеграционного взаимодействия.

1) Принцип согласования промышленных политик на основе учета национальных экономических интересов государств – членов интеграционного объединения, суть которого заключается в определении направлений и инструментов развития интеграционного взаимодействия путем совместного принятия решений с учетом национальных интересов каждого участника, в результате чего минимизируются дезинтеграционные риски. Это было эмпирически подтверждено проведенным исследованием интеграционных эффектов и факторов формирования промышленных политик, обуславливающих возможность и экономическую целесообразность их согласования в ЕАЭС.

Проведенный нами корреляционно-регрессионный анализ показал общую для всех государств – членов ЕАЭС динамику и тесную взаимосвязь объемов промышленного производства, что свидетельствует о наличии сближающих факторов, определяющих однонаправленную динамику развития промышленности государств-членов, что определяет, с одной стороны, общие направления приложения согласованных усилий по их изменению,

с другой стороны – сферу общих проблем и интересов. Это позволяет сделать вывод о возможности и необходимости согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

Комплексный анализ эффектов международной интеграции в ЕАЭС позволил определить, что для государств – членов ЕАЭС, обладающих различным масштабом экономики, производственным потенциалом и емкостью рынка, эффекты от интеграционного взаимодействия будут различаться. Выявленный противоречивый характер влияния интеграционных эффектов позволил обосновать необходимость согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС в условиях усиления интеграции на основе приоритетности национальных экономических интересов.

2) Принцип объективной обусловленности взаимной конфликтности целей согласования промышленных политик государств – членов интеграционного объединения и инструментов их реализации, суть которого состоит в том, что конфликт целей согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС, вызванный ростом интеграционных рисков, обуславливает конфликт инструментов этих промышленных политик. Это было подтверждено проведенным системным исследованием целей и рисков в сфере промышленной интеграции государств – членов ЕАЭС и общих тенденций в динамике их промышленного развития.

Анализ целей интеграции и интеграционных эффектов позволил установить, что процесс согласования промышленных политик связан с такими дезинтеграционными рисками, как: риски дисбаланса в структуре ЕАЭС, включающие разницу в масштабах экономик и промышленных комплексов государств-членов, несопоставимость эффектов для экономик стран-партнеров, доминирование страны-лидера над остальными участниками интеграционного процесса; риски внутреннего взаимодействия, включая барьеры, изъятия и ограничения, отражающие наличие противоречий между интеграционными и протекционистскими интересами в условиях недостаточной согласованности взаимодействия; риски внешнего воздействия, включающие экономическое притяжение со стороны других центров силы в регионе, геоэкономическую конъюнктуру, санкции и контрсанкции.

Установлено, что общими для всех государств – членов ЕАЭС объективными целями согласования их промышленных политик являются: сохранение целостности страны и обеспечение экономической безопасности; реализация положительных интеграционных эффектов; снижение транзакционных издержек.

На практике, будучи объединены, все три цели демонстрируют высокий уровень конфликтности. Стремление к реализации интеграционных эффектов на основе развития и расширения экономического взаимодействия усиливает взаимозависимость стран и повышает риски для национальной безопасности, противодействие которым с помощью инструментов протекционизма приводит к росту транзакционных издержек, что, в свою очередь, влечет за собой развитие дезинтеграционных эффектов.

Это позволило обосновать принцип взаимной конфликтности целей интеграции и инструментов промышленных политик государств – членов интеграционного объединения в условиях недостаточной согласованности взаимодействия. Решение данного противоречия заключается в развитии организационно-экономического механизма согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

3) Принцип взаимообусловленности внутренних и внешних факторов формирования национальной промышленной политики и социально-институциональной среды, суть которого заключается в том, что характеристики промышленной политики страны, ее цели и задачи зависят от социально-институциональных условий, преломляющих действие внешних и внутренних факторов.

Это было эмпирически подтверждено исследованием макроэкономических условий институциональных аспектов развития промышленных политик каждого из государств – членов ЕАЭС в контексте реформирования и эволюции их промышленных комплексов в период 1991-2017 гг.

Выявлено, что факторы, определяющие формирование промышленной политики в странах ЕАЭС (трудовые и природные ресурсы, производственный потенциал, отраслевая структура промышленности, степень открытости экономики, структура внешней торговли, геополитические аспекты, институциональная среда), носят исторический характер и имеют как схожие черты, так и существенные различия, формирующие различия в целях и инструментах их промышленных политик.

Исследование факторов, способствующих усилению интеграционного взаимодействия и препятствующих ему, показал, что у государств – членов ЕАЭС имеются существенные различия в целях и уровне заинтересованности при согласовании промышленных политик, обусловленные объективно существующими особенностями развития, что позволяет обосновать невозможность формирования единой промышленной политики для экономических систем с различными институциональными условиями и согласования целей

и инструментов промышленных политик посредством целенаправленного совершенствования институциональной и организационной среды взаимодействия хозяйствующих субъектов и государственных структур.

Выделение трех принципов позволило: разработать структурно-функциональную модель процесса согласования промышленных политик; разработать алгоритм и методическое обеспечение согласования промышленных политик государств – членов ЕАЭС.

*Гурченок А.Г.,*

*инженер Главного расчетного информационного центра БЖД  
(Минск, Беларусь)*

## **ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ ВО ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

В современном мире практически все сферы жизнедеятельности человека активно используют информационные технологии. Компьютерные технологии пронизывают наше общество повсюду: в экономике, в политике, в промышленности, в науке. Общество черпает знания, осуществляет обмен опытом и осуществляет коммуникацию между собой. Благодаря развитию информационных технологий, а в частности всемирной информационной компьютерной сети Интернет, общество сократило расстояние и время для обмена информацией.

Всеобщая глобализация придала коммуникации между различными странами мира комплексную форму. Если раньше внешнеэкономическая деятельность рассматривалась с точки зрения взаимосвязи таких основных сфер, как производство товаров, оказание услуг и совместные научные изыскания, то в настоящее время расширились механизмы интернационализации бизнеса, увеличилось количество способов, методов и инструментов международного сотрудничества.

Внедрение интернет-технологий во внешнеэкономическую деятельность дает множество преимуществ и благоприятно влияет на имидж предприятия и на реализацию товаров и услуг.

Для большинства предприятий является затратным выход на внешнюю торговую площадку. Однако создание интернет-магазинов, виртуальных предприятий, электронных торговых площадок,

электронных бирж приводит к снижению затрат и существенно улучшает основные логистические показатели эффективности.

Интернет-магазины обладают рядом преимуществ, которые благоприятно влияют на развитие предприятия:

- работа 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году;
- нет географических границ;
- ассортимент;
- безопасность;
- сокращение расходов на аренду и персонал;
- партнерские отношения;
- покупатель всегда на связи;
- комфортный выбор;
- удобство оплаты.

Рассматривая виртуальное предприятие, которое объединяет географически разделенные экономические субъекты, взаимодействующие в процессе совместного производства, использующие преимущественно электронные средства коммуникаций, мы видим перспективное направление внешнеэкономической деятельности предприятия. Виртуальными предприятиями владеют многие зарубежные компании.

В компании *General Motors*, например, создана система «Заказ–Доставка» (*Order To Delivery – OTD*), с помощью которой заказы конечных потребителей, размещенные на *web*-сайте «*Buyer Power*», преобразовываются в конкретные заказы технологам, которые, в свою очередь, через страницу «*Supply Power*» преобразовываются в заказы поставщикам в рамках всей логистической цепи.

Компания *Volkswagen Sachsen* в Саксонии (Германия) реализовала логистическую концепцию, в рамках которой в радиусе 10 километров от сборочного завода создан кластер субпоставщиков, что позволило, во-первых, в полной мере реализовать концепции *Just-in-Time* и *Just-in-Sequence*, во-вторых, снизить глубину производства до 30 %, в третьих – существенно улучшить основные логистические показатели эффективности.

*SMTC* – канадский производитель печатных плат для персональных компьютеров, поставляющий свою продукцию многим потребителям, в т.ч. компаниям *Dell*, *IBM*, *Compaq* и др. Один из крупнейших потребителей продукции *SMTC*, компания *Dell Computer*, разработал бизнес-модель для продажи компьютеров через Интернет. Когда потребители размещают заказы на сайте компании *Dell*, они могут выбрать конфигурацию своих компьютеров, включая в них

разные типы мониторов, модемов, *CD-ROM* или оперативной памяти и микропроцессоров.

После того, как потребитель разместит заказ и оплатит компьютер, *Dell* заказывает у поставщиков соответствующие компоненты и в течение нескольких часов выполняет окончательную сборку и тестирование готового продукта. У *Dell* отсутствуют товарно-материальные запасы. Компания не заказывает у своих поставщиков никаких компонентов до тех пор, пока потребитель не оплатит соответствующий компьютер. Подобный подход обеспечивает компании *Dell* превосходный показатель дохода на активы.

Широкое распространение получают ВП в текстильной и легкой промышленности. Рассматривая структуру концерна *PUMA*, занимающегося изготовлением спортивных и текстильных изделий, мы видим преимущества ВП. Современная структура концерна возникла поэтапно на основе оперативных взаимодействий участников логистического центра (ЛЦ), т.е. не была спланирована централизованно.

Менеджмент компании концентрируется на трех основных компетенциях: разработке, дизайне и маркетинге. Производство и практически все логистические операции осуществляются другими участниками – партнерами ЛЦ. Основные производители находятся в Азии. Транспортные операции осуществляются английской компанией *P&O*.

Ряд дочерних обществ несет ответственность за сбыт продукции. За исключением Индонезии, где фабрики имеют большие мощности и выполняют также заказы для конкурентов, на других фабриках доля *PUMA* составляет 2/3 общей выработки. *PUMA* снабжает этих партнеров рыночными прогнозами и компенсирует возможные потери в случае их значительного несоответствия. На основе ИТ создана система *online*-взаимодействий с партнерами по кооперации, позволяющая осуществлять оперативный мониторинг ЛЦ на всех стадиях.

Виртуальное предприятие является инновационной формой ведения бизнеса. Его экономический потенциал неоспорим. В настоящее время разработаны и успешно применяются на практике различные концепции организации ВП и соответствующие информационные системы для поддержки процессов коммуникации и координации.

Основная проблема на пути создания ВП – уровень «прозрачности» бизнеса и степень доверия предприятий в формируемой виртуальной сети. Для предприятий малого и среднего

бизнеса ощутимыми трудностями являются достаточно высокие требования к информационной оснащенности и внедрению соответствующих технологий. Тем не менее, развитие ВП является объективной тенденцией, соответствующей уровню развития современных рынков и сопутствующих технологических изменений.

Однако внедрение интернет-технологий на предприятии не останавливается на открытии интернет-магазинов и виртуальных предприятий, электронных торговых площадок, электронных бирж. Незаменимым помощником в осуществлении внешнеэкономической деятельности является использование методов *OSINT*.

*OSINT* под тем или иным названием существует уже сотни лет. С появлением мгновенной связи и быстрой передачи информации теперь можно получить большой объем действенной и прогнозирующей информации из открытых, несекретных источников.

Методика *OSINT* позволяет собирать и обрабатывать данные из разных открытых источников для выбора управленческих решений с целью повышения конкурентоспособности предприятия в рамках закона и с соблюдением этических норм.

Изучая конкурентную среду при помощи интернет-технологий, предприятие получает достоверную и ценную информацию о возможностях конкурентов, выбранного сегмента рынка. Это позволяет в кратчайшие сроки принять решение об изменении стратегии внешнеэкономической деятельности предприятия. Что сказывается благоприятно на развитии бизнеса в целом.

Современные интернет-технологии являются неотъемлемой частью внешнеэкономической деятельности предприятия на сегодняшний день, их внедрение и масштабное применение приведет к ускорению темпов развития бизнеса и экономики в целом.

#### Список использованных источников

1. Берд, Киви. Модель *OSINT* / Киви Берд //Компьютерра. – 2007. – 6 июля.

*Гусейнова А.Д.,*

*директор Института научных исследований экономических реформ  
Министерства Экономики Азербайджанской Республики,  
доктор экономических наук, профессор (Баку, Азербайджан)*

## **МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ**

В условиях современного развития региональной экономики, рыночных отношений, а также в условиях загрязнения водного и воздушного бассейнов Земли, нерационального использования природных ресурсов, быстрого старения человеческого организма, социально-экономическая эффективность стала рассматриваться как первая и основная категория общественного производства. Выход за узкие экономические рамки понятия «эффективность» требует применения новых критериев для его определения. Но до сих пор не было достигнуто единого мнения относительно определения этих критериев [3].

Таким образом, в результате семантического анализа категории «эффективность» можно прийти к выводу, что в научной и практической деятельности трудно дать однозначное толкование этого понятия.

Для оценки эффективности инновационной деятельности (ИД) в регионе могут использоваться основные критерии, от которых зависит общая эффективность ИД: увеличение объема инновационной продукции в стоимостном и натуральном выражении; диверсификация инноваций; увеличение доли инновационной продукции в валовом региональном продукте (ВРП) (%); количество запатентованных инновационных технологий, реализованных за пределами региона и за рубежом (шт., манат).

Анализируя эффективность инновационной деятельности, следует отметить, что доступ к системе характеризуется следующими ключевыми элементами: структура, системная стратегия, кадровое обеспечение и потенциал, уровень доверия к правительству и культуре, а также внешние и внутренние компоненты, обеспечивающие связь двух сред с процессом разработки региональной инновационной стратегии.

Основу развития инновационной деятельности региона в современный период составляет политико-экономическое состояние государства. Возможности инновационного развития регионов зависят от государственной политики, качества управления и усилий

чиновников. Инновационная деятельность в регионе основана на системе государственного управления и политической системе, а надстройка состоит из институциональных единиц, занимающихся реализацией государственной политики и разработкой механизмов воздействия на хозяйствующие субъекты с целью повышения инновационной активности. Однако экономическая программа правительства, основанная на ценах на нефть, не может быть инновационной.

Необходимой теоретической базы, способной оценить эффективность инновационной деятельности в условиях функционирования инновационной системы, пока нет [1]. Это касается таких ключевых компонентов, как доступность, качество и оценка полного использования ресурсов; эффективность создания инноваций; эффективность создания инноваций; ключевые компоненты, такие как распространение инноваций, связь существующих ресурсов с институтами национальных и региональных инновационных систем.

В широком смысле эффективность инновационной деятельности в регионе представляет собой комплексное понятие, характеризующее качество, надежность и актуальность достижения целей результативности региональной системы, развития инновационной активности и роста ВРП, защиты интеллектуальной собственности, реализации инновационных проектов, программ, их коммерциализации и за счет этого – развития региональной системы в запланированном направлении. В более узком, традиционном понимании эффективность инновационной деятельности региона характеризует соотношение результатов и затрат деятельности субъектов микроэкономического уровня, действующих в регионе (сопоставимых по-разному), с их вкладом в ВРП.

Инновационная деятельность и эффективность региона во многом зависит от качества среды мезосистемы, ее анализ и оценка могут осуществляться с использованием различных экономических, социальных, культурных, экологических, институциональных и других факторов [2].

Обеспечение эффективной инновационной деятельности региона, высоких темпов развития наукоемких и высокотехнологичных производств и повышение конкурентоспособности системы определяются уровнем инновационной активности хозяйствующих субъектов и объемом инвестиционной деятельности. Считается, что эффективность инновационной деятельности неотделима от инвестиционной политики региона, инфраструктурного обеспечения,

оптимизации государственных и институциональных структур, развития и повышения качества региональных логистических услуг.

Один из способов повышения уровня инновационной активности хозяйствующих субъектов – достижение синергического эффекта в результате эффективной инновационной деятельности, что может быть направлено на диверсификацию валового регионального продукта. Диверсификация различных форм производства, а также развитие специализированной инновационной инфраструктуры в регионе также дает синергический эффект. В целом модель синергической эффективности инновационной деятельности может быть представлена следующим образом:

$$C=i = 1nC = \sum_{i=1}^n kf_i, \text{ когда } k > n \quad (1)$$

где  $k$  – начальный показатель синергического эффекта;

$f_i$  – влияние каждого отдельного элемента региональной системы;

$n$  – количество элементов в системе.

Это одна из аксиом менеджмента: управлять можно только измеримыми вещами. Известно, что в методическом плане инновационная активность хозяйствующих субъектов характеризуется инновационной активностью и может быть измерена *коэффициентом*  $K$ , рассчитываемым по следующей формуле:

$$K_{\text{коэффициент}} = \frac{K_{\text{прикладная}}}{K_{\text{общий}}} \quad (2)$$

где  $K$  *коэффициент* – коэффициент инновационной активности;

$K$  *прикладная* – количество коммерциализированных инноваций, реализованных за отчетный период;

$K$  *общий* – общее количество изобретений, сделанных, зарегистрированных и запатентованных за отчетный период.

Однако этот методологический подход очень субъективен. На практике для его применения требуются достоверные статистические данные за определенный период. В современных исследованиях и публикациях по проблемам инновационной деятельности еще не создана система показателей, позволяющая полностью и достоверно охарактеризовать эффективность инновационной деятельности на региональном уровне. Мы считаем, что необходима комплексная методология оценки инновационного потенциала, инновационной деятельности и инновационной активности в регионе.

Согласно выбранным критериям оценки эффективности инновационной деятельности, прирост валового регионального продукта за счет повышения инновационной активности  $\Delta \text{ВРП}_{IA}^{Reg}$  хозяйствующих субъектов  $j$  можно определить по следующей формуле:

$$\Delta \text{ВРП}_{IA}^{Reg} = \frac{\sum_{j=1}^m \Delta B_j^{IA} \cdot \Delta B_j^{\text{общий}}}{\sum_{j=1}^m \Delta B_j^{\text{общий}}} \cdot 100 \quad (3)$$

где  $\Delta B_j^{IA}$  – темп роста производства на  $j$ -м предприятии региона за счет увеличения инновационной активности за отчетный период;

$\Delta B_j^{\text{общий}}$  – прирост общего объема производства на  $j$ -м предприятии региона за отчетный период;

$m$  – количество хозяйствующих субъектов в регионе.

Валовой региональный продукт, полученный в период  $T$ , можно определить по этой формуле:

$$\text{ВРП}_{\text{общий}}^{Reg} = \sum_{j=1}^m B_j^{Te} + \sum_{j=1}^n B_j^{IA} \quad (4)$$

где  $\text{ВРП}_{\text{общий}}^{Reg}$  – валовой региональный продукт, полученный за период  $T$ ;

$B_j^{Te}$  –  $j$  продукт, полученный на региональном предприятии без применения инновационных разработок;

$B_j^{IA}$  –  $j$  продукт, полученный на региональном предприятии с применением инновационных разработок;  $m$  – количество ассортимента продукции, полученной без применения инновационных разработок;

$n$  – количество продукции, полученной с применением инновационных разработок.

Абсолютный прирост ВРП за отчетный период можно определить по формуле 5:

$$\Delta \text{ВРП} = \text{ВРП}_{DS} - \text{ВРП}_{DB} \quad (5)$$

где  $\text{ВРП}_{DS}$  – ВРП на конец отчетного периода;

$\text{ВРП}_{DB}$  – ВРП на начало отчетного периода.

Исходя из вышеизложенного, коэффициент инновационной активности субъектов региональной экономики ( $\Theta_{IA}$ ) можно определить по следующей формуле.

$$\Theta_{IA} = \Delta BPI_{in} / \Delta BPI_{en} \quad (6)$$

где  $\Delta BPI_{in}$  – рост валового регионального продукта, полученного на предприятиях, где за отчетный период применялись инновационные разработки;

$\Delta BPI_{en}$  – прирост валового регионального продукта, полученный на предприятиях, на которых инновационные разработки не применялись в течение отчетного периода.

Если  $\Theta_{IA}$  больше 1, это означает, что внедрение инновационных технологий происходит быстрее традиционных технологий, а устаревшие (традиционные) технологии заменяются новыми. Результаты анализа, проведенного с использованием этих показателей для региона в целом, должны быть углублены и конкретизированы на уровне отдельных предприятий, что предполагает использование человеческого фактора, повышение производительности и определение ряда других параметров. Решение этой проблемы требует не только более полного использования существующих данных, лучшего сравнения, но и лучшего понимания факторов инновационных процессов, которые еще не были измерены.

Таким образом, проведенное исследование доказывает, что содержание понятия «эффективность» шире и процесс обогащения продолжается. Эта концепция используется в экономике, науке управления, исследованиях операций, логистике, инновациях, маркетинге, военном менеджменте и т. д. Это одно из самых важных понятий в такой деятельности. Оно широко используется в системных исследованиях, и одной из центральных проблем обобщенного системного анализа является оценка эффективности. Понятие «эффективность» считается общенаучным, системно-кибернетическим, его роль в науке и практике очень велика.

Эффективность инновационного процесса можно охарактеризовать его масштабом и степенью распространения, а также рентабельностью и эффективностью использования ресурсов, необходимых для производства этих инноваций.

Экономический и инновационный прогресс – это своего рода «награда» за внутреннюю гармонию в обществе, отсутствие которой препятствует экономическому прогрессу. Только в процессе общественной эволюции можно добиться гармонии, которая не позволяет «перепрыгнуть» на отдельные этапы.

#### Список использованных источников

1. Голиченко, О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России / О.Г. Голиченко // Центральный экономико-математический институт РАН. – М.: Наука, 2011.
2. Ерохина, Е.В. Влияние ряда факторных величин на процессы инновационного развития региональной и национальной экономики России / Е.В. Ерохина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Научно-практический и теоретический журнал. – 2012. – № 33 (174), сентябрь.
3. Hüseynova, A.D. Azərbaycanca innovasiya potensialının təhlili / A.D. Hüseynova. – Bakı: Elm və təhsil, 2013. – 385 s.
4. Гусейнова, А., Мазанова, О. Региональная политика страны-реформатора [Электронный ресурс] / А. Гусейнова, О. Мазанова // Наука технології інновації. – 2017. – №1(2). – С. 16–28. – Режим доступа: <http://d.zaix.ru/3Wzs.pdf>.

**Гуц Ю.В.,**

*магистр экономических наук, аспирант Белорусского государственного экономического университета (Минск, Беларусь)*

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ**

Создание и развитие сети Интернет, повышение роли науки и рост числа научных исследований и разработок, а также усиление значения сферы информационно-коммуникационных технологий способствовали переводу экономики в цифровой формат. Если раньше благосостояние того или иного государства во многом зависело от наличия природных ресурсов, то теперь особую ценность приобретает информация и интеллектуальный капитал. Цифровая трансформация становится приоритетным фактором экономического роста и развития для многих стран.

Первоначально использовался термин «человеческий капитал», который в середине XX века был заменен термином «интеллектуальный капитал», что связано с научно-технологическим прогрессом, ростом научных исследований, информатизацией общества. Исследованием сущности человеческого капитала занимались А. Смит, Д. Рикардо, Дж. Миль, Л. Вальрас, И. Фишер, Г. Беккер и др. В их работах прослеживалось противопоставление категорий физического и

человеческого капитала, делались первые шаги в направлении разработки теории человеческого капитала и обоснования его как основного движущего фактора экономического развития.

Характеристикой человеческого капитала в первую очередь являются личностные качества индивида (творческие способности, одаренность, черты характера и т.п.), состояние здоровья, уровень образования и квалификации. Объем человеческого капитала на макроуровне определяется количеством населения страны, что позволяет говорить о том, что с течением времени человеческий капитал может быть как увеличен, так и уменьшен в связи с процессами воспроизводства населения и миграции. В то же время качественная характеристика человеческого капитала зависит от уровня развития систем здравоохранения, образования, культуры, спорта.

На макроэкономическом уровне весь накопленный человеческий капитал рассматривается как часть национального богатства, выступает фактором экономического роста и развития, является необходимым стратегическим ресурсом страны. Накопление и развитие человеческого капитала осуществляется под воздействием ряда факторов: политического и экономического развития страны, духовности и ментальности народа, основанных на накопленной культуре и традициях общества, качества образования, здоровья, уровня развития науки и конкурентоспособности накопленных знаний, степени экономической и политической свободы и условий жизнедеятельности, верховенства законов, безопасности граждан.

Умственные способности, навыки, умения и знания индивида формируют его интеллект. Поэтому очевиден тот факт, что степень развитости человеческого интеллекта тем выше, чем богаче его умственный опыт и шире набор интеллектуальных функций, которые он может выполнять. Влияние интеллекта выходит за пределы жизни одного человека ввиду того, что он не только материализуется в интеллектуальном продукте, но и передается генетически.

Человеческий интеллект представляет собой общую умственную способность человека, позволяющую осуществлять мыслительную деятельность, делать выводы и заключения, планировать, решать задачи, абстрагироваться, понимать сложные идеи, формально и неформально обучаться и учиться на основании собственного и чужого опыта. Он отражает широкую и глубокую способность к познанию и преобразованию окружающего мира на основе мыслительной деятельности, позволяющей понимать суть вещей, принимать и реализовывать адекватные решения в различных жизненных ситуациях. Таким образом, интеллект становится интеллектуальным ресурсом,

который в ходе использования в профессиональной деятельности человека приносит ему определенный доход.

В то же время развитие информационного общества, цифровизация экономики и повсеместное внедрение *IT*-технологий способствовали появлению искусственного интеллекта. Он, как и человеческий интеллект, представляет собой устойчивую структуру созидательных возможностей, позволяющих достигать цели и решать вытекающие из них задачи.

Искусственный интеллект способен помочь обработать огромные объемы информации, позволяющие выявить связи и осуществить решение задач, непосильных для человеческого интеллекта. Показательно, что искусственный интеллект вошел в ряд важнейших технологических тем, поднятых на Всемирном экономическом форуме в 2016 г. Искусственный интеллект обнаруживает свойства, сходные с разумным поведением человека. Сегодня он помогает людям решать конкретные задачи, требующие человеческого интеллекта как индивидуального, так и коллективного [1, с. 46–47]. При этом важно понимать, что создание и усовершенствование искусственного интеллекта, а также управление им и безопасное применение невозможно без высокоразвитых человеческих интеллектуальных ресурсов.

Можно выделить три основные позиции современных исследователей по поводу видения понятия «интеллектуальные ресурсы». Одна из позиций фокусирует внимание исключительно на природе интеллекта, т.е. на человеческом факторе – это «совокупность знаний, умений, навыков, способностей индивида».

Ряд других ученых несколько шире трактуют понятие и считают, что интеллектуальные ресурсы – это «единство носителей интеллекта и результатов их интеллектуальной деятельности». Еще одна точка зрения определяет интеллектуальные ресурсы как «систему отношений по поводу производства новых или обогащенных (обновленных) знаний и интеллектуальных способностей индивидуумов» [2, с. 153].

Интеллектуальный ресурс является основой общественного воспроизводства, становится фактором производства и материализуется в патентах, ноу-хау, инновациях, *IT*-технологиях через производство, обмен, потребление и распределение. Интеллектуальный ресурс является составной частью интеллектуального потенциала, мобилизованного для выполнения конкретных работ по производству наукоемкой продукции и в совокупности с новейшими знаниями образует интеллектуальный капитал.

При этом человеческий интеллект трансформируется в человеческий интеллектуальный капитал, а искусственный – в структурный интеллектуальный капитал.

Базисом интеллектуальных ресурсов является человеческий капитал (совокупность индивидуальных качеств и способностей). При этом индивидуальный человеческий капитал проявляет и реализует себя лишь в том случае, когда является частью человеческого капитала какого-либо субъекта хозяйствования, то есть элементом рабочей силы, поскольку именно в процессе трудовой деятельности человек получает возможность развивать свои знания и способности. Человеческий капитал сотрудников, совокупность нематериальных активов, воплощающих знания, профессиональные умения и результаты их применения, формируют интеллектуальные ресурсы предприятия. Таким образом, применительно к микроуровню, интеллектуальные ресурсы – фактор производства, условием оптимального использования которых является минимизация затрат, а для макроуровня – это потенциал экономического роста и развития.

В то же время возможности воспроизводства и реализации интеллектуальных ресурсов ограничены. Они определяются объемом экономических ресурсов, выделяемых бизнесом и государством на формирование и развитие соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей формирование производительных сил, производство, накопление и передачу знаний.

Таким образом, инвестиции в науку и образование – необходимое условие, делающее возможными новые открытия и их коммерциализацию. Кроме того, распространение научного знания обуславливает межотраслевые эффекты, способствует подъему общественного сознания, развитию и культуры, меняет ценности, быт, отношение к окружающей среде.

В современных условиях воспроизводство человеческого и интеллектуального потенциалов осуществляется в рамках взаимосвязанного комплекса отраслей, который включает: НИОКР, все виды образования, информационно-коммуникационные технологии (они обеспечивают передачу, преобразование, хранение, а также использование знаний), здравоохранение [3].

#### Список использованных источников

1. Жебентяева, Н.А. Интеллектуальная безопасность в национальной экономике: факторы и тенденции: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01 / Н.А. Жебентяева. – Минск, 2019. – 177 с.

2. Головчанская, Е.Э. Интеллектуальный ресурс в структуре экономических ресурсов / Е.Э. Головчанская // *Фундаментальные исследования*. – 2015. – № 7–1. – С. 151–155.

3. Илякова, И.Е. Воспроизводство интеллектуального капитала национальной экономики в условиях формирования нового технологического уклада [Электронный ресурс] / И.Е. Илякова // *Вестник Евразийской науки*. – 2019. – № 5. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/68ECVN519.pdf>. – Дата доступа: 20.08.2020.

*Гэ Инь,*

*аспирант Института экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРКОВ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ**

В 50-х гг. XX века в различных странах мира были разработаны политики регионального развития, созданы разнообразные промышленные парки, в т.ч.: бондовая зона, зона экспортной обработки, зона свободной торговли, предпринимательская зона, индустриальный парк, промышленная деревня, группа промышленных земель (в основном в Японии), научный парк, технологичный парк, исследовательский парк, технологический город, зона технико-экономического развития, зона развития высоких и новых технологий, экологический индустриальный парк, зона креативных отраслей и др.

Поскольку отличаются условия и этапы развития, промышленные парки в этих странах носят разные названия, но в целом их можно разделить на 2 типа: традиционный промышленный парк, основное внимание которого направлено на достижение краткосрочного и однообразного экономического роста; современный промышленный парк, основное внимание которого концентрируется на реализации комплексной цели развития на долгосрочную и многокомпонентную перспективу.

Традиционный промышленный парк появился раньше, чем современный. Как правило, правительства разных стран и регионов выбирают такой тип парка в качестве политического средства на начальной стадии развития производства и обрабатывающей промышленности. Современный промышленный парк на основе традиционного расширил свою сферу деятельности и добавил новые производственные звенья, которые имеют свои особенности с точки

зрения организации и функциональных характеристик. Следует отметить, что в докладе о исследовании азиатских экономических зон, подготовленном Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), также содержится конкретная формулировка типов парков [1].

В основном традиционные промышленные парки включают в себя зоны экспортной переработки (в развивающихся странах) и индустриальные парки (в развитых странах). Деятельность таких промышленных парков направлена на объединение и перемещение традиционных факторов производства, таких как сырье, рабочая сила и капитал, а также совместное использование земельных, транспортных и инфраструктурных ресурсов, что, в свою очередь, создает эффект агломерации.

На практике в разных странах и регионах из-за различий в собственной базе развития происходит гибкая корректировка производственных факторов и ресурсного обеспечения в парках, в Китае такие парки представлены зонами технико-экономического развития на ранней стадии.

Индустриальный парк – это самый ранний тип промышленных парков в развитых странах (Англия, США и др.). В процессе своего развития он имел разные названия, как, например, индустриальный парк в США и предпринимательская зона (*Enterprise zone*) в Англии. Целью создания таких парков является привлечение инвестиций в новые промышленные отрасли, снижение давления промышленности на центральные города и загрязнения окружающей среды.

Ранее индустриальный парк представлял собой комплекс промышленных зданий (земельных участков), которые были спланированы и предоставлены независимой организацией до строительства заводов, дополнены инфраструктурой и зелеными насаждениями, включая общественный транспорт, ботанические сады, развлекательные заведения, автостоянки, полосы между различными объектами и т. д. Из-за ограничений на использование земли и увеличения арендной платы многоэтажное строительство в индустриальном парке растёт с каждым годом.

С эстетической точки зрения, для индустриального парка характерна конструктивная планировка, минимальная плотность застройки, а также сохранение красивой и зеленой, похожей на сад, среды. Индустриальный парк представляет собой место промышленного планирования, которое может создать уникальную среду с точки зрения функциональности и эстетики, способную удовлетворить потребности в свободной планировке малоэтажных,

современных, децентрализованных офисных зданий, а также потребностей заводов и лабораторий, ищущих красивую окружающую среду [2].

Современные индустриальные парки можно подразделить на:

– Научно-технологические парки (*Science and Technology Park*) – цель увеличить количество рабочих мест и стимулировать рост высокотехнологичного производства. Для них характерно следующее: живописная местность, приятная окружающая среда и развитая инфраструктура для привлечения научно-технических кадров; рабочие связи с университетами или научно-исследовательскими институтами; эффективное управление, создание инкубаторов и поддержка стартапов, стимулирование научных исследований, коммерциализация продуктов интеллектуальной собственности и т. д.

– Экологический индустриальный парк (*Eco-Industrial Park*) – к его целям относится налаживание сотрудничества между предприятиями и местными сообществами путем установления тесных производственных связей и совместного использования ресурсов; снижение издержек и воздействия производства на окружающую среду в результате переработки его отходов и повышения экономической эффективности [3].

– Инновационная зона (*Innovation District*) – цель состоит в привлечении высококвалифицированных кадров на базе реализации концепции «Человек выше всего». Создание таких зон позволяет различным странам и регионам повысить свой технологический уровень и выиграть в глобальной конкуренции.

Пространственно-временные особенности развития промышленных парков способствовали диверсификации содержания их развития и внутренней производственной деятельности, в результате чего были созданы различные типы парков. Ранние исследования о промышленных парках связаны с его территориальными и функциональными свойствами, проявившимися в процессе практики. Различные исследовательские ориентиры постепенно пересекались друг с другом, что позволило сформулировать теоретическую концепцию промышленного парка.

В процессе исследования перспектив промышленных парков деятельность, проводимая в промышленных парках, постепенно превратилась из чисто производственной в комплексную производственную и жизненную деятельность. Эта эволюция происходила одновременно со стремительным технологическим развитием, например, поточное производство и массовая стандартизированная производственная деятельность концентрируются

в зонах экспортной обработки, где работники выполняют одну функцию – сборку отдельных компонентов, а производство готового продукта происходит в небольших цехах в центре города.

Кроме того, возвращение к приоритету гуманитарных ценностей позволило промышленным паркам отойти от стремления к экономическому росту в качестве первостепенного приоритета, стать координатором производственной и жизненной деятельности работников, учитывать социальные и бытовые потребности людей в плане трудоустройства, жилья, коммунальных услуг и т. д. Промышленные парки в некоторых странах даже стали образцовыми зонами и ведущим направлением местной промышленной модернизации.

Существует определенная взаимосвязь между эволюцией теории промышленных парков и практикой. Постоянно обновляемая теория идет параллельно с производственными процессами, исследования корректируют практику развития парков, а также и реализуют на практике эволюцию своей теории.

В Китае огромное количество промышленных парков, которые играют важную роль не только в национальном и местном экономическом развитии, но и в привлечении иностранных инвестиций. В настоящее время в прибрежных развитых провинциях Китая традиционные экспортообработывающие парки идут по пути модернизации – от зависимых от иностранного капитала к привлечению внутреннего и внешнего капиталов, ведущие отрасли в этих парках также модернизируются – от принятия аутсорсинговых услуг транснациональных корпораций к самостоятельной инновации, от серьезно загрязняющих производств к развитию экологически чистых производств. Непрерывное появление современных технологий, новых отраслей, бизнес-акселераторов и инкубаторов способствует развитию внутреннего рынка и инновационному предпринимательству, а также привлекает в парк иностранных инновационных предпринимателей.

Из этого следует, что от введения политики реформ и открытости многие традиционные парки Китая уже перешли к технопаркам, экологическим промышленным паркам и инновационным зонам; в существующих высокотехнологичных промышленных парках также быстро развиваются инновационные кластеры, где особое внимание уделяется сотрудничеству между производством, с одной стороны, и научно-исследовательскими институтами и институциональными инновациями на основе предпринимательской сети – с другой. Кроме того, в менее развитых провинциях, где относительно бедные районы, с нуля строятся новые промышленные парки.

Правительства часто рассматривают промышленные парки как панацею, думая, что после публикации документов о создании парка, резервирования земли и предоставления налоговых льгот он вскоре оживит экономику города или региона. Но во всем мире многие традиционные промышленные парки не выполняют свою миссию из-за присутствия им типичных недостатков.

Поэтому к строительству новых парков следует подходить с большой осторожностью и подтверждать, что их цели реалистичны; не следует размещать парки в отдаленных районах, где отсутствует инфраструктура. Возможно, в таком парке следует развивать традиционные отрасли в начале его создания. При этом нужно иметь четкое долгосрочное планирование, а не ограничиваться экономическими выгодами в качестве единой краткосрочной утилитарной цели.

#### Список использованных источников

1. Economic Zones in the ASEAN [Electronic resource] : Industrial Parks, Special Economic Zones, Eco industrial Parks, Innovation Districts as strategies for industrial competitiveness / United Nations Industrial Development Organization. – UNIDO Country Office in Viet Nam, 2015. – Mode of access: [https://www.unido.org/sites/default/files/2015-08/UCO\\_Viet\\_Nam\\_Study\\_FINAL\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2015-08/UCO_Viet_Nam_Study_FINAL_0.pdf). – Date of access: 10.08.2020.

2. Ван, Д.Ц. Наблюдения и размышления о феномене промышленного парка в Китае / Д. Ц. Ван, К. Чжу // Планировщик. – 2011. – № 9. – С. 5–8.

3. Eco Industrial Parks [Electronic resource] : a case study and analysis of economic, environmental, technical and regulatory issues. Final report / Research Triangle Institute for the U. S. Environmental Protection Agency. – North Carolina, 1994. – Mode of access: <https://core.ac.uk/download/pdf/37768179.pdf>. – Date of access: 11.08.2020.

*Дворак Л.Д.,*

*младший научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, магистр экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Согласно классической теории инноваций, развитие экономики основывается именно на их внедрении, реализация которых является ключевой функцией предпринимателя. Взаимосвязь «инноваций» и «предпринимательства» в целом ряде концепций определяется в т.ч. сущностью предпринимательства, характеризующегося гибкостью как в отношениях с клиентами, контрагентами, так и в рамках изменяющейся экономической среды, требующей новых подходов в ведении бизнеса.

Термины «предприниматель» и «предпринимательство» в научной среде имеют различное толкование. В Законе Республики Беларусь «О поддержке малого и среднего предпринимательства» № 148-З от 01.07.2010 г. (далее – Закон № 148-З) к субъектам малого и среднего предпринимательства (далее – МСП) относятся: индивидуальные предприниматели, микроорганизации (с численностью работников до 15 чел.), малые (с численностью до 100 чел.) и средние (с численностью до 250 чел.) организации.

Поскольку внутренние экономические возможности субъектов МСП в большинстве своем невелики, но сами субъекты обладают высокой социальной и экономической значимостью, то ключевым элементом в системе государственного регулирования МСП является поддержка.

В соответствии с Законом № 148-З к субъектам инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства относятся центры поддержки предпринимательства (далее – ЦПП) и инкубаторы малого предпринимательства (далее – ИМП). По состоянию на август 2020 г. в стране функционировало 111 ЦПП и 29 ИМП [1]. Согласно Закону Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» № 425-З от 10.07.2012 г., к субъектам инновационной инфраструктуры относятся: технопарки; центры трансфера технологий; венчурные организации. В соответствии с данными Государственного комитета по науке и технологиям в августе 2020 г. в Республике Беларусь действовало 25 субъектов инновационной инфраструктуры [2].

Соответственно, общее количество субъектов, способствующих развитию инновационного предпринимательства в республике, составляет 165 ед. При этом важно отметить, что 9 субъектам инфраструктуры поддержки МСП присвоен статус субъекта инновационной инфраструктуры, т.е. реальное количество субъектов, находящихся в системе государственного регулирования МСП, равно 156 ед. Принадлежность к нескольким видам субъектов инфраструктуры, а также дифференцированный подход к ее участию в развитии бизнес-среды свидетельствует о наличии возможностей в применении системного подхода при совершенствовании системы государственного регулирования МСП.

По одной из классификаций инновации могут быть разделены на технологические (продуктовые, процессные) и нетехнологические (финансово-экономические, организационно-управленческие) [3]. Поскольку ведение инновационной деятельности может быть не только отдельным направлением деятельности организации, но и способом ее ведения, то важно отметить, что нетехнологические инновации, в т.ч. в рамках развития концепции «бирюзовых организаций», играют существенную роль в становлении и развитии современных бизнес-структур. При этом их создание и появление зависит как от внутренней корпоративной среды организации, так и от внешней бизнес-среды, формирующейся в стране, регионе.

На начало 2019 г. в Беларуси функционировало 73 средние организации обрабатывающих производств, осуществлявших технологические инновации, и 48 малых организаций. Количество организаций по видам экономической деятельности изменялось от 3 ед. до 10 ед. у средних организаций и от 1 ед. до 11 ед. у малых организаций, соответственно есть виды экономической деятельности, на которые приходится не более пяти организаций, осуществляющих технологические инновации [4].

Невысокая активность внедрения технологических инноваций позволяет делать вывод о том, что внедрение нетехнологических инноваций осуществляется соответствующе. Среди препятствий развитию инновационной деятельности выделяют: незначительный уровень затрат на внедрение новых передовых высокотехнологичных продуктов (товаров); низкий уровень доступности внешних источников инвестиционного финансирования или вообще их отсутствие; нехватка квалифицированных специалистов и рабочей силы; неразвитость инфраструктуры инноваций и др. [5].

В условиях ограниченных финансовых возможностей, наличия потенциала для развития у «вузовской науки», отдельных субъектов

инфраструктуры поддержки МСП (в т.ч. и инновационной), субъектов МСП необходимо аккумулирование ресурсов в проектах, создающих максимальный синергический эффект для всей системы. «Аккумуляция ресурсов» включает не только финансовый, но и организационный ресурс. Субъекты инфраструктуры не только должны обеспечивать качественное взаимодействие между предпринимателями, учеными, инвесторами, но и быть самоорганизованными внутри группы, обеспечивая качественное перераспределение компетенций.

Таким образом, активное формирование бизнес-среды с качественным и эффективным распределением информации внутри научного, образовательного сообществ, а также МСП-среды позволит объединить имеющиеся в государстве компетенции и получить соответствующий эффект. Важно подчеркнуть, что переход на новый уровень развития бизнес-среды также требует внедрения нетехнологических инноваций в области государственного регулирования МСП.

#### Список использованных источников

1. Министерство экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// http://  
http://economy.gov.by/ru/small\\_business-ru/](http://http://economy.gov.by/ru/small_business-ru/). – Дата доступа: 15.09.2020.
2. Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://  
http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/innovatsionnaya-  
politika/the\\_state\\_duma/](http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/innovatsionnaya-politika/the_state_duma/). – Дата доступа: 15.09.2020.
3. Федоров, О.В. Инновационная деятельность / О. В. Федоров, И. И. Гребенюк, В. П. Романчук. – Москва: Инфра-М, 2010. – 513 с.
4. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://  
http://belstat.gov.by/](http://belstat.gov.by/). – Дата доступа: 15.09.2020.
5. Проблемы инновационного развития Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://lib.i-  
bteu.by/bitstream/handle/.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://lib.i-bteu.by/bitstream/handle/.pdf?sequence=1&isAllowed=y). – Дата доступа: 15.09.2020.

**Докучиц Д.С.,**

*начальник Центра сопровождения АИС «Резерв» Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат политических наук (Минск, Беларусь)*

**Радыно С.М.,**

*заместитель начальника Центра сопровождения АИС «Резерв» Академии управления при Президенте Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

**Хайнацкий Е.Н.,**

*начальник отдела информационно-аналитического сопровождения Центра сопровождения АИС «Резерв» Академии управления при Президенте Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **СТРАТЕГИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ С РУКОВОДЯЩИМИ КАДРАМИ И ИХ РЕЗЕРВОМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И СТРАНАХ СНГ**

Мировая практика работы с руководящими кадрами показывает, что ее правильная организация позволяет планомерно осуществлять подготовку и расстановку кадров, своевременно замещать вакантные должности, обеспечивать преемственность. В нашей стране в соответствии с Концепцией государственной кадровой политики Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 18 июля 2001 г. № 399, а также иными нормативными правовыми актами наличие подготовленного резерва руководящих кадров и его профессиональное развитие рассматривается как важнейшее условие повышения эффективности государственного управления, а также обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны [1].

В современных условиях важнейшим и необходимым условием оптимизации и повышения эффективности работы с руководящими кадрами и их резервом является активное внедрение специализированных информационных технологий.

На сегодняшний день в Беларуси одним из действенных инструментов, позволяющим учитывать, анализировать и прогнозировать профессиональное развитие кадров в сфере государственного управления, является уникальная автоматизированная информационная система электронного учета руководящих кадров и их резерва (АИС «Резерв»), которая внедрена в систему государственного управления в 2003 г. и постоянно совершенствуется.

В настоящее время АИС «Резерв» охватывает всю вертикаль государственного управления и включает в себя уровни: *головной* (Администрация Президента Республики Беларусь); *республиканский* (Совет Министров Республики Беларусь и подчиненные ему республиканские органы государственного управления, за исключением ведомств силового блока); *базовый*, включающий в себя областные исполнительные комитеты, Минский городской исполнительный комитет и подчиненные им районные исполнительные комитеты, городские исполнительные комитеты и местные администрации районов в городах.

В систему вносятся сведения как о руководителях, чьи должности включены в кадровые реестры Главы государства, государственных органов и организаций, так и о лицах, состоящих в резерве на эти должности. Информация содержится в более чем 100 полях.

Основными принципами, на которых строится деятельность АИС «Резерв», являются: обеспечение высокой степени защиты информации; достоверность информации, содержащейся в базе данных; оперативность и объективность поступающих сведений; поддержание базы данных в актуальном состоянии; использование в работе передового мирового и отечественного опыта.

При проведении мониторинга кадрового потенциала применяются возможности АИС «Резерв» для получения справочно-аналитических материалов по следующим показателям: количественный состав; половозрастные характеристики; образовательный уровень; профиль образования; обучение в различных образовательных учреждениях; стаж работы в занимаемой должности; аттестация и ее результаты; профессионально-квалификационная структура; характеристики трудовой и творческой активности; характеристики резерва руководящих кадров; государственные награды и поощрения; участие в выборных и представительных органах.

Одновременно с выполнением основной задачи по обеспечению электронного учета руководящих кадров АИС «Резерв» позволяет как руководителям государственных органов и организаций, так и кадровым службам применять в своей работе возможности современных информационных технологий. Так, за счет стандартизации данных в системе и наличия в ней расширенных аналитических функций форсируется процесс принятия решений, система в любое время способна предоставить точные, проверенные и объективные данные, снижая зависимость от сторонних субъективных оценок; повышается эффективность работы кадровой

службы; руководитель государственного органа и организации имеет возможность изучить состояние кадрового потенциала как в рамках организации, так и региона в целом, профессиональное развитие кадрового резерва.

Одним из важнейших направлений применения АИС «Резерв» является возможность организации поиска информации в базе данных по заданным критериям, получение различного рода справочно-аналитической информации, в том числе и по профессиональному развитию кадров в сфере управления [2].

Подобные системы используются в некоторых странах СНГ. Интересен опыт Российской Федерации, Республики Молдова и Республики Казахстан по применению автоматизированных информационных систем в работе с персоналом, в том числе и с руководящими работниками государственных органов, который показывает, что использование таких систем позволяет существенно ускорить подбор, расстановку и назначение кадров, осуществлять сбор и хранение большого объема узкоспециализированной информации (стаж работы в должности, карьерный рост, результаты аттестации, повышение квалификации, переподготовка и др.).

Так, в Республике Казахстан внедрена государственная информационная система, предназначенная для осуществления мониторинга кадрового потенциала государственных органов и организаций. Основной целью системы является формирование общереспубликанской информационной базы данных о государственных служащих, руководящих кадрах, их резерве, а также решение иных задач по подбору, расстановке и профессиональному развитию персонала. Государственные органы обязаны формировать свои базы данных и несут ответственность за их ведение и своевременную актуализацию.

Эксплуатацию и развитие информационной системы осуществляет Центр информации и тестирования Агентства Республики Казахстан по делам государственной службы, главными задачами которого являются организационное, техническое, информационное, методическое и иное обеспечение. За период функционирования система позволила повысить результативность работы кадровых служб, сократить время на получение и актуализацию информации, предоставила возможность своевременно получать информацию о государственных служащих, сведения об их профессиональном развитии и компетенциях, образовании, квалификации, стаже и опыте работы.

Следует отметить, что создание и внедрение автоматизированных систем электронного учета кадров осуществлялось примерно в одно и то же время в Беларуси и в Казахстане, что подтверждает актуальность и своевременность этой деятельности.

Отметим и тот факт, что в Азербайджане, Грузии и Украине реализация мероприятий кадровой политики и организационно-методическое сопровождение работы по управлению персоналом государственной службы, в том числе процессы информатизации, осуществляются централизованно и обеспечиваются общегосударственным органом по вопросам государственной службы. В нашей стране эту работу возглавляет и координирует Администрация Президента Республики Беларусь, а выполнение вышеназванных функций возложено на государственные органы и организации, а также на Академию управления при Президенте Республики Беларусь.

Заслуживает внимания опыт Украины по отбору кандидатов на государственную службу. Так, в стране создан Центр оценки кандидатов на должности государственной службы Украины. Основными его задачами является оценка кандидатов на занятие должностей государственной службы и методическое обеспечение деятельности конкурсных комиссий по отбору кандидатов отдельных категорий и должностей специалистов по вопросам проведения реформ. В названном государственном органе осуществляется оценка аналитических компетенций, умения работать с информацией, знаний общего и специального законодательства по направлениям деятельности. Подобная структура функционирует и в Азербайджане.

Система управления персоналом государственной службы в Грузии и Молдове, как и в Беларуси, предусматривает концентрацию основных функций подбора кадров, формирования кадровых резервов, оценки персонала преимущественно в кадровых подразделениях государственных органов и организаций.

Все вышеречисленные подходы сопровождаются активным внедрением соответствующих информационных технологий. Таким образом, процессы информатизации подстраиваются под методологии кадровой работы. Например, при помощи компьютерных экзаменов в Государственном экзаменационном центре Азербайджанской Республики оценивается компетентность как действующих государственных служащих, так и поступающих на государственную службу. Причем информационная система помогает получить всю статистическую информацию по результатам оценочных мероприятий, а кандидаты могут готовиться к прохождению тестов в режиме онлайн.

В Грузии большинство процессов управления персоналом регулируются электронными системами. Для отбора на государственную службу используется веб-сайт *hr.gov.ge*, при помощи которого любой гражданин страны имеет возможность подать заявку на вакантную должность в системе государственной службы. В случае проведения конкурсов через специальные модули программы заявитель информируется о результатах на каждом их этапе. Государственные органы и организации могут размещать вакансии для стажировок на *hr.gov.ge*.

Практически во всех странах осуществляется разработка и внедрение новых информационных систем и технологий, направленных на совершенствование работы по отбору, оценке и подготовке персонала государственных органов и организаций. Особое внимание в этом процессе уделяется оценке руководящих кадров и их резерва, используются перспективные методологии компетентностного подхода, формируемые на основе моделей компетентности или профессиональных стандартах, и психологическое тестирование. Таким образом, проводимые в Беларуси мероприятия по развитию электронных систем управления кадровыми ресурсами в целом соответствуют передовым зарубежным тенденциям.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении Концепции государственной кадровой политики Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 18 июля. 2001 г. № 399: в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 12.11.2003 г. № 509 // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Докучиц, Д.С. Автоматизированная информационная система электронного учета руководящих кадров, их резерва в профессиональном развитии кадров в сфере управления / Д.С. Докучиц, С.М. Радыно, Е.Н. Хайнацкий // Теоретико-методологические и прикладные аспекты обучения руководящих кадров и лиц, включенных в резервы руководящих кадров, в рамках государственного заказа в условиях решения задач социально-экономического развития Республики Беларусь: сб. науч. трудов / Под ред. А.В. Ивановского. – Минск: Акад. упр. при Президенте Республики Беларусь, 2018. – С. 175.

*Дроздова В.Н.,*

*ведущий специалист Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ**

Сейчас практически все организации уделяют внимание вопросам повышения эффективности и развития своих сотрудников. Уровень ее развития определяется компетентностью и профессионализмом персонала. Одной из проблем, с которой в большей или меньшей степени сталкиваются все организации, является снижение продуктивности работников, впервые прибывших в организацию.

Трудовая адаптация персонала – взаимное приспособление работника и организации, основывающееся на постепенном включении работника в процесс производства в новых для него профессиональных, психофизиологических, социально-психологических, организационно-административных, экономических, санитарно-гигиенических и бытовых условиях труда и отдыха [1].

Каждый по-разному переносит адаптационный период: кто-то легко включается в новую деятельность, для кого-то это время большого напряжения. Успешность прохождения адаптационного периода зависит от многих факторов: от психологических особенностей личности, от отношения новых коллег, от условий труда, интенсивности нагрузок и т. д.

В нашей стране факту адаптации и помощи в ней уделяют не так много внимания. Во многом все зависит от руководства конкретной организации. Одной из самых распространенных ошибок является тот факт, что ряд компаний вообще не считают нужным заниматься адаптацией новых сотрудников. Второй распространенной ошибкой является проведение нескольких адаптационных мероприятий в начале испытательного срока и потом полное невнимание к персоналу. Адаптация дает наибольший эффект при системном подходе.

Также в ряде случаев используются шаблонные мероприятия. К сотрудникам применяется общий, а не индивидуальный подход, что не позволяет раскрыть весь потенциал нового человека на благо организации. Между тем, правильно организованная, системная адаптация позволяет новому сотруднику быстро и с минимальными издержками войти в должность, достигнуть необходимого уровня производительности к установленному сроку, совершая при этом

минимальное количество ошибок, тем самым минимизируя затраты организации на персонал [2].

Кардинально решить проблему адаптации невозможно в силу индивидуальности каждой личности, однако оптимизация коммуникаций между руководителем и подчиненными, коллегами является инструментом внутрисистемной координации и помогает получать информацию на всех уровнях. Так как в последнее время растет значение интернет-коммуникаций, они становятся неотъемлемой частью жизнедеятельности, видится целесообразным предложение о внедрении образовательной платформы для организации, представленной в виде веб-сайта, способствующей более эффективному знакомству с деятельностью организации.

Образовательная платформа рассчитана на впервые прибывших сотрудников; специалистов, уже имевших опыт работы в компании (вышедших из отпуска по уходу за ребенком, длительных больничных листов, командировок и прочих отсутствий на работе); специалистов, назначенных на новую должность в рамках одного отдела; специалистов, назначенных в иное структурное подразделение; специалистов, не меняющих своей должности в целях углубления знаний в своей отрасли и организации в целом.

Данная платформа будет работать в режиме ограниченного доступа. Доступ возможен только после официального трудоустройства и получения сотрудником индивидуального адреса электронной почты.

За каждым новым сотрудником закрепляется более опытный коллега, который обязан курировать процесс обучения и оказывать помощь. Новые сотрудники самостоятельно знакомятся на сайте с необходимыми учебными материалами, представленными в различных форматах (видео, презентации, текстовый документ), при необходимости уточнения обращаются к автору учебных материалов путем переписки, в процессе и (или) в завершение обучения сотрудник пройдет тестирование и экзамен по выделенным темам либо по итогам обучения в целом.

Помимо полной справочной информации, касающейся рабочего процесса, образовательная платформа позволит создавать чаты между подразделениями организации или отдельными сотрудниками с возможностью использования видеосвязи. Платформа будет сохранять действия, совершаемые пользователем, т.е. возобновление прерванного сеанса произойдет в автоматическом режиме. Внедрение образовательной платформы позволит расширить возможности сотрудников и значительно сократить время адаптации, что приведет к более продуктивной их деятельности.

#### Список использованных источников

1. Емекеев, А.А. Адаптация молодого специалиста на предприятии: проблемы и решения / А.А. Емекеев // Регионология. – 2004. – № 4. – С. 171–180.
2. Тейлор, С. Социальная психология / С. Тейлор. – СПб.: Питер, 2004.

**Дьякова Е.И.,**

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **СУЩНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМ РИСКОМ**

Деятельность банков в условиях рыночной экономики неизбежно связана с риском. Банковский риск – это вероятность финансовых потерь и банкротства в процессе банковской деятельности. Все банковские организации имеют одну и ту же цель – получение максимальной прибыли в процессе своей деятельности. Каждый банк должен иметь множество вариантов решения этой задачи, которые при этом не будут сопровождаться неоправданными рисками.

Проблема оценки банковского риска непосредственно связана с основной задачей, которая заключается в достижении оптимального сочетания рискованности и прибыльности своих операций. Риск присутствует в любой операции, только он может быть разных масштабов и по-разному компенсироваться. Высокий доход коммерческой организации способствует повышению объема производимых операций, снижает риски как для банковской стороны, так и для клиентской.

В банковской практике страхование рисков нацелено на максимально возможное сглаживание воздействия непредвиденных и непредсказуемых изменений и обеспечение минимального отклонения фактической прибыли банка от ожидаемой.

Главным в практической банковской работе является не исключение риска вообще, а его предвидение, оценка и снижение его уровня. Во всех случаях риск должен быть определен и измерен. В результате неверных оценок рисков или отсутствии возможности противопоставить им какие-либо действенные меры для банка могут наступить негативные последствия. Поэтому банковская структура начинает более рационально и эффективно использовать собственные ресурсы.

В настоящее время в банковской сфере широкое распространение получило интегрированное управление банковскими рисками, которое основано на международном стандарте. Под интегрированным риск-менеджментом следует понимать комплексное и эффективное управление всеми существующими рисками, которые влияют на деятельность банка, с учетом взаимосвязанности рисков между собой. Такое управление включает построение в рамках банка корпоративной культуры риск-менеджмента и интеграцию риск-менеджмента в стратегическое планирование.

Отдел управления рисками в банке должен быть финансово и структурно независим от остальных подразделений банка. В его функции входит обеспечение всех этапов риск-менеджмента, а также создание базы данных рисков, разработка и тестирование новых методов анализа и оценки, сбор данных по годам для сравнительного анализа, исследование возможных сценариев, формирование отчетности по рискам для руководства, разработка рекомендаций и тактики для защиты от выявленных рисков, ведение нормативной базы по риск-менеджменту и предоставление к ней доступа персоналу. Принципы и функции системы риск-менеджмента одинаковы для всех банковских организаций.

Чтобы система риск-менеджмента функционировала слаженно, в нее должны вовлекаться все структурные звенья – от управленческого до операционных. Ответственность за организацию защиты от рисков несет руководство банка.

В задачи фронт-офисов входит принятие рисков, а бэк-офисы регистрируют и контролируют их величину. Служба внутреннего аудита оценивает адекватность и выявляет недостатки системы.

Основными целями банка при построении системы интегрированного управления рисками являются: обеспечение устойчивого развития банка в рамках реализации стратегии развития, обеспечение и защита интересов акционеров, участников, кредиторов, клиентов банка и иных лиц, благодаря контролю того, чтобы принимаемые банком риски не создавали угрозы для его существования, усиление конкурентных преимуществ банка вследствие обеспечения единого понимания рисков на агрегированном уровне банка и стратегического планирования с учетом уровня принимаемых рисков, повышения эффективности управления капиталом и увеличения рыночной стоимости банка, создание прозрачной системы управления рисками для роста доверия инвесторов.

За рисками всех уровней в банке осуществляется контроль, который предполагает их оценку и анализ. Оценка банковских рисков

предусматривает выявление и анализ внутренних и внешних факторов, оказывающих воздействие на деятельность банка.

Существует два основных подхода к оценке банковского риска: оценка и анализ банком отдельных рисков в обязательном порядке по положениям и нормативам безопасного функционирования, которые разрабатывает Национальный банк Республики Беларусь; оценка и анализ банком различных рисков по своему усмотрению в соответствии с необходимостью и возможностями.

Оценка рисков на базе нормативов безопасного функционирования предполагает использование одинаковых для всех банков критериев и сопоставление результатов расчетов. При оценке банковского риска наиболее универсальными считаются показатели достаточности нормативного капитала банка, которые позволяют рассматривать активы банка с учетом различных рисков. Среди нормативных показателей по ограничению риска основными являются нормативы ограничения кредитных рисков, которые рассчитываются на базе нормативного капитала, выполняющего защитную функцию.

При оценке банком различных рисков по своему усмотрению выбор видов риска, способы их измерения и оценки определяются банком самостоятельно с учетом перспектив стратегического развития и опыта прошлой деятельности. Могут использоваться разработанные в самом банке подходы, методы и показатели, а также изложенные в специальной литературе результаты научных исследований по нахождению зависимости между размерами потерь банка и вероятностью их возникновения.

Результатом внедрения интегрированного подхода к управлению рисками должны стать: устойчивая система управления рыночным и процентным рисками, риском ликвидности, кредитным и операционным рисками, составными компонентами которой являются обоснованная организационная структура и структура распределения обязанностей; эффективная политика управления рисками и внутренний регламент процедур измерения, мониторинга и контроля с соответствующими механизмами, такими как методология измерения степени подверженности риску; системы установления лимита и отчетности; информационные технологии.

Использование современных технологий в управлении банковским риском не только увеличивает надежность банка, но и позволяет усовершенствовать принятие стратегических и операционных решений по управлению в банке, а также улучшает имидж банка.

#### Список использованных источников

1. Методы оценки и сущность управления банковскими рисками [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-otsenki-i-suschnost-upravleniya-эbankovskimi-riskami/viewer>. – Дата доступа: 20.09.2020.
2. Вешкин, Ю.Г. Экономический анализ деятельности коммерческого банка: учеб.пособие / Ю.Г. Вешкин, Г.Л. Агавян. – М.: Магистр, 2007.
3. Сущность интегрированного управления банковскими рисками [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/suschnost-integrirovannogo-upravleniya-bankovskimi-riskami/viewer>. – Дата доступа: 20.09.2020.

**Егоров К.С.,**

*инженер «Белгидромет», кандидат юридических наук, доцент  
(Минск, Беларусь)*

### **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 5.0**

Актуальность исследования проблемы инновационной деятельности связана с обеспечением высокой эффективности экономики Беларуси в результате выполнения НИОК(Т)Р, производства и реализации новой конкурентоспособной продукции. С середины XX века человеческое общество испытывает взрывной рост населения, численность которого к 2017 г. выросла до 7,2 млрд человек [1], сокращение необходимых природных ресурсов прогрессирует [2], а «запасов основных видов природного сырья на Земле хватит на несколько десятилетий» [3, с. 86].

В этих условиях «...краеугольным концептом белорусской экономической модели... должна быть... «экономика разума», которая в дальнейшем трансформируется в модель интеллектуальной экономики как высшего типа общественно-экономической формации [4, с. 8, 5].

При производстве инновационной продукции передовыми странами уже осваивается пятый технологический уклад, включающий широкое применение микроэлектроники, новых информационных технологий, программных средств, организацию гибких производств,

индивидуализацию производства продукции [6]. Необходимо разработать научно-практический «инструментарий» для использования при проектировании и производстве инновационной продукции на промышленных предприятиях в условиях Индустрии 4.0 и 5.0.

Прогрессивные немецкие промышленные предприятия в новой индустриальной эпохе осуществляют постепенную передачу части интеллектуальных функций (ранее поддерживаемых только людьми) специальным робототехническим (когнитивным) системам. Их алгоритмы и программы открывают широкие возможности внедрения элементов искусственного интеллекта (ИИ) для улучшения функциональных и качественных характеристик выпускаемой продукции (новых автомобилей), а также подсистемы управления, всех производственно-технологических процессов.

Сетевой обмен данными между «умными» машинами, складскими системами и средствами производства осуществляется через встроенные микрочипы [6, с. 241].

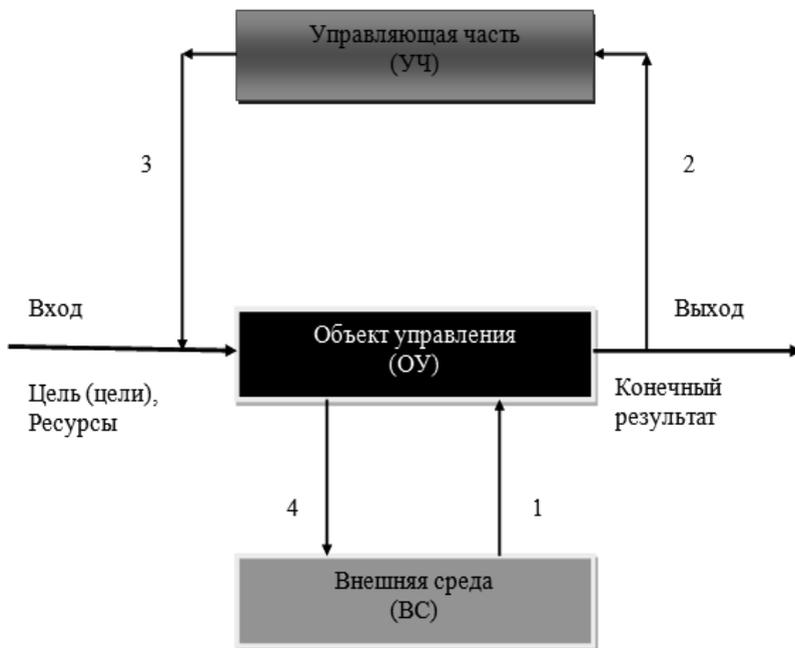
Решение проблемы базируется на концепции построения обобщенных алгоритмов деятельности, соответствующих моделям-аналогам функционирования интеллектуально развитого «человека разумного» [7].

В качестве научного подхода к моделированию нами принят системно-кибернетический подход [7, с. 18–42], применимый для описания структуры и процессов управления любых систем (живой природы, техники и общества).

Использование такого подхода позволяет описывать обобщенные модели функционирования любых сложных систем, создавать информационно-коммуникационные структурные сети систем с различной степенью детализации: от простейших (рис. 1) [7, рис. 6] до самых сложных (рис. 2) [7, рис. 11], отражающих результат их исторического эволюционного развития.

В биологических организмах под влиянием различных факторов внешней среды формировались разные механизмы выживания, адаптации и опережающего управления, соответствующие каждому уровню их развития.

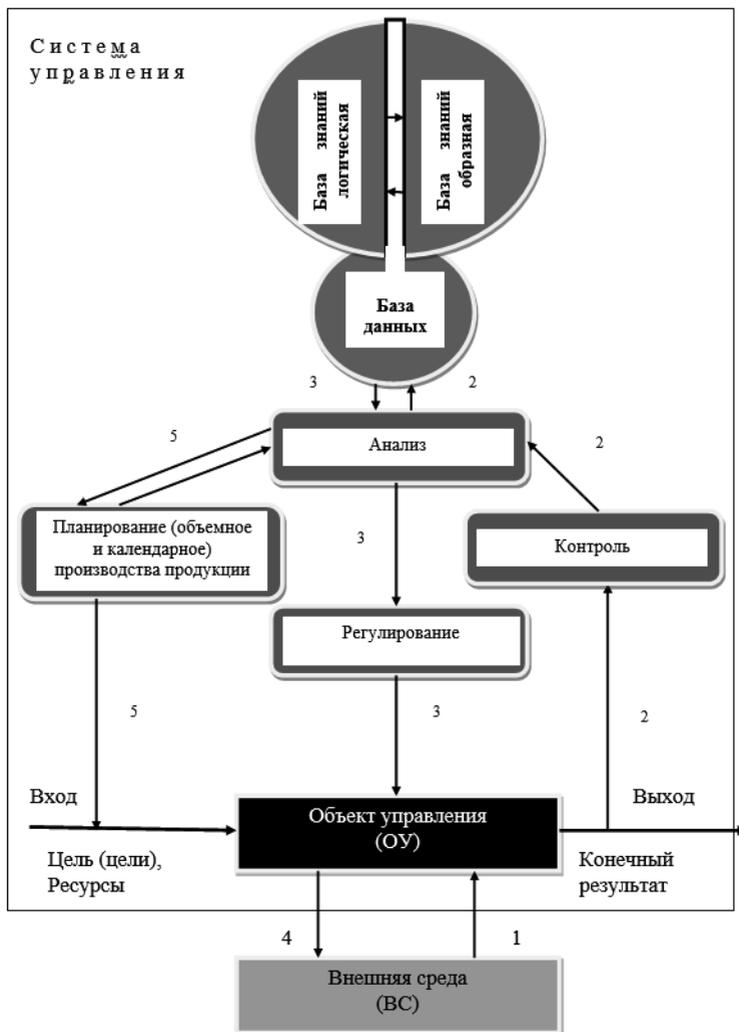
В конечном результате происходило постепенное наращивание функциональных возможностей систем от «наличия предпосылок для возникновения механизма адаптации и выживания» до «гибких адаптивных механизмов самоорганизации, с широким разнообразием ... воздействия ... на объект управления» [7, табл. 2].



**Рис. 1.** Схема взаимосвязей между управляющей подсистемой, объектом управления сложной открытой системой и внешней средой

Другими словами, по мере своего организационного развития системы становятся способными к наращиванию и осуществлению следующих функций: «безусловного рефлекса» (по инстинкту) – «условного рефлекса» (по интуиции) – «интеллектуально-творческой когнитивной целенаправленной деятельности» (через использование органов чувств, сознание, информацию, базы данных, базы знаний, мышление, воображение, озарение, формирование мировоззрения и т.д.).

Особую роль при этом играют процессы «опережающего отражения сигналов» в механизме управления, воспринимаемых из внешней среды, и ответной реакции на них. По мере возрастания уровня «опережения» в системе происходит трансформация от простого восприятия сигналов-ощущений и пассивной реакции на них до приема «чистой» информации перед воздействием факторов внешней среды и выдачи активных упреждающих действий интеллектуального характера [7, с. 43–79].



**Рис. 2.** Обобщенная модель взаимодействия функций управления, подсистем и элементов организма «человека разумного» с внешней средой

Таким образом, можно сделать вывод, что интеллектуально обусловленные алгоритмы деятельности [7, с. 66], соответствующие функционированию механизма управления «человека разумного», перспективны для применения во всех сферах жизнедеятельности человека.

Многоэтапная историческая эволюция алгоритмов интеллектуальной деятельности человека осуществлена самой Природой, связана с формированием и развитием механизмов управления жизнедеятельностью его предков. Схема создания этих механизмов соответствует аддитивной технологии последовательного и многоступенчатого эволюционного наращивания и реализации следующих функций: «безусловного рефлекса» (по инстинкту) – «условного рефлекса» (по интуиции) – «интеллектуально-творческой когнитивной целенаправленной деятельности» (через использование органов чувств, информацию, мышление, воображение, озарение, выработку целей и путей практического их достижения, и т.д.).

Этим механизмом управления поддерживаются процессы генерирования имплицитных (творческих, интуитивных, озаренческих) научных знаний и формирования эксплицитных (зафиксированных на носителе информации идей, открытий, теорий, концепций, патентов) научных знаний, составляющих конкурентоспособные объекты интеллектуальной собственности, для передачи знаний современникам и потомкам, а также для моделирования и анализа инновационной деятельности в социально-технологических системах и на промышленных предприятиях.

#### Список использованных источников

1. Капица, С.П. Парадоксы роста. Законы развития человечества / С.П. Капица. – М.: Альпина нон-фикшн, 2010. – 192 с.
2. Капиталы восьми богатейших людей мира и 50% человечества сравнялись [Электронный ресурс] / 2017. – Режим доступа: <http://www.rbc.ru/society/16/01/2017/587c9a959a7947a61b2b4ed7>. – Дата доступа: 16.05.2020.
3. Тетельмин, В.В., Сибатуллин, Ф.С. Экология жизненной среды: Курс лекций / В.В. Тетельмин, Ф.С. Сибатуллин. – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 256 с.
4. Гончаров, В.В. Концептуальные аспекты формирования модели экономики интеллекта / В.В. Гончаров // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы : материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 26–27 сентября 2019 г. / Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси; редкол.: В.В. Гончаров [и др.]. – Минск, 2019. – С. 4–9, 8.
5. Глазьев, С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики / С.Ю. Глазьев // Экономическая наука современной России. – 2012. – № 2 (57). – С. 8–27.

6. Зубрицкая, И.А. Киберфизические системы и искусственный интеллект в управлении промышленными предприятиями Республики Беларусь в рамках четвертой промышленной революции / И.А. Зубрицкая // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Международной науч.-практ. конф., Минск, 26–27 октября 2017 г. / Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси; редкол.: В.В. Гончаров [и др.]. – Минск, 2017. – С. 240–244.

7. Егоров, К.С. Системно-кибернетический подход к исследованию, совершенствованию и развитию организационных систем / К.С. Егоров. – Минск: Право и экономика, 2019. – 148 с.

***Ельсуков В.П.,***

*доцент Института бизнеса БГУ, кандидат экономических наук,  
доцент (Минск, Беларусь)*

## **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ**

В современных условиях важнейшей задачей становится повышение качества управления региональными хозяйственными комплексами, что оказывает прямое и косвенное влияние на эффективность функционирования национальной экономики в целом: в конечном итоге сумма региональных хозяйственных комплексов, «пронизанная» системой отраслевого управления, и формирует национальную экономику.

В мире наблюдается тренд усиления влияния на бизнес регионального управления с соответствующим уменьшением административного влияния отраслевых форм управления. Как результат, происходит перемещение работы с регионами из области институционального проектирования в сферу создания эффективных систем (региональных кластеров). В Беларуси также наблюдается стремление к развитию дотационных районов путем разработки и реализации конкретных региональных программ. Соответственно, происходит параллельный процесс постепенного уменьшения централизации управления крупными корпорациями; важнейшей причиной этому выступает их стремление к дальнейшему повышению своей конкурентоспособности на рынках путем поиска новых форм управленческого взаимодействия внутри корпорации и с регионами.

В качестве объекта управления при разработке и внедрении региональной автоматизированной системы управления (АСУ) рассматривается административный район областного подчинения. Разработка и внедрение АСУ для района городского подчинения, на наш взгляд, с точки зрения ее архитектуры имеет определенные и достаточно существенные отличия. Современный уровень развития информационных технологий, математического обеспечения их разработки, телекоммуникаций, микроэлектроники, интерпретация основной модели кибернетики применительно к новым научно-техническим возможностям позволяют решать поставленную задачу на новой инновационной основе.

Рассматривая кибернетический цикл управления как ряд чередующихся и взаимосвязанных между собой стадий, например, таких наиболее принятых современной наукой об управлении, как 1) сбор информации; 2) анализ; 3) принятие решения; 4) действие (оформление управленческой процедуры и ее реализация), следует отметить следующее: а) управление считается более эффективным, если качественно реализуется каждая из стадий цикла и при этом обеспечивается более быстрое прохождение цикла в целом; б) в Беларуси на региональном уровне предпринимались попытки частичной автоматизации процедур первых двух стадий цикла управления. Последнее заключалось в следующем: в дополнение к существующей государственной системе представления и анализа статистических данных местные органы управления разрабатывали свои формы оперативной отчетности, которые заполняли расположенные на территории района предприятия и организации; в последующем эта отчетность сводилась в аналитические таблицы, как правило, в формате *Excel*. Поскольку такая практика противоречила действующему законодательству, в частности Закону «О государственной статистике», она была прекращена. Однако проблема недостатка информации для целей управления административным районом осталась. И она не решается. Более того, при наличии большого числа форм централизованной и нецентрализованной статистической отчетности для субъектов хозяйствования лишь крайне небольшая часть этого потока информации, и то в наиболее общем виде и с большими временными задержками, представляется районным органам управления в виде статистических обзоров. Отсутствует система представления информации, возможность ее оперативного получения из централизованной статистической базы данных (БД), других республиканских БД. Архив экономических БД на уровне района

сформирован в разных форматах, локально отдельными пользователями и в значительной степени дублируется ими; не обеспечиваются условия хранения БД, исходя из требований информационной безопасности. Это существенно снижает эффективность принимаемых решений, затрудняет раскрытие в регионах потенциала местных кадров.

Для разработки эффективной АСУ региона требуется: 1) наличие территориальной стратегии развития; 2) проведение системного процессного анализа деятельности органов управления, которую следует разделить на два блока – связанную с развитием и осуществлением деятельности объектов республиканского значения, направленную на повышение уровня жизни жителей региона. Такой подход используется технологически развитыми странами для планирования развития региональных экономик, ликвидации их дотационного характера [1]. Следует отметить, что в Беларуси отсутствует практика разработки стратегии развития на уровне административного района, которая могла бы определить регион как уникальный объект управления.

Полагаем, что деятельность районной администрации, связанная с развитием объектов республиканского значения, должна координироваться с работой республиканского (областного) органа управления посредством разработки подробных административно-хозяйственных процедур и четкого разделения прав и ответственности. По деятельности, связанной с повышением уровня жизни жителей региона, на наш взгляд, должна быть дана полная, контролируемая по небольшому числу параметров развития самостоятельность с предоставлением права разработки процессов управления. Проведение системного анализа с выработкой эффективных процессов и процедур с привлечением внешних специалистов в области стратегий и анализа является основой разработки АСУ. Существующие на уровне административного района процедуры, как правило, представлены в крайне общем виде; они вряд ли могут являться основой для разработки эффективной системы управления.

Анализ лучших практик в рассматриваемой области, готовых продуктовых решений, потенциала белорусских разработчиков в области создания АСУ позволяет предложить следующую блоковую структуру: 1) планирование, анализ и региональный бюджет, 2) контроль и мониторинг процессов и хода реализации управленческих решений, 3) реестры, 4) нормативно-правовая БД; 5) публичная информация. В последующем каждый из этих блоков по мере разработки системы с учетом региональной стратегии, стоящих задач

управления детализируется в формате иерархичной структуры, что позволяет минимизировать привлекаемые ресурсы, сократить время разработки.

Блок регионального планирования, анализа, бюджетирования должен занимать центральное место в разрабатываемой АСУ. Существующая региональная система планирования и анализа, в основу которой положена разработка расположенными в районе предприятиями бизнес-планов развития, является в настоящее время по ряду причин недостаточно эффективной [2]. Система планирования должна охватывать две сферы деятельности – операционную и инвестиционную. Основными плановыми документами операционной деятельности должны выступать региональные материально-вещественные и стоимостные балансы, охватывающие работу всех субъектов хозяйствования на территории вне зависимости от формы собственности – от ремесленников до крупных государственных компаний. В качестве информационной и алгоритмической основы формирования региональных балансов предлагается использовать линейные узловые экономические модели [3]. Их применение позволит впервые сделать объектом планирования экономических показателей подчиненные административному району сельские (городские) исполнительные комитеты, а также осуществить логическую и алгоритмическую увязку показателей развития административного района и вышестоящего органа управления. Для планирования инвестиционной деятельности в наибольшей степени подходят программно-целевые методы, основанные на сетевом планировании. Современный инструментарий разработки сетевых графиков, алгоритмически основанный на теории графов, позволяет качественно решать задачи многоуровневого планирования, контроля по времени и ресурсам исполнения задач и этапов, получения различных аналитических выборов, рационализации плана в условиях ограниченности ресурсов [4]. Последнее является крайне важным для региона. Алгоритмически и с точки зрения экономической логики представляется возможным интегрировать сетевой график в линейную узловую экономическую модель, что открывает дополнительные возможности в планировании и анализе на основе *ERP*-технологий посредством имитационного моделирования.

Контроль и мониторинг, как важные составляющие цикла управления, обеспечиваются посредством их синхронизации с блоком планирования через разработку соответствующей электронной отчетности. Успешная практика проведения такой работы с разработкой системы, функционирующей в условиях ограниченной

пропускной способности линий связи, минимальных требований к серверному оборудованию, в стране имеется. Эффективная реализация функций контроля и мониторинга в региональной АСУ в отдельных случаях затруднительна без широкого применения дистанционного мониторинга. Белорусские инженеры и исследователи достигли в области разработки и внедрения систем дистанционного мониторинга значительных успехов, их опыт может быть использован при разработке региональных АСУ [5].

В стране централизованно ведется значительное число реестров, которые пока мало используются местными органами управления. Наиболее важной задачей в этой области представляется разработка и перевод части реестров в геоинформационный формат представления данных с требуемой для регионов степенью детализации, доступом к ним в реальном режиме времени, что существенно повысит инвестиционную привлекательность региона, предоставит дополнительные возможности для создания новых бизнесов и рабочих мест, улучшит качество обслуживания граждан.

Представляется, что наиболее предпочтительным вариантом разработки АСУ региона будет создание интеграционного решения на основе уже существующей *ERP*-системы, которое объединит действующие наработки, приведет их к единому стандарту, исключит дублирование, представит инструменты для работы исполнителей и лиц, принимающих решения.

#### Список использованных источников

1. Бакланова, М.П. Региональное планирование в Японии / М.П. Бакланова. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 220 с.
2. Ельсуков, В.П. Совершенствование процедур регионального планирования / В.П. Ельсуков // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XIX Междунар. науч. конф., Минск 18–19 окт. 2018 г. В 3-х т. Т. 3 / Редкол. В.В. Пинигин [и др.]. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2018. – С. 96–97.
3. Ельсуков, В.П. Применение линейных узловых моделей в управлении экономикой / В.П. Ельсуков // Вестник БДУ. Серія 3. Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія. Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. – Минск, издательство БГУ, 2015. – № 3 (ноябрь). – С. 54–59.
4. Ельсуков, В.П. Инновационная составляющая планов регионального развития / В.П. Ельсуков // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, Минск,

20–21 сентября 2018 г. / Под ред. В.В. Гончарова. – Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2018. – С. 107–111.

5. Ельсуков, В.П., Кузьмич, А.И. Стратегия «Индустрия 4.0»: практика внедрения и перспективы развития систем дистанционного мониторинга на основе цифровых технологий / В.П. Ельсуков, А.И. Кузьмич // Бизнес. Экономика. Инновации: сб. научн. ст. / Институт бизнеса БГУ; редкол.: Г.А.Хацкевич (председатель) и др. – Минск, 2018. – С. 206–212.

***Емельянчик И.Н.,***

*научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, магистр экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **ИННОВАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОТРУДНИКАМИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Управление сотрудниками является важным звеном в экономике. Без сотрудников нет предприятия, а без творческих сотрудников не состоится инновационное предприятие, которое не сможет достичь своих целей. Творческий сотрудник является важнейшим звеном в процессе создания и распространения нововведений на предприятии.

Малый бизнес сопровождает незначительный запас устойчивости и значительная конкуренция, а инновационный процесс, как и в крупном предприятии, включает в себя всю технологию создания новых продуктов и услуг.

Малое предприятие быстро реагирует на изменение ситуации на рынке и быстро доводит измененные задачи до сотрудников. Реакция творческих сотрудников сопровождается моментальным принятием решения и изменениями в работе. Следовательно, и управление инновационным малым предприятием отличается от методов управления сотрудниками в крупном предприятии.

В малом бизнесе имеет место тесное взаимодействие руководителя с сотрудниками. Чаще всего руководитель является инициатором нововведений и возглавляет процесс управления ими. В нем большое значение имеет командная работа и нацеленность на результат. Успешные руководители в управлении творческими сотрудниками – это не просто технологически мыслящие автократы и не обычные составители деловых соглашений и сделок. Они не

находятся вне инновационной деятельности, а создают условия, которые позволяют творческим работникам внедрять нововведения.

Управление творческими сотрудниками является непременной составляющей управления и развития малого инновационного предприятия. Для эффективного функционирования любого предприятия в управлении персоналом всегда использовались принципы научной организации труда. А управленческие инновации необходимо рассматривать как методику.

Особенностью инноваций в управлении персоналом является ориентир на инновационные цели малого предприятия, сопровождаемые неопределенностью результатов и возникающим конфликтом между существующими достижениями и нововведением. Модель инновационного управления творческими сотрудниками малого предприятия должна учитывать то, что инновационный процесс может быть очень сложным. Инновационный процесс включает в себя много различных шагов, этапов, фаз.

Инновационные проекты более уникальны, они не повторяются. А в начале инновационного процесса появляется идея, из которой моделируются нововведения. И основная цель инновационного управления творческими сотрудниками малого предприятия – постоянно поддерживать корзину идей ”полной до краев” богатыми нововведениями. Эти идеи должны приходить от всех творческих сотрудников, исследовательских центров и фундаментальной науки. Для повышения эффективности развития инновационного малого предприятия необходимо разработать модель управления творческими работниками – выдвигать на первый план инновации как ключевой компонент стратегии малого предприятия, как основной источник его развития. Модель управления творческими работниками основана на создании платформ для развития инновационного малого предприятия.

В основе платформы инновационного управления сотрудниками необходимо предусмотреть возрастающую роль личности творческого сотрудника. Установлено, что инновационные изменения в малом бизнесе одновременно несут как большие возможности, так и серьезные угрозы для творческого сотрудника, вносят значительную степень неопределенности в жизнь практически каждого сотрудника.

С целью устранения возникших неопределенностей необходимо исследовать мотивационные установки каждого творческого сотрудника и научиться их формировать и направлять в соответствии с задачами, стоящими перед малым инновационным предприятием.

Инновационное управление творческими сотрудниками должно предусматривать разработку индивидуальной кадровой стратегии в

непрерывном режиме. Руководящий состав малого предприятия для повышения эффективности инновационной деятельности творческих работников должен управлять процессами создания и распространения нововведений, создавать организационные структуры, позволяющие развивать необходимые знания, компетенции, поддерживать постоянный процесс обучения в малом предприятии.

Особое место в инновационном управлении творческими сотрудниками занимает процесс создания платформы развития малого предприятия на базе интеграции технологий и компетенций с целью поддерживать и развивать определенные «корзины» инноваций. Такие платформы технологий и компетенций ориентированы на стимулирование инновационной деятельности творческих сотрудников, являющейся ключевым фактором в развитии малого предприятия.

С целью активизации творческой, интеллектуальной деятельности сотрудников, процессов создания и распространения нововведений, модель инновационного управления творческими сотрудниками предполагает системный подход к разработке стратегии и структуры платформы управления.

Инновационное управление творческими сотрудниками малого предприятия обеспечивает поиск идей среди большего разнообразия источников, поскольку это увеличивает вероятность нахождения эффективных идей, методов производства новых продуктов и услуг. Конечная стадия инновационного процесса способствует коммерциализации процесса. Представленная структура управления использует инновационную трактовку ресурсов малого предприятия.

Ресурсы инновационного малого предприятия – это не просто его затраты согласно бухгалтерской отчетности и не просто основные средства (лаборатории, иные помещения, оборудование). Ресурсы также включают финансовую поддержку и, конечно, сотрудников, партнеров, потребителей и конкурентов. К этому еще надо добавить знания, компетенции, технологии, которые использует малое предприятие. Важная проблема и возможность повышения эффективности развития малого предприятия заключаются в том, чтобы управлять нематериальными ресурсами так же эффективно, как и материальными ресурсами. В ресурсы инновационного малого предприятия включаются также творческие работники. Команды творческих работников являются неотъемлемым структурным элементом инновационной системы управления малым предприятием.

Важными ресурсами инновационного малого предприятия являются ее партнеры (научно-исследовательские институты (НИИ),

конструкторские, проектные и проектно-исследовательские организации). Эффективные партнеры демонстрируют желание работать с малыми предприятиями на равных в ходе получения выгод от инноваций. Это означает совместное использование информации и опыта. И возникает необходимость партнерские отношения включать в структуру инновационного управления творческими работниками малого предприятия.

Ключевыми ресурсами малого инновационного предприятия являются творческие работники и их компетенции. Они, помимо их ежедневных текущих работ, постоянно привлекаются для участия в специальных инновационных проектах, где требуются их опыт и навыки. Это повышает эффективность развития малого инновационного предприятия. Ресурсы инновационного малого предприятия – это активы, которыми необходимо систематически управлять для повышения эффективности их использования. Структура инновационного управления основана на взаимном признании возможностей и вклада каждого творческого сотрудника и не замещает существующую организационную структуру малого предприятия. Инновационное управление творческими сотрудниками предполагает обширную коммуникацию в ходе постоянных встреч, обменов посланиями по электронной почте, идеями и соображениями.

В процессе коммуникаций должен выделиться инициатор коммуникации, который при необходимости подводит итоги обсуждения и предлагает новые их направления. В инновационной системе управления эту роль выполняет неформальный лидер, а не работник по должности и статусу. Ключевой персонал инновационного предприятия – научные сотрудники, деятельность которых и обеспечивает «инновационность» малого предприятия. Управление этой категорией персонала имеет специфические особенности как в организации труда, так и в мотивации.

#### Список использованных источников

1. Веснин, В.Р. Управление персоналом. Теория и практика: учебник / В.Р. Веснин. – М.: Проспект, 2008. – 412 с.
2. Евсева, О.А. Проблемы и перспективы развития предприятий малого и среднего бизнеса в условиях информационной экономики / О.А. Евсева // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2011. – № 1. – С. 74–78.
3. Тихомирова, Е. В. Человеческие ресурсы, основные понятия // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2010. – № 1. – С. 72–76.

4. Малый бизнес: зарубежный опыт [Электронный ресурс] / Официальный сайт национального института системных исследований проблем предпринимательства. – Режим доступа: [http://nissse.ru/articles/details.php?ELEMENT\\_ID=129844](http://nissse.ru/articles/details.php?ELEMENT_ID=129844). – Дата обращения 23.07.2020.

**Zhilevich L.A.,**

*head of the Republican gerontological center, Candidate of Medical Sciences (Minsk, Belarus)*

**Shcherbina N.M.,**

*head of sector, Institute of Economics the National Academy of Sciences of Belarus (Minsk, Belarus)*

## **OVERVIEW OF THE MAIN POLICIES, STRATEGIES, AND PROGRAMS CONCERNING ELDERLY POPULATION OF BELARUS**

Belarus has joined the key International agreements and programs concerning aging and social protection of the older persons. In 2016, Belarus joined the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. In 2019, the government of Belarus, in cooperation with the Population Unit of the United Nations Economic Commission for Europe, developed the National Strategy on Ageing, which supports the implementation of the Madrid International Plan of Action on Ageing (MIPPA) and the Regional Implementation Strategy of the MIPPA, and plans to ratify the strategy in 2020.

There is a number of key national legislative acts in addition to the Constitution of the Republic of Belarus that shape the current policy framework regulating social protection, social and medical care, and various entitlements and provisions for the older persons (UNECE, 2019) [1]. They are the Law on Health, the Law on Pensions, the Law on Social Services, the Law on State Benefits, the Law on Rights and Guarantees for Certain Categories of Citizens, the Law on Social Protection of Persons with Disabilities, the Law on Public Service, and the Presidential Decree on State Targeted Social Assistance. There is no separate law related to support/care for older dependent people. The above laws regulate the issues of medical care and social support for the elderly. In addition, a number of regulatory acts are applied for providing social and medical care to older people.

Longer-term strategies and several five-year state programs are related to population ageing and the needs of older persons for medical and social care (see Road Map for Mainstreaming Ageing for details). At the moment,

there is no definition of long-term care (LTC) in the legislation. Separate components of the LTC organization and provision are included in several strategies and programs concerning social protection and health care.

The framework of LTC was defined by the State Program on People's Health and Demographic Security for 2016–2020, and the State Program on Social Protection and Employment Promotion for 2016–2020. Overall goals of The State Program on People's Health and Demographic Security include improving reproductive health and fertility, reducing mortality, especially in the working age, increasing life expectancy at birth (to 75.3 years by 2020), improving quality and accessibility of healthcare services, and optimizing internal migration processes (UNECE, 2019).

The goals of The State Program on Social Protection and Employment Promotion with respect to aging are included in three subprograms: (i) prevention of disability and rehabilitation of persons with disabilities; (ii) barrier-free environment; (iii) social integration of disabled and old age citizens. These three subprograms pay special attention to the needs of people with disabilities and older persons, as well as ensuring a barrier-free environment for their full social integration.

In addition to the state programs, some important issues concerning elderly and LTC provision are included in the fifth National Action Plan on Gender Equality in the Republic of Belarus for 2017–2020 and the National Action Plan for implementation of the provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities in the Republic of Belarus for 2017–2025. The National Action Plan on Gender Equality activities are based on national priorities in this area, namely economic empowerment of women and men, ensuring gender responsive healthcare, gender equality in family relations, countering domestic violence and trafficking in human beings, and gender education and awareness. Issues related to older men and women are not specifically addressed, but social and physical risks of older men and women are highlighted (UNECE, 2019).

The National Action Plan for implementation of the provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities in the Republic of Belarus for 2017–2025 aims at formation of legal, organizational and institutional conditions to ensure equal rights for persons with disabilities, and creation of conditions for their integration into all spheres of social life. In general, the plan is focused on measures to improve medical and social assistance to persons with disabilities and to improve facilities for their independent living.

The main agencies responsible for ageing policy in Belarus are the Ministry of Labor and Social Protection and the Ministry of Health of the Republic of Belarus. Other ministries responsible for implementing specific

aspects of ageing policy include the Ministry of Finance, the Ministry of Economy, the Ministry of Taxes and Duties, the Ministry of Justice, the Ministry of Education, and their subordinated structures. Structures of the Ministry of Labor and Social Protection coordinate their activities with republican bodies of state administration, regional (*oblast*) and Minsk city executive committees, and public associations to develop common approaches to implementation of the government policy in the area of social protection for older people. There are also two Parliamentary commissions dealing with aspects of ageing and older persons' affairs: The Standing Commission of the House of Representatives of the National Assembly of the Republic of Belarus on healthcare, physical culture, family, and youth policy; and the Standing Commission on Labor and Social issues (UNECE, 2019).

Creation of the legal framework for LTC provision for older people started in 1991 by the order of the Ministry of Health «On improving the geriatric service and organization of nursing hospitals or medical and social beds in medical institutions» (November 11, 1991, No. 196). Later on, the main directions of development of the geriatric service and providing LTC were included into subsequent state programs concerning health protection. In 2016, based on the order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus as of December 30, 2016 No. 1336 «On the organization of the Republican Gerontological Center», the first gerontological center in Belarus was created.

The Center is based in the state institution «Republican Clinical Hospital for the Disabled of World War II named after P.M. Masherov» and renders organizational and methodological support for the assistance provided to the elderly. Currently there are 7 regional geriatric centers in the country. On a regular basis in the regions, there is one center located on the basis of the healthcare institution «14th Central District Polyclinic of Partizansky District of Minsk». In the Brest, Vitebsk, Gomel, Grodno, and Minsk regions, regional geriatric centers operate on a functional basis. Direct work in the field with the elderly is carried out by geriatricians and general practitioners. The Belarusian public association of geriatricians and gerontologists is functioning in the country. This public organization unites specialists in the field of gerontology and geriatrics – doctors, social workers, journalists, scientists and active people who are interested in aging problems and methods for achieving active longevity.

#### References

1. UNECE (2019). Road Map for Mainstreaming Ageing. Belarus, United Nations Economic Commission for Europe, Geneva.

**Журкевич А.А.,**

*научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

В настоящее время проблема старения является одной из доминирующих тенденций XXI века. Беларусь, как и многие другие государства, переживает демографическую трансформацию от роста к старению населения.

По данным ООН, представленным в 2019 г., индекс уровня продолжительности жизни (*Life Expectancy Index*) в Беларуси составляет 74,6 года. По этому показателю страна занимает 5-е место среди стран постсоветского пространства и 85-е место в мире.

Эксперты ООН проанализировали и составили прогноз демографической динамики до 2100 г. на постсоветском пространстве. Средняя продолжительность жизни на момент исследования составляла 72,5 года, что говорит об увеличении на 5,6 лет по сравнению с 1991 г. В 2050 г. рост средней продолжительности жизни ожидается на 4,57 года (до 77,07 лет); в 2100 г. средняя продолжительность жизни составит 83,98 года.

Важнейшая из причин вышеуказанной динамики – улучшение качества жизни. Однако она влечет за собой целый комплекс последствий для экономики, системы здравоохранения, социального обеспечения, социокультурных отношений, а также для положения самих пожилых людей. При выстраивании политики в области демографического старения важная роль принадлежит геронтологии.

По классификации ВОЗ, с 60 лет человек относится к категории пожилых людей. Начиная с этого возраста, можно говорить о назревающем кризисе старости. Однако границы данного кризиса в меньшей степени привязаны к определенным физиологическим процессам; они зависят от индивидуальной линии жизни: аккумуляции опыта и знаний, интеллекта и личностного потенциала пожилых людей. Отношение к собственному старению и его принятие является активным элементом психической жизни, позволяющим приспособиться к возрастным изменениям.

Психологические исследования показывают, что большинство людей в пенсионном возрасте сохраняют работоспособность, компетентность, интеллектуальный потенциал. В Беларуси наибольшая

доля пожилых работников сосредоточена в сфере научных исследований и разработок (21 % от всей численности). Далее следуют производство вычислительной техники и электроники, операции с недвижимостью, другие услуги, а также творчество, спорт, развлечения и отдых – по 12 %. В образовании старшее поколение представляет 11 % коллектива.

Однако в большинстве случаев выход на пенсию все же неизбежен, и резкая смена образа жизни, потеря каждодневных, доведенных до ритуала, моделей поведения, утрата социальных ролей и статусов, а также нарастающие проблемы со здоровьем могут быть причиной мучительных переживаний и обострения экзистенциального страха. В данный период появляется чувство невостребованности, остро ощущается, что человек теперь предоставлен самому себе, перед ним больше нет задач, которые нужно решать. Для многих это оказывается неустрашимой проблемой, ведь они привыкли подчиняться внешним событиям. Наличие ряда вышеуказанных стрессовых факторов может быть причиной затяжной депрессии.

Для сохранения личной целостности, принятия старения, мыслей о смерти (признание прошлого, принятие настоящего) – необходима поддержка родных и близких, а также профессиональная помощь. Это ставит перед обществом сложные задачи адаптации, расширения функциональных возможностей пожилых людей, максимального укрепления их здоровья, обеспечения социального участия в жизни общества.

В 2020 г. подготовлен и вынесен на общественное обсуждение проект постановления Совета Министров Республики Беларусь «Об утверждении Национальной стратегии Республики Беларусь «Достойное долголетие – 2030» (далее – Национальная стратегия). Целью Национальной стратегии является формирование общества для людей всех возрастов, создание условий для наиболее полной и эффективной реализации потенциала пожилых граждан, устойчивого повышения качества их жизни посредством системной адаптации государственных и общественных институтов к старению населения.

Отметим существующие на сегодняшний день в стране ресурсы демографической политики в отношении пожилых людей.

Министерство здравоохранения Республики Беларусь оказывает круглосуточную психологическую помощь по телефонам доверия, также размещает необходимую информацию и советы для родных, столкнувшихся с тем или иным заболеванием пожилого человека.

Республиканский геронтологический центр (активного долголетия) организывает и оказывает доступную современную

консультативную и лечебно-диагностическую медицинскую помощь в стационарных и амбулаторных условиях геронтологическим пациентам республики; определяет их жизненный потенциал на основании состояния здоровья; мотивирует пациентов на активную жизненную позицию в старости.

Развивает свою деятельность «Белорусское Республиканское геронтологическое общественное объединение», которое с 2013 г. входит в состав Международной ассоциации геронтологии и гериатрии, с 2017 г. – в состав Европейского общества гериатрической медицины (*EUGMS*) и Европейский регион Международной ассоциации геронтологии и гериатрии.

В регионах республики работают на штатной основе три гериатрических центра. Оказание медицинской помощи пожилым людям осуществляется всеми организациями здравоохранения без ограничения по возрасту. Во многих присутствует врач-гериатр.

Немаловажным фактором является создание условий для реализации потенциала пожилых людей, их активного участия в жизни общества. Пожилым людям важно поддерживать социальный контакт с молодым поколением, необходимо чувствовать причастность к жизни, делиться и передавать свой жизненный опыт. Это возможно, в том числе, путем развития волонтерского движения.

На 1 января 2019 г. насчитывалось 91 общественное объединение инвалидов войны и труда, ветеранов. Указанные организации вносят большой вклад в укрепление межпоколенческих связей и социальную интеграцию пожилых граждан. Они организуют встречи с молодежью в целях патриотического и нравственного воспитания, оказывают помощь в оздоровлении, медицинском и торговом обслуживании, содействуют досугу и волонтерской деятельности пожилых граждан.

В системе органов по труду, занятости и социальной защите Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь создана и развивается сеть нестационарных учреждений социального обслуживания, представленная в каждом административном районе территориальным центром социального обслуживания населения. Данными центрами совместно с учреждениями образования организована работа по оказанию волонтерской помощи одиноким и одиноко проживающим гражданам пожилого возраста и инвалидам.

С 2011 г. осуществляет свою деятельность социальный проект под названием «Пожилые – старикам». Проект направлен на развитие волонтерского движения среди людей раннего пенсионного возраста. В рамках проекта волонтеры из числа пожилых людей оказывают помощь престарелым, одиноким немобильным гражданам, а также

инициируют деятельность клубов общения, принимают участие в организации культурно-массовых мероприятий.

Для обретения чувства целостности с культурой, временем, цивилизацией при территориальных центрах социального обслуживания населения организованы курсы изучения иностранных языков с нуля, обучения современным ИТ-технологиям, работе с устройствами с системой *android*. Для развития творческого потенциала, эмоционального, эстетического самовыражения, поддержания физической активности предлагаются танцевальные, музыкальные, театральные, поэтические кружки и клубы.

В Беларуси реализуется Международный проект «Жираф» (*GIRAFFE*) – «Геронтологическое международное исследование против старческой астении – обеспечение крепкого здоровья».

В настоящее время продолжают существовать негативные социальные стереотипы касательно людей пожилого возраста. Позитивное восприятие старости зависит от того, какую информацию мы получаем из окружения, и отношение к процессу старения складывается не только в поздние периоды онтогенеза, но и на более ранних этапах жизненного пути. В Беларуси профилактика эйджизма набирает обороты в своем развитии. Профилактические действия по минимизированию неблагоприятного образа старости ориентируются на представителей так называемой «ранней зрелости».

#### Список использованных источников

1. Рейтинг стран мира по уровню продолжительности жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gtmarket.ru/ratings/life-expectancy-index/life-expectancy-index-info>. – Дата доступа: 07.09.2020.
2. Население постсоветских стран: прогноз ООН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lt.sputniknews.ru/infographics/20170805/3606251/naselenie-postsovetskih-stran-prognoz-oon.html>. – Дата доступа: 07.09.2020.
3. Наука и инновации: научно-практический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innosfera.by/node/512> – Дата доступа: 07.09.2020.

**Zaika S.,**

*associate professor, Kharkov Petro Vasilenko National technical university of agriculture, Ph.D. (Kharkiv, Ukraine)*

**Kuskova S.,**

*associate professor, Kharkov Petro Vasilenko National technical university of agriculture, Ph.D. (Kharkiv, Ukraine)*

## **MODERN PROBLEMS OF USING INNOVATIVE RESOURCES IN UKRAINE**

Today, innovative development is crucial for ensuring an efficient economy of any state, including Ukraine.

Innovative development is a basic strategy for business, where knowledge together with social capital creates competitive advantages of individual countries and regions to a greater extent than their natural resources. Thus, innovation processes are the main source of economic growth in the context of sustainable development and limited natural resources.

Nowadays, in the conditions of economic recession, the development of innovative activity of enterprises becomes important. The development of the Ukrainian economy mainly depends on the scale of use of innovative resources.

Solving and avoiding the problems of using innovative resources by Ukrainian enterprises is one of the main prerequisites for stability and sustainable implementation of innovations in economic development. At the same time, in conditions of uncertainty, enterprises face such a serious obstacle as the shortage of innovative resources.

The study of world and domestic experience shows that the solution to the problems of investment support of innovative activities of enterprises is, first of all, to substantiate the theoretical and methodological approaches to increase investment inflows. In a market environment that is constantly changing, the innovative activity of the enterprise will be successful only if the resources in its development and their efficient use increase. Activation of innovative activity by Ukrainian enterprises is now gaining special relevance. Without the innovative reorientation of state policy, without increasing innovation activity, it is impossible to achieve the main goal of economic regulation – increasing the efficiency and competitiveness of production. Therefore, solving the problems of introducing innovation resources both at the state level and at the enterprise level is the main problem of innovation development in Ukraine.

When speaking about the innovative resources of the enterprise, one means the factors determining its ability to innovate and become its sources (personnel, scientific and technical, production and technological, financial and economic, etc.).

The innovative potential of the enterprise is a set of innovative resources that are interrelated factors that create the necessary conditions for optimal use of these resources in order to achieve appropriate benchmarks for innovation and increase the competitiveness of the enterprise as a whole.

There are different approaches to the interpretation of this concept. Some authors emphasize the availability of resources, others – the possibility of their use. But most adhere to the resource approach, i.e. innovation potential is characterized as a set of resources, in particular, financial, labor, information, and material and so on.

Financial resources provide funds for the implementation of innovation processes, create incentives and conditions for the development of innovations, influence the choice of innovation projects in accordance with the needs of the functioning and development of the innovation sphere.

Material resources are the material basis of innovation potential, that determine its technological base, and affect the scale and pace of innovation.

Labor resources are characterized by such indicators as the total number of employees engaged in the implementation of innovations, the structural distribution of staff by type of activity, and by qualification groups.

Thus, the definition of innovation resources as an economic category is insufficiently disclosed by scientists and needs further study.

For the successful implementation of economic reforms in Ukraine, it is very important to give them an innovative character. First of all, innovation activity is hampered by insufficient funding for research and lack of effective incentives for science to focus on implementing the achieved results. The problem of gradual introduction of new technologies at large enterprises due to lack of working capital and managerial passivity has also become more acute. Small businesses that are more mobile in their activities and development can create new industries based on innovation. But the underdeveloped «inventor–entrepreneur–investor» partnership slows down the process.

Among the main problems that hinder the introduction of innovative resources the following can be identified:

- high credit rates or inability to obtain them;
- lack of information on the introduction of innovative technologies;
- complex tender procurement procedure for state-owned enterprises;
- little experience of innovation;
- insufficient awareness of enterprises;

- wrong decisions due to lack of information;
- low level of trust in innovative products by consumers;
- complex procedure of registration of documents;
- lack of own funds at the enterprise;
- insufficient qualification of employees;
- lack of funds to test the viability of innovative proposals;
- lack of alternative offers on the market;
- legislative restrictions on the issues of preferential taxation of innovative products;
- insufficient funding for research and development.

Ukraine must become a part of the highly developed countries of the world, embarking on the path of innovative development. This can be done through collaboration, effective government, community, business, education and science.

The system of development and implementation of innovative resources is part of the Ukrainian system of management and administration, so the internal improvement of this system is insufficient to obtain the expected effect.

The factors of the inability of enterprises to carry out innovative activities are the price factor, i.e. insufficient funding in this area and the high level of costs and many other factors. The main areas that could ensure Ukraine's entry into the world market through innovation and improve its domestic situation are:

- introduction of a system of benefits for enterprises that implement innovations and sell innovative products;
- establishment of a system of progressive taxation for enterprises that produce obsolete and uncompetitive products;
- improvement of the credit security system;
- stimulation of foreign investments;
- formation of an effective regulatory framework related to innovation and research;
- orientation of foreign economic activity on high-tech exports.

The state should pursue the strategic goals of economic development, and not focus on short-term benefits.

Ukraine must build a competitive economic model in which enterprises achieve advantages by market methods. This model will promote the use of innovative resources by enterprises to obtain and develop competitive positions.

*Заяц А.Н.,*

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

**ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО РЫНКА УСЛУГ  
В СФЕРЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК  
В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА  
(МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ)**

В Евразийском экономическом союзе формируется общий (единый) рынок, под которым понимается совокупность экономических отношений в рамках Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС), при которых обеспечивается свобода перемещения товаров, услуг, капитала и рабочей силы [1].

В ЕАЭС принято решение [2], что в подсекторах услуг в области научно-исследовательских работ (далее – услуги НИР) с 1.01.2020 действует единый рынок услуг. Приведем пояснения для использованных понятий:

1) под единым рынком услуг (далее – ЕРУ) в ЕАЭС понимается [1] состояние рынка услуг в рамках конкретного сектора, в котором каждое государство-член предоставляет лицам любого другого государства-члена право на поставку и получение услуг в рамках четырех видов поставки (в т.ч. трансграничную поставку, коммерческое присутствие, потребление за границей, присутствие физических лиц), включая признание профессиональной квалификации персонала поставщика услуг;

2) услуги НИР здесь включают [2] услуги по проведению научно-исследовательских работ и внедрению в области общественных и гуманитарных наук (из СРС 81210, 81220, 81230, 81240 и 81290 [3]) и услуги по проведению научно-исследовательских работ и созданию опытных разработок в сфере естественных наук (из СРС 81110, 81120, 81130, 81140, 81150 и 81190) в части прикладных исследований в областях (по списку).

Эксперты в области либерализации торговли услугами в рамках многосторонних соглашений смогут справедливо заметить, что данное определение услуг НИР имеет фрагментарный подход. Так, из определения «выпали» услуги по исследованиям и опытным разработкам в междисциплинарных областях (СРС 81300), закрыты списки областей для исследований в сфере естественных наук. Эти особенности охвата вероятно связаны с некорректным цитированием Классификации СРС в актах ЕАЭС, например,

по позиции «81110. Услуги по исследованиям и опытным разработкам в области физических наук» подкласс должен был включать «услуги по исследованиям и опытным разработкам в областях теплоты, света, электромагнетизма, астрономии и т. д.» [3], имея иллюстративный характер. К сожалению, некоторые акторы уже пытаются использовать в своих узких интересах эти пробелы договорно-правовой базы ЕАЭС [4].

За положениями актов ЕАЭС скрывается реальная ситуация в секторе услуг НИР стран ЕАЭС. Рабочая группа ЕАЭС в области проведения НИР [4] включает экспертов, представляющих все государства-члены, а также ЕЭК. Ее деятельность направлена на поддержку процесса формирования ЕРУ в области НИР. Рабочая группа в 2019 г. провела анкетирование организаций, которые занимаются НИР, с целью выявления препятствий для поставок услуг НИР в государства – участники ЕАЭС. В Беларуси анкетирование проведено силами ГНУ «Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси».

В Беларуси по итогам анкетирования из 215 научных организаций (респондентов), от которых получены заполненные анкеты, 92 оказывали или планировали оказывать услуги НИР резидентам других государств-членов.

Как показало анкетирование, значительная часть организаций – экспортеров НИР указали, что сталкивались с признаками препятствий при исполнении НИР для заказчиков-нерезидентов из государств-членов. Так, половина научных организаций в своих ответах отметила требование в форме «наличия специальной лицензии, аккредитации, разрешения на выполнение услуг, документа о прохождении аттестации и т.д. у заказчика или исполнителя». Также в анкетах были отмечены проблемы, связанные: с особенностями расчетов с исполнителем НИР, с принадлежностью к государству регистрации исполнителя НИР, с особой организационно-правовой формой заказчика или исполнителя, со специальной формой собственности заказчика или исполнителя [5].

Данные препятствия выявлены по преддоговорным и договорным отношениям с контрагентами, зарегистрированными в Российской Федерации и Республике Казахстан.

Краткие выводы и основные результаты работы по анкетированию участников рынка НИР в Беларуси:

1. Выявлены серьезные препятствия по доступу отечественных научных организаций на рынки государств ЕАЭС.

2. Удалось инициировать рассмотрение на площадках ЕАЭС выявленных препятствий и начать работу по их устранению, в том

числе на параллельно работающих площадках ЕРУ (например, по строительству).

3. Хотя вопросы государственных закупок услуг НИР не входят в компетенцию Рабочей группы [4], тем не менее, при анкетировании были выявлены ограничения для поставки услуг НИР в рамках процедуры государственных закупок в странах – партнерах по ЕАЭС. Эти препятствия в основном повторяют те проблемы, которые подняты белорусскими поставщиками услуг НИР в рамках хозяйственных отношений, названных выше, и в том числе включают следующие виды препятствий:

- преимущество отдается национальным поставщикам услуг НИОКР на основании принадлежности к государству регистрации организации (Российская Федерация);

- отсутствие доступа у белорусских поставщиков к отдельным стандартам Российской Федерации, защищенным законодательством о государственной тайне;

- поставщики НИР и НИОКР из Республики Беларусь не могут беспрепятственно (без разрешительной процедуры) перечислять средства нерезидентам и получать средства от них, а также вносить аванс, залог, задаток для участия в тендере на территории другого государства ЕАЭС (Российской Федерации, Республики Казахстан).

4. Отдельные причины низкой конкурентоспособности белорусских поставщиков услуг НИР, по-видимому, связаны с такими внутренними факторами, как негибкость хозяйственной деятельности и недостаточная мотивация в государственных (особенно в бюджетных) организациях республики.

5. Неожиданно был выявлен фактор, сдерживающий научное сотрудничество исследователей из стран ЕАЭС и экспорт услуг НИР, связанный с отсутствием возможностей и инструментов для взаимных стажировок исследователей в вузах и научных организациях государств-членов. Существование данного барьера в своих анкетах констатировали сразу несколько респондентов. Белорусская сторона по предложению НАН Беларуси инициировала включение программы повышения квалификации исследователей (включая магистрантов и аспирантов) посредством взаимных стажировок в научных организациях и вузах государств-членов в Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года.

6. Появились новые потенциальные возможности для организации и координации фундаментальных и прикладных научных исследований, выполняемых всеми субъектами научной деятельности Беларуси, благодаря собранному портфелю контактных данных.

#### Список использованных источников

1. Договор о Евразийском экономическом союзе (ред. от 01.10.2019).
2. Решение Высшего Евразийского экономического совета от 14 мая 2018 г. № 7 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.eaeunion.org/document?id=71844010&byPara=1>.
3. Central Product Classification [Electronic resource] / Version 1.1, United Nations. – New York, 2002. – Mode of access: [https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM\\_77ver1\\_1E.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_77ver1_1E.pdf).
4. Рабочая группа ЕАЭС в области проведения НИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/work\\_group/rgnir/Pages/rgnir.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/work_group/rgnir/Pages/rgnir.aspx).
5. Доклад Председателя Коллегии Евразийской экономической комиссии Саркисяна Т.С. о результатах проведения мониторинга исполнения с 1 декабря 2018 г. по 31 августа 2019 г. мероприятий, предусмотренных планами либерализации и контроля за их исполнением [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/work\\_group/Documents/REPORT3.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/finpol/dobd/work_group/Documents/REPORT3.pdf).

**Иголкина В.,**

*научный сотрудник Университета Ариэль, кандидат наук в области государственного управления (Ариэль, Израиль)*

### **ПРИОРИТЕТЫ В СФЕРЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ**

Инновации рассматриваются как источник долгосрочного конкурентного преимущества отраслей, регионов и стран [9]. Важность инноваций как активного звена во всех сферах жизнедеятельности общества в сегодняшнем мире осознается правительствами всех без исключения мировых стран, которые, соответственно, всяческим образом содействуют инновационному процессу.

Термин «инновации» впервые был выделен и применен в начале XX века экономистом Й. Шумпетером для обозначения изменений в целях реализации и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности [3]. В настоящее время существует много определений этого термина. Среди них следует

выделить определение, данное Э. Роджерсом, согласно которому инновации – это идеи, технологии, продукты, воспринимаемые пользователями как нечто новое [10, с. 475].

Государственная поддержка инновационной деятельности является необходимым условием для развития инноваций [8]. Поэтому инновации были признаны одной из основных целей политики в высокоразвитых странах, а инновационные программы стали важными инструментами для реализации инновационной политики. Однако здесь кроется проблема. Разработка политики (*policy-making*) с учетом инновационного вектора развития страны традиционно осуществляется разными министерствами или государственными ведомствами – образования, науки, промышленности, энергетики, здравоохранения, окружающей среды и т.д.

Тем не менее очень редко министры по вопросам инноваций занимают руководящие должности в правительстве. Нечасто инновационные программы и проекты отстаиваются ведущими политиками. Программы, которые известны как инновационные программы, чаще всего инициируются министерствами промышленности или региональными органами власти. Здесь также могут быть задействованы и другие сектора государственного управления. Инновационная политика, особенно в развивающихся странах, часто представляет собой довольно сложный, к тому же не всегда согласованный набор мер, осуществляемых в рамках нескольких правительственных органов. Иногда продвижение инноваций является сознательной целью политики. Бывает также, что политика непреднамеренно влияет на инновации, положительно или отрицательно [6]. В этом свете важность оценивания и прогнозирования заключается в том, что они способны определить, когда перспективные проекты и программы могут пострадать от действий, предпринимаемых в других политических сферах.

Практика оценки и прогнозирования социальных, экономических и экологических последствий реализации инновационных программ возникла в то время, когда государственные расходы стали рассматриваться как источник уменьшения средств частного сектора на реинвестирование, а также как замещение выбора потребителей правительственными решениями [1]. Основной причиной вмешательства государства в экономические дела общества стало возникновение ситуаций, при которых происходил сбой в функционировании рыночных механизмов, и рыночные принципы переставали действовать.

Например, правительства должны были играть регуляторную роль в контроле ситуации на рынках при наличии на них олигополистических игроков, которые могли существенно влиять на уровень устанавливаемых цен, и т.д. Правительствам необходимо было заботиться о предоставлении различных общественных благ, в процессе производства которых покрытие затрат производителей от установленной стоимости их продукта оказывалось недостаточным для мотивации адекватной деятельности (это могло быть предоставление ухода малообеспеченным пожилым людям, экономическая стабилизация или установление стандартов и пр.).

Важно отметить, что высокоразвитые страны в современном мире имеют глобальные конкурентные преимущества во многом благодаря накопленному запасу и высокому качеству их человеческого капитала [7]. Поэтому одним из общественных благ, наиболее важных для инноваций, является общее и специальное образование и обучение.

Например, в некоторых странах утверждалось, что предприятия недостаточно мотивированы в повышении квалификации своих сотрудников, поскольку эти обученные кадры в будущем могут перейти в другие компании, которые не инвестировали в их обучение. Финансирование производства знаний, которое не имеет немедленной экономической отдачи, является еще одним общественным благом, крайне важным для инноваций. Поэтому финансирование фундаментальных исследований уже давно рассматривается в значительной степени как сфера ответственности правительств.

Политика содействия научным исследованиям стала источником нагрузки на общественный кошелек, поэтому в 1970–1980-х гг. стала очевидной необходимость установления приоритетов в различных направлениях исследований [4]. Правительства не могли продолжать увеличивать фонды во всех областях. К тому же они не были экспертами в исследовательских и инновационных проектах и программах, не могли оценивать эффективность использования средств, а решения о перспективных областях исследований и их финансировании традиционно принимались самими учеными. Возникло опасение, что ученые будут препятствовать установлению приоритетов или же необоснованно отстаивать собственные сферы деятельности. Поэтому стало необходимым предоставление внешних доказательств для оценивания эффективности использования средств и для установления приоритетов. Оценка и прогнозирование стали одним из основных инструментов, особенно в отношении определения того, насколько эффективно используются исследовательские фонды.

Принципы оценки и прогнозирования были разработаны во многих сферах государственной политики [5].

Таким образом, несмотря на существенный рост расходов на научные исследования и инновации в высокоразвитых странах, ни одна из них не может проводить всесторонние исследования по полному спектру научных направлений. В этих условиях особое значение приобретает обоснованный выбор приоритетов в сфере науки, технологий и инноваций, определяющих траекторию не только научного, но и социально-экономического развития. Основное внимание при этом фокусируется на решении ключевых задач социального и экономического развития, обеспечении эффективного использования национальных конкурентных преимуществ и концентрации усилий на реализации наиболее эффективных инновационных технологий.

#### Список использованных источников

1. Арсеньев, Ю., Минаев, В., Давыдова, Т. Инновации и синергетика в управлении развитием систем «государство–общество–человек» / Ю. Арсеньев, В. Минаев, Т. Давыдова // Лучшая научно-инновационная работа 2020. – 2020. – С. 189–199.

2. Инновационный менеджмент: Учебник / С. Ильенкова, Л. Гохберг, С. Ягудин [и др.]. – М.: ЮНИТИ, 2007. – 368 с.

3. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под ред. В. Анынина, А. Дагаева. – М.: Дело, 2009. – 271 с.

4. Киселев, В., Нечаева, Е. Инновационные цели современных государственных приоритетов в сфере науки: краткий обзор зарубежного опыта / В. Киселев, Е. Нечаева // Инновации. – 2015. – № 7 (201).

5. Павлова, С. Комплексная оценка инновационной деятельности: теория, методология, практика: том I / С. Павлова. – Scientific magazine Kontsep, 2011.

6. Пястолов, С. 2013. 04. 018–020. Вызовы европейской научно-технической политики (Сводный реферат) / С. Пястолов // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 8, Науковедение: Реферативный журнал. – 2013. – № 4.

7. Тихонова, Э., Корепанова, И. Инвестиции в человеческий капитал в условиях инновационного развития экономики / Э. Тихонова, И. Корепанова // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право». – 2020. – Т. 30, № 3.

8. Фирова, И., Соломонова, В., Редькина, Т. Государственное управление инновациями / И. Фирова, В. Соломонова, Т. Редькина //

Colloquium-journal. – Голопристанський міськрайонний центр зайнятості. – 2019. – № 27 (51).

9. Naranjo-Valencia, J. C., Calderon-Hernández, G. Model of Culture for Innovation / J. C. Naranjo-Valencia, G. Calderon-Hernández // Organizational Culture. – IntechOpen, 2018.

10. Rogers, E. Diffusion of Innovations, 5th edn. / E. Rogers. – New York: Free Press, 2003.

**Ильошенко Н.С.,**

*научный сотрудник Центра управления знаниями и компетенциями Института философии НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ В КОНТЕКСТЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ\***

Цель 8 «Достойная работа и экономический рост» Целей устойчивого развития подразумевает содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех, что в современных реалиях предполагает, в том числе, создание условий для успешного перехода к экономике знаний. Данный тип экономики ориентирован на продуцирование наукоемких инноваций и их внедрение во все сферы жизни общества. Особая роль в этом процессе принадлежит налаживанию эффективной работы системы «наука – технологии – инновации», чему должна служить разработка и реализация действенной научной политики. Ключевой составляющей такой политики должна стать ориентация на активное использование знаний и информации. Ввиду того, что осуществление контроля за реализацией научной политики требует ясного определения критериев оценки ее эффективности, основу таковых закономерно искать в рамках методик, включающих в себя измерение знаниевого и информационного компонента. Предполагается, что разработка критериев, максимально соответствующих новым мировым экономическим условиям, будет успешной при обращении к методике Всемирного банка *KAM (Knowledge Assessment Methodology)*.

---

\*Тезисы подготовлены в рамках выполнения НИР «Национальные модели научной политики как средство развития инновационных систем Беларуси и Израиля» (договор с БРФФИ № Г20ИЗРГ-001 от 17.02.2020 г.)

Несмотря на то, что вопросы методологии системной оценки результатов научной политики государств сегодня остаются остро дискутируемыми (в частности, обсуждаются такие показатели, как ориентация на учет маркеров расширения научного знания, принятого в качестве самоцели; экономические выгоды от совершаемых открытий; наличие более широких социальных следствий внедрения НИР и др. [2]), необходимо отметить, что методика *КАМ* способна представить инструментарий для экспликации показателей комплексной результативности национальной научной политики. Такая комплексность позволит обеспечить более конструктивное распределение финансирования, а также создаст прозрачную систему отчетности перед обществом. С учетом того, что в современных трактовках, помимо функций контроля, оценка выполняет также функцию регуляции и дальнейшей координации совместных усилий всех акторов, включенных в сферу научной, технической и инновационной деятельности, систематизация и использование критериев, выделенных на основе методики *КАМ*, сможет служить инструментом анализа наиболее результативных практик, применяющихся в данных областях.

Методология *КАМ*, базирующаяся на модели экономики знаний (*Knowledge Economy model, KE*), включает четыре основных параметра (субиндекса), фундаментальных для объективной оценки современного экономического порядка каждой страны, входящей в соответствующий рейтинг:

1. Экономические стимулы и институциональная система, обеспечивающая эффективное использование знаний, мобилизацию и распределение ресурсов, а также развитие предпринимательской инициативы.

2. Образованные и квалифицированные работники, которые непрерывно повышают качество своих компетенций для эффективного создания и использования новых знаний.

3. Современная информационная инфраструктура, которая направлена на обеспечение эффективной передачи, распространения и обработки информации.

4. Инновационная система, состоящая из фирм, исследовательских и научных центров, институтов, консалтинговых компаний и других организаций, находящихся в центре информационного развития и способных воспользоваться растущим потенциалом знаний, адаптировав их под актуальные социальные нужды [1].

Показатели каждой из 4 областей в свою очередь рассчитываются на основании оценок еще трех критериев (таким образом, имеют место 12 общих показателей) [2]. В целом ключевыми ориентирами для вынесения суждения об эффективности всей системы выступают следующие маркеры:

– в области экономических и институциональных условий: специфика экономической, правовой среды, уровень экономической свободы (свободные, в большей части свободные, свободные ниже среднего общемирового уровня, несвободные, репрессивные); ограничения правительства; жесткость регулирования (наличие/отсутствие свидетельств недружелюбной рыночной политики, в том числе регулирования цен или несоответствующий банковский надзор; степень восприятия трудностей, наложенных чрезмерным регулированием в таких областях, как внешняя торговля и коммерческое развитие); степень открытости рынка; уровень исполнения законов и исполнение принципа верховенства права (степень уверенности населения в соблюдении законодательства страны, уровень преступности, эффективность и предсказуемость судебной власти и законной силы контрактов, свобода от коррупции);

– в области образования: среднее количество лет обучения (уровень образованности в стране, валовый показатель охвата населения средним и высшим образованием, соответствие общемировому уровню человеческого развития, средняя продолжительность обучения взрослого населения и предполагаемая продолжительность школьного образования); уровень безработицы; уровень использования компьютеров в школе;

– в области развития инновационной системы: число занятых в НИОКР, лицензионные платежи и поступления, заявки по патентам и товарным знакам, статьи в научно-технических журналах (статьи по следующим областям знания: физика, биология, химия, математика, клиническая медицина, медико-биологические исследования, техника и технологии, а также науки о земле и космические науки);

– в области информационных и коммуникационных технологий: количество телефонов на 1 000 чел. (рассчитывается как сумма телефонных линий и мобильных телефонов в стране на 1 000 чел.); количество компьютеров на 1 000 чел. (показатель наличия личного компьютера и его использования); число пользователей Интернета на 1 000 чел. (показатель основывается на национальных данных, которые могут фиксировать возраст пользователя и частоту использования ИКТ, учитывать данные поставщиков интернет-услуг).

Анализ этих показателей позволяет заключить, что научную политику государства можно считать эффективной, если наблюдается положительная динамика изменений по каждому из признаков, а также если в целом можно говорить о прогрессивном продвижении страны в рейтинге, составленном по итогам сравнения разных стран по всем четырем субиндексам (на сегодняшний день методика *КАМ* охватывает 146 стран).

Несмотря на то, что выведение критериев оценки успешности на основе методики *КАМ* предполагает использование количественных индексов и статистических данных, а также в целом находится в логике целевой концепции эффективности (целью является развитие информационного общества и экономики знаний, переход к инновационной модели экономики), составляющие ее показатели, тем не менее, способны зафиксировать качественные измерения эффективности научной политики (оценить качество регулирования, соблюдение принципов верховенства закона, качество компетенций работников и др.); а также дополнить логику оценивания прагматическими компонентами и показателями устойчивости полученных результатов.

В то же время следует отметить, что для повышения качества оценивания эффективности важно опираться не только на обработку статистических данных, но и привлекать экспертов для оценки прогресса страны в развитии системы «наука – технологии – инновации» в соответствии с выделенными критериями. Такое дополнение будет служить преодолению ограничений, свойственных чистому статистическому анализу.

#### Список использованных источников

1. World Bank. Building Knowledge Economies: Advanced Strategies for Development. 2007. [Electronic resource]. – Mode of access: [https://en.unesco.org/science-policy/sti\\_governance](https://en.unesco.org/science-policy/sti_governance). – Date of access: 16.08.2020.
2. Chen, D. H., Dahlman, C. J. The Knowledge Economy, the *КАМ* Methodology and World Bank Operations [Electronic resource] / D. Chen H., C. J. Dahlman // The World Bank Washington DC 20433. – October 19, 2005. Mode of access: [http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM\\_Paper\\_WP.pdf](http://siteresources.worldbank.org/KFDLP/Resources/KAM_Paper_WP.pdf). – Date of access: 18.08.2020.

**Карабач А.А.,**

*аспирант Белорусского государственного университета  
(Минск, Беларусь)*

## **ПУТИ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Промышленность является локомотивом развития мировой экономики: на долю промышленного производства приходится 16 % мирового ВВП, что обеспечивает 14 % общего количества рабочих мест, при этом вклад промышленности в производительность труда более чем в двое превышает долю населения, занятого в этом секторе.

В 2015 г. 193 страны – члена ООН приняли новую повестку в области устойчивого развития сроком до 2030 г. В состав данного документа («Повестки») входят 17 главных Целей устойчивого развития (ЦУР) и связанные с ними 169 задач и 242 индикатора, призванных решить самые острые проблемы человечества и улучшить состояние планеты. В данной повестке целью №9 объявлено: «Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций».

Причиной определения индустриализации в качестве приоритетной цели развития на ближайшее будущее является признание того, что «основной движущей силой экономического развития, занятости и социальной стабильности является обрабатывающая промышленность». В контексте достижения ЦУР №9 Республике Беларусь следует выделить положительную динамику всех показателей, оценивающих степень выполнения следующих задач: доли населения, имеющего доступ в Интернет; роста расходов на НИОКР; роста доли малых предприятий в совокупном объеме чистой продукции промышленности; доли малых предприятий, имеющих кредит или кредитную линию; сокращение выбросов CO<sub>2</sub> на единицу добавленной стоимости и др.

Переход к новой технико-экономической парадигме влечет изменение подходов к способу производства и, как следствие, трансформации производственных систем. Данный процесс требует наличия определенных ресурсов, как финансовых, так и материальных, а также способности воспринимать, внедрять и использовать передовые технологии. Результаты оценки готовности Республики Беларусь к восприятию, внедрению и использованию технологий Индустрии 4.0 на основе методологии Всемирного банка, оценивающей 56 показателей (Приложение V), приведены в таблице 1.

Таблица 1

## Оценка достижения цели №9 ЦУР в Беларуси

Показатели оценки	2011	2016	2017
А	1	2	3
9.2 Содействовать всеохватной и устойчивой индустриализации и к 2030 г. существенно повысить уровень занятости в промышленности и долю промышленного производства в ВВП в соответствии с национальными условиями и удвоить соответствующие показатели в наименее развитых странах			
Чистая продукция обрабатывающей промышленности, % к ВВП	26,4	20,2	22,2
Чистая продукция обрабатывающей промышленности, тыс. руб. на душу населения	8569,6	2013,8	2461,2
Занятость в обрабатывающей промышленности от общей занятости, %	22,2	19,8	19,9
9.3 Расширить доступ мелких промышленных и прочих предприятий, особенно в развивающихся странах, к финансовым услугам, в том числе к недорогим кредитам, и усилить их интеграцию в производственно-сбытовые цепочки и рынки			
Доля мелких предприятий в совокупном объеме чистой продукции промышленности, %	1,6	2,4	2,6
Доля мелких предприятий, имеющих кредит или кредитную линию, %	-	23,2	29,6
9.4 К 2030 г. модернизировать инфраструктуру и переоборудовать промышленные предприятия, сделав их устойчивыми за счет повышения эффективности использования ресурсов и более широкого применения чистых и экологически безопасных технологий и промышленных процессов, с участием всех стран в соответствии с их индивидуальными возможностями			
Выбросы CO <sub>2</sub> на единицу добавленной стоимости, кг/руб.	0,64	0,27	0,25
9.5 Активизировать научные исследования, наращивать технологический потенциал промышленных секторов во всех странах, особенно развивающихся странах, в том числе путем стимулирования к 2030 г. инновационной деятельности и значительного увеличения числа работников в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в расчете на 1 млн чел., а также государственных и частных расходов на НИОКР			
Расходы на НИОКР, % к ВВП	0,93	0,77	0,96
Численность исследователей, чел. на млн чел.	3290,2	2731,3	2786,2
9.6 Поддерживать разработки, исследования и инновации в сфере отечественных технологий в развивающихся странах, в том числе путем создания политического климата, благоприятствующего, в частности, диверсификации промышленности и увеличению добавленной стоимости в сырьевых отраслях			

Показатели оценки	2011	2016	2017
Доля добавленной стоимости продукции средне- и высокотехнологичных отраслей в общем объеме добавленной стоимости, %	44,8	35,1	38,0
9.с. Существенно расширить доступ к информационно-коммуникационным технологиям и стремиться к обеспечению всеобщего и недорогого доступа к Интернету в наименее развитых странах к 2020 г.			
Доля населения, имеющего доступ в Интернет	63,2	71,1	74,4

*Источник:* разработка автора.

Результаты оценки готовности Беларуси к Четвертой промышленной революции показали, что страна находится в группе стран с «устаревшей» промышленностью. Несмотря на высокую оценку существующей структуры промышленности (ее комплексность и сложность, значительную роль в экономике страны, исходя из показателей валовой добавленной стоимости и ее доли в экономике страны), «драйверы», поддерживающие и стимулирующие будущее развитие промышленности, недостаточно развиты.

«Слабым звеном» являются группы критериев «Технологии и инновации», «Международная торговля и инвестиции», «Совокупный спрос».

**Таблица 2**

Параметры оценки готовности Беларуси к Четвертой промышленной революции

<i>Структура производства</i> 6,58		<i>Драйверы производства</i> 4,05	
Название показателя	Значение	Название показателя	Значение
Сложность (60%)	6,70	Технологии и инновации (20%)	3,30
		Человеческий капитал (20%)	6,30
		Международная торговля и инвестиции (20%)	3,63
Размер (40%)	6,40	Институциональная среда (20%)	4,00
		Устойчивое развитие (5%)	3,50
		Совокупный спрос (15%)	2,85

*Источник:* разработка автора.

Более детальное рассмотрение данных групп критериев показывает низкий уровень способности к инновациям, определяемый недостаточным объемом инвестиций в НИОКР, низким уровнем взаимодействия субъектов хозяйствования и сфер науки и образования, неготовности бизнес-сообществ брать риски, связанные с внедрением передовых технологий.

В то же время в стране наблюдается низкий уровень прямых иностранных инвестиций, сопряженных с технологическим трансфером, недостаточностью объемов венчурного финансирования. Данные факторы являются сдерживающими в контексте перехода к Индустрии 4.0.

При этом следует отметить высокий уровень текущего развития в стране технологической базы и человеческого капитала, способного воспринимать происходящие технологические изменения, однако оценка будущего состояния трудовых ресурсов, которым придется осуществлять трудовую деятельность в условиях новой технико-экономической парадигмы, указывает на возможность снижения их качеств и необходимость концентрации внимания на привлечении и удержании в стране высококвалифицированных кадров, формирования креативного подхода и критического мышления, мобильности трудовых ресурсов, повышения качества высшего образования.

#### Список использованных источников

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Генеральная Ассамблея ООН. – Режим доступа: <https://unologs.org/ru/A/BES/70/1>.

2. World Development Indicators [Electronic resource] // World Bank. – Mode of access: <https://databank.worldbank.org/source/World-development-indicators>.

3. Шестакова, К.В. Модели промышленной политики и макроэкономические условия эффективности их реализаций / К.В. Шестакова // Новая экономика. – 2018. – №2(72). – С.164–172.

**Карловская Г.В.,**

*старший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

## **ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМ СОБСТВЕННОСТИ**

В Беларуси основной объем (52,1 %) исследований и разработок в 2019 г. выполнялся организациями коммерческой формы собственности (таблица 1). Его величина значительно превышала значения показателя внутренних затрат на исследования и разработки во всех остальных секторах: государственном – в 2,1 раза, коммерческих организаций государственной формы собственности и высшего образования (соответственно в 4,1 и 5,3 раза). Аналогичная закономерность была характерна для показателей внутренних текущих затрат и затрат на специальное оборудование.

**Таблица 1**

Структура распределения источников финансирования исследований и разработок в Беларуси в разрезе форм собственности в 2019 г., %

	Государственный сектор	Коммерческие организации частной формы собственности	Коммерческие организации государственной формы собственности	Сектор высшего образования	Итого
<b>Внутренние затраты на исследования и разработки</b>					
Внутренние затраты	25,1	52,1	12,7	10,1	100
Внутренние текущие затраты	23,3	53,1	13,8	9,8	100
Затраты на спец. оборудование	27,4	52,4	13,8	6,4	100
Капитальные затраты	42,6	41,6	2,6	13,2	100

	Государственный сектор	Коммерческие организации частной формы собственности	Коммерческие организации государственной формы собственности	Сектор высшего образования	Итого
<b>Источники финансирования</b>					
1. Собственные средства	3,3	88,2	6,9	1,6	100
2. Бюджетные средства	47,1	19,8	18,2	14,9	100
2.1. Республиканский бюджет	48,1	17,8	19,1	15,0	100
3. Инновационные фонды	7,5	37,4	50,8	4,3	100
4. Средства иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы	13,8	78,8	0,2	5,4	100
5. Кредиты и займы	3,7	97,3	-	-	100
6. Средства других организаций	16,0	48,6	13,4	22	100

*Источник:* рассчитано автором по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2019 г.

Для структуры источников финансирования внутренних затрат на исследования и разработки в разрезе форм собственности в анализируемом периоде были характерны следующие особенности:

- основной объем собственных средств (88,2 %) в исследования и разработки вкладывали коммерческие организации частной формы собственности;

- наиболее значимая доля как внебюджетных средств, так и средств государственного бюджета выделялась государственному сектору;

- основные организации, использующие средства внебюджетных фондов, принадлежат к коммерческому сектору (частной и государственной формы собственности);

- наиболее привлекательны для иностранных инвесторов коммерческие организации частной формы собственности и государственный сектор;

- кредиты и займы используют в основном коммерческие организации частной формы собственности.

Анализ динамики структуры внутренних затрат на исследования и разработки организаций в зависимости от формы собственности в 2016–2019 гг. указывает на следующие особенности их финансового обеспечения (таблица 2):

– в государственном секторе наблюдался значимый (на 8 %) рост удельного веса бюджетных средств (с 74,8 % в 2016 г. до 82,8 % в 2019 г.), сопровождавшийся снижением в структуре источников затрат на исследования и разработки доли собственных средств (на 3 %);

– только для сектора коммерческих организаций частной формы собственности свойственно преобладание в структуре источников финансирования собственных средств, а также прямая зависимость между величинами доли бюджетных и собственных средств: рост (снижение) удельного веса бюджетных приводит к соответствующему изменению в показателе доли собственных средств;

– в анализируемом периоде для структуры источников финансирования внутренних затрат на исследования и разработки коммерческих организаций государственной формы собственности были характерны: рост значимости внебюджетных фондов (с 1,8 % в 2016 г. до 5,1 % в 2019 г.) и отсутствие прямой зависимости между показателями динамики бюджетных и собственных средств;

– рост удельного веса бюджетных затрат в структуре финансирования исследований и разработок в секторе высшего образования сопровождался увеличением доли собственных средств.

**Таблица 2**

Динамика структуры источников финансирования внутренних затрат на исследования и разработки в Беларуси в разрезе форм собственности в 2016–2019 гг., %

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
<i>Государственный сектор</i>				
Собственные средства	7,6	7,2	6,7	4,4
Бюджетные средства	74,8	75,1	75,8	82,8
Инновационные фонды	0,3	0,4	0,5	0,4
Средства иностранных инвесторов	10,5	9,1	12,7	5,3
Кредиты и займы	-	0,0	-	-
Средства других организаций	7,3	8,3	13	7,0
Итого	100	100	100	100

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
<i>Сектор коммерческих организаций</i>				
Собственные средства	41,3	51,8	47,6	57,5
Бюджетные средства	16,4	17,2	14,1	16,8
Инновационные фонды	0,3	0,8	0,7	0,9
Средства иностранных инвесторов	26,2	19,7	19,8	14,4
Кредиты и займы	0,4	0,4	0,4	0,0
Средства других организаций	15,4	10,1	17,4	10,2
Итого	100	100	100	100
<i>Сектор коммерческих организаций государственной формы собственности</i>				
Собственные средства	11,6	11,7	12,2	18,5
Бюджетные средства	74,3	60,7	72,8	63,4
Инновационные фонды	1,8	4,0	3,3	5,1
Средства иностранных инвесторов	1,2	1,7	1,4	1,5
Кредиты и займы	0,1	-	-	
Средства других организаций	11	11,4	10,3	11,5
Итого	100	100	100	100
<i>Сектор высшего образования</i>				
Собственные средства	1,9	2,5	5,6	5,5
Бюджетные средства	55,3	60,7	61,6	65,0
Инновационные фонды	1,5	0,5	0,6	0,6
Средства иностранных инвесторов	11,1	11,2	6,8	5,1
Кредиты и займы	-		-	0,0
Средства других организаций	30,2	25,1	25,4	23,8
Итого	100	100	100	100

*Источник:* рассчитано автором по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2016–2019 гг.

В целом проведенный анализ показателей распределения, динамики и структуры внутренних затрат на исследования и разработки в зависимости от формы собственности свидетельствует о необходимости формирования гибкого механизма финансирования исследований и разработок на основе разработки комбинированных схем в части используемых источников финансирования.

**Карпенко А.В.,**

*профессор кафедры экономики и таможенного дела Национального университета «Запорожская политехника», доктор экономических наук, доцент (Запорожье, Украина)*

**Будицкая Ю.А.**

*магистр Национального университета «Запорожская политехника» (Запорожье, Украина)*

## **СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА ПОД ВЛИЯНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

Вопросы инновационного развития страны являются достаточно распространенной темой научных исследований. Однако абсолютное большинство из них ограничено рамками технико-экономической среды, в которой технические инновации становятся движущим фактором инновационного развития, в то время как влияние инноваций на социально-культурную среду общества остается мало изученным. Этим и обусловлена актуальность темы исследования.

Переход экономики Украины на инновационную модель развития усилил зависимость экономического положения страны от результатов научно-технической деятельности, в результате чего развитие общества находится в постоянном противоборстве двух тенденций: традиций, включающих объекты социокультурного наследия (материальные и духовные ценности), и новаций как продукта интеллектуальной деятельности социального субъекта, направленного на качественное изменение объекта для удовлетворения общественных потребностей [1, с. 297–298]. То есть противоречия между традициями, которые связаны с устоявшимися правилами и стабильностью, и новациями, которые вызывают нестабильную изменчивую среду.

Проблема взаимодействия традиций и новаций в социокультурной сфере является одной из самых сложных и наиболее полемических. В широком культурологическом контексте традиции необходимо рассматривать как необходимое условие всякого развития. Общество, утратившее традиции, свою историческую память, перестает развиваться и, как следствие, деградирует. Но, вместе с тем, социум не может существовать, не изменяясь [2, с. 156].

Поэтому традиция не противостоит изменениям, а, наоборот, актуализирует их. Благодаря традициям, позитив предыдущего этапа общественного развития переносится в современность. Отсюда следует, что традиция предоставляет необходимую предпосылку к осуществлению креативных процессов, а новация становится

потенциальным источником формирования новых традиций [3, с. 36]. Соответственно, новации становятся частью традиций, их новым качеством.

Развитие инновационных процессов напрямую зависит от того, каким образом реагирует общество на новации и насколько оно привержено изменениям. П. Сорокин отмечал, что «динамика научных открытий и изобретений связана с типом культуры и доминирующей в ней системой истины» [4, с. 314].

Если общество благосклонно к изменениям, то научные открытия и изобретения быстро внедряются в производственный процесс и через короткий промежуток времени предприятие или экономика страны в целом уже получают результат. Если же общество сопротивляется изменениям, то возникает явление культурного отставания, основной причиной которого является тесная связь существующей культуры с социальными институтами, которые в силу исторических причин являются консервативно ориентированными и сознательно тормозят изобретения [2, с. 155]. Соответственно, степень восприимчивости населением инноваций, а следовательно, общественных и культурных изменений определяет инновационную культуру общества, которая органично соединяет вопросы науки, образования, культуры с социальной практикой.

Под влиянием новаций видоизменяется и роль, и место человека в процессе производства. Появляются новые профессии и исчезают старые, высококвалифицированный труд вытесняет малоквалифицированный и неквалифицированный труд, а сам труд все больше наполняется интеллектуальным содержанием [5, с. 34].

При таких условиях основным экономическим и социальным фактором инновационной экономики становится интеллектуальный капитал как новая стоимость, созданная на основе накопленных знаний, опыта, компетентности и моральных ценностей и способная наделить своего владельца конкурентными преимуществами, обеспечить получение определенного результата и превращаться в более сложную его форму [6, с. 198].

Характерной чертой современных социально-трудовых отношений является то, что в противовес интенсивному физическому труду появляется творческий труд, который прежде всего связан с необходимостью воспроизведения инновационных процессов [5, с. 49]. Такое изменение содержания труда часто становится основанием для непонимания и неприятия населением творчества и его результатов, а вместе с ним – инноваций. Кроме того, результатом инновационных процессов стало то, что для обеспечения материальных условий своего

существования и обществу, и отдельному индивиду нужно тратить значительно меньшую долю совокупного времени жизни, чем это было раньше.

В условиях инновационной экономики изменения культуры, человека, ценностей, мышления неизбежны. Они не ограничиваются технологическими новшествами, а коренным образом преобразуют всю социальную структуру. Ведь инновации – это не только нововведения но и способность к новому мышлению, к переосмыслению существующих теорий, устойчивых истин, правил и норм поведения в науке, образовании, производстве, политике, культуре и тому подобное. Проникая в сущность реалий, инновационное мышление осуществляет обратное влияние на их развитие и в конечном счете на темпы и качество общественного развития, на способ деятельности и поведение социального субъекта – человека, коллектива, сообщества [7].

Таким образом, инновационное развитие национальной экономики вызывает необратимые изменения в социально-культурной жизни общества. В результате широкого внедрения новаций во все сферы общественной жизни происходит модернизация существующих традиций и появление новых жизненных ценностей, меняется роль и место человека в процессе труда, а характерной чертой современного человека становится его инновационное мышление. В свою очередь, качественные изменения в национальной экономике, вызванные развитием инновационных процессов, способствуют экономическому росту и повышению конкурентоспособности страны на международной арене.

#### Список использованных источников

1. Ромадикіна, В.С. Конфлікт поколінь: соціально-філософський аспект проблеми / В. С. Ромадикіна // Гілея: науковий вісник. – 2014. – Вип. 80. – С. 297–300.
2. Кузьміна, Ж.Ю. Динаміка інновацій у соціокультурному просторі / Ж. Ю. Кузьміна // Вісник Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. Сер.: Гуманітарні науки. – 2013. – Вип. 2. – С. 153–160.
3. Більська, О.В. Новації та інновації в процесах соціального інновування і механізм їх формування в перехідній економіці / О.В. Більська // Економічні науки. – 2015. – С. 34–39.
4. Сорокин, П. Социальная и культурная динамика. Исследование изменений в больших системах искусства, истины, этики, права и общественных отношений / П. Сорокин. – М.: Астрель, 2006. – 1175 с.

5. Ящицина, І.В. Соціальне спрямування інноваційної економіки: досвід, тенденції, наслідки: монографія / І.В. Ящицина. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2012. – 368 с.

6. Карпенко, А.В. Формування та використання інтелектуального капіталу в Україні / А.В. Карпенко, Ю.О. Пироговська // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Економічні науки . – 2014. – № 4. – С. 197–201.

7. Кремень, В.Г. Інноваційність як вимога часу / В.Г. Кремень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://znannya.org.ua/index.php/novini-znannya/nauka-i-suspilstvo/56-filosofiya/286-innovatsijnist-yak-vimoga-chasu> .

*Кашиная Н.С.,*

*заведуючий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

Ситуация во внешней торговле Беларуси в последние годы характеризуется сбалансированностью общих итогов торговли, главным образом за счет положительного сальдо внешней торговли услугами. При этом по многим позициям товаров нарастает несбалансированность. Особую тревогу вызывает рост дисбалансов в торговле инвестиционными товарами, машинами и оборудованием, непродовольственными потребительскими товарами.

В этой связи представляет интерес изучение тенденций развития внешней торговли стран Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ). Страны данного региона (Венгрия, Латвия, Литва, Польша, Словакия, Словения, Чехия, Эстония) за последние пять лет смогли существенно улучшить уровень благосостояния, нарастить ВВП по ППС на душу населения и приблизиться к уровню экономически развитых стран (таблица 1).

При этом если до 2013 г. разрыв уровня экономического развития Беларуси и стран региона сокращался, то в дальнейшем, наоборот, нарастал, что обусловлено низкими темпами экономического роста в Беларуси. За 2015–2019 гг. ВВП Беларуси увеличился на 0,4 %, тогда как в странах региона – на 16,2–23,2 %.

Таблица 1

Сбалансированность внешней торговли Беларуси и стран Центральной и Восточной Европы

Показатель	Год	Беларусь	Венгрия	Латвия	Литва	Польша	Словакия	Словения	Чехия	Эстония
ВВП, темп прироста к уровню 2014 г., %	2019	0,4	22,1	16,2	17,5	23,2	17,4	17,9	20,0	21,5
ВВП по ППС на душу населения относительно группы наиболее развитых стран G-7, %	2014	40,3	54,5	50,1	58,7	54,0	61,0	63,9	64,9	59,0
	2019	37,6	62,0	57,2	66,8	61,7	66,7	70,0	70,7	65,3
Сальдо внешней торговли товарами, млрд долл.	2013	-5,8	8,7	-3,5	-2,2	-1,8	4,4	0,6	19,0	-1,9
	2018	-4,7	6,6	-3,6	-3,2	-5,9	1,3	1,9	17,6	-2,6
Сырьевые товары	2013	-0,1	-5,0	-0,2	-1,6	-5,2	-7,3	-4,6	-11,4	-1,2
	2018	-2,1	-5,0	0,1	-1,1	-7,5	-7,0	-3,5	-11,3	0,1
Пищевые продукты	2013	1,4	4,5	0,2	1,3	8,4	-0,9	-1,3	-1,1	-0,2
	2018	1,1	3,0	-0,1	1,2	11,5	-2,0	-1,2	-1,7	-0,5
Минеральное топливо	2013	-0,5	-8,5	-1,6	-2,9	-14,3	-5,2	-2,5	-8,7	-1,6
	2018	-2,6	-6,1	-1,1	-2,3	-16,7	-3,9	-1,5	-7,3	0,1
Промышленные товары	2013	-5,9	16,6	-2,4	-0,3	8,2	11,8	3,8	30,4	-0,4
	2018	-3,1	12,9	-3,2	-1,6	5,3	8,3	3,6	28,7	-1,9
Химическая продукция	2013	-0,6	0,5	-0,8	-0,4	-10,6	-2,9	1,0	-6,3	-0,7
	2018	1,1	0,2	-0,8	-0,3	-12,7	-3,8	0,5	-7,8	-1,2
Машины и транспортное оборудование	2013	-4,1	13,5	-1,4	-1,6	8,1	13,9	1,6	28,3	-0,7
	2018	-3,4	14,2	-2,3	-3,0	4,1	11,2	2,1	30,4	-1,1

Источник: по данным МВФ, ЮНКТАД.

Все страны ЦВЕ за последние годы имели положительное сальдо внешней торговли услугами и нарастили его.

За пять лет (2013–2018 гг.) существенно увеличили положительное сальдо торговли транспортными услугами Польша (на 4,0 млрд долл.), Литва (на 1,9 млрд долл.), Чехия (на 1,1 млрд долл.), Венгрия (на 738 млн долл.), Словения (на 692 млн долл.). В Беларуси сальдо торговли транспортными услугами за данный период сократилось на 343,6 млн долл., что обусловлено опережающим ростом импорта по сравнению с динамикой экспорта.

Все без исключения страны региона улучшили сальдо внешней торговли телекоммуникационными, компьютерными и информационными услугами. Лидирует Польша: если в 2013 г. сальдо внешней торговли компьютерными, информационными и телекоммуникационными услугами в Беларуси составляло 553,9 млн долл., в Польше – 576,9 млн долл., то в 2018 г. – 1,6 млрд долл. и 3,6 млрд долл. соответственно.

Лидером в торговле услугами среди стран ЦВЕ является Польша. За 2013–2018 гг. положительное сальдо внешней торговли услугами Польши увеличилось с 10,1 млрд долл. до 25,5 млрд долл., в том числе сальдо торговли транспортными услугами увеличилось на 4,0 млрд долл., бизнес-услугами (консалтинг, исследования и пр.) – на 3,2 млрд долл., телекоммуникационными и компьютерными услугами – на 3,1 млрд долл., туристическими услугами – на 1,8 млрд долл., строительными – на 0,9 млрд долл.

Беларусь за последние пять лет смогла существенно нарастить экспорт и положительное сальдо торговли услугами, долю в мировом экспорте услуг. Однако сопоставление показателей экспорта услуг в расчете на душу населения свидетельствует о значительном отставании от стран ЦВЕ, а также о значительном потенциале развития.

Так, экспорт услуг Беларуси по данным за 2018 г. составлял 931,1 долл. на душу населения, что в 2–6 раз ниже уровня данного показателя в странах ЦВЕ (в Польше – 1,8 тыс. долл. на душу населения, в Литве – 4,1 тыс. долл., в Эстонии – 5,9 тыс. долл.).

Экспорт телекоммуникационных, информационных и компьютерных услуг в Беларуси по данным за 2018 г. составлял 195,6 долл. на душу населения. У лидера по данному показателю среди стран ЦВЕ Эстонии – 685,5 долл., а у мирового лидера в этой сфере Ирландии – 20,1 тыс. долл.

Значительное отставание у Беларуси от стран ЦВЕ по экспорту бизнес-услуг, в том числе в области исследований и разработок, профессиональных и управленческих консалтинговых услуг, технических и торговых услуг. В Польше рост их экспорта за последние пять лет составил 162,8 %, а положительное сальдо торговли – 4,8 млрд долл. Экспорт данных услуг в Беларуси в 2018 г. составлял всего 73,1 долл. на душу населения. В странах ЦВЕ этот показатель в 5–16 раз выше: в Литве – 387,4 долл. на душу населения, Польше – 420,5 долл., в Эстонии – 1150 долл.

Анализ сбалансированности внешней торговли товарами показал, что страны Балтии (Литва, Латвия, Эстония) имеют очень схожую с Беларусью ситуацию, характеризующуюся отрицательным сальдо внешней торговли товарами, коэффициент сбалансированности (-0,05 – -0,1).

В структуре экспорта данных стран значимую долю составляют сырьевые товары: в Литве в 2018 г. – 35,8 %, в Латвии – 37,3 %, в Эстонии – 32,7 %. Продукты питания образуют 9–18 % экспорта. Машины и транспортное оборудование составляют 20–30 % от общего объема экспорта товаров, что ниже среднемирового уровня – 35,6 %.

По данной товарной группе страны имеют наибольшие дисбалансы торговли (таблица 1). При этом в Литве и Латвии за 2013–2018 экспорт машин и транспортного оборудования увеличился на 16,2 % и 47,8 % соответственно, тогда как в Эстонии сократился на 9,0 %, в Беларуси – на 14,9 %.

В Венгрии, Чехии, Словакии, Словении сальдо внешней торговли товарами является устойчиво положительным. В структуре экспорта данных стран на сырьевые товары приходится только 9–13 %, тогда как машины и оборудование образуют 58,3 % экспорта товаров Чехии, 61,1 % – Словакии, 55,4 % – Венгрии, 32,3 % – Словении. Темпы роста экспорта машин и транспортного оборудования в этих странах за 2013–2018 гг. составили 118–140 %. Положительное сальдо торговли товарами достигается главным образом за счет положительных итогов торговли машинами и оборудованием, тогда как по сырьевым ресурсам сальдо торговли отрицательное (таблица 1).

В расчете на душу населения экспорт товаров Беларуси в 2018 г. составлял 3,5 тыс. долл., что в 2–6 раз ниже уровня стран ЦВЕ. Объем экспорта машин и транспортного оборудования в расчете на душу населения в Беларуси составляет только 552,4 долл., для сравнения в Литве – 2,4 тыс. долл., в Польше – 2,6 тыс. долл., в Чехии – 11,1 тыс. долл.

Таким образом, все страны ЦВЕ имеют положительное сальдо внешней торговли услугами и увеличили его за последние пять лет в целом по региону в два раза (с 27,4 до 53,5 млрд долл.), главным образом за счет наращивания экспорта транспортных услуг; телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг; бизнес-услуг (консалтинг, исследования и пр.).

Положительное сальдо торговли товарами складывается в Венгрии, Словакии, Словении, Чехии. Основным источником положительного сальдо торговли товарами в данных странах является высокий уровень экспорта машин и транспортного оборудования.

**Квасова Д.С.,**

*научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, магистр экономических наук (Минск, Беларусь)*

**Ляднова Т.О.,**

*заведующий отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

**Скуратович Е.Н.,**

*заместитель заведующего отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, магистр управления (Минск, Беларусь)*

## **ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ: ПОДХОДЫ И ТЕНДЕНЦИИ**

Формирование приоритетов развития научно-технической сферы страны является важным направлением государственной политики в ряде стран, поскольку позволяет государству сконцентрировать ресурсы на наиболее перспективных и значимых для социально-экономического развития общества научных исследованиях, осуществлять их координацию и способствовать практическому использованию и коммерциализации результатов НИОКР.

Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 утверждены единые приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы, в число которых вошли: цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства; биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства; энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование; машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы; агропромышленные и продовольственные технологии; обеспечение безопасности человека, общества и государства.

В международной практике существует несколько подходов к определению приоритетов научно-технического развития: 1) формирование приоритетов на национальном уровне, в том числе его разновидность – установление приоритетов на национальном и региональном уровнях; 2) отсутствие каких-либо четко заданных приоритетов развития научно-технической сферы. Поэтому представляется весьма актуальным сравнение подходов Республики

Беларусь к данному вопросу и сопоставление национальных приоритетов в научно-технической сфере других стран. Это позволит выявить тенденции развития научно-технической сферы в разных странах. В таблице 1 представлены приоритетные направления развития научно-технической сферы ряда стран.

**Таблица 1**

Приоритетные направления развития научно-технической сферы в различных странах

Страна	Документ	Направление
Сингапур	План 2020 «Исследования. Инновации. Предпринимательство» [1]	аэрокосмическая промышленность, электроника, химия, морское машиностроение, прецизионные модули и компоненты, биология и фармацевтика, медицинские технологии
США	«Бюджет будущего Америки на 2021 финансовый год» [2]	квантовые информационные технологии, передовое производство, биотехнологии, 5G, технологии искусственного интеллекта
Турция	«Видение 2023» [3]	ИКТ, биотехнологии и генетическая инженерия, нанотехнологии, мехатроника, процессы и технологии производства, технологии материалов, энергетические и экологические технологии, технологии проектирования
ОАЭ	«Научно-техническая и инновационная политика ОАЭ» [4]	инновации и технологии в образовании, информационные технологии в здравоохранении и биоинформатика; здравоохранение, неинфекционные заболевания и хорошее самочувствие граждан; биотехнологии и геномика; управление водными ресурсами и экономика; солнечная энергетика и системы технологий альтернативной энергетике; космос; кубсаты и наноспутники; кибербезопасность; развитие полупроводниковых процессов; робототехника и искусственный интеллект; развитие умных городов; архитектура и городской дизайн; развитие цифровых технологий на арабском

		языке; технологии предоставления финансовых услуг; науки о земле, связанные с добычей нефти; Интернет вещей и большие данные; аддитивное производство (3D-печать); передовое строительство и строительные материалы; пищевая безопасность; логистика, анализ данных и безопасность в сфере транспорта; аэрокосмические передовые материалы, их производство, техническое обслуживание и испытания; беспилотные летательные аппараты; беспилотные (автономные) транспортные средства.
Куба	«Человеческий потенциал, наука, технологии и инновации» [5]	производство продуктов питания и агропромышленность, производство сахарного тростника, старение, долголетие и здоровье, автоматика, робототехника и искусственный интеллект, комплексное и устойчивое развитие энергетики, телекоммуникации и компьютеризация общества, биотехнологии, фармацевтическая промышленность и медицинские технологии, наноаука и нанотехнологии, адаптация и смягчение последствий изменения климата, фундаментальные и естественные науки, социальные и гуманитарные науки, развитие регионов Кубы, неврология и нейротехнологии
Венгрия	«Инвестиции в будущее. Национальная стратегия исследований, разработок и инноваций 2020» [7]	ИКТ, биотехнологии, когнитивные исследования и нанотехнологии

Анализ показывает, что такие инновационных лидеры, как Сингапур и США ограничиваются наиболее общими направлениями развития науки и техники, такого же подхода придерживается и Венгрия. В то же время в ОАЭ и Кубе перечень приоритетов более

подробный. Следует отметить и тот факт, что в странах, находящихся на более высоком уровне технологического развития, основная часть приоритетов представлена технологиями V и VI технологических укладов.

На установление приоритетов научно-технической сферы влияет и секторальная структура национальных экономик. Коррелируя с мировым трендом доминирования сектора услуг, часть национальных приоритетов в научно-технических исследованиях и разработках сосредоточена именно в данном секторе. В Беларуси ориентиры развития науки и техники связаны не только с уровнем технологического развития, но и с проводимой государственной экономической политикой в направлении ее социальной ориентации. Следует отметить, что большинство рассматриваемых стран сделали ставку на развитие ИКТ и биотехнологий.

В ряде стран используется расширенный подход к определению национальных приоритетов, когда они могут быть сформулированы не только на национальном уровне, но и на региональном. В 2016 г. группа австрийских экспертов, представляющих федеральное правительство и правительства земель, разработала стратегию «Рамочные условия политики для умной специализации в Австрии» [6]. Особенностью стратегии является то, что для каждой из 9 федеральных земель были разработаны стратегические приоритеты и определены области деятельности, в рамках которых необходимо интенсифицировать развитие научно-технической и инновационной составляющей. Также в качестве «умной специализации» были определены ряд общих тематических приоритетов развития сферы НИОКТР в Австрии до 2020 г. (ИКТ, науки о жизни, материаловедение и умное производство, биоэкономика и устойчивость, изменение климата, использование энергии и работа с ограниченными ресурсами, интеллектуальные, социальные и культурные науки (включая социальные инновации), обеспечение качества жизни с учетом демографических изменений (включая урбанизацию, мобильность и миграцию)). Данный подход широко используется в странах ЕС, где стратегии умной специализации становятся почти обязательным инструментом научно-инновационной политики. Следует подчеркнуть, что в Беларуси идут подготовительные работы по использованию опыта ЕС в данной сфере, в том числе прорабатываются формы сотрудничества в рамках Восточного партнерства с участием ведущих структур Еврокомиссии в этом направлении.

В то же время в ряде стран (Израиль, Чили) на уровне государства приоритетные направления научно-технической деятельности не

утверждаются. Израиль предпочитает финансировать научные исследования по всему спектру направлений в ожидании прорывных результатов, где бы они ни возникли. Этому есть вполне логичное объяснение: ввиду высокой доли научных исследований, проводимых в частном секторе, в том числе стартапами, и финансируемых бизнесом, включая ТНК или крупные компании, государство фактически не вправе устанавливать ориентиры развития. Чилийская научно-техническая политика традиционно сосредоточена больше на разработке, создании и координации деятельности фондов и программ, направленных на содействие продвижению инноваций, чем на определении тематических областей развития научно-технической сферы. Лишь в одном документе «Стратегические направления развития инноваций: на пути к будущему Чили 2025» в качестве приоритетных направлений развития инновационной деятельности выделены всего три: энергетика, образование, биотехнологии. При этом больше ни в одном программном документе Чили, определяющем развитие научно-технической сферы, включая стратегию «Наука, технологии, знания и инновации для Чили», разработанную в 2019 г., нет тематических направлений.

Учет национальных приоритетов развития научно-технической сферы важен при планировании международного научно-технического сотрудничества. Соотнесение приоритетов белорусской науки с приоритетами других стран позволяет выработать направления двустороннего сотрудничества. Более того, они отражают основные мировые тенденции развития научно-технической сферы. Из рассмотренных подходов по установлению приоритетных направлений развития научно-технической сферы для Беларуси наиболее приемлем первый из них, предполагающий формирование государственных приоритетов развития науки и техники. Во многом это объясняется невысоким уровнем расходов бизнеса на НИОКР, недостаточно развитыми связями «наука – производство». Отсутствие научно-технических приоритетов характерно для стран либо с высоким уровнем расходов на НИОКР со стороны частного сектора либо имеющих достаточное количество схем поддержки и коммерциализации научных исследований.

#### Список использованных источников

1. Research Innovation Enterprise 2020 Plan Winning the Future through Science and Technology [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.nrf.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/rie2020-publication-\(final-web\).pdf](https://www.nrf.gov.sg/docs/default-source/default-document-library/rie2020-publication-(final-web).pdf). – Date of access: 20.08.2020.

2. A Budget for America's Future [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/budget\\_fy21.pdf](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/02/budget_fy21.pdf). – Date of access: 20.08.2020.

3. Turkish S+T Vision 2023 // European Foresight Platform [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.foresight-platform.eu/wp-content/uploads/2011/04/EFMN-Brief-No.-39-Turkish-S+T-Vision-2023.pdf> – Date of access: 18.02.2020.

4. Science, Technology & Innovation Policy [Electronic resource]. – Mode of access: <https://u.ae/-/media/Science-Technology-and-Innovation-Policy.ashx> – Date of access: 19.03.2020.

5. Call for National Science, Technology and Innovation Programs 2021 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.citma.gob.cu/convocatoria-programas-nacionales-ciencia-tecnologia-e-innovacion-periodo-2021-2025/>. – Date of access: 18.09.2020.

6. Policy framework for smart specialisation in Austria // European Commission [Electronic resource]. – Mode of access: [http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/223684/AT\\_RIS3\\_201611\\_Final.pdf/bbd4d208-e5bf-44c0-972b-b900857d78b3](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/223684/AT_RIS3_201611_Final.pdf/bbd4d208-e5bf-44c0-972b-b900857d78b3) – Date of access: 06.08.2020.

7. Introduction to the Hungarian R&D Sector [Electronic resource]. – Mode of access: <https://likumi.lv/doc.php?id=253919>. – Date of access: 10.09.2020.

***Киселевич А.И.,***

*преподаватель кафедры международных экономических отношений  
Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь)*

## **ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ СИНГАПУРА**

Сингапур является одним из самых инновационных городов в мире. Там действует экосистема, состоящая из компаний и организаций, которые экспериментируют с новыми способами решения самых сложных проблем в современном мире – от транснациональных компаний до стартапов, компании выбирают Сингапур для создания, тестирования и экспорта инновационных решений в Азию и за ее пределы [3].

**Статистические показатели.** В Глобальном индексе инноваций 2019 Сингапур занял 8-е место, он стал лидером в субиндексе индекса инноваций и занимает 15-е место в субиндексе инновационной

продукции. Высокие позиции Сингапур занимает по показателям развития институтов (1), развития бизнеса (4), человеческого капитала и науки (5) и развития внутреннего рынка (5).

Более детальный анализ Глобального инновационного индекса 2019 показывает, что сильными сторонами инновационного развития Сингапура являются показатели по таким субиндексам, как влияние знаний, распространение и приобретение знаний, инновационные связи, научные исследования и разработки, высшее образование и инвестиции [4].

В 2018 г. Сингапур занимал 5-е место в Глобальном инновационном индексе [5]. В 2019 г. Сингапур переместился на 8-е место. По данным Глобального индекса инновационного развития за 2019 г., по таким показателям, как институты и человеческий капитал и наука – 1-е место, 4-е место по показателю развития бизнеса, 5-е и 7-е места соответственно по показателю развития внутреннего рынка и инфраструктуры. Тем не менее, Сингапур значительно отстает в области развития креативной деятельности, занимая лишь 34-е место [4].

По данным Глобального индекса конкурентоспособности, Сингапур располагается на 1-м месте. В рейтинге *Doing Business 2020* Сингапур занимает 2-е место, в *Bloomberg Innovation Index 2020* – 3-ю позицию (поднявшись на 3 позиции по сравнению с 2019 годом) [2].

В Глобальном индексе конкурентоспособности 2017–2018 Сингапур входит в первую тройку, уступая лишь Швейцарии и Гонконгу. По данным Индекса, Сингапур является лидером по показателям «высшее образование» и «эффективность рынка товаров», по показателю «институты» уступает лишь Финляндии, а по «развитости рынка финансов» – Новой Зеландии и США [1].

Согласно данным Доклада о готовности к будущему производству Всемирного экономического форума за 2018 г., Сингапур взходит в число 25 стран, которые располагают хорошими возможностями для использования производственных технологий следующего поколения.

**Организационная структура.** Модель и путь инновационного развития в Сингапуре развивается и контролируется «сверху». Государство при помощи административных ресурсов или других средств привлекает крупные компании для получения инновационных процессов. Правительство Сингапура постоянно выделяет государственное финансирование через такие программы, как «Схема кредитования продуктивности и инноваций». В этой программе компании могут воспользоваться налоговыми льготами для

организации деятельности, результатом которой становятся инновации и рост производства компании [3].

Верхний уровень представлен Советом по исследованиям в сфере инноваций и предпринимательства, Министерством образования, Министерством торговли и промышленности, Министерством обороны и другими министерствами.

Основную роль в принятии решения по развитию инновационной экономики Сингапура играет Совет по исследованиям в сфере инноваций и предпринимательства. К базовым функциям Совета относятся консультирование правительства Сингапура по вопросам национальной политики и стратегии развития науки и инноваций с целью ускорения процесса трансформации общества Сингапура, основой которого станет экономика знаний; содействие исследованиям, развитию инноваций и предпринимательства путем стимулирования и поощрения новых инициатив по производству научных знаний, а также активизация новых направлений долгосрочного экономического роста.

Мезоуровень инновационной системы Сингапура состоит из Национального исследовательского фонда, Отдела высшего образования, Совета экономического развития, Агентства по науке и технологическим исследованиям, Агентства «Производительность, инновации и рост Сингапура», Управления по развитию инфокоммуникаций и Управления военно-прикладных исследований [3].

На следующем уровне инновационной системы Сингапура находятся Научный исследовательский фонд, университеты, политехнические институты, Совет по научным исследованиям и инжинирингу, Совет по биомедицинским исследованиям, Организация военных наук.

В рамках инновационной системы Сингапура функционируют и специальные комитеты, такие как Комитет по экономическим стратегиям, Комитет по конкурентоспособности, Комитет технопредпринимательства и др.

Стратегия развития образования, кадров, внедрение инноваций на всех уровнях экономики, инфраструктуры в сочетании открытости экономики со строгим государственным контролем способствовали превращению Сингапура в одну из самых развитых стран мира в сфере инновационных технологий [3].

К особенностям инновационной экосистемы Сингапура относятся:

- компании имеют доступ к талантливому кадровому составу, опираются на передовые исследования ведущих университетов и общаются с лидерами мнений в своих отраслях;

- правительство также полностью поддерживает стремление к инновациям, включая принятие подхода «песочницы» к инновациям, который защищает от неудач в среде, созревшей для экспериментов;

- правительство уделяет первостепенное внимание распространению инновационной практики на государственной службе;

- инвестиции в частный сектор с целью поддержки стратегических быстрорастущих направлений развития экономики (передовые технологии производства и проектирования, здравоохранение и биомедицинские науки, городские решения и устойчивое развитие, услуги и цифровая экономика).

Инновационная модель Сингапура отличается преобладанием государственных организаций, тесно взаимодействующих с крупными компаниями, банками и другими деловыми структурами.

Что касается коммерциализации инноваций и технологий, то в Сингапуре функционирует, например, схема коммерциализации технологических предприятий *TECS* от *SPRING*. Она предоставляет стартапам финансирование на ранней стадии для коммерциализации запатентованных технологических решений, связанных с ведением бизнеса. Это конкурсный грант, в котором предложения оцениваются на основе технических и коммерческих преимуществ командой рецензентов, и лучшие из них финансируются [3].

Согласно проведенному анализу, инновационная модель и инновационный сектор Сингапура развивались в условиях авторитарного режима с национальным лидером во главе, государство выступило и остается основным источником финансирования инновационного сектора, включая проведение научных исследований, развитие инфраструктуры, поддержку инновационных центров, ученых и предпринимателей. Инновационные реформы проходили в контексте активной социальной политики государства, в том числе с учетом культурных и национальных особенностей населения Сингапура.

Помимо инновационных реформ, в Сингапуре параллельно шло и развитие финансового сектора, в том числе был создан рынок азиатских долларов. В области кадрового состава правительство ориентировалось на развитие собственных научных кадров посредством заимствования и адаптации зарубежного опыта.

#### Список использованных источников

1. Рейтинг стран по глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс]: Информационный портал NoNews. – Mode of access: <https://nonews.co/directory/lists/countries/global-competitiveness-index>. – Date of access: 21.06.2020.
2. Doing Business 2020 [Электронный ресурс]: The World Bank. – Mode of access: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020>. – Date of access: 21.06.2020.
3. Singapore: A Global Hub For Innovation [Электронный ресурс]: Forbes Media LLC. – Mode of access: <https://www.forbes.com/custom/2018/08/13/singapore-a-global-hub-for-innovation/>. – Date of access: 19.06.2020.
4. The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives– The Future of Medical Innovation [Электронный ресурс]: Cornell INSEAD WIPO. – Mode of access: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2019.pdf>. – Date of access: 19.06.2020.
5. The Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation [Электронный ресурс]: Cornell INSEAD WIPO. – Mode of access: [https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii\\_2018-report-new.pdf](https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii_2018-report-new.pdf). – Date of access: 19.06.2020.

***Кислая Т.И.,***

*доцент кафедры экономики и управления Института предпринимательской деятельности (Минск, Беларусь)*

### **РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА МЕСТНОМ УРОВНЕ**

Научно-техническое развитие во многом зависит от активности частного сектора, в котором важное место занимает малое и среднее предпринимательство (МСП). Данная предпринимательская система высокопродуктивна, но уязвима, что обуславливает необходимость систематической государственной поддержки, в том числе, в части разработки эффективной стратегии развития на местном уровне.

Развитие отдельных отраслей и регионов Беларуси неравномерно, поэтому и направления развития МСП будут отличаться. Так, традиционно наибольшая часть предпринимательских структур сконцентрирована в г. Минске и Минской области, аутсайдерями

являются Могилевская и Витебская области. Существует также и дифференциация в разрезе районов.

Нами предлагаются следующие этапы разработки стратегии развития МСП на местном уровне (рис. 1).



Рис. 1. Этапы разработки стратегии развития МСП на местном уровне

На первом этапе целью разработки стратегии МСП является оценка развития этого сектора экономики в республике в целом, в отдельных отраслях и регионах, а также получение данных для разработки и корректировки действующих стратегий и программ развития малого и среднего предпринимательства.

На втором этапе необходимо выявить ключевые факторы, обуславливающие развитие МСП в отдельных отраслях и регионах. В качестве таких факторов мы предлагаем:

– исторические (исторические особенности развития региона, заложенные еще с момента создания Великого княжества литовского, получения городами Магдебургского права, повлиявшие на уровень предпринимательской активности и самосознание граждан);

– географические (близость региона к границам государств-партнеров; к необходимым сырьевым ресурсам, логистическим центрам и т.п.);

– политические (на макроуровне: политические отношения конкретного региона с соседними государствами; политика государства в отношении МСП; на микроуровне: отношение местных органов власти к МСП);

– институциональные (наличие необходимой инфраструктуры для развития малого и среднего предпринимательства в конкретном регионе);

– экономические (сумма бюджетных средств, выделяемых на развитие отдельных регионов и отраслей народного хозяйства, уровень доходов населения в конкретном регионе, уровень безработицы и наличие рабочих мест, степень развитости отдельных отраслей экономики);

– социально-культурные (менталитет, национальные, культурные особенности, традиции, вероисповедание народов и народностей, проживающих на конкретной территории).

Эти факторы должны быть положены в основу разработки конкретных критериев и показателей эффективности данного сектора экономики.

Критерии оценки условий развития МСП конкретного района представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Критерии оценки условий развития МСП района**

Критерии	Показатели
Демография района	Прирост (убыль) населения, % Соотношение населения в трудоспособном возрасте и общей численности населения района, %
Занятость	Доля занятых в экономике от общего числа населения региона в трудоспособном возрасте, % Доля занятых в секторе МСП, %

Критерии	Показатели
Доходы местного населения	Средняя начисленная заработная плата по району, руб. Соотношение средней начисленной заработной платы района и заработной платой по области, стране, %
Структура экономики района	Соотношение предприятий различных отраслей экономики в районе, % Доля МСП в общей численности предприятий района, %
Динамика развития экономики района	Количество вновь созданных рабочих мест за отчетный период, ед. Объем инвестиций в экономику района за отчетный период, руб Соотношение созданных и ликвидированных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в районе за отчетный период, % Динамика налоговых поступлений от субъектов экономики района, %
Инфраструктура района	Доля дорог с твердым покрытием, % Объемы строительства жилья, в районе, ед. Доступность интернет-связи, доля интернет-пользователей в районе, %

Данные критерии могут быть использованы как при разработке стратегии развития МСП конкретного района, так и в ходе мониторинга и оценки эффективности стратегии.

#### Список использованных источников

1. Кислая, Т.И. Система критериев устойчивого развития малого и среднего предпринимательства Республики Беларусь / Т.И. Кислая // Состояние и перспективы инновационного развития стран Евразийского экономического союза: курс на конкурентоспособность: сборник трудов Междунар. науч.-практ. конф. в рамках Международного научного форума «Дни науки-2019», 20–22 марта 2019 г. / Под ред. Е.Н. Лещук; Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации». – Новосибирск, 2019. – С. 122–129.

2. Лямперт, А.Е. Мониторинг и оценка эффективности стратегий устойчивого развития на местном уровне: информационное пособие / А.Е. Лямперт. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 48 с.

3. Формирование условий, благоприятствующих развитию малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь/ В.Л. Цыбовский [и др]; науч. ред. Ю.Л. Сиваков; Институт предпринимательской деятельности. – Минск: Ковчег, 2018. – 276 с.

**Князькова В.С.,**  
старший преподаватель Белорусского государственного  
университета информатики и радиоэлектроники (Минск, Беларусь)

## **ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ: ИННОВАЦИИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Не вызывает никаких сомнений тот факт, что все аспекты жизни общества – производственные, социальные, экономические, политические и т.п. – в настоящее время подвергаются цифровой трансформации. На данный момент мы находимся в эпицентре ”урагана цифровизации”, что несколько затрудняет объективную оценку происходящих изменений и приводит к формированию разных оценок как самого процесса, так и конечных его результатов. Данные оценки весьма многообразны и противоречивы – от восприятия процессов цифровизации и информатизации как способных многократно увеличить качество и уровень жизни людей до апокалиптических настроений, связанных с массовой «чипизацией» и тотальным контролем.

На наш взгляд, такая оценка процессов цифровизации заслуживает отдельного исследования, и мы позволим себе оставить ее за рамками данной публикации, полагая, что истина ”где-то посередине” и что цифровые технологии – так же, как и любые другие – не являются сами по себе ни панацеей от всех существующих в обществе проблем, ни, напротив, источником тоталитаризма и диктатуры. Технология – любая, в том числе и цифровая – является лишь инструментом, средством достижения поставленных целей.

По мнению большинства исследователей, базовые технологии, лежащие в основе цифровой трансформации, следующие: мобильные технологии, облачные вычисления, искусственный интеллект, аналитика больших данных и Интернет вещей (англ. *Internet of Things, IoT*). *IoT* в общем виде представляет собой сеть, в которой происходит обмен информацией вида «человек – машина» и «машина – машина». То есть в данной системе происходит сбор, анализ, обработка и передача данных в том числе (и даже по большей части) без участия человека.

Термин «Интернет вещей» был предложен в 1999 г. К. Эштоном. Тогда же был создан Центр автоматической идентификации, который занимается исследованиями в области радиочастотной идентификации (*RFID*) и сенсорных технологий, благодаря которым *IoT* получил широкое распространение [1]. Сегодня ОЭСР включает в концепт *IoT*

все устройства и объекты, состояние которых может быть изменено через Интернет с активным участием человека или без него [2; 3]. Отметим, что несмотря на то, что для данных подключенных объектов может потребоваться участие устройств, рассматриваемых как часть «традиционного Интернета» (например, ноутбуки, планшеты и смартфоны), сами эти устройства в понятие *IoT* не включаются.

Анализ поисковых запросов *Google Trends* демонстрирует устойчивый рост пользовательских запросов по термину *Internet of Things* за период с 2004 по 2020 гг. (данные по всему миру). Бурный рост интереса к данной проблематике пользователи *Google* демонстрируют с конца 2013 г.; «пик» числа запросов пришелся на ноябрь 2016 г. Ряд исследователей считает, что *IoT* стал каждодневной реальностью в промежутке между 2008 и 2009 гг., когда количество подключенных к сети Интернет устройств превысило численность населения Земли [2]. В 2010 г. число подключенных устройств составляло 12,5 млрд шт., а численность населения планеты составило 6,8 млрд человек; то есть количество устройств на душу населения составило 1,84. По данным портала *Statista*, в 2015 году число подключенных к сети Интернет устройств в мире составило 15,41 млрд, а уже через пять лет в 2020 г. – 30,73 млрд (увеличилось в 1,99 раз); в 2025 г. ожидается, что к сети Интернет будет подключено 75,44 млрд устройств, что в 4,9 раз больше значения 2015 г. и в 2,5 раза больше значения 2020 г. Разделив данные цифры на численность населения Земли, получим следующие значения: в 2015 г. – 2,08 устройства на человека; в 2020 г. – 3,94; в 2025 г. – 9,22 (прогноз).

С точки зрения экономики уже наблюдается существенное влияние *IoT* на инвестиционные предпочтения. По данным портала *Statista*, прогнозируется рост мирового рынка *RFID*-меток за период с 2016 г. по 2020 г. в 1,9 раз, с 12,6 млрд *USD* до 24,5 млрд *USD* [4]. В 2019 г. доходы на мировом рынке *IoT* составили 34,8 млрд *USD*; доходы на рынке информационной безопасности сегмента *IoT* составили 11,5 млрд *USD*. Отдельным перспективным направлением представляется внедрение *IoT* в сельское хозяйство: наблюдается активное развитие в данном секторе; доходность в 2018 г. составила 14,8 млрд *USD*. Потребительские расходы на системы «умный дом» в мире составили 115 млрд *USD*. В целом *Statista* прогнозирует рост совокупных расходов на *IoT* до 1,1 триллиона *USD* к 2023 г. [5].

Разумеется, *IoT* оказывает влияние не только на итоговые показатели экономической деятельности. Индикаторы объемов инноваций, доли рынка, прибыли, рентабельности и пр. по сути являются отражением того многозадачного функционала инноваций,

которые реализуются при помощи *IoT*. В качестве примера приведем некоторые практические направления развития *IoT* [6; 7]:

- промышленность (снижение эксплуатационных расходов, увеличение производительности труда и т.п.);

- логистика (повышение производительности труда, сокращение времени простоя, снижение затрат на ремонт и обслуживание оборудования, поддержание необходимого температурного режима при грузоперевозках, на складах, в магазинах и т.п.);

- энергетика (экономия электроэнергии, более эффективное распределение нагрузок на электросети и т.п.);

- сельское хозяйство (внедрение точного земледелия и повышение урожайности, экономия воды и удобрений; носимые электронные устройства для сельскохозяйственных животных для мониторинга состояния их здоровья и условий содержания и т.п.);

- транспорт (оптимизация парковок, экономия топлива, увеличение безопасности участников дорожного движения и т.п.);

- «умный город» (управление дорожным трафиком, сокращение потребления воды и энергоресурсов, сокращение преступности, оптимизация очищения воздуха, помощь пожарным расчетам при тушении пожаров и т.п.);

- «умный дом» (сокращение потребления ресурсов и т.п.);

- здравоохранение (снижение затрат на диагностику и лечение заболеваний за счет перманентного дистанционного мониторинга состояния здоровья людей, сокращение числа случаев подделки лекарств и т.п.);

- торговля (оптимизация запасов, увеличение продаж и т.п.).

В Беларуси в настоящее время основным потребителем услуг на основе *IoT* является государственный сектор [8]. Создана и функционирует система электронного сбора платы за проезд (*BelToll*), в г. Минске установлены электронные табло на остановках общественного транспорта, разработано приложение, информирующее пользователя о расписании и маршруте общественного транспорта. Отметим, что в нашей стране активно развивается необходимая для *IoT* инфраструктура. Так, в 2017 г. оператор *A1* запустил сеть *NB-IoT* (*Narrow Band Internet of Things*) с целью обеспечения радиодоступа для устройств, объединенных в среде *IoT*. В 2018 г. *NB-IoT* присутствовала уже во всех областных центрах, а также в Барановичах и Бобруйске. СООО «МТС» также предлагает отдельный тариф для бизнеса «Интернет вещей», предназначенный специально для передачи данных по технологии *NB-IoT*.

Подводя итог, отметим, что *IoT* представляет собой перспективное направление для научных изысканий и инновационных разработок, направление, позволяющее повысить эффективность функционирования социально-экономической сферы. В данной связи представляется перспективным дальнейшее проведение исследований, финансирование стартапов и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры, способствующих расширению сфер использования *IoT* в нашей повседневной реальности.

#### Список использованных источников

1. Интернет вещей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.e-xecutive.ru/wiki/index.php/%D0%98%D0%BD%D1%82%>. – Дата доступа: 03.09.2020.
2. IoT Measurement and Applications [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/35209dbf-en.pdf?expires=1599168592&id=id&accname=guest&checksum=689F583D4A5466DA29408427AE6DBF67>. – Date of access: 03.09.2020.
3. Measuring the Digital Transformation. A Roadmap For The Future [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264311992-en.pdf?expires=1599232974&id=id&accname=guest&checksum=C954FD823B4305356E36A5BF8C893C29> /. – Date of access: 03.09.2020.
4. RFID tags – global market size forecast 2016-2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/statistics/299966/size-of-the-global-rfid-market/>. – Date of access: 03.09.2020.
5. Internet of Things (IoT) – Statistics & Facts [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.statista.com/topics/2637/internet-of-things/>. – Date of access: 03.09.2020.
6. IoT Innovation Report [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Internet-of-Things-Innovation-Report-2018-Deloitte.pdf/>. – Date of access: 03.09.2020.
7. Токарева, М.С. Влияние технологий Интернета вещей на экономику / М.С. Токарева, К.О. Вишневецкий, Л.П. Чихун // Бизнес-информатика. – 2018. – № 3. – С. 62–78.
8. Мелешко, Ю.В. Перспективы развития рынка Интернета вещей в Республике Беларусь / Ю.В. Мелешко // Экономическая наука сегодня. – 2018, вып. 7. – С. 49–62.

**Кориунов А.Н.,**

*ведущий научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук (Минск, Беларусь)*

## **О КОНСТРУИРОВАНИИ РЕФОРМ**

На сегодняшний день Беларусь находится в точке бифуркации, в которой происходит расщепление траекторий институциональной трансформации и тем самым возникает необходимость в определении варианта (-ов) развития страны на десятилетия вперед. Вслед за политикой белорусская экономика оказалась на развилке. Как отмечают эксперты, один сценарий ее дальнейшего развития можно условно назвать «союзным», ведь единственным внешним инвестором, которому интересно сохранить широкий спектр белорусской промышленности, является Россия. Второй сценарий с рабочим названием «прозападный» предполагает политику открытых дверей для европейского капитала, когда можно рассчитывать на то, что часть предприятий сумеет встроиться в производственные цепочки, ориентированные на поставки продукции как в ЕАЭС, так и в Европу. Но при этом вряд ли удастся сохранить ядро крупных предприятий, ориентированных на поставку машиностроительной продукции в Россию, а также текущее состояние агропродовольственного комплекса.

При любом варианте развития событий на повестке дня останется вопрос о методах и инструментах дальнейшего развития общества и обеспечения его благосостояния. Необходима выработка стратегии развития страны в целом и ее экономической составляющей, которая позволит сформировать гибкий и адаптивный сектор национальной экономики, обеспечивающий ее инновационное развитие, высокий уровень конкурентоспособности, эффективную занятость и рост качества жизни населения. Весьма важно при этом исследовать различные варианты институциональных траекторий для обеспечения необходимой и оптимальной институциональной трансформации.

Проектирование программ, стратегий и других документов развития страны и ее экономики, тем более, если они включают элементы структурных изменений (реформ) – работа, требующая высокого профессионализма, изобретательности и глубоких знаний. Между тем практика показывает, что прогнозные документы нередко являются результатом коллективного творчества политиков, чиновников и лоббистов, не имеющих достаточного уровня

профессиональных знаний и практического опыта, способных ясно формулировать лишь постановочные задачи общего характера. Весьма правдоподобно, что медленный экономический рост во многих странах является результатом неудачных стратегий развития и реформ. По мнению акад. В.М. Полтеровича, основная проблема – научиться отыскивать рациональные стратегии преобразования различных институтов в тех или иных конкретных обстоятельствах.

Со второй половины 20-го века процессы реформирования экономических и политических систем интенсифицировались во всем мире. Однако новые концепции медленно абсорбируются практикой, и типичные ошибки продолжают повторяться от реформы к реформе.

В 1990-е гг. Вашингтонский консенсус фактически служил руководством для реформирования экономики не только латиноамериканских, но и восточноевропейских стран. Он получил одобрение престижных институтов и авторитетных лиц, однако результаты его применения в переходных экономиках оказались совершенно обескураживающими. К 2000 г., например, Россия потеряла 38 %, Украина – 58 %, Армения – 35 % ВВП. Меньше всего из бывших советских республик пострадали те страны, где реформы проводились медленно: Узбекистан, Туркменистан, Беларусь. Для 26 переходных экономик средние потери ВВП на душу за 90-е гг. составили 30 % [1]. Никогда еще предсказания «большинства» экономических экспертов не были столь далеки от реальности – экономическая наука потерпела наиболее крупное поражение за всю историю ее существования. Преобразования в странах восточного блока явились особенно горьким уроком. По всем их основным направлениям они привели к последствиям, не предсказанным экспертами.

Экономические реформы в азиатских странах носили более конструктивный характер, по крайней мере в том смысле, что не только не вызвали падения производства, как в Европе, а, напротив, привели к значительному ускорению темпов экономического развития. Главное отличие от предыдущего варианта состоит в том, что экономические реформы проводились здесь под строгим контролем государства, которое обеспечивает не только политическую стабильность, столь необходимую для успеха экономических преобразований, но и имеет четкое и ясное видение стратегии этих преобразований.

Несмотря на перманентное реформирование экономических систем практически во всем мире и накопленный соответствующий теоретический опыт, каждая страна должна вырабатывать свой взгляд на общие, а затем и частные закономерности процессов развития,

поскольку нет исчерпывающих ответов на возникающие при этом вопросы общего характера:

– почему реформы часто откладываются, несмотря на достигнутое в обществе согласие о необходимости их осуществления?

– следует ли уповать на «шоковую терапию» или придерживаться градуалистской (*gradual* – постепенный) стратегии?

– какова должна быть последовательность реформенных мероприятий?

– является ли закономерным падение производства на первом этапе реформ?

– следует ли проводить реформы, преодолевая сопротивление значительной части населения, либо целесообразно добиваться всеобщей поддержки?

– как найти и реализовать институциональную траекторию, оптимальную или хотя бы приемлемую в том или ином отношении?

Исследования свидетельствуют, что фундаментальными факторами экономического развития являются институты и гражданская культура. Нет сомнения, что системы экономических институтов, сложившиеся в наиболее развитых странах, обеспечивают эффективное функционирование их экономик. Однако многим другим государствам в течение десятилетий не удается построить эффективный экономический механизм. Простое заимствование здесь не помогает. Заимствование – дело очень непростое. Если бы это было просто, то развивающихся стран уже бы давно не было: все они стали бы развитыми. Те немногие страны, которым за последние пятьдесят лет удалось из развивающихся стать развитыми, не ограничивались только заимствованиями, а существенно опирались на институциональные инновации, адекватные собственной культуре и историческому опыту. Следовательно, нужно найти такую институциональную конструкцию, которая обеспечивала бы эффективное заимствование и постепенный переход на инновационный путь развития.

При проектировании институциональных траекторий важную роль играет подход, который можно назвать методом вытеснения. Согласно этому подходу, следует вводить новый более эффективный в перспективе институт, не ликвидируя старый, и в то же время не ограничиваясь надеждой на то, что конкуренция между институтами обеспечит эффективное решение.

Накопленный опыт реформ и теоретические исследования показывают, что современное «руководство для реформаторов» должно, прежде всего, содержать общие принципы реформирования, в особенности предостережения от типичных ошибок, а также

методологию планирования и реализации институциональных изменений.

Одно из основных понятий теории реформ – понятие перспективной институциональной траектории – включает список требований к проектам реформ. Перспективная траектория должна:

- учитывать масштаб отклонений параметров исходной институциональной системы от целевой;

- быть согласованной с ресурсными и технологическими ограничениями;

- принимать во внимание особенности гражданской культуры и уровень развития человеческого капитала;

- учитывать возможности принятия политических решений о реформах и отказа от них;

- учитывать статическую и динамическую комплементарность институтов, предусматривая рациональную последовательность институциональных изменений;

- обеспечивать ослабление ресурсных, технологических и институциональных ограничений вдоль траектории;

- включать эффективные меры по сдерживанию перераспределительной деятельности;

- формировать институциональные ожидания, стимулирующие движение вдоль траектории;

- предусматривать на каждом шаге по крайней мере частичную компенсацию потерь основным группам экономических агентов, которые могли бы проиграть вследствие институциональных изменений, осуществляемых государством;

- сочетаться с государственной политикой стимулирования экономического роста.

#### Список использованных источников

1. Тевилян, А. Принципы для руководства реформ / А. Тевилян // XXI век: Итоги прошлого и проблемы настоящего плюс». – 2014. – № 4 (33). – С. 80–117.

*Косенко А.А.,*

*старший научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **К ВОПРОСУ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПОДХОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ**

В сегодняшнем обществе цифровые технологии с огромной скоростью становятся неотъемлемой частью повседневной жизни. Именно поэтому трудно представить функционирование какой-либо из сфер жизнедеятельности человека без помощи электронных, компьютерных, сетевых и множества других важных автоматизированных технологий.

К началу XXI в. развитие процессов глобализации и проникновение новых информационных, телекоммуникационных и компьютерных технологий во все без исключения сферы жизни фактически привели к информационной революции, охватившей практически все стороны социальной действительности. Можно констатировать, что в настоящее время в целом завершился этап формирования информационного общества, основой и источником развития которого стало не столько материальное производство в классическом его понимании, сколько производство знаний и информации на базе передовых информационных и телекоммуникационных технологий. Уже сегодня данные технологии, широко проникая во все без исключения сферы жизнедеятельности нашего общества, изменили условия труда и быта членов этого общества, стали атрибутами его новой, информационной культуры [1].

Объем глобального трафика на основе Интернет-протокола (*IP*), который позволяет получить приблизительное представление о масштабах потоков данных, вырос с примерно 100 гигабайт (ГБ) в день в 1992 г. до более чем 45 000 ГБ в секунду в 2017 г. И это при том, что сейчас экономика, основанная на данных, находится лишь на начальном этапе своего развития. Согласно прогнозам, к 2022 г. объем глобального *IP*-трафика достигнет 150 700 ГБ в секунду в результате появления все большего числа новых пользователей в Интернет-сети и расширения Интернета вещей [2].

Рост цифровой экономики способствует появлению множества новых экономических возможностей. Цифровые данные могут использоваться в целях развития, в том числе для решения социальных проблем, связанных с ЦУР. Таким образом, они могут содействовать

улучшению экономических и социальных показателей, развитию инноваций и повышению производительности.

С точки зрения предприятий, трансформация всех сфер и рынков под влиянием цифровизации может способствовать повышению качества товаров и услуг при снижении затрат. Кроме того, цифровизация изменяет цепочки создания стоимости самым различным образом, открывая новые возможности для увеличения добавленной стоимости и осуществления более широких структурных изменений.

К флагманам цифровизации на современном ее этапе следует отнести блокчейн, искусственный интеллект, облачные вычисления, *Big Data*, Интернет вещей.

В Беларуси в настоящее время для проведения цифровизации принят ряд нормативных правовых актов:

– Декрет №8 «О развитии цифровых технологий»;

– Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2020 гг.;

– Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг.

Эти нормативные правовые акты предоставляют большие возможности для развития цифровых технологий. Так, например, Декретом №8 созданы благоприятные условия для развития в нашей стране технологии блокчейн и криптовалют. Эффект от Декрета получен практически сразу: в первом полугодии 2018 г. экспорт Парка высоких технологий вырос на 40 %.

Однако если анализировать нормативные правовые акты, и, в частности, Программу развития цифровой экономики, то можно заметить, что главный акцент в развитии и внедрении цифровых технологий сделан на создании информационно-коммуникативной инфраструктуры и условий для электронной коммуникации между государственными органами, бизнес-сообществом и гражданами.

Именно поэтому проект развития цифровой экономики скорее является более проработанной программой информатизации, нежели революционным для белорусских реалий документом.

Упомянутой выше Программой предусмотрено создание в стране цифровой инфраструктуры. Вместе с тем в ней отсутствуют положения, предусматривающие внедрение и развитие цифровых технологий в промышленности (по данному пути построения цифровой экономики идут сегодня практически все передовые страны) и сельском хозяйстве; касающиеся внедрения технологий Интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта; предусматривающие создание

посредством цифровых трансформаций новых рабочих мест и развитие цифровых компетенций и грамотности среди населения.

Оценить уровень цифровизации (если быть точнее – информатизации) Беларуси позволяют различные индексы развития цифровой экономики и статистические данные. В Беларуси 74 % населения – по данным на 1 января 2019 г. – являются пользователями Интернета (среднее количество пользователей в Северной Европе и Северной Америке – 95 %, самые низкие показатели в Средней и Восточной Африке – 26 %; белорусский показатель аналогичен среднему по Латинской Америке). Примерно 73 % от общего количества пользователей сети заходит в Интернет каждый день.

Средняя скорость фиксированного интернет-соединения – 39 Мбит/с (среднее значение в мире – 54 Мбит/с), мобильного – 11,99 Мбит/с (в мире – 25 Мбит/с). По данным Белстата, 83 % городского и 67,9 % сельского населения имеют доступ к Интернету. Общее количество мобильных абонентов в Беларуси – 11,87 млн (126 %), доступ к 3G и 4G имеет 62 % абонентов (в мире 67 %).

Помимо вышеназванных факторов, стимулирующих цифровизацию (создание нормативно-правовой базы, деятельность ПВТ, внедрение информационно-коммуникационных технологий), имеется комплекс ограничивающих технических, правовых, организационных, экономических и других факторов, основными из которых являются:

- недостаточная разработанность законодательства и отсутствие системной Стратегии цифровизации страны;
- высокая стоимость разработки и внедрения технологий;
- консерватизм и непонимание роли и последствий цифровых технологий в трансформационных процессах чиновниками, бизнесменами и населением;
- отсутствие достаточного количества квалифицированных кадров и недооценка роли развития цифровых компетенций среди населения.

Поэтому уже сегодня необходимо начинать поиск путей решения проблем, которые неизбежно возникнут в ходе полномасштабного внедрения и использования цифровых технологий:

1. Правоотношения, субъектами которых становятся виртуальные или «цифровые личности».
2. Юридически значимая идентификация личности в виртуальном пространстве.
3. Реализация новых («цифровых») прав человека в виртуальном пространстве [3].

4. Робототехника в качестве участника (субъекта) отношений в сфере правового регулирования [4].

5. Проблемы регулирования технологий больших данных.

6. Проблемы правового регулирования облачных вычислений.

7. Проблемы правового регулирования правоотношений при организации Интернета вещей.

8. Проблемы правового регулирования финансовых операций, оборота криптовалют и технологии блокчейн.

9. Трансформация межгосударственных отношений и рост их взаимовлияния в цифровую эпоху.

Как отмечают отдельные исследователи процессов цифровой трансформации [1], стремительность развития социальных, экономических, финансовых, технологических и т.д. процессов в условиях цифровизации приводит к тому, что общество далеко не всегда успевает их не только урегулировать (создать необходимые правовые рамки и механизмы контроля и управления цифровой реальностью), но и в полной мере осознать, а уж тем более практически не имеет возможности предвидеть и достоверно оценить вероятные последствия происходящих изменений даже на краткосрочном временном горизонте. Кроме того, сложность решения назревших и объективных проблем трансформации законодательной и правоохранительной систем заключается в том, что любые ошибки, допущенные в процессе подготовки, принятия и реализации управленческих решений в рассматриваемой предметной области, могут приводить к крайне тяжелым для государства и общества последствиям, а также вызывать значительный общественный резонанс.

Отметим, что построение цифровой экономики требует нестандартного экономического мышления и анализа политики. Для этого при разработке соответствующих стратегий необходимо учитывать процесс размывания границ между секторами в связи с повсеместным повышением роли услуг, а также серьезные трудности при применении национальных законов и регулирующих положений в отношении трансграничной торговли цифровыми услугами и продуктами.

Процессы цифровизации экономики и общества также должны способствовать появлению новых возможностей для создания добавленной стоимости и получения выгод на местном уровне, равно как и для осуществления дальнейших структурных преобразований посредством внедрения цифровых технологий.

#### Список использованных источников

1. Шульц, В.Л. Анализ проблем трансформации систем законодательного регулирования и правоприменения в условиях цифровизации и методов оценки эффективности принимаемых решений [Электронный ресурс] / В.Л. Шульц, С.А. Бочкарев, В.В. Кульба, А.Б. Шелков, И.В. Чернов, А.А. Тимошенко // Национальная безопасность / nota bene. – 2019. – № 4. – С. 19–74. – Режим доступа: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=30149](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30149). – Дата доступа: 25.08.2020.
2. ЮНКТАД Доклад о цифровой экономике 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf). – Дата доступа: 25.08.2020.
3. Шахрай, С.М. «Цифровая» Конституция. Судьба основных прав и свобод личности в тотальном информационном обществе / С.М. Шахрай // Вестник Российской академии наук. – 2018. – №12, т. 88. – С. 1075–1082.
4. Аналитический обзор мирового рынка робототехники [Электронный ресурс] // Лаборатория робототехники ПАО Сбербанк РФ. Апрель 2018. – Режим доступа: <https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/analytics/2018/analiticeskij-obzor-mirovogo-rynka-robototehniki.pdf>. – Дата доступа: 25.08.2020.

**Кузьменок В.И.,**

*заведующий сектором Института экономики НАН Беларуси,  
кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

### **УСТАНОВЛЕНИЕ СТАНДАРТОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ КАК СТАДИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ**

Преобразования, проводимые в системе исполнительной власти, должны привести к тому, что каждый гражданин будет не только знать, но и иметь возможность реально требовать тот уровень и то качество услуг, которые ему обязаны предоставлять конкретные уровни власти.

Неверно смешивать понятия государственной, публичной и социальной услуг, так как они имеют различное содержание и с разных сторон характеризуют услуги. По мнению Л.К. Терещенко, отличительным признаком государственной услуги является субъект, оказывающий такую услугу: это – государственные органы. При этом органы местного самоуправления не могут рассматриваться как

субъекты, оказывающие государственные услуги [1]. В отличие от Беларуси, в России на законодательном уровне определено и широко применяется понятие публичной услуги.

Услуги исполнительных органов власти являются монопольными и нерыночными, поэтому качество этих услуг не может полностью регулироваться рынком. Однако если для этих услуг создать конкурентную среду, то тогда можно разработать механизмы, которые смогут стимулировать улучшение качества данных услуг. Например, конкуренция точек продажи почтовых услуг при ограниченных ресурсах на премирование работников данных точек.

Когда покупатель оценивает качество сервиса, он сравнивает некоторые фактические значения «параметров измерения» качества с ожидаемыми им величинами этих параметров, и если эти ожидания совпадают, то качество признается им удовлетворительным [2].

В государственном секторе стран Центральной и Восточной Европы традиционно не уделялось большого внимания качеству государственных услуг. Действительно, многие граждане стали жертвами так называемых «ненавязчивых услуг» (часто почти незаметных). В худшем случае это может привести к самоподдерживающемуся порочному кругу – граждане имеют низкие ожидания, поэтому поставщики услуг не очень стараются, соответственно, ожидания остаются низкими и т. д. Однако сейчас ситуация меняется. Многие правительства стран ЦВЕ приняли подход стимулирования управления качеством в государственном секторе.

Общие принципы организации процесса разработки стандартов качества государственных услуг могут быть реализованы в виде различных конкретных процедур их формирования. Понятно, что в разных странах используются несовпадающие процедуры. Рассмотрим лишь одну из них, относящуюся к числу наиболее проработанных и детализированных – процедуру, используемую в Ирландии. Ее описанию посвящен специальный документ – *Customer Charter Initiative*, принятый в декабре 2002 г. Этот документ характеризует, прежде всего, Хартию потребителя (*Customer Charter*), представляющую собой краткое описание того уровня обслуживания, который каждый гражданин вправе ожидать со стороны правительственных департаментов или учреждений.

В декабре 2018 г. была опубликована пересмотренная и обновленная версия руководящих принципов 2012 г. по подготовке планов действий и уставов клиентов, чтобы дать организациям государственного сектора практическое руководство по подготовке этих важнейших документов по обслуживанию клиентов. Планы

действий и уставы для клиентов: руководство по подготовке было разработано с целью включения передовой практики, которая была выявлена в течение всего срока действия инициативы «Хартия потребителя», и для отражения как обязательств в плане реформы государственной службы, так и изменений в предоставлении услуг клиентам [3]. Собственно, деятельность по разработке и практическому применению Хартии состоит из четырех базовых стадий:

1. консультации с потребителями и заинтересованными лицами;
2. установление стандартов обслуживания;
3. оценка деятельности организации;
4. отчетность по результатам деятельности.

Стандарты качества государственных услуг занимают центральное место в названных выше программах повышения их качества. Фактически программы повышения качества государственных услуг исходят из понимания стандарта качества как одного или нескольких количественных или качественных показателей, для которых могут быть установлены определенные значения, отражающие некоторые социальные ценности.

Разработка и официальное принятие стандартов обслуживания граждан имеет, по мнению авторов Инициативы поддержки клиентов (*Customer Charter Initiative*), целый ряд позитивных последствий для учреждений. Прежде всего, поскольку такие стандарты устанавливаются на основе консультаций как с потребителями услуг, так и с другими заинтересованными лицами – в первую очередь, персоналом учреждения, непосредственно обслуживающим посетителей – их разработка создает ясную картину того, чего именно потребители услуг ожидают от учреждения. Это дает возможность самому учреждению четко ориентировать свою деятельность на конечные результаты – позитивные последствия для общества, ради производства которых и была создана соответствующая государственная организация. Кроме того, принятие организацией обязательств по выполнению стандарта:

- делает прозрачными и ясными цели государственной организации в отношении услуг потребителям;
- необходимо для оценки уровня качества предоставляемых услуг;
- действует как запускающий механизм принятия мер в тех случаях, когда стандарт по какой-то причине нарушается;
- помогает определить точки концентрации ресурсов для улучшения предоставления услуг;
- создает надежную обратную связь в отношении того, чего

ожидают от него потребители услуг;

– предоставляет возможности выявления наилучших практик обслуживания внутри организации.

Чтобы стандарты обслуживания выполняли все перечисленные функции, они должны устанавливаться:

1) на основе того, что считают важным потребители предоставляемых услуг для повышения их уровня удовлетворенности полученным обслуживанием;

2) в соответствии с 12 принципами качества обслуживания потребителей (*Quality Customer Service*);

3) в рамках партнерских отношений с персоналом, который будет непосредственно оказывать услуги и фактически выступать в роли судьи, принимающего решения о том, что нужно потребителю;

4) как непосредственно измеримыми посредством систем учета, так и косвенно измеримыми посредством подходящих индикаторов результативности [4].

Упомянутые ниже 12 принципов качества обслуживания потребителей представляют собой следующую систему общих положений, которыми должны руководствоваться организации, предоставляющие государственные услуги:

1. Стандарты качества обслуживания. Необходимо публиковать положения, отражающие природу и качество тех услуг, которые желает получить потребитель, и удобно размещать информацию о них в доступных местах предоставления услуги.

2. Равенство/разнообразие. Обеспечивать права на равное отношение ко всем потребителям, установленные законодательством о равенстве прав, и учитывать разнообразие потребителей, чтобы обеспечить реальное равенство для групп, различающихся по полу, возрасту, семейному положению, сексуальной ориентации, религиозным верованиям, физическим возможностям, расовой принадлежности.

При этом важно выявлять и стремиться ликвидировать барьеры в доступе к услуге тем людям, которые переживают временные финансовые или другие затруднения и ощущают себя исключенными из активной общественной жизни, и тем, кто сталкивается с территориальными препятствиями в получении услуги.

3. Физическая доступность. Предоставлять чистые, доступные помещения, обеспечивающие возможность реализации права на неприкосновенность частной жизни, соответствующие стандартам техники безопасности; в частности, обеспечивать доступ к услугам лицам с физическими недостатками и тем, кто обладает

специфическими потребностями.

4. Информация. Предоставлять ясную, своевременную и точную информацию, доступную во всех пунктах взаимодействия потребителей с персоналом государственной организации, соответствующую, в частности, требованиям лиц со специфическими потребностями. Максимально широко использовать возможности информационных технологий, размещать информацию на открытых сайтах, следуя правилам подготовки соответствующих размещений в сети Интернет. Проводить упрощение публикуемых правил, инструкций, форм, информационных проспектов и процедур.

5. Своевременность и пунктуальность. Предоставлять качественные услуги пунктуально, с минимальными задержками, способствуя созданию атмосферы взаимного уважения между служащим и потребителем.

6. Жалобы. Система обращения с жалобами относительно качества предоставляемых услуг должна быть простой в использовании, прозрачной и доступной для ознакомления посетителей и потребителей.

7. Апелляции. Аналогично установить формализованную, простую в использовании, прозрачную и доступную для ознакомления посетителей систему апелляций/запросов для тех потребителей, кто оказался не удовлетворен решением, принятым относительно оказания ему желаемой услуги. В случае глобальных ошибок должен быть законодательно предусмотрен механизм рассмотрения апелляций или возврата на исходную позицию.

8. Консультации и оценка. Обеспечить хорошо организованное проведение консультаций с потребителями и их участие в развитии, предоставлении и оценке услуг. Обеспечить значимую оценку процесса предоставления услуг и возможность ее проведения независимыми экспертами.

9. Выбор. Обеспечить там, где это возможно, выбор потребителем способа оказания услуги, включая способы оплаты, расположения пунктов контакта с персоналом, часы работы и время оказания услуги. Использовать существующие новейшие технологии для обеспечения максимума возможностей доступа, выбора и качества предоставления услуги и обратной связи.

10. Равенство официальных языков. Предоставлять качественные услуги на всех официальных языках, признанных таковыми на территории республики, и информировать посетителя о его праве выбрать тот или иной из языков.

11. Лучшая координация. Обеспечивать более скоординированный и интегрированный подход к предоставлению государственных услуг.

12. Внутренние потребители. Предоставлять сотрудникам организации, рассматриваемым как внутренние потребители государственной услуги, полную поддержку и необходимые консультации в части получения государственных услуг, на предоставлении которых специализируется организация. При этом услуги на платной основе для этих работников не должны сильно отличаться по тарифам для сторонних потребителей.

Следование при разработке стандартов как приведенной выше последовательности этапов, так и указанным принципам дает все возможности разработать высококачественный стандарт обслуживания.

Посредством использования обновляемой информации, новых технологий и повышения эффективности необходимо непрерывно улучшать стандарты обслуживания в соответствии с ростом ожиданий потребителей. Реализация всех этих направлений в конечном счете базируется на положении о том, что повышение качества государственных услуг, проявляющееся в росте удовлетворенности ими потребителей, рассматривается как непосредственное повышение уровня благосостояния населения.

#### Список использованных источников

1. Терещенко, Л.К. Услуги: государственные, публичные, социальные / Л.К. Терещенко // Журнал российского права. – 2004. – №10. – С. 15–23.

2. Иванов, Ф.Ф. Организационно-экономический механизм создания логистических центров и региональных распределительных центров (РРЦ) в транспортно-логистических системах / Ф.Ф. Иванов. – Минск: Право и экономика, 2007. – С. 40.

3. Guidelines for Customer Action Plans and Charters [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ops2020.gov.ie/news/Resources/guidelines-for-customer-action-plans-and-charters>. – Дата доступа: 14.09.2020.

4. Тамбовцев, В.Л. Стандарты публичных услуг: экономическая теория, международный опыт и российские реформы [Электронный ресурс] / В.Л. Тамбовцев. – Режим доступа: [https://www.studmed.ru/view/tambovcev-vl-standarty-publichnyh-uslug-ekonomicheskaya-teoriya-mezhdunarodnyy-opyt-i-rossiyskie-reformy\\_3485d34.html](https://www.studmed.ru/view/tambovcev-vl-standarty-publichnyh-uslug-ekonomicheskaya-teoriya-mezhdunarodnyy-opyt-i-rossiyskie-reformy_3485d34.html). – Дата доступа: 14.09.2020.

**Кузьмин В.В.,**

*ведущий научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат физико-математических наук (Минск, Беларусь)*

## **ИНСТРУМЕНТЫ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ И БЕНЧМАРКИНГ**

Эффективность инновационного процесса напрямую зависит от эффективности работы системы трансфера технологий – системы по продвижению результатов исследований и разработок на внешнем и внутреннем рынках научно-технической продукции, которой в мировой практике придается большое значение. Трансфер технологий использует различные инструменты для продвижения наукоемкой продукции на рынок. Использование и совершенствование методологических подходов является актуальной задачей для научных организаций, предлагающих на рынок новые технологии и продукты.

В Законе Республики Беларусь «Об инновационной политике и инновационной деятельности» термин «трансфер технологий» определен как комплекс мероприятий, направленных на передачу новшеств из сферы их получения (разработки) в сферу практического использования. С этой точки зрения, трансфер технологий представляет собой набор инструментов, направленных на коммерциализацию технологий, создание конкурентоспособной продукции, стимулирование экспорта. Инструменты трансфера технологий могут и должны использоваться в качестве методологических подходов по продвижению результатов исследований и разработок НАН Беларуси на внутренний и внешний рынки научно-технической продукции.

Актуальность такой тематики определяется необходимостью повышения эффективности коммерциализации научной продукции научных организаций на внутреннем и особенно на внешнем рынках.

В работе [1] составлен перечень основных инструментов трансфера технологий и выполнен анализ их применимости в организациях Беларуси. Там же на основе анализа были сделаны выводы о возможности увеличения экспорта наукоемкой продукции организаций НАН Беларуси при использовании инструментов трансфера технологий и необходимости разработки методических руководств для применения в академических организациях.

Одним из широко используемых методов для анализа научной организации и ее продукции является технологический аудит.

Технологический аудит – это комплексное обследование организации, направленное на выявление возможностей организации создать новый конкурентоспособный продукт, а также определение ее состояния в сферах инновационного менеджмента, маркетинга, научно-исследовательской и финансовой деятельности, всех ее сильных и слабых сторон, чтобы на основе анализа собранной информации сформулировать рекомендации и разработать план действий и стратегию развития.

Общей структурой технологического аудита является:

- сбор информации, анализ;
- разработка рекомендаций;
- составление отчета.

В работе [2] приведена схема технологического аудита научной организации, где ключевым элементом является анализ и выработка предложений (рекомендаций) по коммерческому использованию конкретных результатов НИОКР (проектов по коммерциализации технологий). Поэтому важными дополнительными аспектами такого аудита являются следующие:

– рыночный потенциал: размер рынка, динамика роста, доступность рынка, уровень прибыльности, качество оценки/прогноза рыночных и технических перспектив;

– качество продукта: степень уникальности, степень улучшения функции, степень удешевления функции, экологические качества;

– осуществимость технологии: достоверность концепции, новизна концепции, техническая готовность, регламентные ограничения;

– ресурсообеспеченность технологии: материальная обеспеченность, длительность полного цикла разработки, финансовая обеспеченность, кадровая обеспеченность;

– защищенность интеллектуальной собственности: наличие патентов, ясность прав на ИС;

– наличие бизнес-плана по коммерциализации технологии;

– анализ препятствий и рисков, связанных с коммерциализацией конкретной технологии.

Там же приведены методические рекомендации и формы технологического аудита, разработанные компанией *Oxford Innovation Ltd.* для работы с университетами/научно-исследовательскими лабораториями, которые применимы для любой научной организации.

Технологический аудит проводится, как правило, внешними консультантами, но в тесном сотрудничестве с руководством и персоналом научной организации.

В России разработан Национальный стандарт (ГОСТ Р 57194.3-2016 Трансфер технологий. Технологический аудит), который распространяется на базовые принципы технологического аудита, терминологию, используемую в сфере технологического аудита, основные цели и задачи проведения технологических аудитов, принципы проведения технологического аудита, а также определяет порядок организации подготовки и проведения технологических аудитов, полномочия участников, их обязанности, порядок взаимодействия, порядок оформления, представления и приемки отчетной документации по технологическим аудитам.

В Беларуси также проводятся исследования в этой области, систематизированные в работе [3]. Тем не менее, пока отсутствуют утвержденные методики технологического аудита научных организаций.

Результаты технологического аудита могут эффективно использоваться при подготовке технологических и бизнес-предложений, предназначенных для размещения в сетях трансфера технологий.

Все предлагаемые методики, разработанные на основе методических рекомендаций, громоздки и дорогостоящи, так как выполняются, как правило, высококвалифицированными и сертифицированными специалистами, поэтому рекомендуется использовать упрощенные методики для оценки возможности успешного продвижения наукоемких товаров на рынок.

Метод бенчмаркинга является процессом сравнения бизнес-процессов инновационной высокотехнологичной компании и показателей ее эффективности в коммерциализации с рекордными и лучшими показателями других компаний.

В процессе сравнительного анализа передовой практики управления идентифицируются лучшие организации в своей отрасли или в другой отрасли, где существуют аналогичные процессы, и сравниваются полученные результаты и процессы с собственными результатами и процессами. Таким образом, менеджеры организаций выясняют, насколько хорошо поставлены цели выполнения и, что более важно, бизнес-процессы, которые объясняют, почему эти фирмы являются успешными.

Нет ни одного процесса бенчмаркинга, который был бы принят повсеместно. Широкое распространение и принятие контрольных

показателей привело к появлению методик сравнительного анализа, например, в работе [4] разработан 12-ступенчатый подход к бенчмаркингу, который может использоваться на практике.

Каждая методика сравнительного анализа является индивидуальной для организации, а успех ее использования зависит от квалификации менеджеров.

В Беларуси отсутствуют утвержденные методики бенчмаркинга и, как правило, бенчмаркинг в научных организациях не проводится. В странах с развитой рыночной инфраструктурой в штатном составе малых и средних предприятий предусмотрена деятельность специалиста по бенчмаркингу.

В противовес таким громоздким и дорогостоящим методикам есть спрос на упрощенные методики для оценки возможности успешного продвижения наукоемких товаров на рынок, такие, например, как *SWOT*-анализ.

*SWOT*-анализ – один из наиболее распространенных в мире методологических подходов по оценке конкурентоспособности предприятия и выпускаемой продукции. Проведение *SWOT*-анализа сводится к рассмотрению и анализу определенных форм деятельности, таких как определение общего развития предприятия путем сопоставления возможностей предприятия и рыночной ситуации для определения целей и задач предприятия. Методики *SWOT*-анализа вследствие простоты могут быть разработаны специалистами по маркетингу на предприятии и использоваться для экспресс-анализа его деятельности на рынке.

Для этого анализируются:

– слабые стороны предприятия – это отсутствие важных условий для функционирования предприятия или сравнение деятельности предприятия с другими компаниями и анализ факторов, ставящих предприятие в неблагоприятное положение;

– рыночные возможности – это благоприятные обстоятельства, которые предприятие может использовать для получения преимущества;

– рыночные угрозы – события, наступление которых может оказать неблагоприятное воздействие на деятельность предприятия.

В целом *SWOT*-анализ – необходимая процедура при определении возможности предприятия выйти на рынок.

По результатам проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. Инструменты трансфера технологий – такие как технологический аудит, бенчмаркинг и другие – нуждаются в

разработке методических руководств для применения в организациях НАН Беларуси.

2. Результаты технологического аудита могут и должны использоваться при подготовке технологических и бизнес-предложений организаций НАН Беларуси.

3. Проведение технологического аудита, бенчмаркинга – актуальная, необходимая и в большинстве случаев обязательная процедура для организаций НАН Беларуси при определении возможности расширить свой экспортный потенциал.

#### Список использованных источников

1. Кузьмин, В.В. Стимулирование экспорта наукоемкой продукции с использованием инструментов трансфера технологий / В.В. Кузьмин // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–21 сентября 2019 г. / Под ред. В.В.Гончарова. – Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2019. – С. 376–381.

2. Пильнов, Г. Как проводить технологический аудит [Электронный ресурс] / Г. Пильнов, О. Тарасова, А. Яновский. – Режим доступа: [http://icct.by/Docs/CommercGuides/guide\\_04.pdf](http://icct.by/Docs/CommercGuides/guide_04.pdf). – Дата доступа: 09.09.2020.

3. Рыковский, И.М. Организационно-методическое обеспечение технологического аудита: автореф. дис. ... канд. экон. наук / И.М. Рыковский. – Минск, 2018.

4. Кэмп, Р.С. Легальный промышленный шпионаж: бенчмаркинг бизнес-процессов: технологии поиска и внедрение лучших методов работы ваших конкурентов / Р.С. Кэмп; пер. с англ. О.В. Теплих. – Днепрпетровск: Баланс-Клуб, 2004. – 395 с.

**Кулаков Г.Т.,**

*профессор кафедры Белорусского национального технического университета, доктор технических наук (Минск, Беларусь)*

**Бондарь-Подгурская О.В.,**

*доцент кафедры менеджмента Полтавского университета экономики и торговли, доктор экономических наук (Полтава, Украина)*

**Хоменко И.И.,**

*старший научный сотрудник, патентный поверенный Центра исследования интеллектуальной собственности и трансфера технологий НАН Украины (Киев, Украина)*

## **ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРАН С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКОЙ: БЕЛАРУСЬ И УКРАИНА**

Для обеспечения устойчивого инновационного развития экономики стоит акцентировать внимание на таких составляющих, как инвестиции, инновации и знания (интеллектуальная собственность). При этом именно знания позволяют на современном этапе не только рационально использовать все ресурсы, но эффективно их распределять и достигать поставленных целей, а на уровне государства – реализовывать социально-экономические программы устойчивого развития. Однако негативные тенденции в развитии национальных экономик, снижение уровней индексов инновационного развития и удовлетворения жизненно важных интересов населения нуждаются в исследовании основных тенденций, связанных с изменением количества заявок на объекты интеллектуальной собственности (поданных и зарегистрированных), выделением основных необходимых условий, препятствий, особенностей состояния и развития изобретательства в стране.

Так, состояние защиты прав интеллектуальной собственности стоит рассматривать как существенный фактор устойчивого инновационного развития экономики. Основанием для утверждения этого станут результаты формализации инновационного развития Украины и детальный анализ составляющих его индекса. Так, результаты корреляционно-регрессионного анализа индекса инновационного развития ( $Y$ ) Украины в 2007–2017 гг. позволили сформировать эконометрическую модель, высокая достоверность которой подтверждена коэффициентом корреляции  $R = 0,999286159$ , коэффициентом детерминации  $R = 0,998572828$  (99,86 % данных

соответствуют полученной регрессии) и критерием Фишера  $F (+174,9215826) > F_{tab} (0,230052631)$ , что отвечает статистическим данным. При этом уровень значимости модели ( $\alpha = 0,005696479$ ) меньше, чем уровень значимости регрессии 0,05. Это доказывает, что полученная модель достоверна с вероятностью 0,95:

$$Y = -0,94 - 0,33X_1 + 0,65X_2 + 0,22X_3 + 0,55X_4 + 0,16X_5 + 0,29X_6 + 0,43X_7 + 0,23X_8, \quad (1)$$

где  $X_1$  – доля патентов на изобретения Украины среди стран мира, %;

$X_2$  – процент ученых от общего количества работающих, %;

$X_3$  – удельный вес объема выполненных научных и научно-технических работ в ВВП, %;

$X_4$  – удельный вес предприятий, которые внедряли инновации, %;

$X_5$  – удельный вес реализованной инновационной продукции в объеме промышленности, %;

$X_6$  – количество внедренных новых технологических процессов в расчете на 1 ученого, единиц на человека;

$X_7$  – доля государства в финансировании инновационной деятельности промышленных предприятий, %;

$X_8$  – % ВВП на НИОКР (рис. 1).

Вывод итогов									
Регрессионная статистика									
Множественный	0,999286159								
R-квадрат	0,998572828								
Нормированный	0,992864139								
Стандартная оц.	0,013003354								
Наблюдения	11								
				F <sub>tab</sub> =	0,230052631				
Дисперсионный анализ									
	df	SS	MS	F	Значимость F				
Регрессия	8	0,236616039	0,029577	174,9215826	0,005696479				
Остаток	2	0,000338174	0,000169						
Итого	10	0,236954213							
Корреляционно-регрессионный анализ									
	Коэффициенты	индартная оц.	статистика	P-Значение	Нижние 95%		верхние 95%		
Y-пересечение	-0,935583554	0,293796981	-3,18446	0,086071302	-2,199689937	0,328523	-2,19969	0,328523	
Переменная X 1	-0,32724864	0,14202345	-2,30419	0,147723508	-0,938326224	0,283829	-0,93833	0,283829	
Переменная X 2	0,650367534	0,231127221	2,813894	0,106497652	-0,344092633	1,644828	-0,34409	1,644828	
Переменная X 3	0,217703829	0,294484062	0,739272	0,536733966	-1,049358825	1,484766	-1,04936	1,484766	
Переменная X 4	0,546728909	0,167381075	3,266372	0,082319943	-0,173453732	1,266912	-0,17345	1,266912	
Переменная X 5	0,158695592	0,066136487	2,399516	0,138494954	-0,125866746	0,443258	-0,12587	0,443258	
Переменная X 6	0,294447078	0,07213602	4,081831	0,055104976	-0,015929168	0,604823	-0,01593	0,604823	
Переменная X 7	0,43174385	0,040832569	10,57352	0,008826356	0,256055483	0,607432	0,256055	0,607432	
Переменная X 8	0,233464311	0,124054894	1,881944	0,200562276	-0,300300815	0,767229	-0,3003	0,767229	

**Рис. 1.** Результаты корреляционно-регрессионного анализа индекса инновационного развития экономики Украины в 2007–2017 гг.

Источник: получено О.В. Бондарь-Подгурской на основе собственных расчетов с помощью MS Excel.

Все коэффициенты модели в соответствии с критерием Стьюдента (табл = 0,068088) достоверны с вероятностью 0,95 ( $a_0 = -3,18446$ ,  $a_1 = -2,30419$ ,  $a_2 = 2,813894$ ,  $a_3 = 0,739272$ ,  $a_4 = 3,266372$ ,  $a_5 = 2,399516$ ,  $a_6 = 4,081831$ ,  $A_7 = 10,57352$ ,  $a_8 = 1,881944$ ).

Будучи стимулятором по своей природе, «доля патентов на изобретения Украины среди стран мира» имеет отрицательное значение в полученной эконометрической модели, что позволяет говорить об определенных проблемах в этой сфере и целесообразности их более детального рассмотрения. Потому надежная патентная защита изобретений и других объектов интеллектуальной собственности (ОИС) на территориях стран, где продукция находит свой спрос, а также стран потенциальных покупателей лицензий является обязательным условием успеха коммерческой реализации технологий [1].

Однако, как показал анализ инновационного развития Украины в 2007–2017 гг., наиболее весомой является «реализация инновационной продукции в объеме промышленности», которая формирует тенденцию к снижению. При этом одновременно увеличивается удельный вес предприятий, которые внедряли инновации, на 2,8 % в 2017 г. по сравнению с 2007 г., что и породило «ахиллесову пятау отечественного инновационного развития», а именно: низкий уровень коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности вызван низким уровнем патентной защиты.

Для сравнения: в индустриально развитых странах 80 % промышленного экспорта защищены патентами, в Беларуси, Украине, России – всего 3–5 %, и дополнительно на это влияет мировой финансовый и экономический кризисы [2].

Кроме того, в условиях глобальной конкуренции наиболее значимыми факторами, которые обуславливают национальные конкурентные преимущества на пути к устойчивому инновационному развитию экономики и высокий уровень удовлетворения жизненно важных интересов населения, становятся коммерциализация объектов интеллектуальной собственности и управления на основе *CALS*-технологий – автоматизированное управление жизненным циклом продукции.

Наряду с этим соответствующее влияние на активизацию инновационного развития экономики возможно за счет одновременного проведения качественных патентно-конъюнктурных и маркетинговых исследований. В настоящее время разработаны проекты актов, которые должны урегулировать вопросы нормативного и методического обеспечения проведения патентно-конъюнктурных исследований, но

они не утверждены соответствующими органами исполнительной власти [3, 4].

При этом анализ проведения маркетинговых и патентно-конъюнктурных исследований в Украине свидетельствует о необходимости решения таких вопросов, как:

- принятие национального стандарта Украины «Патентно-конъюнктурные исследования», а также введение изменений к национальному стандарту ДСТУ 35-75-97 «Патентные исследования. Основные положения и порядок проведения» о проведении патентно-конъюнктурных исследований;

- утверждение уполномоченными органами Методики проведения патентно-конъюнктурных исследований;

- решение вопросов по обеспечению учреждений и организаций современной конъюнктурной и маркетинговой информацией.

Вместе с тем в указателе к рейтингу стран по индексу человеческого развития (ИЧР) за 2018 г. Российская Федерация занимает 49-е место, Беларусь – 50-е, а Украина – 88-е [5].

При этом ИЧР, скорректированный с учетом неравенства в человеческом развитии в XXI веке, снижает ИЧР без коррекции: Беларуси – с 0,813 до 0,765; России – с 0,824 до 0,743; Украины – с 0,75 до 0,701 при индексе человеческого развития «Мир в целом» с 0,731 до 0,584. А учитывая тот факт, что ИЧР Норвегии, которая заняла первое место в рейтинге из 189 стран мира, составил 0,954, а с учетом неравенства – 0,879 [5], то Беларуси, Украине и России есть к чему стремиться.

Особый интерес представляет оценка эффективности проектов, связанных с использованием инноваций. В первую очередь это относится к лицензиям, то есть передачи прав на использование изобретений или промышленных образцов лицензиатам в течение установленного времени на указанной территории.

В работе [6] предложена методика оплаты лицензионных соглашений (контрактов, договоров) на основе предложенной методики оценки чистого дисконтированного дохода от внедрения, который определяет стоимость лицензии, а текущие стоимости выплачиваются авторам из прибыли лицензиата в течение согласованного времени по условиям контракта. Это способствует активизации инновационного процесса.

#### Список использованных источников

1. Bondar-Pidhurska, O. Features of intellectual property protection for innovative development of the Ukraine's economy / O. Bondar-Pidhurska, A. Glebova, I. Khomenko // Management and Economics: Proceedings of the 2nd International Scientific Conference. Eastern European Conference, May 29, 2020 / eds Lidija Weis, Viktor Koval, Katarina Aškerc. – Ljubljana: Ljubljana School of Business, 2020. – P. 194–202.
2. Никитенко, П.Г. Методология динамического прогнозирования социально-экономического развития государства с учетом последствий мирового финансово-экономического кризиса / П.Г. Никитенко, Г.Т. Кулаков, О.В. Бондарь // Проблемы инновационного развития и креативная экономическая мысль на рубеже веков: А. К. Шторх, С. Ю. Вите, А. А. Богданов: материалы Международ. науч.-практ. конф., Минск, 25–26 марта 2010 г. – Минск: Право и экономика, 2010. – С. 279–285.
3. Бондар, О.В. Особливості та проблеми управління комерціалізацією технологій як умови сталого інноваційного розвитку та конкурентоспроможності України / О.В. Бондар // Актуальні питання розвитку економіки: теорія і практика: колективна монографія / За заг. ред. А. О. Касич, М. М. Хоменко. – Кременчук: ТОВ «Кременчуцька міська друкарня», 2012. – С. 8–15.
4. Кулаков, Г.Т. Коммерциализация интеллектуальной собственности – основа инновационно-технологического развития экономики / Г.Т. Кулаков, О.В. Бондарь, И.И. Хоменко // Проблемы та перспективи інноваційного розвитку економіки: збірник наукових праць по матеріалам 16 Міжнародної науково-практичної конференції з інноваційної діяльності, Алушта, 12–16 вересня 2011 р. – Сімферополь: «ИТ АРИАЛ», 2011. – С. 124–131.
5. Доклад о человеческом развитии 2019 / ПРООН, 2019. – 26 с.
6. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учеб. пособие / Г.Т. Кулаков [и др.]; под ред. Г.Т.Кулакова. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 238 с.

**Кучинский О.А.,**

ведущий специалист по аналитической работе Центра сопровождения АИС «Резерв» Академии управления при Президенте Республики Беларусь (Минск, Беларусь)

## **ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

В настоящее время мировой энергетический сектор находится в процессе долговременных структурных изменений, известных как «энергетический переход» либо «энергетическая трансформация». Данные изменения связаны с постепенным переходом от преимущественно ископаемых видов топлива к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) и обусловлены заинтересованностью мирового сообщества в решении проблемы глобального изменения климата. Серьезной задачей для «энергетического перехода» является интеграция больших объемов возобновляемой энергии в энергосистему (в первую очередь, резкопеременной солнечной и ветровой энергии).

Одним из решений указанной проблемы является использование технологий накопления электрической энергии, в том числе водородной энергетики. В отчете Международного агентства по возобновляемой энергии IRENA (2018) водород был назван «недостающим звеном» (англ. *missing link*) энергетического перехода, так как «возобновляемая электроэнергия может использоваться для производства водорода, который, в свою очередь, обеспечивает энергией сектора, которые иначе было бы сложно декарбонизировать посредством электрификации» [1].

Летом 2020 г. Европейская Комиссия (ЕК) опубликовала водородную стратегию ЕС, которая предполагает рост использования водорода в энергобалансе ЕС от менее 2 % в настоящее время до 13–14 % в 2050 г. Реализация водородной стратегии ЕС предполагается в 3 этапа: 1) с 2020 по 2024 гг. установка в ЕС как минимум 6 ГВт возобновляемых водородных электролизеров и производство до 1 миллиона тонн возобновляемого водорода; 2) с 2025 по 2030 гг. водород должен стать неотъемлемой частью интегрированной энергетической системы, установка к 2030 г. не менее 40 ГВт возобновляемых водородных электролизеров и производство до 10 млн т возобновляемого водорода; 3) с 2030 по 2050 гг. технологии

возобновляемого водорода должны достичь зрелости и быть развернуты в больших масштабах, охватывая все секторы, которые трудно декарбонизировать, где другие альтернативы могут оказаться невозможными или более затратными [2].

Водород отличается высокой энергетической ценностью (теплота сгорания 120 МДж/кг против 56 МДж/кг у метана), его главные направления использования на сегодняшний день – в нефтепереработке и в химической промышленности. Водород можно транспортировать на любые расстояния, в том числе с использованием уже имеющейся инфраструктуры, связанной с природным газом (в том числе сжиженным) [3].

Для водорода, полученного посредством различных технологий, используется ряд названий – «зеленый», «желтый», «голубой», «серый» и т.д. [4]. Так, водород, полученный посредством электролиза воды с использованием электричества из ВИЭ, считается «зеленым». В водородной стратегии ЕС этот тип водорода назван «возобновляемым» (англ. *renewable*) либо чистым (англ. *clean*). Выбросы парниковых газов при производстве «зеленого» водорода (при учете всех этапов жизненного цикла) близки к нулю. Себестоимость его производства в ЕС составляет 2,5–5,5 евро/кг H<sub>2</sub> [2].

Если при производстве водорода использовалась атомная энергия, такой водород считается «желтым». В документах ЕС этому типу водорода соответствует «водород на основе электричества» (англ. *electricity-based hydrogen*), который производится посредством электролиза без применения специальных требований к источнику электроэнергии.

«Голубой» водород производится методом паровой конверсии (риформинга) метана с использованием природного газа либо биомассы в сочетании с технологией улавливания и хранения углерода (англ. *carbon capture and storage*). Благодаря технологиям улавливания, результирующие выбросы парниковых газов оказываются низкими. В водородной стратегии ЕС данный тип водорода назван «водород на основе ископаемых топлив с улавливанием углерода» (англ. *fossil-based hydrogen with carbon capture*). Себестоимость его производства в ЕС составляет около 2 евро/кг H<sub>2</sub> [2].

Наконец, «серый» водород производится методом паровой конверсии (риформинга) метана с использованием природного газа либо биомассы без использования технологии улавливания и хранения углерода. В настоящее время это самый распространенный метод получения водорода, однако выбросы парниковых газов при его использовании являются значительными. В водородной стратегии ЕС

данный тип водорода назван «водород из ископаемого топлива» (англ. *fossil-based hydrogen*), себестоимость его производства в ЕС составляет 1,5 евро/кг H<sub>2</sub> [2].

Примечательно, что не остается в стороне от указанных процессов и Россия, хотя она является одним из ведущих мировых производителей углеводородов. Так, в Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года отмечается, что водород «в перспективе способен стать новым энергоносителем, замещающим углеводородные энергоносители, и сформировать "водородную экономику"» [5]. В соответствии с указанным выше документом, Россия планирует войти в число экспортеров водорода (плановые показатели: 0,2 млн т к 2024 г. и 2 млн т к 2035 г.).

Очевидно, что переход к водородной энергетике (и к водородной экономике в целом) принесет широкий спектр социально-экономических, экологических и геополитических последствий. Обсуждая геополитические аспекты развития водородной энергетике, следует отметить, что указанные проблемы можно рассматривать в контексте геополитики возобновляемой энергетике либо более широко – в контексте геополитики «энергетического перехода». Актуальный обзор наиболее значимых публикаций по данной тематике представлен Р. Вакульчуком с соавторами (на английском языке) [6] и О.А. Кучинским (на русском языке) [7]. По мнению нидерландского эксперта Н. ван Хулста, значительное расширение использования возобновляемого водорода позволит уменьшить зависимость от внешних поставок ископаемых ТЭР в ЕС, и, таким образом, укрепить энергетическую безопасность [8].

Альтернативной точки зрения придерживаются Ф. Пфлюгман и Н. де Блазио – авторы одной из первых публикаций, посвященной непосредственно геополитике водородной энергетике. По их мнению, геополитические последствия, связанные с ростом использования ВИЭ, не будут тождественными геополитическим последствиям использования возобновляемого водорода. Геополитика возобновляемого водорода будет скорее сравнима с геополитикой традиционных энергоносителей (природного газа). Если производство водорода будет концентрироваться там, где ресурсы наиболее доступны и дешевы, страны разделятся на чистых импортеров и экспортеров.

В этих условиях геополитика водородной энергетике может по-прежнему фокусироваться вокруг доступа к ресурсам, безопасности поставок, ресурсной ренты поставщиков и транспортных диспутов аналогично геополитике традиционных ископаемых энергоносителей.

Авторы прогнозируют появление новых «энергетических чемпионов» (Австралия, Марокко), обладающих оптимальными условиями для массового производства водорода, в то время как важность региона Ближнего Востока будет уменьшаться в силу недостатка водных ресурсов. Ряд сильно зависящих от внешних поставок энергоносителей стран Западной Европы, Япония, Южная Корея и в эпоху водородной экономики не уменьшат свою уязвимость [9].

Актуальность развития технологий водородной энергетики для Беларуси может быть связана с тем, что с введением в эксплуатацию Белорусской АЭС при ограниченных возможностях экспорта возможные излишки электрической энергии могут быть преобразованы для длительного хранения с помощью технологий водородной энергетики. Определенный задел в данном направлении уже наработан.

Так, в Институте тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси с 2002 г. работает лаборатория водородной энергетики (в настоящее время – лаборатория синтеза и анализа микро- и наноразмерных материалов), в которой занимаются, в том числе, вопросами проектирования и исследования топливных элементов и электролизеров, технологиями хранения водорода, катализаторов для топливных элементов и т.д. [10].

Вместе с тем, в белорусском законодательстве в области энергетики и энергосбережения, так же как и в соответствующих государственных программах, данная тематика пока еще не нашла своего должного отражения.

#### Список использованных источников

1. Hydrogen from Renewable Power Technology Outlook for the Energy Transition [Electronic resource] // IRENA, 2018. – Mode of access: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Sep/IRENA\\_Hydrogen\\_from\\_renewable\\_power\\_2018.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Sep/IRENA_Hydrogen_from_renewable_power_2018.pdf). – Date of access: 14.09.2020.

2. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions [Electronic resource] // European Commission, Brussels, 8.7.2020 COM(2020) 301 final. – Mode of access: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf). – Date of access: 14.09.2020.

3. Водородная экономика – путь к низкоуглеродному развитию [Электронный ресурс] // Центр энергетики Московской школы

управления СКОЛКОВО, 2019. – Режим доступа: [https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_Hydrogen-economy\\_Rus.pdf](https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Hydrogen-economy_Rus.pdf). – Дата доступа: 15.09.2019.

4. Shaping Tomorrow's Global Hydrogen Market [Electronic resource] // Baker McKenzie, 2020. – Mode of access: [https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2020/01/hydrogen\\_report.pdf?la=en](https://www.bakermckenzie.com/-/media/files/insight/publications/2020/01/hydrogen_report.pdf?la=en). – Date of access: 14.09.2020.

5. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ, 9 июня 2014 г., № 1523-р [Электронный ресурс] // Правительство России, 2020. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApsm6mZRb7wx.pdf>. – Дата доступа: 14.09.2020.

6. Vakulchuk, R. Renewable energy and geopolitics: A review / R. Vakulchuk, I. Overland, D. Scholten // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2020. – Vol. 122. – Article 109547.

7. Кучинский, О.А. Геополитика возобновляемой энергетики как новое направление политических исследований / О.А. Кучинский // *Проблемы управления*. – 2018. – № 4 (70). – С. 133–141.

8. Van Hulst, N. Hydrogen, the missing link in the energy transition [Electronic resource] / N. van Hulst. – Mode of access: <https://www.iea.org/commentaries/hydrogen-the-missing-link-in-the-energy-transition>. – Date of access: 15.09.2020.

9. Pflugmann, F. The Geopolitics of Renewable Hydrogen in Low-Carbon Energy Markets / F. Pflugmann, N. De Blasio // *Geopolitics, History, and International Relations*. – 2020. – Vol. 12 (1). – P. 9–44.

10. Лаборатория синтеза и анализа микро- и наноразмерных материалов [Электронный ресурс] // Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси, 2020. – Режим доступа: <http://www.itmo.by/laboratory/mcpi/laboratoriya-sinteza-i-analiza-mikro-i-nanorazmernykh-materialov/>. – Дата доступа: 14.09.2020.

*Лабоцкая А.А.,*

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, магистр юридических наук (Минск, Беларусь)*

## **ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ КАК МЕХАНИЗМ ДИФФУЗИИ ИННОВАЦИЙ**

Термин «диффузия инноваций» был введен в 1890 г. французским социологом Габриелем Тардом. Под диффузией инноваций понимается процесс распространения новшеств в обществе, а также закономерности распространения новых продуктов, технологий, идей среди потенциальных потребителей (пользователей) с момента их появления. Данный термин получил широкое распространение в маркетинге благодаря работе Э. Роджерса (Everett M. Rogers. *Diffusion of Innovations* («Диффузия инноваций»), 1962 г. (на русском выходило второе издание в 1995 г.), в которой он предложил модель описания этого процесса. В основе модели Э. Роджерса лежит сегментация потенциальных потребителей инновации по признаку индивидуальной предрасположенности к восприимчивости инновации, в которой выделяется 5 сегментов:

- новаторы (*innovators*);
- ранние последователи (*early adopters*);
- раннее большинство (*early majority*);
- позднее большинство (*late majority*);
- опоздавшие (*laggards*) [1].

В настоящее время диффузия инноваций проявляется в различных формах и обеспечивается различными механизмами. В одном из немногочисленных современных альтернативных исследований автор, развивая маркетинговый подход к определению инноваций, выделяет два основных механизма диффузии, за счет которых осуществляется их распространение и происходит пространственно-временной процесс глобализации инноваций – это трансфер технологий и спилловер знаний [2].

Первое известное нам определение трансфера технологий звучало предельно лаконично: это процесс, посредством которого одна организация адаптирует технологию, созданную другой [3]. Однако особенности текущего этапа развития инноватики как самостоятельной научной дисциплины и потребности практики побуждают наполнить это понятие дополнительным содержанием, что, в свою очередь,

определяет потребность выделить наиболее существенные особенности современных технологий и процессов их передачи [2].

Можно выделить следующие виды трансфера технологий:

1. По типу контракта:

1.1) прямой – поставщик и покупатель находят друг друга самостоятельно;

1.2) классический – трансфер технологий происходит от научно-исследовательской организации промышленному предприятию на основе сложившихся связей, в т. ч. если разработка ведется по заказу предприятия;

1.3) опосредованный – контакт между поставщиком и покупателем устанавливается через посредника.

2. По уровню обмена:

2.1) внутрифирменный – трансфер технологий дочерним предприятиям, филиалам компании;

2.2) межфирменный – трансфер технологий между хозяйствующими субъектами, организационно не связанными.

2. По масштабу:

3.1) региональный – трансфер технологий между хозяйствующими субъектами одного региона;

3.2) межрегиональный – трансфер технологий между хозяйствующими субъектами из различных регионов одной страны;

3.3) международный (транснациональный) – трансфер технологий между хозяйствующими субъектами, функционирующими на территории различных стран мира и организационно не связанными.

4. По виду передаваемой технологии:

4.1) уникальные технологии – позволяет организовать производство новой продукции, оказание новых услуг;

4.2) прогрессивные технологии, такие как современные малоотходные, безотходные, ресурсосберегающие, безопасные, экологически чистые технологии. Преимущества прогрессивной технологии имеют относительный характер. Прогрессивность той или иной технологии может проявляться в границах отдельных стран, в различных фирмах и разных условиях ее применения;

4.3) традиционные технологии – представляет собой разработки, отражающие средний уровень производства, достигнутый большинством производителей продукции в данной отрасли;

4.4) морально устаревшие технологии. Технология относится к разработкам, не обеспечивающим производство продукции среднего качества и с технико-экономическими показателями, которых достигают большинство производителей аналогичной продукции.

Использование таких разработок закрепляет технологическую отсталость ее владельцев [4].

С экономической точки зрения трансфер технологий делится на некоммерческий и коммерческий.

Некоммерческий трансфер технологий чаще всего используется в области научных исследований фундаментального характера. Он обычно сопровождается небольшими расходами и может поддерживаться как по государственной линии, так и на основе контактов между фирмами и личных контактов [5].

Передача технологии в коммерческих формах подразумевает, что она является специфическим товаром. Передача лицензий служит наиболее распространенным способом коммерческого трансфера технологий и осуществляется в тех случаях, когда доход от продажи лицензии превышает издержки по контролю использования лицензии и упущенную выгоду при отказе от монополии на передаваемую технологию на данном рынке.

Под спилловером в научной литературе, посвященной инновациям, понимается спонтанное распространение научно-технического или иного полезного знания, которое может быть как безвозмездным (статьи, выступления на конференциях, частные беседы), так и возмездным (несанкционированная или скрытая оплачиваемая передача кодифицированных знаний, промышленный шпионаж, переманивание ключевых работников) [2].

Определения «трансфер технологий» и «спилловер», будучи комплементарными, в определенной степени противоречат друг другу, а их механизмы обычно рассматриваются изолированно, независимо один от другого. Следует обратить внимание, что современный этап инновационного развития общества требует последовательно-параллельного соединения механизмов диффузии инноваций – трансфера и спилловера. Обоснованием этого положения является то обстоятельство, что на практике трансфер технологий с необходимостью сопровождается процессами передачи и распространения знаний.

Таким образом, трансфер технологий – это распределение и распространение знаний/технологий, полученных в результате инновационной или научной деятельности.

Трансфер технологий реализуется посредством коммерциализации. Коммерциализация – это процесс, в результате которого инновационный проект или научная идея генерирует доход, принося правообладателю прибыль и отдачу от инвестиций в НИОКР. Коммерциализация основана на использовании достижений

и результатов наукоемких производств в смежных отраслях промышленности и иных сферах экономики и начинается с той стадии жизненного цикла проекта, когда объект проектирования приобретает потребительскую ценность [6].

Сегодня вопросы коммерциализации являются особо актуальными в научно-технической деятельности организации. Считается, что успешная коммерциализация является показателем эффективности инновационного проекта и научно-технической деятельности в целом, так как позволяет вывести инновационный продукт на рынок и, следовательно, получать доход и возврат инвестиций. Традиционно под успешным завершением процесса коммерциализации понимается достижение инновационным проектом точки безубыточности [6].

В инновационные процессы вовлечены практически все экономические и хозяйствующие субъекты: и разработчики, и производители, и потребители. Инновации становятся инновациями, когда они получают массовое распространение и становятся объектом потребления, то есть идея должна дойти до потребителя в виде продукта, которым можно будет пользоваться.

Тем самым, трансфер технологий и трансляция инноваций направлены вовне, на потребительский рынок и социальную сферу и реализуются посредством коммерциализации, то есть доведением инновации до потребителя, готового платить деньги за его использование (как в форме конечного потребления, так и в форме покупки лицензии или иного права использования результата интеллектуальной деятельности).

#### Список использованных источников

1. Диффузия инноваций [Электронный ресурс] / Диффузия инноваций. – Минск, 2020. – Режим доступа: <http://marketopedia.ru/77-diffuziya-innovacij-diffusion-of-innovation.html>. – Дата доступа: 21.09.2020.
2. Баканова, С.А. Механизмы диффузии инноваций: особенности и методы моделирования [Электронный ресурс] / С.А. Баканова // Механизмы диффузии инноваций: особенности и методы моделирования. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-diffuzii-innovatsiy-osobennosti-i-metody-modelirovaniya/viewer>.
3. Медовников, Д. Неявное знание строителей пирамиды [Текст]: спец. доклад / Д. Медовников, Т. Оганесян // Эксперт. – 2012. – № 12 (795). – С. 18–26.

4. Виды технологий и способы их передачи [Электронный ресурс] / Виды технологий и способы их передачи. – Минск, 2020. – Режим доступа: [http://www.innovbusiness.ru/content/document\\_r\\_8F9BCECC-EA08-44B1-ACAC-86DAF7E7E347.html](http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_8F9BCECC-EA08-44B1-ACAC-86DAF7E7E347.html). – Дата доступа: 21.09.2020.

5. Терехова, С.В. Трансфер технологий как элемент инновационного развития экономики [Электронный ресурс] / С.В. Терехова / Трансфер технологий как элемент инновационного развития экономики. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/transfer-tehnologiy-kak-element-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki/viewer>. – Дата доступа: 21.09.2020.

6. Диффузия инноваций, трансфер технологий и коммерциализация инноваций [Электронный ресурс] // Фундаментальные исследования: научный журнал. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=42062>. – Дата доступа: 21.09.2020.

***Лаевская Н.О.,***

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ДИСЦИПЛИНАРНАЯ СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**

Наука, технологии и инновации являются основополагающими факторами достижения экономического роста и призваны содействовать устойчивому развитию. Высокий научный потенциал позволяет быстро реагировать на возникающие вызовы и угрозы, в том числе в таких областях, как здравоохранение, сельское хозяйство, коммуникации, энергетика, промышленность.

В условиях кризисных проявлений, связанных с пандемией COVID-19, особую важность и значимость приобрели достижения в области информационных технологий, благодаря которым стало возможным оперативно наладить внешние и внутренние каналы коммуникации, организовать дистанционную работу компаний и обеспечить удаленный доступ к ресурсам. Имеющиеся заделы в области медицинских наук позволили рассчитывать на быстрый поиск решений, связанных с созданием вакцины и разработкой эффективных методов лечения коронавирусной инфекции.

С учетом сложившихся общемировых тенденций все более очевидной становится необходимость приумножения инвестиций в сферу научных исследований и разработок. В развитие науки и технологий вкладываются значительные денежные средства. Однако, вопрос, кто должен инвестировать в науку больше – государство или бизнес-сектор, остается, по-прежнему, предметом дискуссий. Поиск оптимального соотношения в поддержке тех или иных научных направлений также не теряет своей актуальности.

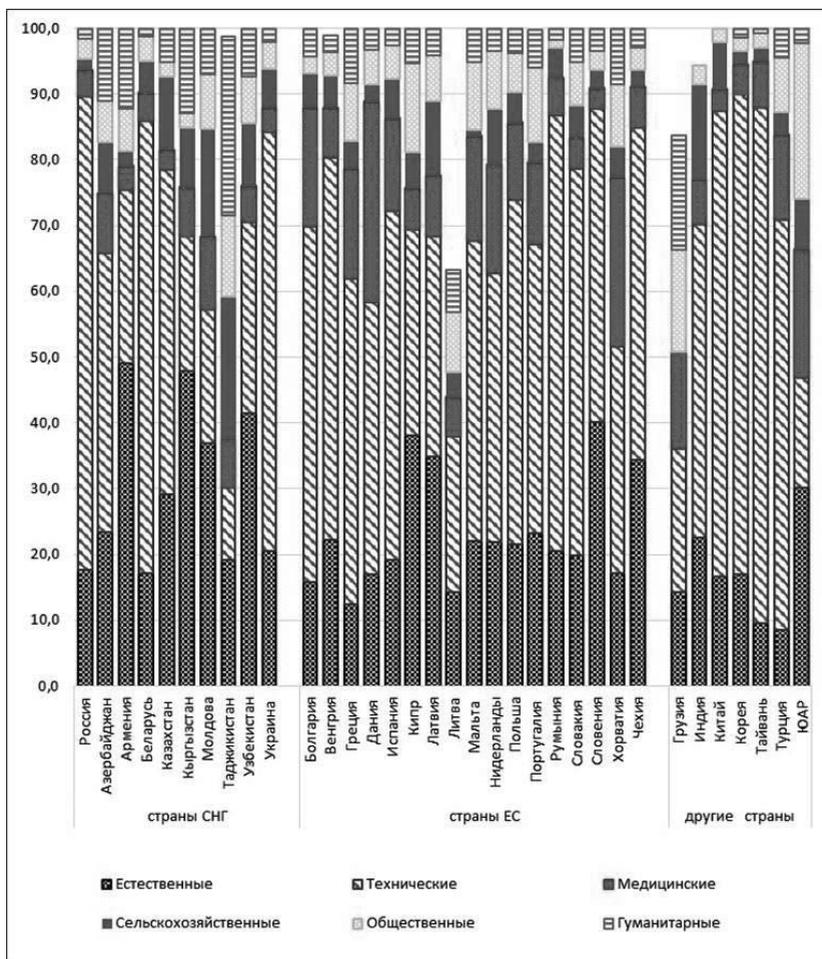
В соответствии с Классификацией областей науки и техники, принятой ОЭСР, внутренние затраты на исследования и разработки представлены по следующим категориям: естественные науки, инженерное дело и технологии (технические науки), медицина и науки о здоровье, сельскохозяйственные науки, общественные науки и гуманитарные науки.

Так, согласно данным Института статистики ЮНЕСКО, наиболее масштабными по величине затрат являются исследования в области технических наук. В некоторых странах их удельный вес достигает более 70 % (Китай – 70,8 %, Россия – 72,1 %, Корея – 73,3 %).

Естественные науки по объемам финансирования занимают второе место, составляя, например, в Армении и Кыргызстане около 50 % от общего финансирования. На развитие исследований и разработок в области медицинских наук направляется больше всего средств в Дании (30,6 %), Хорватии (18,5 %) и ЮАР (19,5 %). Поддержке сельскохозяйственных наук уделяется особое внимание в Таджикистане (21,8 %), Молдове (16,3 %) и Индии (15,5 %). Гуманитарные направления – область интересов в Таджикистане (27,2 %) и Грузии (17,4 %) (рис. 1).

Дисциплинарная структура затрат в Беларуси не сильно отличается от общемировой и остается практически неизменной на протяжении длительного периода времени. Так, больше всего средств направляется на проведение исследований в области технических и естественных наук. Их доля в структуре затрат составляет 68,8 и 17,1 %, соответственно.

За ними следуют сельскохозяйственные и медицинские науки, а также социально-экономические и общественные. Минимальный объем средств приходится на исследования в области гуманитарных наук. Следует отметить, что по сравнению с 2005 г. удельный вес сельскохозяйственных наук в структуре затрат сократился почти в 2 раза [3; 4].



**Рис. 1.** Структура внутренних затрат на научные исследования и разработки по областям наук, в %\*

Примечание:

\* Данные приведены по состоянию на 2018 г. или ближайшие годы, которым имеются сведения. По отдельным странам итог не равен 100 %.

Источник: составлено по [1; 2].

Изучение затрат на науку в Германии показывает иную расстановку акцентов. Так, по данным Федерального Министерства образования и исследований Германии (*Federal Ministry of Education and Research*), лидирующие позиции занимают естественные науки, на финансирование которых в 2017 г. было направлено 40,1 % от общего объема средств. До трети (27,2 %) средств выделено на развитие технических наук, 17,8 % – на общественные и гуманитарные науки, 10,0 % – на медицинские и около 5 % – на сельскохозяйственные. Отметим, что в данном случае речь идет об исследованиях, которые проводились научными обществами, такими как Общество Фраунгофера (*FhG*), Общество Макса Планка (*MPG*), Ассоциация немецких исследовательских центров имени Гельмгольца (*HGF*) и Ассоциация Лейбница (*WGL*) [5].

Отдельные страны используют иную классификацию затрат по областям науки и техники, отличную от предложенной ОЭСР. В частности, классификация по областям наук и техники, используемая в Сингапуре, укрупненно выглядит следующим образом [6]:

1. Электроника, информационные коммуникации и средства массовой информации.

2. Химия.

3. Биомедицинские науки.

4. Прецизионная и транспортная инженерия.

5. Другие (к ним относятся сельскохозяйственные науки, науки о еде, науки о Земле и окружающей среде, экологическая инженерия, науки о физике и математике, энергетика и другие).

При этом бизнес-сектор отдает предпочтение поддержке исследований в области электроники и информационных коммуникаций. Государственный сектор преимущественно финансирует исследования и разработки в области биомедицинских наук [6].

В целом можно констатировать преобладание технических и естественных наук в структуре затрат на исследования и разработки во многих странах мира. В последнее время повышенное внимание уделяется развитию медико-биологических наук: исследованиям в области генетики, биотехнологий, биоинженерном деле, фармацевтике [7]. Значительные финансовые средства направляются на проведение биофармацевтических исследований. Широкую популярность приобретают так называемые «науки о жизни» (*Life Sciences*).

Так, в США «науки о жизни», в первую очередь биологические и биомедицинские науки и науки о здоровье, уже давно формируют

основную часть академических НИОКР\*. По данным Национального научного фонда (*National Science Foundation, NSF*) в 2018 г. затраты на эти исследования составили более половины от общего объема затрат. Науки о жизни и инженерия вместе составили почти три четверти академических НИОКР, при этом другие области исследований занимают не более 7 % в структуре затрат.

В обобщенном виде дисциплинарная структура затрат на исследования и разработки в академическом секторе США представлена в следующем виде:

1. «Науки о жизни».
2. Инженерия.
3. Физические науки.
4. Социальные науки.
5. Психология.
6. Науки об окружающей среде.
7. Компьютерные науки.
8. Математика и статистика.
9. Другие науки.

Финансирование этих научных исследований и разработок поступает в основном от федерального правительства [8].

Подводя итог проведенному исследованию, важно отметить, что в современном мире наука и технологии развиваются очень быстро и предсказать, что будет актуальным, например, через 5 или 10 лет, возможно лишь приблизительно. Для этого необходимо на постоянной основе проводить мониторинг науки, технологий и наукоемких производств, что позволит своевременно определить приоритетные направления развития науки и технологий и сфокусировать финансовые ресурсы на наиболее перспективных исследованиях.

#### Список использованных источников

1. GERD by field of R&D [Electronic resource] / The UNESCO Institute for Statistics (UIS) // Mode of access: [http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN\\_DS&lang=en#](http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=SCN_DS&lang=en#). – Date of access: 12.08.2020.

2. Дисциплинарная структура затрат на научные исследования и разработки [Электронный ресурс] // Наука. Технологии. Инновации:

---

\* К академическим НИОКР в США относят научные исследования, проводимые в университетах и колледжах, в исследовательских центрах и научных лабораториях, в частных научно-исследовательских центрах, использующих средства федерального бюджета. Они являются ключевым компонентом общей системы НИОКР США [9].

Экспресс-информация. – 20.02.2020. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/343247570.html>. – Дата доступа: 12.08.2020.

3. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2019 году: стат. бюллетень / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2020. – 147 с. – С. 34-35.

4. Наука, инновации и технологии в Республике Беларусь 2005: стат. сб./ Подг. Тамашевич В.Н. [и др.]. – Минск: ГКНТ, Минстат. 2006. – 215с. – С. 109.

5. Expenditure of non-university science institutions, by fields of science [Electronic resource] // Education and Research in Figures 2020. – Mode of access: [www.datenportal.bmbf.de/portal/en/show-all-figures.html](http://www.datenportal.bmbf.de/portal/en/show-all-figures.html). – Date of access: 01.09.2020.

6. National Survey of R&D in Singapore 2018 [Electronic resource] // National Research Foundation, Agency for Science, Technology and Research / Singapore, December 2019. – Mode of access: <https://www.a-star.edu.sg/docs/librariesprovider1/default-document-library/news-events/publications/national-survey-of-r-d-2018.pdf>. – Date of access: 03.09.2020.

7. Анализ и прогноз тенденций развития мировой науки [Электронный ресурс] / сайт ИМЭМО РАН. – Режим доступа: <https://www.imemo.ru/files/File/ru/Projects/ONI/2018/PRJ-01/PRJ-IV-P-01.pdf>. – Дата доступа: 12.08.2020.

8. Academic R&D, by Field / Academic Research and Development [Electronic resource] // Science and Engineering Indicators / National Science Foundation, National Science Board, National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES). – Mode of access: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20202/academic-r-d-in-the-united-states>. – Date of access: 01.09.2020.

9. Лиферов, А.П. Организация научных исследований в университетах Соединенных штатов Америки [Электронный ресурс] / А.П. Лиферов // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. – 2007. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-nauchnyh-issledovaniy-v-universitetah-soedinennyh-shtatov-ameriki>. – Дата доступа: 12.08.2020.

*Левкович А.П.,*

*доцент кафедры международного бизнеса Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ОЦЕНКА ПРОГРЕССИВНОСТИ ЭКСПОРТНЫХ ПОТОКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Важнейшим условием эффективности функционирования малой открытой экономики при ее высокой интегрированности в мировой рынок выступает прогрессивность экспортных потоков. В настоящее время простое экстенсивное наращивание экспорта при отсутствии свободных ниш и ужесточении конкурентной борьбы на мировом рынке становится высокочрезмерным и даже проблематичным.

Высокая результативность национального экспорта предопределяется оптимизацией его потоков посредством роста их прогрессивности за счет доминирования наукоемких, высокотехнологичных, инновационных товаров и услуг, товаров с высокой добавленной стоимостью. Таким образом, для малой открытой белорусской экономики проблема оценки прогрессивности экспортных потоков является актуальной.

Для оценки прогрессивности экспортных потоков с точки зрения инновационности могут быть использованы показатели: доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности, отгруженной инновационной продукции, новой для внутреннего рынка и новой для мирового рынка, в общем объеме инновационной продукции.

В рамках Европейского инновационного табло используются такие показатели, как доля средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта товаров, продажа новых для рынка и новых для фирмы инноваций в общем объеме товарооборота. В качестве показателей уровня технологичности экспорта используют долю экспорта наукоемкой и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта, удельный вес экспорта высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта товаров и услуг, удельный вес экспорта среднетехнологичных товаров высокого уровня в общем объеме экспорта товаров и услуг. Важным показателем выступает структура добавленной стоимости обрабатывающей промышленности по уровню технологичности.

Так, важным показателем прогрессивности экспорта выступает доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной

продукции промышленности. В настоящее время в Беларуси удельный вес произведенной инновационной продукции, реализуемой на экспорт, в общем объеме продукции промышленности составляет 16,6 % (2019 г.), что является достаточно низким уровнем. Анализ показывает, что с 2014 г. по 2019 г. данный показатель рос невысокими темпами: прирост составил 2,7 п.п. Следует отметить, что весьма низкой остается доля инновационной продукции, новой для мирового рынка – 1,6 % в 2019 г., доминирует продукция инновационного характера, новая для внутреннего рынка, доля которой в 2019 г. составила 45,2 % [1].

В свою очередь, удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг в Беларуси в 2018 г. составил 17,3 %, удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера, новых для внутреннего рынка, в общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера – 55,3 %, а удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера, новых для мирового рынка, в общем объеме отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера – 1,3 % [2, с. 42]. Таким образом, инновационные услуги вносят положительный вклад в показатели инновационности экспорта.

Большая часть белорусской инновационной продукции и оказанных услуг экспортируется за пределы республики (62,9 %) в страны СНГ (39,4 %) (2018 г.) [2, с. 53]. Для большинства отраслей национальной экономики доля экспортируемой инновационной продукции в 2018 г. составила более 60 %. Наибольшее значение данный показатель имеет для горнодобывающей промышленности, производства химических продуктов, металлургического производства, а также компьютерного программирования и сопутствующих услуг.

Оценка технологичности и наукоемкости экспортных потоков в Беларуси свидетельствует о значительных резервах роста в данном направлении. Так, доля экспорта средне- и высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта составила 32,1 % в 2019 г., однако на высокотехнологичные товары в общем объеме экспорта товаров и услуг приходилось лишь 2,1 %, а среднетехнологичные – 21,9 % в 2017 г. [3, с. 15].

Анализ белорусского высокотехнологичного экспорта по расширенному перечню в разрезе товарных групп показывает,

что значимым для национальной экономики является экспорт по группе 27 «топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки», 87 «средства наземного транспорта, кроме железнодорожного или трамвайного подвижного состава, и их части и принадлежности»; 72 «черные металлы»; 85 «электрические машины и оборудование; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, их части и принадлежности»; 90 «инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, медицинские; их части и принадлежности».

Наукоёмкость и высокотехнологичность белорусского экспорта услуг также характеризуется невысокими показателями. В частности, удельный вес экспорта наукоёмких высокотехнологичных услуг в общем объеме товаров и услуг составил в 2017 г. только 4,5 %, наукоёмких рыночных услуг – 3,3 %, наукоёмких финансовых услуг – 0,1 % [3, с. 15].

Между тем оценка определяет значительно более высокую долю наукоёмких услуг в экспорте услуг, чем в общем экспорте – 47,5 % в 2019 г. [4]. Наиболее быстро экспортные потоки растут по группам «телекоммуникационные, компьютерные и информационные услуги» – 129,6 %, а также «финансовые услуги» – 126,1 % в 2019 г. [5, с. 49]. Быстрые темпы роста услуг ИКТ-сектора и их экспорта – результат создания инновационной инфраструктуры, реализации программ инновационного развития и цифровизации. Услуги инновационного характера в секторе ИКТ, новые для внутреннего рынка, на 15,6 п.п. превышают данный показатель в промышленности, а услуги, новые для мирового рынка, выше аналогичного показателя в промышленности на 25,7 п.п.

Таким образом, внедрение новых услуг для внутреннего и мирового рынка интенсивнее протекает именно в секторе информационно-коммуникационных услуг. В структуре экспорта ИКТ-услуг доминируют компьютерные услуги – 85,5 %, демонстрируя абсолютный рост. В страновом разрезе экспорт компьютерных услуг в наибольшей доле осуществляется в развитые страны, в частности более 40,0 % их объема приходится на США.

Важнейшим фактором формирования прогрессивности экспортных потоков страны выступает высокая технологичность производства. Оценка уровня технологичности обрабатывающей промышленности по структуре добавленной стоимости показывает, что в данной структуре на высокотехнологичные производства приходится наименьший удельный вес. Так, в 2019 г. доля высокотехнологичных производств составила лишь 5,1 %, среднетехнологичных (высокого

уровня) – 35,2 %, среднетехнологичных (низкого уровня) – 21,4 %, а низкотехнологичных – 38,3 % [6].

Оценка прогрессивности экспортных потоков Беларуси показала, что в их формировании сохраняются следующие основные тенденции: низкая доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности; значительный разрыв между долей отгруженной инновационной продукцией, новой для внутреннего и мирового рынка, в общем объеме инновационной продукции промышленности; невысокий удельный средне- (высокого уровня) и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта товаров; низкая доля продаж новых для рынка и новых для фирмы инноваций в общем объеме товарооборота; доминирование в экспорте высокотехнологичных услуг над высокотехнологичными товарами; низкая доля высокотехнологичных услуг в экспорте услуг.

Таким образом, для белорусской экономики увеличение доли наукоемкого, высокотехнологичного экспорта выступает важнейшим направлением оптимизации и повышения прогрессивности экспортных потоков. В основе трансформации экспортных потоков должны лежать инновационное развитие и целенаправленная инновационная деятельность субъектов хозяйствования.

Однако существует ряд факторов, сдерживающих инновационную деятельность, в частности предприятий промышленности республики. По оценкам респондентов – предприятий промышленности, таковыми являются низкий спрос на инновационную продукцию, низкий инновационный потенциал организации, дефицит квалифицированного персонала. Более 70 % респондентов в качестве проблем разработки и внедрения инноваций выделяют длительные сроки окупаемости, высокий экономический риск инновационных проектов.

К основным и значительным факторам относят высокую стоимость нововведений, недостаток собственных денежных средств. Около 60 % опрошенных организаций считают, что сдерживают развитие инновационной деятельности недостаток финансовой поддержки со стороны государства, низкий платежеспособный спрос на новые продукты [2, с. 110].

Ускорение инновационного развития и расширение инновационной деятельности предприятий обеспечит в этом направлении и трансформацию национального экспорта. Основой данного сценария развития является государственная инновационная политика, направленная на создание инновационной инфраструктуры и носящая стимулирующий характер.

### Список использованных источников

1. Индикаторы, характеризующие инновационную деятельность в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет. – 2019. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>. – Дата доступа: 14.09.2020.

2. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2018 году: стат. Бюллетень / Национальный статистический комитет. – Минск: Национальный статистический комитет, 2019. – 116 с.

3. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: стат. Сборник / Национальный статистический комитет; ред.кол. И.В. Медведева [и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет, 2018. – 136 с.

4. Отдельные показатели Европейского Инновационного Табло (EIS-2019) по Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет. – 2019. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>. – Дата доступа: 14.09.2020.

5. Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и валовой внешний долг Республики Беларусь за 2019 год. Предварительные данные. Информационно-аналитический сборник [Электронный ресурс] / Национальный банк Республики Беларусь. – 2019. – Режим доступа: <http://www.nbrb.by/statistics/BalPay>. – Дата доступа: 19.06.2019.

6. Структура добавленной стоимости обрабатывающей промышленности по уровню технологичности [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет. – 2019. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>. – Дата доступа: 14.09.2020.

*Левша О.С.,*

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **КРАУДСОРСИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ПОТЕНЦИАЛ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ**

На данный момент большинство исследований в научной сфере проводится отдельными учеными или их организованными группами, которые самостоятельно выдвигают гипотезу, проводят исследования, анализируют полученные результаты. В литературе данная модель получила название «стандартная модель», «модель вертикальной интеграции» [1] или «иерархическая форма организации научной деятельности» [2, с. 176]. В то же время мировым сообществом развиваются и альтернативные модели, характеризующиеся вовлечением широкого круга добровольцев в научную деятельность. Все более распространенными становятся концепции гражданской науки, краудсорсинга, «науки толпы» и др., предполагающие привлечение к решению научных задач непрофессионалов-любителей. В рамках данного исследования будет рассмотрена категория «краудсорсинг в научной сфере».

Краудсорсинг в научной сфере (*SciSourcing*) – это форма организации научной деятельности, при которой к генерированию идеи и (или) решению конкретной задачи привлекается широкий круг добровольцев-любителей, использующих свои знания, труд и иные ресурсы. В зависимости от сферы, в которой проводится исследование, степень участия обывателей может ранжироваться от почти пассивного (например, использование вычислительных мощностей компьютера добровольца) до выполнения сложных задач (например, разработка модели манипулятора).

Аккумуляция ресурсов широкого круга добровольцев-любителей стала возможной благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий (прежде всего сети Интернет и, как следствие, созданию и развитию интернет-платформ). На данный момент именно ИКТ стоят в основе существования любого краудсорсингового проекта.

Технология краудсорсинга в значительной степени применяется в бизнес-среде, общественной сфере и государственном управлении, однако ее использование в Беларуси в качестве инструмента научных исследований на данный момент весьма ограничено. В то же время

анализ мировой практики показывает, что краудсорсинг имеет существенный потенциал в различных областях науки, преимущественно в тех, где требуется сбор и анализ большого объема данных (социология, физика, химия, биология, астрономия и др.). Стоит сразу оговориться, что краудсорсинг как форма организации научной деятельности не может полностью заменить собой полноценные научные исследования в рамках научных организаций. Он может функционировать лишь как субсидиарная технология, призванная помочь исследователям-профессионалам.

Краудсорсинг в научной сфере имеет ряд существенных отличий от иных краудсорсинговых проектов. Прежде всего, в научных проектах существует четкая граница между учеными, которые проводят основную часть исследований и выступают в качестве экспертов, и участниками-любителями, вклад которых является субсидиарным (так называемая кооперация профессионалов и дилетантов). При этом каждый участник-обыватель, как правило, выполняет маленькую неидентифицируемую часть работы в рамках крупного научного исследования [3]. В то же время существуют проекты, в которых от участника требуется предложить идею, создать модель и т.д. – то, что в научной литературе обозначается термином «краудсорсинг решений» (*crowdsourcing solutions*) [4].

В качестве известных краудсорсинговых проектов можно привести: *eBird* – платформа наблюдения за птицами; *folding@home* – распределенные вычисления по моделированию свертывания молекул белка; *foldit* – головоломка, позволяющая изучить фолдинг белка; *SETI@home* – использование свободных вычислительных ресурсов компьютеров волонтеров для анализа радиосигнала в целях поиска внеземных цивилизаций; *einstein@home* – использование свободных вычислительных ресурсов компьютеров добровольцев для проверки гипотезы Эйнштейна о существовании гравитационных волн; *EyeWire* – игра, позволяющая при помощи добровольцев изучить сетчатку глаза человека; открытый конкурс *NASA* по разработке концепта механического манипулятора для робота *Astrobee*, применяемого на Международной космической станции [5, с. 144]; *Zooniverse* – платформа, объединяющая краудсорсинговые проекты различной направленности и др.

Рассматривая возможность более активного внедрения краудсорсинга в научные исследования в Беларуси, прежде всего необходимо акцентировать внимание на тех преимуществах, которые несет в себе данная технология по сравнению со стандартной моделью организации научной деятельности. В частности:

- 1) возможность сбора и анализа данных в гораздо большем масштабе (причем как количественном, так и географическом);
- 2) возможность рассмотрения изучаемой проблемы с различных сторон за счет использования идей и знаний широкого круга лиц;
- 3) снижение финансовых и временных затрат на проведение научного исследования;
- 4) организация диалога между учеными и обывателями, популяризация и демократизация науки [6].

В то же время необходимо отметить, что организация научного краудсорсингового проекта сопряжена с множеством рисков и проблем. Среди наиболее существенных можно выделить:

- 1) отсутствие у обывателя мотивации на участие в краудсорсинговом проекте в сфере науки;
- 2) необходимость создания и организации эффективной (нередко сложной в поддержании) системы взаимодействия и обратной связи между учеными и участниками-любителями;
- 3) риск получения от участника-любителя неполных, искаженных данных. Необходимость отсева недобросовестных участников, участников-вредителей [2, с. 180];
- 4) низкое качество, дублирование идей, предлагаемых добровольцами; проблема отбора и фильтрации идей.

Особое внимание хотелось бы обратить на правовую сторону краудсорсинга в научной сфере. Вопрос организации, проведения краудсорсинговых научных исследований, взаимоотношения участников и организаторов и многие другие проблемы на данный момент прямо не урегулированы существующей правовой системой. В значительной степени это обуславливается фактическим отсутствием практики реализации научных краудсорсинговых проектов в Беларуси.

Среди наиболее острых – вопрос защиты интеллектуальной собственности при осуществлении краудсорсингового проекта в сфере науки (в данном случае мы говорим о тех исследованиях, где участники-любители создают продукт как результат интеллектуальной деятельности (далее – РИД), что характерно для краудсорсинга решений, а не для краудсорсинга микрозадач). В настоящее время можно говорить о регулировании данного вопроса лишь в рамках общих норм Гражданского кодекса Республики Беларусь, Закона от 17 мая 2011 г. № 262-3 «Об авторском праве и смежных правах», Закона от 16 декабря 2002 г. № 160-3 «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» и др. Фактическое отсутствие какой-либо правовой регламентации коллективного создания интеллектуальной собственности делает организацию

краудсорсингового проекта достаточно рисковской. Например, вероятна ситуация, при которой решение, предложенное участником проекта, будет заимствовано у другого лица, что, в свою очередь, сопряжено с возможностью предъявления к организатору претензий по поводу нарушения исключительных прав правообладателя. Данная ситуация может дискредитировать само научное исследование, привести к его закрытию, а также стать причиной потери репутации научной организацией.

Положения, которые касаются результатов интеллектуальной деятельности, прежде всего должны содержаться в рамках условий пользования или иного общего соглашения, которое размещается на платформе краудсорсингового проекта и распространяется на всех участников. В данном соглашении, на наш взгляд, помимо положений, регулирующих правила участия, целесообразно включить и положения, касающиеся перехода исключительных прав от участника к организатору, а также условие, согласно которому каждый участник гарантирует отсутствие претензий третьих лиц на РИД.

Подводя итог всему вышесказанному, считаем, что краудсорсинг имеет существенный потенциал как альтернативная форма организации научной деятельности в Беларуси. Однако на данный момент имеется достаточное количество проблемных вопросов, которые требуют детального изучения.

#### Список использованных источников

1. Uhlmann, E.L. Scientific Utopia III: Crowdsourcing Science [Electronic resource] / E.L. Uhlmann, C. Ebersole, C. Chartier, T. Errington, M. Kidwell, C.K. Lai, R. McCarthy, B.A. Nosek, A. Riegelman, R. Silberzahn // *Perspectives on Psychological Science*. – 2019. – Vol. 14, iss. 5. – P. 711–733. – Mode of access: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1745691619850561>. – Date of access: 08.09.2020.
2. Егев, С.В. Краудсорсинг в науке / С.В. Егев, С.А. Захарова // *Научный электронный журнал «Инновации. Наука. Образование»*. – 2013. – № 14. – С. 175–186.
3. Nov, O. Crowdsourcing for Science: Understanding and Enhancing SciSourcing Contribution [Electronic resource] / O. Nov, D. Anderson, O. Arazy // *Scientific computing and imaging institute*. – Mode of access: [https://www.sci.utah.edu/images/Workshops/cscw2010/nov\\_razy\\_anderson.pdf](https://www.sci.utah.edu/images/Workshops/cscw2010/nov_razy_anderson.pdf). – Date of access: 08.09.2020.
4. De Beer, J. Click here to agree: Managing intellectual property when crowdsourcing solutions [Electronic resource] / J. de Beer, I.P. McCarthy, A. Soliman, E.R. Treen // *ScienceDirect*. – Mode of access:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007681316301240?via%3Dihub>. – Date of access: 08.09.2020.

5. Масланов, Е.В. Краудсорсинг в науке: новый элемент научной инфраструктуры / Е.В. Масланов // *Философия науки и техники*. – 2018. – Т. 23, №. 1. – С. 141–155.

6. Citizen science: crowdsourcing for research [Electronic resource] // THIS.Institute. – Mode of access: <https://www.thisinstitute.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2018/05/THIS-Institute-Crowdsourcing-for-research-978-1-9996539-0-3.pdf>. – Date of access: 08.09.2020.

***Ляднова Т.О.,***

*заведующий отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

***Мееровская О.А.,***

*старший научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

***Скуратович Е.Н.,***

*заместитель заведующего отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

## **ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В 2018–2019 гг. в рамках исследований, выполняемых отделом международного научно-технического и инновационного сотрудничества ГУ «БелИСА» по заданию ГКНТ, анализировались государственная научно-техническая политика и ее инструменты в ряде стран-партнеров Беларуси. Часть из этих стран занимают высокие позиции в рейтингах научно-технического развития (Израиль, Германия, Австрия), другие – относятся к группе умеренных инноваторов, но при этом либо быстро растут (Испания, Польша), либо сопоставимы с Беларусью по размерам экономики (Чехия, Венгрия, Словакия).

В интересах заказчика акцент в исследовании был сделан на финансовые инструменты поддержки процессов коммерциализации и стимулирования связей наука – бизнес.

Показано, что разделение рисков между государством и бизнесом и стимулирование государством разработки бизнесом тех или иных технологий в форме софинансирования НИОКР является достаточно частой практикой. Разница – в размере долей и в том, чьи исследования софинансируются государством. Общеизвестно, что в наиболее развитых экономиках частный бизнес берет на себя основную нагрузку по финансированию НИОКР на уровне 60–75 % от общих расходов и выше. Наиболее высокий показатель по доле затрат на НИОКР в общих расходах имеет частный бизнес в Германии (66,2 %), Австрии (54,7 %), Венгрии (52,7 %), Польше (52,5 %) (таблица 1).

Не менее важно, что этот же частный бизнес является и основным исполнителем научных исследований. При этом расходы на НИОКР, проводимые в бизнес-секторе, как правило, превышают его собственные. Иными словами, государство «доплачивает» бизнесу на проведение исследований. Это превышение варьирует от нескольких процентов в Германии до 28 % в Австрии, 39 % в Венгрии, 60 % в Чехии. Аналитики ОЭСР говорят, в среднем, о 10–25 %. Таким образом, речь идет о софинансировании государством исследований, осуществляемых, как правило, в бизнес-секторе. Причем не только в форме субсидий, но и в форме невозвратных грантов. В целом ОЭСР отмечает тенденцию к существенному увеличению государственных расходов на научные исследования и инновационную деятельность, которые проводятся бизнес-сектором [3]. Этот же источник утверждает, что многие страны ОЭСР и развивающиеся страны относят поддержку инновационной деятельности в бизнес-секторе к приоритетам государственной научно-технической и инновационной политики.

Сказанное выше существенно отличается от ситуации в Беларуси, где основная часть НИОКР выполняется вне бизнеса, но должна быть максимально «заточена» на его нужды. По многим причинам подстраивание под нужды бизнеса работает не всегда и не так хорошо, как хотелось бы. Одна из них – в характеристиках отечественного бизнеса и в его слабой восприимчивости к инновациям. Это и высокая доля государственного бизнеса, который, по существующему мнению, менее эффективен, чем частный, и низкая доля инновационно активных МСП в общем количестве МСП, и относительно невысокий вклад сектора МСП в национальную экономику при том, что именно малый и средний бизнес является двигателем инновационного развития в мире.

Таблица 1

## Финансирование НИОКР (2017) [1; 2]

	Беларусь	Австрия	Чехия	Германия	Венгрия	Польша	Словакия	Испания
Расходы на НИОКР (млн евро)	617,68	11 289,78	3 433,34	99 553,62	1 672,95	4 834,04	748,96	14 063,0
Наукоёмкость ВВП	0,58	3,05	1,79	3,04	1,35	1,03	0,88	1,21
Затраты частного сектора (% ВВП)	0,25	1,67	0,70	2,01	0,71	0,54	0,43	0,58
Затраты частного сектора (% от общих затрат)	42,99	54,65	39,32	66,18	52,68	52,54	49,03	47,79
Затраты гос. сектора (% ВВП)	25,09	0,84	0,62	0,84	0,43	0,40	0,31	0,47
Затраты гос. сектора (% от общих затрат)	42,95	27,62	34,55	27,72	31,89	38,28	35,50	38,90
Затраты сектора высшего образования (% ВВП)	п/а	0,02	0,02	п/а	п/а	0,03	0,01	0,05
Затраты сектора высшего образования (% от общих затрат)	п/а	0,78	1,04	п/а	п/а	2,96	1,55	4,32
Сектор частных некоммерческих организаций (% ВВП)	п/а	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
Сектор частных некоммерческих организаций (% от общих затрат)	п/а	0,35	0,08	0,35	0,55	0,26	0,17	0,78
Зарубежные источники финансирования (% ВВП)	8,21	0,51	0,45	0,17	0,20	0,06	0,12	0,10
Зарубежные источники финансирования (% от общих затрат)	14,06	16,60	25,01	5,75	14,88	5,95	13,74	8,21
Выполнение НИОКР орган. частного сектора (% ВВП)	0,40	2,13	1,13	2,10	0,99	0,67	0,48	0,66

	Беларусь	Австрия	Чехия	Германия	Венгрия	Польша	Словакия	Испания
Выполнение НИОКР орган. частного сектора (% от всех НИОКР)	67,64	69,87	62,85	69,10	73,11	64,49	54,12	54,96
Выполнение НИОКР орган. государственного сектора (% ВВП)	0,13	0,22	0,31	0,41	0,17	0,02	0,18	0,21
Выполнение НИОКР орган. государственного сектора (% от всех НИОКР)	22,99	7,14	17,24	13,54	12,56	2,28	20,81	17,47
Выполнение НИОКР орган. высшего образования (% ВВП)	0,05	0,68	0,35	0,53	0,18	0,34	0,22	0,33
Выполнение НИОКР орган. высшего образования (% от всех НИОКР)	9,36	22,44	19,63	17,36	13,29	32,87	24,67	27,08
Выполнение НИОКР частными некоммерческими организациями (% ВВП)	0,004	0,02	0,005	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Выполнение НИОКР частными некоммерческими организациями (% от всех НИОКР)	0,73	0,55	0,28	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Поэтому для Беларуси, более чем для какой-либо другой страны, важны схемы финансирования и нефинансовые инструменты, которые привязывают науку к бизнесу. При этом если в странах ЕС объектом финансирования являются частные МСП, в нашей стране необходимо учитывать существующую структуру бизнес-сектора.

Еще одним принципиальным отличием организации и финансирования государственных научных программ в Беларуси является заложенное в них желание государства гарантировать применение результатов НИОКР в экономике страны и игнорирование присущих научно-исследовательской и инновационной деятельности рисков. Аналогов государственных научно-технических программ с точки зрения этого основополагающего принципа в анализируемых странах анализ не выявил.

Ситуация усугубляется масштабностью использования не учитывающих риски схем. Так, в Беларуси на финансирование НИОКР через государственные программы научных исследований и государственные научно-технические программы (ГНТП) распределяется более половины, а ранее, в 2010–2015 гг. – порядка 60–70 % и выше от общих бюджетных расходов на науку. Иными словами, лежащая в основе ГНТП схема в течение длительного периода является доминирующей формой финансирования прикладных исследований и разработок.

Такое явное преобладание одного финансового инструмента над другими при небольшом, в целом, разнообразии схем финансирования не соответствует передовой зарубежной практике: необходимость диверсификации инструментов финансирования науки и инноваций была отмечена в первом Обзоре инновационного развития Республики Беларусь Европейской экономической комиссии ООН [4]. Через шесть лет, в 2017 г. второй Обзор «Инновации для устойчивого развития» отметил отсутствие в данном вопросе «существенных изменений по сравнению с тем, что наблюдалось несколько лет назад». Венчурное финансирование, ростки которого зарождаются в Беларуси – одно из важных направлений диверсификации.

По данным ОЭСР (2016), в числе инструментов прямого финансирования НИОКР и инновационной деятельности, осуществляемых в бизнес-секторе, наиболее значимую роль играют выделяемые на конкурсной основе гранты. Помимо стран ЕС, их широко используют Исландия, Новая Зеландия, Норвегия. Есть примеры «пакетного» предоставления услуг, сочетающего гранты и инструменты нефинансовой поддержки (Финляндия). В целом

характерно упрощение процедур получения грантов и отчетности по ним.

Комплекс рекомендаций для Беларуси по вопросам финансирования, учитывающий особенности страны, разработан ЕЭК ООН и представлен в вышеупомянутом втором Обзоре инновационного развития [5, с. 72–77]. В настоящее время идет формирование основных стратегических и нормативных документов, регулирующих развитие страны в научно-технической и инновационной сфере на период 2021–2025 гг., при их разработке важно учесть и использовать лучшие мировые практики в приложении к условиям и стратегическим целям развития Беларуси.

#### Список использованных источников

1. Intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance // Eurostat [Electronic resource]. – Mode of access: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK\\_DS-053382\\_QID\\_-37B85901\\_UID\\_-3F171EB0&l](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?query=BOOKMARK_DS-053382_QID_-37B85901_UID_-3F171EB0&l). – Date of access: 01.09.2020.
2. Unesco Institute for Statistics [Electronic resource]. – Mode of access: <http://data.uis.unesco.org/#>. – Date of access: 01.09.2020.
3. OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016. – OECD Publishing, Paris, 2016. – 196 p.
4. Обзор инновационного развития Республики Беларусь. – Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк и Женева, 2011. – 204 с.
5. Инновации для устойчивого развития: Обзор по Республике Беларусь. – Организация Объединенных Наций, Нью-Йорк и Женева, 2017. – 237 с.

*Мазаник Д.О.,*

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

*Сугак В.К.,*

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ДОРОЖНЫЕ КАРТЫ ПРОГРАММ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КНР: КЕЙС СФЕРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРОГРАММЫ «СДЕЛАНО В КИТАЕ-2025»**

С целью упрочить позиции страны в качестве мирового лидера в высокотехнологичных отраслях с 2015 г. в КНР реализуется стратегия «Сделано в Китае –2025» (中国制造2025, «Made in China 2025», далее – Стратегия). Главная задача Стратегии – определить развитие экономики КНР с опорой на отечественные инновации и уменьшить зависимость от иностранных технологий и зарубежных инвестиций.

Дорожные карты Стратегии разработаны **Консультативным комитетом по вопросам стратегии национального строительства** (国家制造强国建设战略咨询委员会, National Manufacturing Strategy Advisory Committee, далее – Консультативный комитет). Комитет – структура, которая помогает Малой руководящей группе по вопросам национального строительства в принятии решений. В этой связи комитет является площадкой по выработке решений стратегического, всеобъемлющего и специализированного характера, целью которых является стимулирование превращения Китая из производственного крупного государства в мощную державу.

На наш взгляд, одна из дорожных карт нуждается в детальном освещении и изучении в контексте возможной адаптации опыта для условий Беларуси. Это карта «Энергосберегающих автомобилей и автомобилей на новой энергии».

Широкое распространение энергосберегающих автомобилей крайне важно для снижения нагрузки на энергетику и окружающую среду Китая. Непрерывная оптимизация технологий традиционных транспортных средств – также важная мера для автомобильной промышленности Китая, направленной на сокращение разрыва в технологическом уровне по сравнению с передовыми мировыми разработками, а также стимулирование развития транспортных средств на новых источниках энергии. Вместе с тем, в обозримой перспективе

традиционные автомобили по-прежнему будут доминировать в потребительском секторе.

В настоящее время в КНР около 55 % бензина и дизельного топлива потребляется автомобилями, а автомобильное топливо составляет более 70 % ежегодного прироста перерабатываемой нефти. В связи с постоянным ужесточением законов и нормативных актов в области энергосбережения и защиты окружающей среды большой спрос на энергосберегающие транспортные средства наблюдается как на государственном уровне, так и среди предприятий и потребителей. В последние годы средний расход автомобильного топлива продолжает снижаться, а объем рынка энергосберегающих автомобилей стремительно увеличивается. Планируется, что в 2021 г. продажи энергосберегающих автомобилей в Китае достигнут 30 % от общего спроса на рынке, а к 2025 г. составят более 40 %.

Технологическая дорожная карта развития энергосберегающих автомобилей включает в себя поэтапное (2020 г., 2025 г., 2030 г.) описание количественных, технологических и прочих показателей, достижение которых необходимо для реализации программы «Сделано в Китае 2025». Карта состоит из следующих пунктов: потребность, цель, приоритетная продукция, ключевые компоненты, ключевые универсальные технологии, ключевое специализированное производственное оборудование, демонстрационные проекты, стратегическая поддержка и обеспечение.

Дорожная карта разбита на ряд разделов:

– **Энергосберегающие автомобили.** В рамках приоритетных разработок – энергосберегающие пассажирские автомобили с двигателем внутреннего сгорания, пассажирские автомобили с гибридным приводом, энергосберегающие грузовые автомобили с дизельным двигателем, грузовые автомобили с гибридным приводом и автомобили, работающие на альтернативном топливе.

– **Автомобили на новых источниках энергии.** Приоритетными продуктами для разработки транспортных средств на новых источниках энергии являются гибридные автомобили с подзарядкой от электросети, электромобили и автомобили на новых топливных элементах.

– **Автомобили с сетевыми возможностями (подключенные автомобили).** Приоритетными продуктами разработки интеллектуальных сетевых транспортных средств являются основанные на сети автомобильные интеллектуальные информационные системы обслуживания, интеллектуальные автомобили подключенные к системе помощи водителю, частично или высоко-автономные интеллектуальные автомобили с подключенной

системой вождения, полностью автономные интеллектуальные автомобили с подключенной системой вождения, умные туристические автомобили.

Согласно дорожной карте, к 2021 г. должен быть сформирован ориентированный на рынок и предприятия промышленный кластер энергосберегающих автомобилей, тесно интегрированный с производственной, образовательной, исследовательской и потребительской сферами. Отечественные товары с правами интеллектуальной собственности будут способны удовлетворить 40 % предложения на рынке.

Расход топлива новых коммерческих автомобилей приблизится к передовому международному уровню. Степень автономности ключевых компонентов превысит 70 %. Расход топлива новых легковых автомобилей не превысит 5 л/100 км, степень автономности ключевых компонентов превысит 50 %. Количество организаций, производящих автомобили экстра-класса и обладающих передовым производством, достигнет пяти предприятий в первой десятке рейтинга внутренних продаж автомобилей. Уровень качества PP100 отечественных продуктов с правами интеллектуальной собственности будет соответствовать уровню качества брендов совместных предприятий.

К 2025 г. будет сформирована автономная, контролируемая и цельная производственная цепочка энергосберегающих автомобилей. Китайские товары с правами интеллектуальной собственности должны удовлетворить 50 % предложения на рынке. Расход топлива новых коммерческих автомобилей достигнет передового мирового уровня. Производства и ключевые компоненты с правами интеллектуальной собственности будут способны удовлетворить предложение более чем 80 % рынка. Расход топлива новых легковых автомобилей не превысит 4 л/100 км, производство ключевых компонентов будет способно удовлетворить предложение более 60 % рынка.

В пятерке крупнейших компаний по продажам энергосберегающих автомобилей на внутреннем рынке 3 будут отечественными. Репутация отечественной продукции с правами интеллектуальной собственности должна превзойти бренды совместных предприятий. Ключевые компоненты отечественного производства с правами интеллектуальной собственности будут способны удовлетворить 60 % предложения на рынке. Китай будет владеть ведущими мировыми энергосберегающими коммерческими автомобилями. Экспорт коммерческих автомобилей достигнет 20 %.

**Таблица 1**

Обозначенные дорожной картой приоритеты развития

<b>Приоритетная продукция</b>	<b>Ключевые компоненты</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Энергосберегающие легковые автомобили с двигателем внутреннего сгорания.</li> <li>– Гибридные легковые автомобили.</li> <li>– Энергосберегающие дизельные коммерческие автомобили.</li> <li>– Гибридные коммерческие автомобили.</li> <li>– Автомобили на альтернативном топливе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокоэффективные двигатели внутреннего сгорания.</li> <li>– Основные детали высокоэффективного двигателя внутреннего сгорания.</li> <li>– Электронные системы управления.</li> <li>– Гибридные электродвигатели / аккумуляторы / специальные двигатели.</li> <li>– Системы повышения среднего и низкого напряжения и рекуперации энергии.</li> <li>– Эффективные автоматические коробки передач.</li> <li>– Основные детали эффективных автоматических коробок передач.</li> <li>– Легкие материалы и детали.</li> <li>– Шины с низким сопротивлением качению.</li> </ul>
<b>Ключевые универсальные технологии</b>	<b>Ключевое специализированное производственное оборудование</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологии интеграции автомобилей.</li> <li>– Энергетические технологии.</li> <li>– Трансмиссионные технологии.</li> <li>– Технологии облегчения веса.</li> <li>– Технологии низкого сопротивления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оборудование для производства энергосистем.</li> <li>– Оборудование для производства аккумуляторных батарей.</li> <li>– Оборудование для производства электроприводных систем.</li> <li>– Оборудование для производства автоматических коробок передач специального назначения.</li> <li>– Оборудование для производства кузовов.</li> <li>– Оборудование для производства легких автомобильных деталей.</li> </ul>

Дорожной картой предусмотрено создание ряда проектов для демонстрации:

– ведущих предприятий в области энергосберегающих автомобилей;

- автопарков энергосберегающих коммерческих автомобилей;
- производства энергосберегающей продукции для служебных автомобилей и автомобилей, предназначенных для крупных мероприятий;
- автомобилей на экологически чистых источниках энергии;
- технологических платформ R&D энергосберегающих коммерческих автомобилей.

Для реализации дорожной карты запланировано:

1) сформулировать на государственном уровне план автономного инновационного развития энергосберегающих автомобилей;

2) стимулировать отрасль для создания общей платформы фундаментальных междисциплинарных исследований технологий для энергосберегающей автомобильной промышленности;

3) осуществлять на всех уровнях непрерывную поддержку энергосберегающих автомобилей, проводить льготную налоговую политику, повышать налогообложение для автомобилей с высоким потреблением топлива, постоянно ужесточать стандарты предельного расхода топлива для легковых и коммерческих автомобилей;

4) увеличить поддержку исследований в таких ключевых технологиях, как: высокоэффективная трансмиссия, низкое сопротивление движению, облегчение деталей; усиливать внутриотраслевое взаимодействие и разрабатывать технологии общего назначения;

5) совершенствовать систему стандартов и норм, расширять возможности для контроля и оценки, усилить контроль рынка;

6) совершенствовать механизмы аттестации предприятий, предоставлять политическую и финансовую поддержку ведущим компаниям в области энергосберегающих товаров.

#### Список использованных источников

1. Консультативный комитет по вопросам стратегии национального строительства, Стратегический консультативный центр Китайской академии инженерных наук 国家制造强国建设战略咨询委员会、中国工程院战略咨询中心 / 《中国制造2025》重点领域技术创新绿皮书——技术路线图(2017) / Зеленая книга по технологическим инновациям в ключевых областях программы «Сделано в Китае 2025» – технологическая дорожная карта (2017).

2. Консультативный комитет по вопросам стратегии национального строительства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cm2025.org>.

**Мазаник Л.Ю.,**

*Научно-оздоровительный центр «Агния» (Минск, Беларусь)*

**Стрельченко О.А.,**

*Общество с ограниченной ответственностью «Дижитек7»  
(Минск, Беларусь)*

## **СОЗИДАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**

Современная эпоха характеризуется лавинообразным ростом информации, которую человек вынужден перерабатывать и которая может быть разного качества – как позитивная, созидательная, так и негативная, деструктивная. В итоге растет заболеваемость, нарушение психики, уменьшается чувство счастья людей. В потоке негативной информации человек стал часто ошибаться и не способен делать правильный психологический выбор. В докладе рассмотрено описание гипотезы возникновения у человека нового вида интеллекта – созидательного интеллекта, и как частный случай, относящийся к физиологическому, психологическому здоровью и долголетию – здоровосозидательного интеллекта.

Предлагаемые авторами новые виды интеллекта являются ответом – решением на те вызовы современного информационного мира, с которыми приходится иметь дело современному человеку и обществу. Для того, чтобы осуществлять правильный выбор решений, адекватный отбор информации, бороться с сомнительной информацией, необходим новый вид интеллекта – созидательный, способный сотворить и передать положительную информацию и образы.

Сегодняшний мир, переполненный различными информационными потоками, требует от человека не только новых навыков мышления, механизмов приспособления и адаптации на уровне психики, но и иного, качественно нового типа интеллекта, способного вывести саму информацию на уровень гармоничного регулирования процессов жизнедеятельности. В докладе обсуждается гипотеза о возникновении у человека на данном этапе развития психики нового вида интеллекта – созидательного и здоровосозидательного.

Созидательный интеллект имеет следующие особенности.

1. *Усиление информации.* С точки зрения теории информации и кибернетики, идея усиления информации не нова. Положительные обратные связи – это именно способность управления результирующим потоком информации, перенаправляя ее выделенные элементы на вход. И для компенсации негатива, и для выхода на конструктив этап усиления положительной информации – важнейший. Известные

приемы усиления: сделать акцент, обратить внимание, усилить или ослабить звук, свет, ощущение, сигнал, повторить несколько раз, выделить, создать фон, создать и/или войти в резонанс с позитивными образами, колебаниями.

2. *Восстановление информации.* Нужно говорить не только об усилении, но и восстановлении позитивной, правильной информации, природой заложенных механизмов регуляции организма, его систем. На уровне саморегуляции общества необходимо восстанавливать информацию об идеалах рода, истории в каждой семье, в каждом народе, если происходит засилье плохой сомнительной информации.

3. *Смысловое осознание.* Кульминацией созидательного и здравосозидательного управления информацией является ее осознание. Это – сложная и кропотливая работа сознания человека, его внутренняя мыслительная регулярная психологическая «гигиена», а также продуктивная и созидательная мыслительная алгоритмика в согласии с миром и любовью (правильный осознанный выбор о чем думать, о чем говорить, какую информацию потреблять, куда направлять свои силы и энергию).

4. *Разрушение.* Обязательно необходимо отметить и понимать, что без процесса, противоположного созиданию, т.е. разрушения, невозможно переделать, изменить и начать создавать новое. Поэтому разрушение старого, ненужного является неотъемлемой частью общего процесса созидательного мышления и управления информацией.

5. *Взаимодействие.* Психология созидательного интеллекта должна содержать осмысление созидательного в творческом единении. В биомеханике есть такое понятие, как локомоции, т. е. синхронизация, гармония, содружественность действий, процессов, движений, их гибкость. Известный психолог академик П.К. Анохин определил эти процессы как взаимодействие, взаимосодействие, взаимопомощь, осознанные действия, желания, дополнения, как единый процесс [1]. Именно фактор взаимодействия отличает регулируемый процесс мышления от хаотичного и немотивированного механизма интеллектуальной деятельности.

6. *Целеполагание.* В психологии межличностных построений также необходимо успевать осмысливать и понимать, выстраивать, учиться, воспитывать, думать, постепенно создавать замысел, мыслеобраз. Важно понимать процессы, различать цель и процесс, выстраивать движение к цели, учиться и постепенно развивать, закреплять это примерами. В созидательном процессе важна постепенность и пошаговость. Процессы созидания и разрушения, переделки должны осуществляться в творческом содружестве. На

первых этапах такая деятельность может даваться трудно; могут быть не видны цели, задача, скрыт смысл, образ. Но в конечном счете важно правильное, позитивное целеполагание.

7. *Связи.* В осознании и построении есть цели, шаги, планы, творческие интервалы, задействованы индивидуальные механизмы эмоционального реагирования и роста, постепенной коррекции. Могут быть осознанные быстрые перемены, связи, действия, а могут и медленные, неосознаваемые. Личный рост и связи могут зависеть и накладываться на общественные перемены. Но всегда существуют векторы внутренних (эндогенных) и внешних связей (прямых и обратных) с окружающей средой.

В мире есть аналоги – очень простые средства подходов усиления и восстановления информации в биологических системах, клетках. В случае если усиливается правильная передача информации между клетками, то это дает возможность ускорять обменные процессы, выделять токсины, оздоравливать внутреннюю среду организма человека (эндоэкологию).

Это возможно не только на биологическом, но и на психологическом уровне, когда окружающая среда сильно загрязнена плохой информацией и продолжает загрязняться. Происходит более быстрая адаптация клеток, а, значит, и человека в условиях, когда резко меняется климат на Земле. Кроме этого, в каждом человеке заложено много положительного, и при данном подходе это положительное начинает лучше работать, получать энергетическую подпитку.

Недостатком современной медицины является то, что предварительно или по ходу лечения врачи не умеют производить регуляцию передачи информации в организме больного. Сбой в ее передаче является одной из главных причин большинства болезней. Он уменьшает возможности адаптации организма и его физиологических реакций к постоянно меняющимся условиям среды [2].

В социальных терминах эта гипотеза может быть изложена следующим образом: сбой в передаче информации является главной причиной большинства болезней общества; он уменьшает возможности адаптации его членов к изменениям; общество будет болеть до тех пор, пока не выработает механизмы регуляции информации. Под этим может пониматься очень широкий круг вопросов. В том числе сбой в передаче положительных идеалов, представлений, образов, привычек, умений между членами общества, в семьях, в поколениях, исторической информации, ошибочное закрепление ложного, чуждого. В целом кроме информации важна ее мера, или управление, регуляция в гармоничном русле в согласии с общевселенской информационной матрицей.

Идея усиления, восстановления и сотворения положительного является основополагающей основой концепции психологии созидательного интеллекта. Поменялись времена, и информационный принцип жесткого регулирования уступил место новым информационным взаимоотношениям между людьми: диалогу, обсуждению и взаимодействию, а не монологу. Диалог (обмен информацией), конечно, можно строить с тем, кто хочет тебя услышать, кто открыт по отношению к другому, чей приемник настроен на частоту целевого информационного обмена. И его очень сложно строить, если собеседники не хотят этого, закрыты. В диалоге важны цели, отслеживаемые каждой стороной, идеалы собеседников.

Научно-оздоровительному центру «Агния» удалось впервые в мире назвать трехуровневую линейку параметров восстановления, представленную ниже на рисунке. По отдельности механизмы известны давно, но свести их воедино удалось впервые. Число наблюдений – более 5 тыс. за 12 лет.

Трехуровневая линейка параметров включает:

- 10 важнейших параметров, так называемая «минимальная корзина ресурсов восстановления, поддержания устойчивости жизнедеятельности, активного долголетия, здоровья»: дыхание (воздух), вода, сон (отдых), питание, коммуникация (общение), движение, теплообмен, работа (деятельность, производство), воспроизводство, утилизация;

- восемь вибрационных параметров окружающей среды: пространство, время, свет, цвет, звук, запах, вибрации, связи;

- три системы человека (духовная, психологическая, физиологическая).

Для здоровья и долголетия все представленные параметры должны подчиняться принципу чистоты и равновесия.

С точки зрения информационных технологий, авторами выдвинута гипотеза о возможности разработки алгоритма, который настраивается на психологический тип и состояние человека в соответствии с информационной матрицей вышеперечисленных параметров и по полученной входной информации формирует отклик–воздействие в виде позитивной информации в визуальном, текстовом, звуковом виде с целью корректировки проблемного состояния и его настройки на эталонное гармоничное состояние через непосредственное воздействие в диалоге и взаимодействии машины с человеком.

В конечном счете необходимо построить эталонный элемент нравственного искусственного интеллекта (ИИ) – его ядро (ЯИИ),

играющее роль «души», цифрового этичного мировоззрения или здоровосозидательного интеллекта, нравственной обязательной программы-матрицы всех последующих нейронных сетей, роботов и интеллектуальных систем, которые взаимодействуют с человеком.



**Рис.1.** Линейка параметров поддержания равновесия системы здоровья

#### Список использованных источников

1. Анохин, П.К. Системные механизмы высшей нервной деятельности : избр. труды / П.К. Анохин // АН СССР, Отделение физиологии. – М.: Наука, 1979. – 454 с.
2. Пиотрович, К.А. Лечение восстановлением информации / К.А. Пиотрович / Изд. 1-е. – Краков : ZPH «PIOKAL», 1996. – 358 с.

*Макаревич С.В.,  
аспирант кафедры Белорусского государственного университета  
(Минск, Беларусь)*

## **ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ПЕРЕДАЧИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

Целью государственной системы научно-технической информации (далее – ГСНТИ) в условиях инновационной экономики является обеспечение передачи научно-технической информации (далее – НТИ) от ее генераторов к потребителям на всех стадиях научно-инновационного процесса с учетом удовлетворения потребителей в НТИ и минимизации транзакционных издержек процесса передачи НТИ.

В опубликованных научных работах, посвященных проблемам функционирования и развития ГСНТИ Республики Беларусь, основное внимание уделено организационно-техническим вопросам. В то же время вопросы оценки экономической эффективности функционирования ГСНТИ и вопросы оптимизации транзакционных издержек передачи НТИ не получили должного внимания.

**Транзакция НТИ.** Создание инновационного продукта можно рассматривать как процесс последовательного превращения идеи в товар. Данный процесс проходит этапы фундаментальных, прикладных исследований, конструкторских разработок, маркетинга, производства и сбыта. На всех стадиях научно-инновационного процесса у его участников возникает потребность в НТИ, а также генерируется новая НТИ (таблица 1). Один и тот же субъект может выступать и как потребитель, и как производитель (генератор) НТИ. Таким образом, происходит многократная передача НТИ от субъекта к субъекту.

**Таблица 1**

Потребности в НТИ и генерация НТИ на различных стадиях научно-инновационного процесса

Стадия инновационного процесса	Потребность потребителей в НТИ	Генерируемая НТИ
1. Фундаментальные исследования	Данные о научно-технических работах, выполненных ранее или выполняемых; НТИ из статей и монографий; Иная НТИ.	Отчет о фундаментальном НИР; Публикация статей, монографий.

Стадия инновационного процесса	Потребность потребителей в НТИ	Генерируемая НТИ
2. Прикладные исследования	Данные о научно-технических работах, выполненных ранее или выполняемых; Статьи и монографии; Иная НТИ.	Отчет о прикладном НИР; Публикация статей, монографий.
3. Опытно-конструкторские работы	Данные о научно-технических работах; Патенты; Стандарты; Иная НТИ.	Эскизные проекты; Технические проекты; Рабочая конструкторская документация на изготовление опытных образцов; Макеты опытных образцов; Информация о проведенных испытаниях опытных образцов; Конструкторская документация для организации промышленного (серийного) производства изделий; Патенты; Стандарты; Публикация статей, монографий и методических пособий.
4. Маркетинговые исследования рынка	Патенты, статьи, монографии; Емкости рынка; Доли рынка; Анализ поведения потребителей; Анализ конкурентов; Анализ каналов сбыта; Иная НТИ.	Публикация статей, методических пособий; Организация (участие) выставок, ярмарок.
5. Проектирование и создание производства	Методические пособия; Патенты; Иная НТИ.	Патенты.

Стадия инновационного процесса	Потребность потребителей в НТИ	Генерируемая НТИ
6. Реализация (продажи)	Информация о проводимых выставках, ярмарках; Иная НТИ.	Информация о проводимых выставках, ярмарках для представления разработок на них.

Операцию, состоящую в передаче определенного объема НТИ от ее генератора к ее потребителю, будем называть транзакцией НТИ.

Транзакция НТИ может осуществляться напрямую от генератора к потребителю или посредством использования различных информационных ресурсов, основным из которых является ГСНТИ.

С экономической точки зрения ГСНТИ – это своего рода информационный ресурс или инфраструктура, которая призвана обеспечить передачу (совокупность транзакций) НТИ на всех стадиях научно-инновационного процесса.

**Потребители НТИ.** Потребитель НТИ – это субъект правоотношений в области научно-технической информации, обращающийся к системам НТИ, справочно-информационным фондам или к посредникам для получения необходимой научно-технической информации.

Потребность в НТИ – это свойство лица, группы лиц или системы, которое отображает необходимость получения научно-технической информации для выполнения своей поставленной задачи в научно-технической деятельности.

В современных условиях можно выделить пять основных категорий потребителей НТИ: научно-исследовательский сектор, сектор образования и повышения квалификации, бизнес-сектор, система государственного управления, другие заинтересованные лица.

Научно-исследовательский сектор имеет потребность в информационном обеспечении исследований и разработок, нуждается в помощи для распространения информации о его научных результатах, а также в установлении связей разработчиков с потенциальными заказчиками и инвесторами.

Образовательный сектор нуждается в НТИ для генерации образовательного контента, для обеспечения исследований, нуждается в пропаганде результатов научно-исследовательской деятельности учреждений высшего образования, а также в содействии практической апробации результатов научных исследований. Нуждается также в обмене опытом с ведущими зарубежными специалистами для усовершенствования образовательной базы.

Бизнес-сектору нужна информация о последних научных исследованиях и разработках, представленных в научных публикациях, непубликуемых материалах (Госреестр НИОКТР, база данных защищенных диссертаций); необходим доступ к мировому потоку научной информации (библиотечные фонды и базы данных); маркетинговой информации; патентной информации; стандартам; информации об инновационных технологиях и оборудовании.

Системе государственного управления необходима информационная поддержка для принятия управленческих решений.

Другие заинтересованные лица имеют необходимость в доступной и достоверной научно-технической информации, что способствует повышению научной культуры общества.

Потребители НТИ в ходе своей деятельности генерируют новые объемы НТИ и таким образом выступают как генераторы НТИ.

**Генераторы НТИ.** Генераторы НТИ – это лица, творческим трудом которых создана научно-техническая информация.

У генераторов НТИ возникают потребности в продвижении полученных результатов НТД, а также потребность в охране результатов их научно-технической деятельности.

Потребителями и генераторами НТИ могут выступать не только субъекты Республики Беларусь, но и иностранные субъекты.

**Трансакционные издержки процесса передачи НТИ.** Поиск НТИ ее потребителями и продвижение НТИ ее генераторами сопряжены с издержками.

Трансакционные издержки процесса передачи НТИ (далее – трансакционные издержки) – это затраты генераторов, потребителей и передающей инфраструктуры на передачу необходимой НТИ от генератора к потребителю через инфраструктуру.

В качестве инфраструктуры передающей НТИ в Республике Беларусь выступает ГСНТИ.

В структуре трансакционных издержек можно выделить следующие составляющие:

- издержки генераторов НТИ;
- издержки потребителей НТИ;
- издержки передающей инфраструктуры (ГСНТИ).

Издержки генераторов НТИ образуются в связи с действиями генераторов, направленными на продвижение генерируемой ими НТИ.

Издержки потребителей НТИ образуются в связи с затратой времени специалистов на поиск необходимой им НТИ.

ГСНТИ как инфраструктура, передающая НТИ, несет издержки на:

- сбор, систематизацию, хранение и предоставление НТИ;
- рекламу и пропаганду отечественных разработок как внутри страны, так и за ее пределами (семинары, выставки, полиграфическая деятельность);
- охрану результатов НТД;
- исключение дублирования НИОКТР;
- поддержание информационных сетей и информационных ресурсов ГСНТИ;
- обеспечение доступа белорусских пользователей к мировым научно-техническим информационным ресурсам.

Транзакционные издержки процесса передачи НТИ –  $I_T$  – можно выразить формулой:

$$I_T = I_n + I_g + I_{in}, \quad (1)$$

где  $I_n$  – издержки потребителей НТИ, руб.;

$I_g$  – издержки генераторов НТИ, руб.;

$I_{in}$  – издержки передающей инфраструктуры (ГСНТИ), руб.

Три группы издержек, входящих в транзакционные издержки, связаны между собой. Дело в том, что назначение ГСНТИ как инфраструктуры, финансируемой из государственных средств – снизить затраты генераторов и потребителей НТИ на совершение транзакций НТИ. Рост издержек на ГСНТИ может быть экономически оправдан только в том случае, если при этом издержки потребителей и генераторов НТИ снижаются в большей степени, чем растут издержки на ГСНТИ:

$$I_{in} < \Delta I_g + \Delta I_n, \quad (2)$$

где  $\Delta I_g$  – экономия издержек генераторов НТИ, руб.;

$\Delta I_n$  – экономия издержек потребителей НТИ, руб.

Поскольку ГСНТИ финансируется из средств государственного бюджета, то необходимо иметь представление об эффективности расходования этих средств. Такая экономическая категория, как издержки передачи НТИ позволяет произвести оценку эффективности функционирования ГСНТИ. Понимание взаимосвязи между группами издержек процесса передачи НТИ открывает возможность разработать методику определения оптимального уровня издержек на ГСНТИ, что позволит оптимизировать бюджетное финансирование.

#### Список использованных источников

1. Малькевич, Н.Д. Общая теория экономических кризисов и инфляции: монография / Н.Д. Малькевич, Н.Ф. Зеньчук, И.Н. Тихомиров. – М.: Компания Спутник+, 2010. – 203 с.

2. Zianchuk, M., Saltanova, I. Foresighting technological and innovative development of Belarus / M. Zianchuk, I. Saltanova // MEST Journal «Management, Economics, Education, Science & Society Technologies». – Belgrade: MESTE NGO: Faculty of Business and Law of the «Union – Nikola Tesla» University in Belgrade. – 2020. – Vol. 8, № 2. – P. 192–199.

***Мальгина И.В.,***

*доцент Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

### **РОЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

Умная специализация является инновационной политикой Европейского союза (ЕС), направленной на повышение конкурентоспособности регионов ЕС. Принципами умной специализации являются, в частности, степень детализации; предпринимательское открытие; перспективные приоритеты развития.

Процесс разработки стратегии умной специализации обычно инициируется ведущими стейкхолдерами в целях мобилизации различных сторон и ресурсов, а также установления стратегических рамок дальнейших действий. Эти ведущие стейкхолдеры могут представлять собой ведущие частные компании, научно-исследовательские институты, национальные или региональные органы власти. Они обеспечивают интерактивный процесс разработки стратегии умной специализации для региона по сравнению с вертикальным решением государственных агентов.

Учитывая связь между стратегией умной специализации и развитием предпринимательских экосистем, роль субъектов инновационной инфраструктуры в разработке и особенно в реализации стратегии умной специализации возрастает. Поскольку именно субъекты инновационной инфраструктуры (научно-технологические парки, центры трансфера технологий) наряду с инфраструктурой поддержки малого и среднего предпринимательства (МСП) (инкубаторы малого предпринимательства, центры поддержки

предпринимательства) являются важным элементом предпринимательской экосистемы, они призваны способствовать развитию или активизации предпринимательского сообщества и соответствующего типа – предпринимательского – мышления.

Необходимо учитывать, что с самого начала непосредственная задача инновационной инфраструктуры и инфраструктуры поддержки МСП состояла в обеспечении механизма внедрения и использования предпринимательских инициатив «снизу – вверх» в региональную экономическую политику, мобилизуя при этом всех стейкхолдеров, имеющих потенциал для создания добавленной стоимости. Субъекты инновационной инфраструктуры необходимы для того, чтобы обеспечить взаимосвязь всех заинтересованных сторон для расширения их прав и возможностей. При этом необходимо помнить о роли субъектов инновационной инфраструктуры в ускорении процесса обучения.

Роль предпринимательского открытия, которое может генерироваться в сообществе резидентов научно-технологических парков, а также в процессе образовательной деятельности данных субъектов инновационной инфраструктуры, очень велика в разработке и реализации стратегии умной специализации. При этом предпринимательское открытие, рождающееся в предпринимательском сообществе научно-технологических парков, может использовать форсайт для определения новых стратегических целей развития региона.

Так, в Андалусии (Испания) металломеханические компании решили проявить свою бизнес-активность в воздухоплавании, что последовало после упадка судостроительной промышленности в 80-е гг. XX века. При этом воздухоплавание рассматривалось как потенциальная рыночная возможность. Используя существующие ноу-хау и компетенции, металломеханические компании вели активный диалог с региональным правительством и научно-технологическими парками, что помогало расширить возможности этих компаний (например, с льготными кредитами на новую технику).

Таким образом, стратегия умной специализации при своей разработке должна учитывать качество и состояние инновационной инфраструктуры региона как потенциальных точек роста новых идей и поиска новых рыночных возможностей.

**Марисова О.А.,**

*заведующий отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

**Лупей О.В.,**

*младший научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

**Климков А.Г.,**

*научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В современном мире увеличивается значение послевузовского образования в рамках формирования нового качества экономики и общества в целом, при этом качество подготовки научных кадров в значительной степени определяет экономическое и духовное развитие человека. Межпарламентская Ассамблея государств – участников СНГ постановлением № 41-25 от 28 ноября 2014 г. утвердила, что одной из приоритетных задач является развитие системы подготовки педагогических и научных кадров и рекомендовала государствам – участникам СНГ продолжить работу по созданию базы регулирования в этой сфере [1]. Так, в сфере послевузовского образования Республики Беларусь большая часть этих задач выполняется с помощью созданной в 2012 г. автоматизированной информационно-аналитической системы мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации (АСМ НРВК), которая имеет статус республиканского информационного ресурса [2].

В настоящее время система мониторинга объединяет около 20 республиканских органов государственного управления и организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, более 120 учреждений и организаций, реализующих программы послевузовского образования. Система построена с применением архитектурных решений, с помощью которых осуществляется управление и обработка информационных потоков в режиме удаленного доступа, осуществляемого посредством ввода логина, пароля и разграниченного иерархически по сферам компетенции.

Программа обеспечивает взаимодействие с веб-сервером с использованием реляционной СУБД *MySQL*. Общее администрирование АСМ НРВК, свод и систематизацию сводных данных по всей республике реализует ГУ «БелИСА» – организация, подведомственная Государственному комитету по науке и технологиям.

Информационную основу АСМ НРВК составляет база данных аспирантов, докторантов и соискателей, а также система количественных и качественных показателей, которые характеризуют состояние послевузовского образования и позволяют не только сформировать ряд интегральных форм отчетности, начиная с 2010 г., но и спрогнозировать потребность в научных работниках высшей квалификации страны. Некоторые возможности использования АСМ НРВК иллюстрируются ниже (рис. 1–3).

АСМ НРВК

Отчеты

Аспирантура

Докторантура

Конкурс стипендии Президента РБ

Электронный реестр

Научные руководители (консультанты)

Специальности

Поиск

Показатели приема

Прогнозные показатели и контрольные цифры приема НРВК

Советы по защите диссертаций

Новая запись

Учетные данные

Статистика

Управление АСМ НРВК

Экспорт

Помощь

Управление сайтом

Главная страница

---

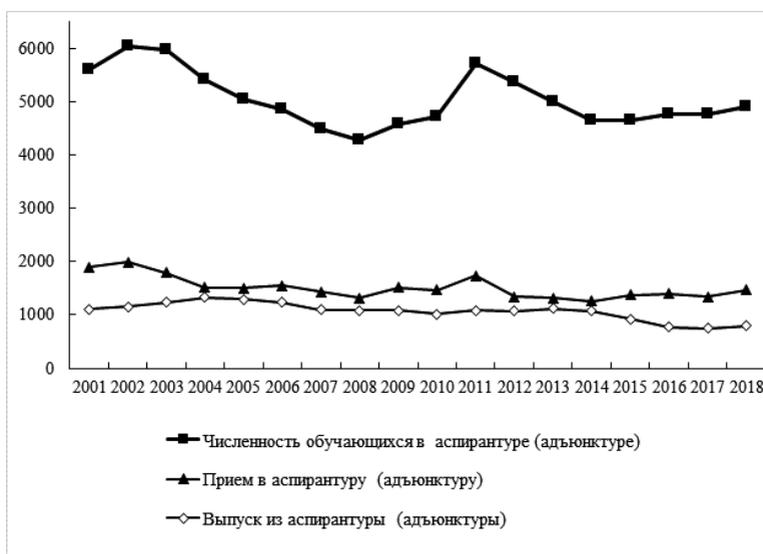
### Организации

Логин	Название организации
sgkb	Министерство здравоохранения - ГУ "Минский НПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии"   Аспирантура
aro	Министерство образования - АПО   Аспирантура   Докторантура
aviatorbgaa	Министерство транспорта - Белорусская государственная академия авиации   Аспирантура   Докторантура
ayprb	Администрация Президента Республики Беларусь - АВП РБ   Аспирантура   Докторантура
barsu	Министерство образования - Учреждение образования «Барановичский государственный университет»   Асп
bel-niit	Министерство транспорта - БелНИИТ „Транstechника“   Аспирантура   Докторантура
belgut	Министерство транспорта - БелГУТ   Аспирантура   Докторантура
belnigri	Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды - НПЦ по геологии   Аспирантура   Доктора-
belnidad	Министерство юстиции - БелНИДАД   Аспирантура   Докторантура
bgaa	Министерство сельского хозяйства и продовольствия - БГСХА   Аспирантура   Докторантура
bgai	Министерство культуры - БГАИ   Аспирантура   Докторантура
bgam	Министерство культуры - БГАМ   Аспирантура   Докторантура
bgas	Министерство связи и информатизации РБ - УО "Белорусская государственная академия связи"   Аспиранту
bgatu	Министерство сельского хозяйства и продовольствия - БГАТУ   Аспирантура   Докторантура
bgau	Министерство образования - БГУЭУ   Аспирантура   Докторантура
bgmu	Министерство здравоохранения - БГМУ   Аспирантура   Докторантура
bgpu	Министерство образования - БГПУ   Аспирантура   Докторантура
bgtu	Министерство образования - БГТУ   Аспирантура   Докторантура
bgu	Министерство образования - БГУ   Аспирантура   Докторантура
bguci	Министерство культуры - БГУКИ   Аспирантура   Докторантура
bgufc	Министерство спорта и туризма - БГУФК   Аспирантура   Докторантура

Рис. 1. Главная страница АСМ НРВК

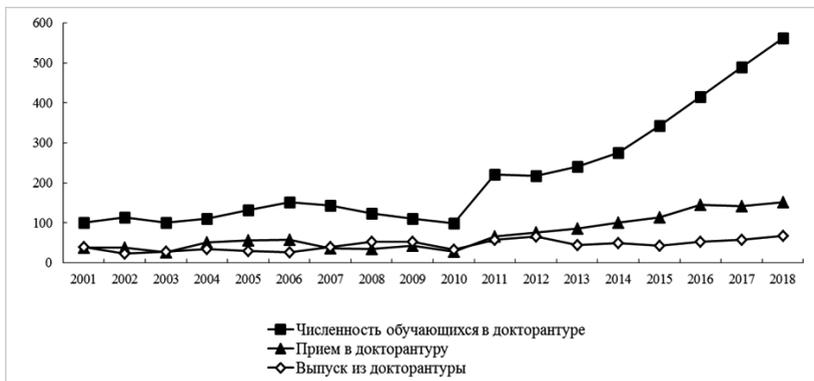
В банке данных АСМ НРВК в настоящее время поддерживается информация о почти 22 тысячах обучающихся ныне и ранее в аспирантуре и докторантуре, их научных руководителях, об организациях, в которых реализуются программы послевузовского образования. С помощью АСМ НРВК вот уже почти 10 лет ведутся мониторинговые исследования системы послевузовского образования. В частности, содержание банка данных ресурса позволяет формировать сводные статистические данные, проводить их сопоставление и детализированный анализ.

На рис. 2 и 3 представлена динамика изменения численности обучающихся, приема, выпуска из аспирантуры и докторантуры в Республике Беларусь за 2001–2018 гг., полученная при помощи ресурса АСМ НРВК.



**Рис. 2.** Динамика основных показателей аспирантуры (адъюнктуры) за период 2001–2018 гг. по численности обучающихся, приему и выпуску граждан Республики Беларусь, чел.

С целью актуальности АСМ НРВК и выполнения в полной мере возлагаемых на нее функций (задач) данный ресурс постоянно совершенствуется, в том числе посредством государственной поддержки: обновляется интерфейс, вводятся новые функциональные возможности, заказчики и организации-исполнители в системе послевузовского образования и т.д.



**Рис. 3.** Динамика основных интегральных показателей деятельности докторантуры за период 2001–2018 гг., чел.

Так, в 2018 г. была открыта подготовка в аспирантуре Государственным комитетом судебных экспертиз (специальность 12.00.12), Белорусской государственной академией авиации (05.22.14), что потребовало ввода соответствующих данных в базу АСМ НРВК. В 2019 г. создан Единый реестр тем квалификационных научных работ (диссертаций), выполняемых в учреждениях образования, организациях, реализующих программы послевузовского образования. Доступ к информации Реестра открыт для любых юридических и физических лиц, прошедших предварительную идентификацию, аутентификацию и регистрацию в качестве зарегистрированного пользователя (адрес доступа – <http://www.belisa.org.by/ru/kadr/reestr>). Актуализация данных Реестра производится на основе информации, вносимой операторами УПО в АСМ НРВК.

Таким образом, в Беларуси создан и функционирует на основе АСМ НРВК качественный механизм формирования кадрового потенциала в научной сфере, обеспечивающий многоуровневую систему подготовки профессиональных научных кадров, позволяющий органам государственного управления и иным организациям располагать актуальной информацией о количественном и качественном составе обучающихся в системе послевузовского образования, совершенствовать прогнозирование научно-технической сферы в целом и потребность в научных работниках высшей квалификации, более эффективно использовать имеющийся в стране кадровый потенциал для дальнейшего построения инновационной экономики.

#### Список использованных источников

1. О модельном законе «Об информации, информатизации и обеспечении информационной безопасности» [Электронный ресурс] : Постановление Межпарламентской Ассамблеи государств – участников Содружества Независимых Государств, 28 нояб. 2014 г., № 41-15 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Об изменении, дополнении и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства Республики Беларусь по вопросам образования [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 4 авг. 2011 г., № 1049 : в ред. Постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 14.10.2019 г. // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

**Марушко Д.А.,**

*декан факультета цифровой экономики Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Ващило А.А.,**

*старший преподаватель кафедры маркетинга Института бизнеса Белорусского государственного университета (Минск, Беларусь)*

### **РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ\***

На государственном, научном и общественном уровне уже утвердилось понимание необходимости поддержки бизнес-проектов и молодежного предпринимательства не только как способа обеспечения занятости и самозанятости населения, но и как одного из важнейших источников устойчивого социально-экономического развития. Роль молодежного предпринимательства в сфере инноваций для Союзного государства очень важна. Молодежное инновационное предпринимательство является особым сегментом в структуре экономической деятельности стран, поскольку оно является необходимым условием для устойчивого развития экономики Союзного государства в будущем. На данном этапе для стабильного развития

---

\*Выполнено в рамках гранта БРФФИ № Г20Р-363.

предпринимательства важна и необходима поддержка на государственном уровне. В Беларуси и России создаются институциональные условия, программы для развития молодежного инновационного предпринимательства.

В республике функционирует Белорусский фонд поддержки предпринимательства, который может предоставить финансовые средства на возвратной возмездной основе в виде займа; гарантии по льготным кредитам, выдаваемым белорусскими банками за счет средств местных бюджетов; имущество на условиях финансовой аренды или лизинга. На территории Беларуси действуют центры и бизнес-инкубаторы для развития предпринимательства. Центры оказывают поддержку субъектам малого и среднего бизнеса в получении финансовых и материально-технических ресурсов. Бизнес-инкубаторы формируют условия для роста и развития малого предпринимательства, в частности, посредством предоставления в аренду помещений, офисного оборудования и другого имущества.

Молодежь – одна из наиболее уязвимых категорий населения на рынке труда во многих странах, в том числе и в Союзном государстве. Поэтому развитие молодежного инновационного предпринимательства – это не только способ самореализации для молодого поколения, но и метод борьбы с безработицей среди молодежи. Молодые люди отличаются высокой мотивацией, творческими способностями, креативным ресурсом и созидательным потенциалом, которые при должной имущественной, методической, консультационной поддержке способны обеспечить самозанятость и создать новые рабочие места.

Во всем мире бизнес-инкубаторы считаются наиболее эффективной формой поддержки предпринимательства. В 2009 г. в рамках совместного проекта ПРООН, ЮНИСЕФ и Министерства внутренних дел Республики Беларусь был создан первый молодежный бизнес-инкубатор, который стал составной частью многопрофильного центра содействия занятости и поддержки предпринимательства молодежи, организованного на базе КУП «Молодежная социальная служба» в Минске. Деятельность данного центра направлена на создание условий для роста и развития субъектов молодежного предпринимательства, в том числе инновационного. Его отличительной чертой стали компактные офисы, которые предоставили возможности регистрации по юридическому адресу коммунального унитарного предприятия «Молодежная социальная служба», получения консультационной и юридической поддержки и минимизации затрат на аренду помещений для компаний молодых предпринимателей.

Системный подход к развитию молодежного инновационного предпринимательства в Союзном государстве требует осуществления таких мер, как:

- активизация процессов бизнес-инкубирования в целом, включающих формирование предпринимательского мышления среди молодежи, определение установки и желания достигать успеха;
- проведения образовательных мероприятий в сфере предпринимательства высокотехнологичной отрасли;
- поиск молодых предпринимателей, потенциальных арендаторов;
- отбор проектов для финансирования и поддержки.

Для продвижения данного подхода необходима информационно-коммуникационная площадка для взаимодействия молодежи, властей и действующих предприятий, обеспечения инфраструктурой предпринимательства, развития партнерских связей и сообществ, презентации идей и проектов, увеличения предпринимательских инициатив широкого круга молодых людей. Важным фактором успеха в бизнесе являются компетенции начинающих предпринимателей во всех аспектах экономической деятельности.

В мировой практике считается, что предприниматель должен начинать свой бизнес в молодом возрасте. Так, основателями таких успешных *IT*-компаний, как *Apple*, *Google*, *ВКонтакте*, *Facebook* были люди в возрасте 20–25 лет. В последние годы во многих странах наблюдается тенденция увеличения на 6–8 лет среднего возраста начинающих предпринимателей.

Молодежное инновационное предпринимательство следует рассматривать как самостоятельную детерминанту в модели экономического роста, направленную на стимулирование инноваций, увеличение экспорта товаров и услуг, создание новых рабочих мест в стране. Необходим системный государственный подход для создания эффективной предпринимательской среды, одну из приоритетных позиций которой должны занимать стратегические направления работы по вовлечению молодых людей в возрасте до 35 лет в предпринимательскую деятельность.

Можно обозначить следующие проблемы в области молодежного инновационного предпринимательства в Союзном государстве:

- недостаточная финансовая поддержка;
- сложности с предоставлением гарантий кредита и поручительства;

- относительно высокая стоимость кредитных ресурсов для населения;
- налоговая нагрузка является одинаковой для всех предпринимателей, независимо от их возраста;
- неудовлетворительная осведомленность молодежи в сфере предпринимательства;
- ограниченная поддержка развития молодежного предпринимательства в малых городах и сельской местности.

В Союзном государстве следует на постоянной основе проводить стартап-конференции с участием инвесторов, регулярные конкурсы инновационных бизнес-проектов для начинающих предпринимателей, хакатоны бизнес-идей, мастер-классы, тренинги и т.д. Все эти меры необходимы для изучения молодежью основ бизнеса и коммерции, развития предпринимательства и проектной деятельности, подготовки, регистрации и запуска своего дела.

Следует обратить серьезное внимание на активизацию деятельности образовательных учреждений в формировании кадрового потенциала страны, способного решать задачи бизнеса и общества. При разработке новых образовательных стандартов для первой и второй ступени высшего образования следует учитывать запросы и нужды рынка, связанные с развитием предпринимательской среды. В учебном процессе необходимо активно применять деловые и моделирующие игры, ролевые тренинги; анализировать кейсы; организовывать конкурсы бизнес-проектов; проводить онлайн-опросы по проблемам бизнеса в Союзном государстве; устраивать конференции с участием опытных предпринимателей, государственных чиновников.

В 2018–2020 гг. большое значение придается молодежному инновационному предпринимательству, ключевым элементом которого является организация стартап-проектов. Именно поэтому стратегия Союзного государства до 2025 г. направлена на подготовку высококвалифицированных кадров для инновационной деятельности и формирование мотивации к инновационной реализации бизнес-проектов.

По статистике 9 из 10 стартап-проектов становятся убыточными, поскольку конечный продукт не находит своего потребителя и клиента, другими словами – это непонимание трендов рынка и своей целевой аудитории в целом. Наряду с этим есть еще серьезное затруднение – неправильная расстановка акцентов финансовой стратегии. Зачастую именно этот фактор стоит за прекращением существования стартапа на промежуточном этапе разработки проекта.

Управление стартап-проектами, или проектный менеджмент, является необходимым условием для выживания и получения конкурентных преимуществ на глобальном рынке. При отсутствии определенной концепции управления крупные стартап-проекты редко укладываются в сроки и в пределы их предварительной стоимости. Корректно выбранная методология ведет группу участников проекта через управляемый, просматриваемый набор действий и инструментов, направленных на достижение желаемых результатов и требований заказчиков. Только совместная и комплексная работа всех заинтересованных участников позволит создать образовательную экосистему, ориентированную на успешное развитие молодежного инновационного предпринимательства в Союзном государстве. Кроме того, необходимо:

- создавать и развивать сообщество преподавателей вузов, студентов и сотрудников резидентов Парка высоких технологий Республики Беларусь. Они должны встречаться, обмениваться знаниями, опытом, обсуждать образовательную проблематику друг с другом;

- следует активнее формировать современную образовательную инфраструктуру на базе университетов и колледжей. Совместные лаборатории имеются, но их явно недостаточное количество. К тому же учебные лаборатории предполагают не только наличие инфраструктуры, но и опыт в реализации реальных проектов. Обучающиеся должны работать над конкретными проектами, которые выполняют сотрудники венчурных предприятий и IT-компаний;

- проводить совместные мероприятия;

- сократить количество согласовательных процедур и упростить все процессы для проведения мероприятий по развитию молодежного инновационного предпринимательства.

Непосредственно на молодых предпринимателей ложится основная ответственность за будущее экономического развития страны. Необходимо создать систему мер, направленных на реализацию инновационного потенциала молодых предпринимателей путем совершенствования законодательства в области регулирования экономической деятельности и налогообложения молодежного предпринимательства; учредить специализированные фонды поддержки для инноваторов-бизнесменов; привлечь частных инвесторов; расширить программы кредитования для молодежного инновационного предпринимательства; повысить престиж и привлекательность деятельности в данной сфере.

#### Список использованных источников

1. Вашило, А.А., Марушко, Д.А. К вопросу об участии Парка высоких технологий в управлении системой образования в цифровую эпоху / А.А. Вашило, Д.А. Марушко // Цифровая трансформация образования: сб. мат. 2-й Межд. науч.-практ. конф., Минск, 27 марта 2019 г. / Отв. ред. А. Б. Бельский. – Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. – С.112–114.

**Матюшкова Т.И.,**

*заведующий отделом Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат философских наук, доцент (Минск, Беларусь)*

### **ИССЛЕДОВАТЕЛИ КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ НАУЧНОГО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ**

В условиях возрастающего влияния научной и инновационной деятельности информационных и коммуникационных технологий на экономику существенно усиливается значимость высококвалифицированного и прежде всего научного труда и его роль в инновационном обновлении производства. Наиболее полная реализация научного и интеллектуального потенциала общества, обеспечение его сбалансированного расширяющегося воспроизводства является важнейшим фактором формирования и накопления человеческого капитала страны.

В условиях ухудшения качественных характеристик занятого в науке персонала, интенсивного оттока лиц средних возрастов, сокращения интеллектуальной базы воспроизводства научно-исследовательских кадров, особую актуальность приобретают вопросы стабилизации численности научных кадров и особенно ученых-исследователей, формирования их оптимальной возрастной, квалификационной и отраслевой структуры.

Важная роль здесь принадлежит совершенствованию системы воспроизводства научно-исследовательских кадров высшей квалификации, соответствующей по своим количественным и качественным параметрам современным требованиям инновационно развивающейся экономики. Чтобы успешно решать указанные задачи, кадровый потенциал науки должен удовлетворять определенным требованиям:

Первое требование – наращивание финансового обеспечения науки. Выделяемое на исследования и разработки финансирование должно соответствовать потребностям науки для решения стоящих перед ней задач. Здесь речь должна идти не только о финансировании расходов на выполнение НИР, а и на обеспечение научного лага в рамках звеньев инновационного цикла.

Второе требование – обеспечение достаточно высокой квалификации всех категорий кадрового потенциала, прежде всего – исследователей.

Третье требование – создание оптимальной для проведения исследований структуры кадрового потенциала.

Указанные требования, предъявляемые к кадрам научно-исследовательской деятельности, должны лежать в основе кадровой политики любой страны в сфере науки.

Как специфическая деятельность научная работа представляет собой систему познавательных действий, направленных на производство и теоретическую систематизацию объективных знаний о природной, социальной и духовной реальности и самом познании.

Субъектами научной деятельности являются люди, имеющие особую профессиональную подготовку. Причем уровень квалификации исследователей должен постоянно совершенствоваться. Вот как менялся уровень квалификации научных кадров, занятых исследованиями и разработками в Беларуси (таблица 1).

**Таблица 1**

Качественный состав исследователей в Беларуси [1; 2]

	Число организаций, единиц	Численность исследователей, человек	из них имеют ученую степень	
			доктора наук	кандидата наук
2011	501	19 668	741 (3,8%)	3 150 (16,0%)
2015	439	16 953	648 (3,8%)	2 822 (16,6%)
2016	431	16 879	631 (3,7%)	2 813 (16,7%)
2017	454	17 089	645 (3,8%)	2 850 (16,7%)
2018	455	17 804	626 (3,5%)	2 829 (15,9%)
2019	460	17 863	607 (3,4%)	2 803 (15,7%)

*Примечание:* в скобках указан удельный вес исследователей с ученой степенью в общей численности исследователей, %.

Динамика численности сотрудников, выполнявших научные исследования и разработки за период 2011-2019 гг., выглядит следующим образом (таблица 2).

**Таблица 2**

Персонал, занятый исследованиями и разработками, по категориям [1; 2]

	Численность исполнителей исследовательских работ, чел.		Темп прироста численности, проценты
	2011 год	2019 год	
Всего	31 194	27 735	-11,1
Исследователи	19 668	17 863	-10,4
Техники	2 248	1 962	-12,3
Вспомогательный персонал	9 585	7 910	-14,9

Как видно из данных статистики, темп отрицательный по всем категориям сотрудников.

Что же касается уровня квалификации этих же категорий сотрудников, то при значительном сокращении общего числа исследователей, техников и вспомогательного персонала их качественные характеристики остались практически на том же уровне (таблица 3).

**Таблица 3**

Структура численности работников, выполнявших научные исследования и разработки в Беларуси в 2011 и 2019 гг. (в процентах к общей численности) [1; 2]

	Численность работников, имеющих ученую степень			
	2011		2019	
	доктора наук	кандидата наук	доктора наук	кандидата наук
Всего	2,4	10,2	2,2	10,2
В том числе				
Исследователи	3,8	16,0	3,4	15,7
Техники	-	-	-	0,2
Вспомогательный персонал	0,03	0,3	0,0	0,3

Рассмотрим данные статистики по возрастной структуре исследователей Беларуси (таблица 4).

**Таблица 4**

Распределение численности исследователей по возрасту (человек) [1, 2]

	Численность исследователей, всего		Распределение численности исследователей по возрасту			
			2011		2019	
	2011	2019	доктора наук	кандидаты наук	доктора наук	кандидаты наук
Всего	19 668	17 863	741	3 150	607	2 803
в том числе						
до 29 лет	4 865	3931	-	-		26
30 – 39 лет	3 846	4513	3	659	4	554

Численность исследователей в возрасте до 40 лет в Беларуси в 2011 г. составила 44,3 % от общего числа исследователей. В 2019 г. этот показатель был равен 47,3 %. Что касается доли исследователей этой возрастной группы, имеющей ученую степень, то в 2011 г. в возрастной группе до 40 лет их было 8,6 %, а в 2019 – 6,9 %.

В разрезе отраслей науки наибольший удельный вес в общей численности исследователей составляют естественные и технические науки – в 2019 г. на эти отрасли приходилось 80,3 % исследователей. Следует отметить, что характерной чертой технических наук является наименьший удельный вес исследователей с учеными степенями в общей численности исследователей. В 2019 г. данный показатель составил 7,5 % (по республике – 19,4 %) (таблица 5).

В 2019 г. увеличение численности исследователей наблюдалось практически по всем отраслям науки по сравнению с 2018 г. Исключение составили сельскохозяйственные науки, где данный показатель по сравнению с предыдущим годом уменьшился на 5,7 %.

**Таблица 5**

Численность исследователей по отраслям науки, чел. [1; 2]

	2011	2015	2016	2017	2018	2019
Всего исследователей	19 668 (19,8)	16 953 (20,5)	16 879 (20,4)	17 089 (20,5)	17 804 (19,4)	17 863 (19,1)
В том числе по отраслям науки						
Естественные	3 596 (36,9)	3 444 (38,5)	3 397 (37,8)	3 469 (37,7)	3 573 (36,5)	3 536 (36,2)
Технические	12 051 (8,9)	9 964 (8,1)	10 057 (8,0)	10 067 (8,0)	10 650 (7,5)	10 823 (7,5)
Медицинские	1 045 (41,0)	1 031 (43,8)	811 (43,9)	783 (46,6)	828 (42,6)	816 (41,1)
Сельскохозяйственные	1 179	823	981	1 000	946	892

	2011	2015	2016	2017	2018	2019
	(39,7)	(40,6)	(41,2)	(40,0)	(33,6)	(38,8)
Социально-экономические и общественные	1 341 (24,2)	1 198 (24,9)	1 176 (30,5)	1 293 (28,7)	1 317 (29,5)	1 258 (29,0)
Гуманитарные	456 (57,7)	493 (50,9)	457 (51,6)	477 (51,2)	490 (50,0)	538 (50,2)

*Примечание:* в скобках указан удельный вес исследователей с ученой степенью в соответствующей отрасли науки, %.

Рассмотрим еще один аспект проблемы кадрового обеспечения науки в Беларуси, а именно – распределение научных кадров республики по регионам и республиканским органам государственного управления и иным государственными организациями.

Согласно статистическим данным, за период с 2011 по 2019 гг. в целом по Беларуси уменьшились количественные показатели и по числу организаций, выполняющих научные исследования и разработки и списочный состав исследователей этих организаций. Качественные показатели, характеризующие острепенность исследователей этой группы, остались в Беларуси в 2019 г. практически на том же уровне, что и в 2011 г. Здесь удельный вес исследователей, имевших ученую степень в 2019 г., составил 19,1 % к общему числу исследователей, а в 2011 г. этот показатель был 19,7 %. Наряду с этим, следует отметить тенденцию увеличения в регионах научных организаций и увеличения числа работников, выполняющих научные исследования и разработки, имеющих ученые степени [1; 2]. Это в определенной степени свидетельствует о том, что в республике развиваются научные центры в областях, и они имеют определенный научный потенциал:

- практически все министерства и ведущие концерны страны имеют научные центры, занимающиеся научными исследованиями и разработками по тематике своих ведомств;

- общее число исследователей как в целом по Беларуси, так и в отраслевых министерствах и ведомствах за последние 2 года увеличилось. В целом по республике – почти на тысячу человек.

Анализ проблемы кадрового состава исследователей страны свидетельствует о том, что реализация стратегии формирования кадрового потенциала науки, предусматривающая меры по обеспечению качественного воспроизводства научных кадров высшей квалификации, имеет устойчивую позитивную тенденцию к закреплению кандидатов и докторов наук молодого и среднего возраста в сфере научной и научно-педагогической деятельности. Эта стратегия является условием роста научного и интеллектуального потенциала за

счет решения проблем подготовки молодых ученых и специалистов, восстановления режима социального воспроизводства собственно научных кадров, результатом которого будет накопление человеческого капитала и формирование новой научной элиты страны.

#### Список использованных источников

1. О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь в 2019 году / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2020.

2. О выполнении научных исследований и разработок в 2011 году / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2012.

**Меденников В.И.,**

*ведущий научный сотрудник вычислительного центра имени А.А. Дородницына ФИЦ «Информатика и управление» РАН, доктор технических наук, доцент (Москва, Россия)*

### **ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА**

9 августа этого года исполнилось 100 лет выдающемуся советскому ученому А.И. Китову, который совместно с академиком В.М. Глушковым предложили еще в 60-х гг. прошлого века руководству страны создать общегосударственную автоматизированную систему сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством в СССР (ОГАС) [1]. Отказ от реализации данного проекта в силу большой стоимости обрек проект на забвение. Однако мировые тенденции цифровизации экономики и общества смещаются в сторону данных идей, отчетливо проявляющихся в повсеместной интеграции разрозненных процессов в единую систему с целью повышения эффективности взаимодействия с широким использованием достижений ИКТ. Так, недавно вышла книга профессора коммуникационных технологий Университета Туслы Бенджамина Петерса «Как не создавать сеть нации: нелегкая история советского Интернета», с большим уважением повествующая об идеях ОГАС этих выдающихся ученых-кибернетиков [2]. В США с большим интересом встретили книгу Петерса: «Она заполнила пробел в истории Интернета», – заявил профессор Гарвардского университета Джонатан Зиттрейн.

Эпидемия коронавируса активировала появление «социального заказа» на некоторое подмножество единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИПНОР). Данный «социальный заказ», вызванный необходимостью перевода студентов на дистанционную форму обучения, а работников организаций на удаленный режим работы, обусловил трансформацию проблемы формирования ЕИИПНОР из формата чисто теоретической на конференциях и в научных журналах в практическую плоскость.

В связи с этим в работе на основе системного осмысления предшествующего опыта информатизации в комплексе с тенденциями цифровой трансформации развитых стран рассматривается эффективный научный подход к реализации идей ОГАС к формированию ЕИИПНОР.

### **Необходимые условия реализации ЕИИПНОР**

Как известно, для успешной реализации научно-технологической инновации необходимо выполнить три условия: должен созреть «социальный заказ», должен быть достигнут необходимый технический уровень для ее реализации и должен быть развит социально-образовательный уровень будущих исполнителей и потребителей для компетентного восприятия и применения инновации [3]. Выше уже упоминалось, что эпидемия коронавируса выявила робкое проявление «социального заказа». Рассмотрим более внимательно второе условие.

Исходя из эволюции развития общемировых информационных средств (таблица 1), как только данные были отделены от программного обеспечения (ПО) с появлением более мощных средств хранения, переработки и передачи информации, возникла потребность в тиражировании информационных систем (ИС) на некоторый круг предприятий. Как обычно при этом бывает, это потребовало введения стандартов на ИКТ.

**Таблица 1**

Эволюции развития информационных средств

Показатели	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
Программное обеспечение (ПО)	Требуется перекомпиляция ПО после любых изменений данных	Не требуется перекомпиляция ПО после изменений данных. ПО может переноситься между компьютерам и без данных	ПО размещено на разных компьютерах в узлах локальной сети	ПО размещено на разных компьютерах как в узлах локальной сети, так и в сети Интернет. Пользователь

Показатели	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
				может даже не знать место их нахождения (облачные вычисления)
Данные	Внутри программ	Данные отделены от ПО, размещаются на различных машинных носителях, могут переноситься между компьютерами	Данные находятся в файлах под управлением систем управления данными (СУБД) на разных компьютерах в узлах локальной сети	Данные находятся в файлах, как в узлах локальной сети, так и в сети Интернет (облачное хранение)
Место размещения ПО	Привязаны к конкретному компьютеру	Привязаны к конкретным компьютерам	Компьютеры связаны локальной (корпоративной) сетью	Компьютеры связаны локальной (корпоративной) сетью, Интернет, Интранет

При этом проектное пространство ИС, начиная со второго этапа, имеет три основных измерения: информационные ресурсы (ИР), ось приложений (задач управления) и инструментальную составляющую, представляющую общесистемное ПО и электронное оборудование.

Исходя из этого, начиная со второго этапа, пришло понимание необходимости введения стандартов на ось задач управления при внедрении ИКТ, то есть понимание, что при управлении бизнесом нужно соблюдать некоторые стандарты в виде формально описанных процедур, которым подчиняется любая организационная структура. В результате появились международные стандарты управления *MRPII*, *ERP*, *CSRP*, представляющие собой методологию управления финансами, материальными потоками, производством, проектами, сервисным обслуживанием, качеством и персоналом.

Введение же стандартов на ИР так остро не стояло на протяжении второго и третьего этапов эволюции ИС, поскольку, с одной стороны, ИС имели довольно широкие возможности настройки ИС на

конкретные предприятия с соответствующим онтологическим моделированием их предметных областей, с другой – тиражирование осуществлялось на относительно однородные предприятия. При внедрении ИС внутри холдингов, объединений, корпораций разрабатывались внутрикорпоративные стандарты. Кроме того, такой подход был крайне выгоден фирмам-разработчикам ИС, поскольку они были заинтересованы в поставке большего числа как ПО, так и услуг по настройке и сопровождению его на каждое предприятие.

Однако стандартизация стала необходима при переходе к четвертому этапу эволюции ИС, связанному с появлением и использованием Интернета со всеми сопутствующими ему цифровыми технологиями, который дал возможность доступа неограниченного числа пользователей к различным ИС, а также значительно расширил круг автоматизируемых задач. При этом появилась возможность осуществить интеграцию различных ИС и ИР не только в отдельных организациях, но и в рамках отраслей, стран и всего мирового сообщества. Теперь без разработки стандартов на всей оси проектного пространства информационных систем не обойтись.

#### **Концепция и практическая реализации ЕИИПНОР**

Масштабное обследование потребностей товаропроизводителей в 22 регионах путем поездки туда и анкетирования органов управления, бизнеса показало, что наиболее востребованы в экономике России следующие виды знаний: разработки, публикации, консультационная деятельность, нормативно-правовая информация, дистанционное обучение, пакеты прикладных программ, базы данных. Оказывается, что эти виды знаний присутствуют и на сайтах НИИ, вузов, информационно-консультационных служб (ИКС) [4].

Было показано [5], что совершенствование интернет-технологий позволяет осуществить интеграцию их на основе онтологического моделирования в единое информационное интернет-пространство научно-образовательных ресурсов с единых научно-методологических позиций с простой, понятной любому пользователю системой навигации с размещением ИР у одного провайдера на основе единых классификаторов, таких как ГРНТИ и ОКП. При этом для отображения гетерогенных структур сайтов в виде однородных структур, учитывая, что в соответствии с современными тенденциями в области интернет-технологий, когда провайдеры начинают предоставлять услуги по хранению контента сайтов в мощных системах управления базами данных, было принято считать, что информационные научно-образовательные ресурсы (ИНОР) должны храниться, с одной стороны, в виде каталогов либо в виде полноформатного электронного

представления, с другой стороны – в виде неупорядоченного списка либо в виде упорядоченного электронного представления.

Тем более, что требования, предъявляемые к сайтам вузов (к сайтам НИИ никаких требований нет) Министерством образования и науки, Рособрнадзором, отраслевыми министерствами для оценки деятельности образовательных учреждений, вынуждают эти сайты становиться все более похожими друг на друга. Недалек тот день, когда вузы должны перейти на типовые сайты. А это уже первый шаг к созданию единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИПНОР).

Возможность создания ЕИИПНОР проверена на основе математического моделирования, а также практической реализацией при разработке портала Российской академии сельскохозяйственных наук в 2007–2008 гг. Было заведено: 12321 публикация, 2541 разработка, 444 консультанта для проведения консультационной деятельности по тематике. В тот период в БД *Elibrary* было значительно меньше публикаций, а остальных видов ИНОР – не было тогда и нет сейчас [5, 6]. Отсутствие финансовых средств и реформа науки вынудили остановить данные работы.

Полноформатное сформированное ЕИИПНОР будет выполнять триединую роль: поддержка научных исследований, повышение уровня образования (порой через переподготовку) для всех слоев населения, эффективная система трансфера научно-образовательных знаний в экономику за счет неограниченного доступа к данным знаниям не только традиционным пользователям в лице научных работников, студентов и преподавателей, но и будущим абитуриентам и работодателям, госорганам, товаропроизводителям, бизнесу, менеджменту, другим категориям населения. Такое пространство должно убрать противоречия между объемами накапливаемой информации, знаний и их эффективным использованием, а также стать инструментом повышения качества человеческого капитала, его оценки, влияния на социальное благополучие в стране.

#### Список использованных источников

1. Глушков, В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС / В.М. Глушков. – М.: «Статистика», 1975. – 160 с.
2. Peters, Benjamin. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet / Benjamin Peters // The MIT Press. – 2016, April. – 360 с.
3. Меденников, В.И. Теоретические основы и методология оценки эффективности использования информационного ресурса в

аграрной экономике / В.И. Меденников, Л.Г. Муратова [и др.]. – М.: Аналитик, 2015. – 165 с.

4. Меденников, В.И. Методика оценки эффективности использования информационного ресурса информационно-консультационной службой (ИКС) / В.И. Меденников, Л.Г. Муратова, С.Г. Сальников [и др.]. – М.: Аналитик, 2016. – 154 с.

5. Меденников, В.И. Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов / В.И. Меденников, Л.Г. Муратова, С.Г. Сальников. – М.: Аналитик, 2017. – 250 с.

6. Меденников, В.И., Сальников, С.Г. Научные основы формирования единой цифровой платформы аграрных научно-образовательных ресурсов / В.И. Меденников, С.Г. Сальников // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 3(375). – С. 85–88.

**Миусов В.А.,**

*старший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **УЧЕТ РИСКОВ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ СОЗДАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК**

Наличие законодательных условий для учета в отношениях между заказчиками и субъектами хозяйствования всех рисков и обстоятельств, сопровождающих создание результатов научных исследований и разработок, критически важно для максимальной реализации имеющегося в Беларуси научного и научно-технического потенциала, так как такие условия повышают творческий энтузиазм добросовестных ученых благодаря уверенности в том, что их добросовестность является гарантией справедливого к ним отношения со стороны заказчика и государства.

Действующим законодательством Республики Беларусь установлено наличие риска инновационной деятельности, но при этом не созданы правовые условия и механизмы, достаточные для его полноценного учета на практике.

В статье 1 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» определено, что риск

инновационной деятельности – вероятность недостижения цели инновационной деятельности.

Риск инновационной деятельности фактически является подвидом риска экономической деятельности и распространяется на стадию проведения научных исследований и разработок, так как, согласно статье 19 указанного Закона, инновационная деятельность может включать в себя различные виды экономической деятельности, относящиеся к научной и научно-технической деятельности, в том числе проведение научных исследований и разработок.

Согласно статье 22 указанного Закона, оценка риска инновационной деятельности осуществляется в целях принятия мер по его минимизации.

Из этого следует, что законодатель признает невозможность обеспечить на 100 % положительный результат при осуществлении инновационной деятельности. Задача состоит в том, чтобы минимизировать отрицательный результат.

Научные исследования и разработки – творческая деятельность, на начальной стадии которой известны направление работы и общие свойства ожидаемого результата, но неизвестен окончательный результат.

Поэтому необходимость достижения заданных целей или максимального результата при выполнении научных исследований и разработок должны рассматриваться с учетом специфики, заключающейся в вероятности недостижения цели (результата) даже при добросовестном отношении к работе всех ее участников.

Указанная специфика научных исследований и разработок обуславливает наличие дополнительных рисков, оказывающих влияние на готовность субъектов участвовать в финансировании и выполнении научных исследований и разработок.

Вместе с тем действующее законодательство Республики Беларусь учитывает не все риски и обстоятельства, сопровождающие создание за счет государственных средств результатов научных исследований и разработок. При неосуществлении обязательной коммерциализации результатов научных исследований и разработок наступает ответственность в соответствии с подпунктом 1.2 пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59, согласно которому при неосуществлении обязательной коммерциализации результатов научной (научно-технической) деятельности государственные средства считаются использованными с нарушением бюджетного законодательства, за исключением случаев

наличия существенных объективных обстоятельств, перечисленных в Указе.

Важно учитывать, что коммерциализация может не состояться, в частности, по причине, обнаруженной в ходе выполнения научного исследования или разработки, невозможности создания запланированных результатов. В данном контексте выполнение научного исследования или разработки можно рассматривать в качестве начальной стадии процесса коммерциализации, так как часто на практике уже на этой стадии определяются сроки, способы и условия коммерциализации запланированных к созданию результатов.

Вместе с тем, среди перечисленных в Указе Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59 объективных обстоятельств, отсутствуют следующие обстоятельства:

– обнаруженная в ходе выполнения научно-исследовательской работы невозможность достижения результатов вследствие обстоятельств, не зависящих от государственного заказчика и (или) исполнителя;

– обнаруженная в ходе выполнения опытно-конструкторской или опытно-технологической работы невозможность или нецелесообразность ее продолжения, возникшая не по вине государственного заказчика и (или) исполнителя.

И это при том, что данные обстоятельства, основанные на положениях статей 729 и 730 Гражданского кодекса Республики Беларусь, являются ключевыми с точки зрения учета рисков, сопутствующих выполнению научных исследований и разработок.

Включение указанных обстоятельств в перечень обстоятельств, предусмотренных Указом Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. № 59, позволит улучшить законодательные условия для учета в отношениях между заказчиками и субъектами хозяйствования всех рисков и обстоятельств, сопровождающих создание результатов научных исследований и разработок, что положительно скажется на бизнес-климате в сферах научно-технической и инновационной деятельности и приведет к активизации процессов по планированию и реализации прорывных проектов с высокой степенью риска.

При этом решение данного вопроса должно сопровождаться предусмотрением механизма, обеспечивающего исключение коррупционных проявлений и принятие справедливых решений, связанных с оценкой соответствующих причинно-следственных связей.

#### Список использованных источников

1. Эталонный банк данных правовой информации Республики Беларусь (ИПС «ЭТАЛОН»).
2. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь «Pravo.by».

*Мурашко И.А.,*

*старший преподаватель Академии управления при Президенте Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

### **К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ГЧП В КРОСС-СЕТЕВОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ЕС**

Экономическое ядро постиндустриальной эпохи – это не крупные предприятия, а кластеры, успех которых заключается в производстве товаров для массового потребления и интеграции территории в глобальное экономическое пространство. Проблемами кластеров занимались и продолжают заниматься такие зарубежные и отечественные исследователи, как М. Портер, В.Л. Абашкин, О.М. Трофимова, Н.В. Смородинская, Д.Д. Катукон, Г. Ицковиц, И.В. Новикова, Г.А. Яшева и др.

Опираясь на их исследования, можно сказать, что кластеры – это географическое сосредоточение исследовательских структур, представителей бизнес-сообщества, государственного сектора, способствующее развитию сотрудничества в процессе реализации хозяйственной деятельности.

Роль кластеров преимущественно возрастает благодаря развитию малых и средних организаций, которые на сегодняшний день являются основной производственной единицей. Несмотря на это, крупные промышленные гиганты также стараются встроиться в современные экономические процессы: переходят к развитию горизонтальных связей. При этом для сохранения их конкурентоспособности на мировом рынке необходимо развитие тесного сотрудничества с бизнес-структурами и государственным сектором, вузами, академическими и научно-исследовательскими структурами. В этом смысле кластерный подход обладает необходимым набором инструментов. Также актуальность его применения связана с потребностями усиления инновационной компоненты национальных экономик.

В настоящее время изменяются интеграционные процессы между странами, формы взаимодействия между субъектами хозяйствования,

меняются подходы к развитию исследований и созданию инноваций. Таким образом, происходит трансформация закрытых инноваций в открытые (концепция Г. Чесбро, 2004 г.), производным вариантом которой является модель кросс-индустриальных инноваций – когда любая организация, которая участвует в процессе создания инновационного продукта, тем или иным образом может использовать потенциал других исследовательских компаний: можно купить или продать побочные результаты исследования. В данном случае происходит укрепление мультидисциплинарной природы технологий, что способствует проникновению традиционных (зрелых) технологий на новые рынки и в новом качестве: возникают новые отрасли и виды деятельности (наномедицина, органическая электроника и др.). Все это приводит к новым направлениям развития кластеров и появлению межотраслевых инновационных кластеров, которые основываются на использовании кросс-связей в процессе распространения знаний и технологий, а организации, входящие в данный кластер, обладают конкурентными преимуществами в виде снижения затрат на внедрение инноваций в силу специализированного типа. Поэтому на сегодняшний день инновационный кластер является наиболее эффективной формой развития конкурентоспособности.

На микроуровне важную роль выполняет кластерная организация. Кластерная организация – это структура в лице государственного института развития или некоммерческой организации, функции которой заключаются в сборе и анализе информации о кластере и его участниках, организации совместных мероприятий и конференций, оказании помощи при запуске совместных программ и т.д.

На этапе становления кластера основная роль принадлежит процессной стратегии: определить участников, их входные и выходные параметры, интерфейс, установить информационные потоки, создать карту взаимодействия бизнес-процессов.

В последние годы наблюдается активное развитие кластерной политики стран ЕС. На основании проведенного исследования было определено, что инициаторами по созданию большей части данных кластеров выступали представители бизнес-структур. В случае успеха для дальнейшего процесса кластеризации на региональном уровне государственным сектором предоставлялись различные стимулы (льготы). По такому пути происходило развитие кластеров в промышленности Швеции, Норвегии и Дании. В данном случае речь идет о возможности использования механизма государственно-частного партнерства (ГЧП) в кластерной политике.

Анализ источников в странах ЕС показал, что одной из задач государственного сектора является оказание стимулирующего воздействия на развитие такого рода кластеров. Таким образом, государство не является инициатором в процессе создания кластеров, а только способствует формированию благоприятных условий, используя финансовые, фискальные и таможенные инструменты.

В 2010 г. была принята экономическая стратегия развития «Европа 2020», речь в которой шла об усилении финансовой поддержки кластеров в рамках национальных стратегий инновационного развития, а также за счет стимулирующих программ Европейской комиссии.

Во многих странах ЕС на национальном уровне разрабатываются специальные программы поддержки кластеров. Помимо этого, в ряде стран поддержка кластеров включена в другие программы (программа поддержки МСП). Так, по данным отчета Европейской комиссии, в 20 странах ЕС действуют 30 национальных программ, а в 27 регионах – 55 региональных кластерных программ, включая:

- Франция – национальный и региональный уровни развития кластерной политики;

- Германия – национальный, региональный и межрегиональный уровни развития кластерной политики;

- Польша – национальный, региональный и межрегиональный уровни развития кластерной политики;

- Черногория – региональный уровень.

Также в странах ЕС сформирована наднациональная система мер по стимулированию кластеров. На наднациональном уровне действует Европейская комиссия. Она является главным исполнительным органом, который принимает решения о создании кластеров. Также в ее компетенцию входит утверждение межгосударственных программ по финансированию инновационных кластеров. Ответственность за выполнение программ по развитию кластеров лежит на Директорате предпринимательства и промышленности. Данное структурное подразделение выполняет не только координирующую роль, но и внедряет на практике инструменты, которые способствуют развитию взаимодействия между кластерами стран ЕС (создание соответствующих площадок). Наднациональные площадки (Европейский кластерный альянс, Европейская кластерная обсерватория, Европейская группа по кластерной политике, *Cluster Innovation Platform*) необходимы для решения таких задач, как: обмен опытом, знаниями, информацией; поиск новых партнеров; реализация совместных проектов при финансовой поддержке ЕС.

В ЕС функционирует Европейская платформа по сотрудничеству кластеров, которая является базой данных не только для кластерных организаций стран – членов ЕС. Например, на данной платформе зарегистрированы три кластерные организации Республики Беларусь: *Creative Belarus*, *Infopark*, Биотехнологический кластер на базе Полесского государственного университета.

На сегодняшний день в ЕС, США и Канаде уровень кластерного развития настолько высок, что кластерные проекты начали создавать кооперационные цепочки с кластерами других отраслей.

Источниками средств для существования кластерных программ могут быть государственные денежные средства, взносы самих участников, инвестиции различных фондов, ассоциаций, международных организаций. Следует отметить, что большая часть финансирования приходится на национальные бюджеты стран ЕС. Из средств структурных фондов ЕС выделяется около 19 %. Также стимулирование кластерных инициатив происходит за счет льготного кредитования и грантовой поддержки Европейского центрального банка. Некоторые кластерные организации развиваются путем собственных программ финансирования.

Одним из инструментов финансирования межотраслевой кооперации являются инновационные ваучеры. Примером использования схемы инновационных ваучеров является кластерная организация Дании «*BioPeople*», которая на сегодняшний день реализовала более четырех программ совместно с кластерами и представителями частного сектора (с привлечением фармацевтических, биотехнологических и медицинских компаний) Германии, Франции, Бельгии и Нидерландов.

Таким образом, инновационная структура кластера способствует уменьшению совокупных затрат на исследование и разработку проекта за счет повышения эффекта организационной структуры, которая позволяет участникам кластера стабильно осуществлять данную деятельность в течение продолжительного времени.

Проведенный анализ опыта использования механизма ГЧП в кросс-сетевой кластеризации ЕС показал наличие согласованной политики государств – членов ЕС, а также однотипные механизмы регулирования сферы ГЧП, которые таким образом позволяют создавать условия для углубленного сотрудничества между этими странами и повышения уровня жизни населения.

**Муха Д.В.,**

заведующий отделом Института экономики НАН Беларуси,  
кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)

## **СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОДЕЛИ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА И ИНВЕСТИРОВАНИЯ**

Современный этап развития мировой экономики характеризуется масштабным и полноформатным внедрением цифровых технологий в различных секторах и отраслях. Цифровая трансформация не только изменяет систему производства, но и приводит к качественным изменениям экономических параметров: росту производительности труда, экономии производственных ресурсов и др. Благодаря цифровизации изменяется структура добавленной стоимости за счет внедрения высокотехнологичной цифровой и интеллектуальной составляющей в цепочку создания добавленной стоимости продукта, происходят активные взаимодействия цифровых технологий с другими производственными факторами, в том числе с трудовыми ресурсами, формируя абсолютно новые организационно-экономические системы киберфизического производства и новые технологические платформы [1, с. 21].

В настоящее время большинство ведущих многонациональных корпораций (далее – МНК) взяли курс на цифровую трансформацию своей деятельности. МНК, работающие в сфере ИКТ (телекоммуникаций и высоких технологий), выступают катализаторами глобальной цифровой экономики, предоставляя инфраструктуру и инструменты, необходимые для внедрения цифровых технологий. В условиях быстрого развития цифровой экономики удельный вес высокотехнологичных МНК в международном производстве в последние десятилетия демонстрировал впечатляющий рост, который в последние годы еще больше ускорился.

В период 2010–2015 гг. число занимающихся такими технологиями компаний в составляемом Конференцией ООН по торговле и развитию (далее – ЮНКТАД) списке 100 крупнейших МНК мира увеличилось более чем вдвое (с 4 до 10), а общее число ИКТ-компаний достигло 19. Активы таких МНК выросли на 65 %, а их операционные доходы и занятость – примерно на 30 % на фоне стагнации этих показателей в других традиционных МНК из топ-100 компаний. Значение цифровых МНК (*Amazon, Google, Microsoft, Apple* и т.д.), в том числе компаний, занимающихся созданием

интернет-платформ, электронной торговлей и цифровым контентом, также быстро растет [2].

Согласно подготовленному ЮНКТАД Докладу о мировых инвестициях за 2017 г. около 70 % оборота цифровых МНК приходится на иностранные продажи, в то время как за рубежом они имеют лишь 40 % своих активов. Внедрение цифровых технологий в глобальные производственные цепочки в разных отраслях оказывает глубокое влияние на международное производство. В зависимости от предпочтений конкретных отраслей и МНК это может привести к сокращению крупных инвестиций в централизованные, построенные на больших объемах данных производственные проекты, а также к развитию более гибкого, децентрализованного производства, основанного на технологиях 3D-печати. Могут получить развитие тенденции возвращения в страны базирования производства и одновременно аутсорсинга услуг. Кроме того, могут измениться конфигурация отношений между поставщиками в принимающих странах и открыться новые возможности для партнерства.

Для работы на зарубежных рынках цифровым ТНК не требуются крупные активы и многочисленный штат сотрудников за рубежом. Чем активнее МНК строят свои производственные процессы на базе интернета, тем больше разрыв между зарубежными доходами и материальными активами. Доля зарубежных продаж крупнейших интернет-платформ примерно в 2,5 раза превышает долю их зарубежных активов.

Цифровая экономика не ограничивается сектором ИКТ и цифровыми компаниями. Результаты многих исследований показывают, что наибольшую экономическую отдачу дает переход на цифровые процессы и внедрение цифровых технологий в рамках цепочек создания стоимости во всех секторах мировой экономики. Цифровые технологии могут применяться на всех этапах создания стоимости, в том числе в сфере материально-технического снабжения, производства, координации деятельности в рамках сетей производственных единиц, внешней логистики и отношений с клиентами. По тому, как организованы международные производственные процессы в цифровых компаниях, предприятия многих других отраслей могут судить о своем будущем. Они могут представлять крайний этап процесса трансформации, который в той или иной степени затронет все МНК [3].

В настоящее время цифровые технологии не оказывают серьезного влияния на международные позиции нецифровых МНК (зарубежные активы, объем продаж и число занятых), однако тенденция

перехода на не требующие дорогостоящих активов модели международного производства и альтернативные методы управления уже набирает обороты. Внедрение цифровых технологий МНК за пределами цифрового сектора может по-разному менять характер международного производства.

Возможны различные сценарии, влияющие на направленность международных производственных трендов (централизация или децентрализация производства), характер международного производства (затрагиваемые виды хозяйственной деятельности) и результаты международной производственной деятельности. Например, создание цифровых производственных объектов-близнецов и 3D-печать могут привести к сокращению инвестиций в большое число стран. Напротив, работа с большими данными и массовое производство на заказ могут привести к тому, что в экономике останется меньшее число крупных производственных объектов.

Цифровые технологии ускоряют превращение экономики в сервисную экономику, что может быть чревато расширением присутствия зарубежных филиалов в сфере услуг, а также переходом на субподряд и отношения, не связанные с участием в капитале. В то же время повышение роли технологий и интеллектуальной собственности в процессе создания стоимости может стать причиной возвращения в страну тех или иных производственных процессов, переданных зарубежным подрядчикам. Наконец, тенденция отказа от услуг посредников в результате развития цифровой экономики может привести к тому, что некоторые виды предприятий в принимающих странах, например, розничные поставщики и дистрибуторы, останутся невостребованными [2].

Фирмы-посредники могут стать просто ненужными в условиях динамично растущей (на базе углубляющейся цифровизации) ценовой прозрачности и практически безграничного выбора на глобальных просторах интернет-рынков. Так, еще недавно весьма востребованный бизнес бюро путешествий и агентств по продаже авиабилетов оказался практически подорван, когда подавляющее большинство их клиентов смогло получать их услуги онлайн – практически бесплатно, в любой момент и в любом месте.

По мере распространения облачных технологий в аналогичной ситуации оказались многие поставщики компьютерной техники для крупных компаний, которые ранее закупали в больших объемах мощные серверы и сетевое оборудование для собственных информационных центров. Ныне такие компании предпочитают использовать менее затратные облачные хранилища корпоративных

данных, пользуясь услугами компаний *Amazon*, *Google* и *Microsoft* и не обращаясь к прежним поставщикам компьютерного и сетевого оборудования [4, с. 13].

Современные тенденции свидетельствуют не только об успешном встраивании многих МНК в процессы цифровизации, но и о возникновении в рамках транснационального бизнеса группы «цифровых чемпионов», выступающих драйверами новой цифровой фазы глобализации. В настоящее время наблюдается бурный рост МНК, для которых разработка и применение цифровых технологий стала основной деятельностью. Они сформировали один из самых динамичных сегментов мирового корпоративного сообщества.

Анализ стандартных показателей оценки уровня зарубежной активности компаний свидетельствует, что подход цифровых МНК к международной деятельности существенно отличается от привычных моделей корпоративной интернационализации.

Процессы цифровой трансформации привели не только к возникновению целой группы крупных цифровых МНК, но и заставили традиционные компании, работающие в реальном секторе экономики, в особенности промышленности, изменить свои собственные стратегии с учетом стремительного развития цифровых технологий.

Стратегии ряда компаний стали пересматриваться в силу того, что цифровое преобразование позволило автоматизировать бизнес-операции. Это обеспечивает эффективность и повышает производительность производств; открывает новые возможности для бизнеса, влияя на занятость и развитие предпринимательства; меняет способы участия компаний в инновационных процессах; формирует новые модели управления, которые отражают «цифровой способ» ведения бизнеса; качественно меняет процессы научных исследований и создания инноваций, а также влияет на человеческие отношения и индивидуальное поведение, способствуя социальной интеграции и коммуникации [5].

Цифровая трансформация бизнес-процессов традиционных компаний является более сложной и дорогостоящей, чем просто распространение самих цифровых технологий, и движется медленнее, так как быстрого эффекта воздействия новых технологий чаще всего не возникает. Одним из факторов торможения является время, необходимое для реорганизации производственных процессов и внедрения новых бизнес-моделей, получения рабочими и управленческим персоналом новых навыков. Также это требует инвестиций в создание и совершенствование технологий на базе фундаментальных научных исследований и разработок, в цифровую

инфраструктуру, в развитие навыков, организационные изменения, новые процессы и бизнес-модели, а также в интеллектуальные активы, которые помогают создавать ценность новых технологий, а также в здоровую конкуренцию [6]. Все это влияет на степень восприимчивости цифровых инноваций.

Таким образом, цифровая трансформация находится в числе самых высоких приоритетов текущей повестки руководящих органов МНК. Однако пока немногие из этих компаний, особенно в традиционных секторах, действительно осознают масштабы сдвигов, которые несет цифровизация для привычной им бизнес-среды, что негативно может сказаться на их конкурентоспособности.

#### Список использованных источников

1. Муха, Д.В. Цифровая трансформация организаций промышленности Республики Беларусь: актуальные проблемы и перспективы / Г.А. Хацкевич, Д.В. Муха // Вести Института предпринимательской деятельности. – 2020. – № 1 (22). – С. 21–33.

2. Доклад о мировых инвестициях 2017: Инвестиции и цифровая экономика. Основные тенденции и общий обзор [Электронный ресурс]: ЮНКТАД. – Режим доступа: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017\\_overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017_overview_ru.pdf). – Дата доступа: 14.08.2020.

3. World Investment Report 2017. Investment and Digital Economy / UNCTAD, New York and Geneva: United Nations [Electronic resource]. – Mode of access: [http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017\\_en.pdf](http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017_en.pdf). – Date of access: 14.08.2020.

4. Березной, А.В. Транснациональный бизнес в эпоху глобальной цифровой революции / А.В. Березной // Мировая экономика и международные отношения. – 2018. – № 9, т. 62. – С. 5–17.

5. World Investment Report 2019: Special economic zones / United Nations Conference on Trade and Development. New York and Geneva: UNCTAD. – 2019. – 237 p.

6. Haskel, J., Westlake, S. Capitalism without Capital: the Rise of the Intangible Economy / J. Haskel, S. Westlake. – Princeton University Press, 2017. – 296 p.

**Назарова Н.В.,**

*научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Внедрение с 2016 г. программно-целевого бюджетирования в Беларуси является одним из основных направлений совершенствования системы управления государственными финансами. Основу такого метода составляет переход от общепринятого планирования расходов государственного бюджета, построенного на управлении затратами, к планированию результатов. Поэтапное введение такого подхода позволит обобщить весь процесс планирования, мониторинга и оценки государственных программ, а также повысить прозрачность и эффективность государственных ресурсов.

Для использования преимуществ программно-целевого подхода Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы к концу пятилетия была поставлена задача повысить охват расходов бюджета государственными программами до 90 %. В рамках задачи с 2015 по 2017 гг. удалось увеличить охват госпрограммами с 13,6 % до 60,2 %. В 2018 г. охват составил 59,2 %, в 2019 г. – 62,8 % [1].

На данном этапе развития процесс совершенствования осуществляется на основе внедрения бюджетирования, ориентированного на результат (далее - БОР), поскольку такой подход дает возможность переориентировать бюджетные расходы на инфраструктурные проекты и социальные задачи, финансирование которых необходимо для достижения государством долгосрочного экономического роста. Поэтому меры по дальнейшему развитию БОР ориентированы на увеличение программных расходов с учетом возможностей бюджета. Основные направления бюджетно-финансовой и налоговой политики на 2020–2022 гг. предусматривают увеличение доли программных расходов в общем объеме расходов республиканского бюджета в 2020 г. до 29,1 % (в 2019 г. – 28,3 %), по консолидированному – до 55,6 % (в 2019 г. – 55, ).

Государственной программой «Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка» на 2020 год и на

период до 2025 года устанавливаются более жесткие ограничения по принятию новых расходных обязательств, а также усиление стратегического и целеориентирующего характера бюджета, расширение сферы применения программно-целевого бюджетирования [2].

Результативность новой системы государственного программирования и эффективности выполнения государственных программ обоснована достижением целевых и сводных целевых показателей. Так, если в 2016 г. были достигнуты плановые значения по 81,9 % целевых и 86,3 % сводных целевых показателей, то по итогам 2019 г. выполнено 87,5 % целевых и 81,5 % сводных целевых показателей.

Несмотря на свою действенность, новая система на современном этапе развития сохраняет ряд недостатков, в том числе, связанных с вопросами мониторинга и оценки эффективности государственных программ. Для устранения может быть применен зарубежный опыт, адаптированный под бюджетную систему и бюджетное устройство Республики Беларусь.

Модели организации работы над обзорами расходов используются в зависимости от национальных особенностей бюджетного процесса и распределения полномочий. Например, в Канаде, Великобритании и Ирландии контроль расходов и меры по экономии бюджетных средств разрабатываются рабочими группами, создаваемыми в определенном министерстве. При этом министерству финансов и внешним экспертам отведена вспомогательная роль. Такая модель организации называется «снизу–вверх». Существует и другая модель «сверху–вниз», для которой меры по экономии разрабатываются министерством финансов или рабочими группами, создаваемыми им, не требуя одобрения отчетов от отраслевых министерств. Такой опыт применен во Франции. Характерным для обеих моделей является стимулирование отраслевых министерств к участию в разработке и реализации мер экономии.

В большинстве стран ОЭСР разработаны и внедрены методические руководства по подготовке обзора бюджетных расходов, стандартизации процедуры проведения и составления отчетов рабочих групп, нормативно-правовая база постоянно совершенствуется. Наиболее значимых результатов в этой сфере достигла Канада.

С целью повышения качества управления бюджетными расходами канадское правительство с 2007 г. ввело новую систему управления расходами, основанную на оценке всех прямых затрат на госпрограммы. Используя преимущества стратегического

планирования, правительство систематически оценивает актуальность и результативность каждой программы. Процесс стратегического пересмотра требует, чтобы правительственные организации циклически пересматривали 100 % своих прямых затрат на программы, а также операционные затраты по программам. По итогам этого пересмотра организация должна определить пять процентов затрат, подлежащих перераспределению от наименее результативных, наименее приоритетных программ. Эта система дополняется системой целевых стратегических пересмотров программ на выборочной основе, которые отбираются министрами и Секретариатом Совета Казначейства.

Согласно законодательству Канады, все министерства федерального правительства за счет собственных бюджетных средств осуществляют функции проведения специализированной оценки результативности осуществляемых ими мер, в том числе проведение периодических исследований по оценке мер реализуемой политики в соответствии с запросами Совета Казначейства (координирующий орган по оценке мер реализации политики, проводимой правительством). С 2016 г. за руководителями министерств законодательно закреплена ответственность за компетенцию и квалификацию оценщиков своих министерств. За каждым министерством закреплён перечень программ, упорядоченных по убыванию степени важности целью первоочередной реализации приоритетных программ. Такой подход исключает возможность перераспределения ресурсов от более приоритетных к менее приоритетным в случае финансовых затруднений или форс-мажорных обстоятельств.

Следует отметить, что мониторинг и оценка государственных программ в Канаде используются не только как инструмент измерения итоговых результатов, но и как вспомогательный инструмент для принятия управленческих решений. Поэтому для каждой реализуемой программы предусмотрен подробный пятилетний индивидуальный план оценки и мониторинга, содержащий информацию о том, какие показатели будут оцениваться на постоянной основе, периодичность сбора данных, источники данных, методология сбора данных, сроки представления отчетов, т.е. те данные, с помощью которых можно выявить актуальность и экономическую эффективность.

Неотъемлемой составляющей программно-целевого бюджетирования является представление регулярной отчетности о результатах деятельности, поскольку очевидно ее содействие процессу принятия решений и поддержка подотчетности.

Система отчетности по результатам выполнения государственных программ в Канаде включает отчеты, содержащие обязательную централизованную оценку итогов реализации программы за пять лет, и ежегодные отчеты двух видов. Структура отчетов предусматривает информацию о достигнутых результатах и проблемах ответственного за выполнение программы, обзор целей и результатов, которые запланированы к окончанию программы, цели оценки, методику оценки и мониторинга, источники финансирования, практические рекомендации и список использованных источников для формирования отчета.

Что касается процедуры оценки за пять лет, то международная практика показала ее положительное влияние на осуществляемые меры государственной политики, поскольку систематически проводится не только оценка общей деятельности всех шести агентств по региональному развитию Канады, но и отдельных программ, реализуемых ими. Такая оценка также позволяет выявить недостатки осуществляемых подходов.

Первый вид отчетов относится непосредственно к самой оценке эффективности реализации программы и достигнутых результатов, а второй – к методологии проведения оценки и мониторинга. В соответствии с первым делается вывод о степени достижения результатов, а в соответствии со вторым могут вноситься изменения в систему измерения результатов и мониторинга или систему оценки результатов (например, вносятся корректировки в методы оценки, изменяется содержание показателей или же источники исходных данных могут быть признаны ненадежными и не соответствующими критериям оценки). Также Совет Казначейства Канады вправе инициировать централизованную оценку всех госпрограмм, а для принятия управленческих решений проводятся различные аналитические обзоры, которые носят оперативный характер. Так, через определенный промежуток времени выполняется отчет, в котором производится косвенная оценка деятельности ответственного за выполнение госпрограммы, что способствует повышению качества управления программой, помогает расставить приоритеты в расходах бюджетного финансирования, способствует инновационным преобразованиям.

С 2018 г. в Канаде применяется новая структура отчетности о результатах выполнения программ, состоящая из матрицы результатов деятельности министерств и перечня программ, где особое внимание уделяется важности результатов в принятии управленческих и расходных решений, предоставлении публичной отчетности.

Примером источника информации, где содержатся в открытом доступе данные о государственных расходах, является информационная система Секретариата Совета Казначейства *InfoBase*. Она объединяет информацию и данные, которые рассредоточены по более чем 500 правительственным отчетам.

Опыт внедрения системы БОР в Канаде, который на протяжении долгого времени признается одним из самых передовых в мире, представляется возможным для применения в Беларуси. Это, в том числе, система мониторинга и оценки программ в Канаде, в которой большое внимание уделяется обоснованности выбора и качеству ее показателей, а также достоверности предоставляемой информации.

#### Список использованных источников

1. Сводный годовой отчет о реализации государственных программ в 2019 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://economy.gov.by/ru/gp\\_svod2019-ru/](http://economy.gov.by/ru/gp_svod2019-ru/). – Дата доступа: 14.08.2020.

2. Постановление Совета министров Республики Беларусь №143 от 12.03.2020 «О Государственной программе «Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка» на 2020 год и на период до 2025 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.minfin.gov.by/upload/bp/act/postsm\\_120320\\_143.pdf/](http://www.minfin.gov.by/upload/bp/act/postsm_120320_143.pdf/). – Дата доступа: 18.08.2020.

3. Шкуропат, А.В. Возможности использования опыта Канады для совершенствования региональной политики / А.В.Шкуропат // Российский внешнеэкономический вестник. Электронный вестник. – 2020. – №2. – С. 108–118.

4. Богачева, О.В., Смородинов, О.В. Обзоры бюджетных расходов: опыт стран ОЭСР и перспективы для России / О.В. Богачева, О.В. Смородинов // Мировая экономика и международные отношения. – 2019. – №3. – С. 59–67.

**Нечепуренко Ю.В.,**

*начальник научно-инновационного отдела НИИ физико-химических проблем БГУ, кандидат химических наук (Минск, Беларусь)*

## **КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ, СОЗДАНЫХ В НАУЧНО- ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ**

Конкурентоспособность белорусских организаций и предприятий на национальном и ведущих мировых рынках в значительной мере определяется эффективностью введения в гражданский оборот наукоемких высокотехнологичных результатов научно-технической деятельности, большая часть которых создается в университетах и научных организациях республики.

Так, по результатам проведенного исследования установлено, что более 60 % изобретений, полезных моделей, сортов растений и секретов производства (ноу-хау) создано в организациях, аккредитованных в ГКНТ и НАН Беларуси в качестве научных, которые входят преимущественно в состав НАН Беларуси, Министерства образования и Министерства здравоохранения.

Основные формы использования результатов научно-технической деятельности, созданных в научно-образовательном секторе, наиболее ценными из которых являются объекты промышленной собственности (ОПС), можно классифицировать следующим образом:

– различные виды трансфера технологий (договоры о предоставлении права использования ОПС, договоры уступки ОПС, договоры передачи секретов производства (ноу-хау) и др.);

– передача технологий в рамках выполнения работ на договорной основе, в том числе НИОКР, финансируемых предпринимательским сектором;

– совместное использование объектов промышленной собственности на производственной базе предприятий;

– использование ОПС в собственном производстве;

– различные формы кооперации (создание совместных предприятий, договоры о совместной производственной деятельности) и др.

Из-за отсутствия мощной производственной базы широкое распространение в научно-образовательной сфере получила передача права использования ОПС на лицензионной основе.

**Таблица 1**

Распределение заключенных лицензионных договоров на право использования объектов промышленной собственности, зарегистрированных в национальном патентном ведомстве

Год	Вид ОПС													
	И			ПМ			ПО	СР	ТЗ			НХ		
	НАН Беларуси	Минобразования	Минздрав	НАН Беларуси	Минобразования	Минздрав	НАН Беларуси	НАН Беларуси	НАН Беларуси	Минобразования	Минздрав	НАН Беларуси	Минобразования	Минздрав
1994	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
1995	6	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-
1996	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
1997	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1998	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
2000	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
2001	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
2002	3	1	-	-	1	-	-	17	-	-	-	-	-	-
2003	3	-	-	-	-	-	-	8	2	-	-	-	3	-
2004	1	1	-	4	-	-	-	22	-	-	-	3	1	-
2005	5	2	-	2	-	-	-	11	1	-	-	6	1	5
2006	4	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	14	1	6
2007	1	-	-	4	1	-	1	2	1	-	-	3	2	3
2008	1	1	-	2	-	-	-	2	-	-	1	8	4	-
2009	2	3	1	2	2	-	-	4	1	-	-	9	1	3
2010	2	1	1	1	-	-	-	8	3	-	-	12	1	-
2011	4	2	-	10	-	1	-	59	4	1	-	16	3	5
2012	0	1	-	1	-	-	-	46	4	-	-	8	2	-
2013	1	1	1	0	-	-	-	29	2	1	-	4	8	1
2014	2	3	-	6	-	-	1	29	1	-	-	н/д	н/д	н/д
2015	-	1	1	4	-	-	1	10	2	-	-	н/д	н/д	н/д
2016	-	-	-	-	-	-	-	27	1	-	-	н/д	н/д	н/д
2017	-	-	-	1	-	-	1	28	2	-	-	н/д	н/д	н/д
2018	-	1	-	-	-	-	-	13	2	2	-	н/д	н/д	н/д
2019	-	1	1	1	-	-	-	3	1	1	-	н/д	н/д	н/д
<b>Итого</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>318</b>	<b>28</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>96</b>	<b>33</b>	<b>24</b>

Примечание: И – изобретение, ПМ – полезная модель, ПО – промышленный образец, СР – сорт растения, ТЗ – товарный знак, НХ – секреты производства (ноу-хау), н/д – нет данных.

В таблицах 1 и 2 приведены данные о количественном и качественном составе лицензионных договоров, зарегистрированных в национальном патентном ведомстве и в Российской Федерации организациями НАН Беларуси, Министерства образования и Министерства здравоохранения.

**Таблица 2**

Распределение заключенных лицензионных договоров на право использования ОПС, зарегистрированных в России организациями НАН Беларуси

Год	Вид ОПС				
	И	ПМ	ПО	СП	ТЗ
2005	–	–	–	7	–
2006	–	–	–	3	–
2007	–	–	–	1	–
2008	1	–	–	15	–
2009	–	–	–	22	–
2010	–	–	–	5	–
2011	–	–	–	5	–
2012	–	2	–	–	–
2013	–	–	–	5	–
2014	–	–	–	8	–
2015	–	–	–	1	–
2016	–	–	1	33	2
2017	–	–	–	26	–
2018	–	–	–	9	–
2019	–	–	–	17	–
<b>Итого</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>157</b>	<b>2</b>

Научные организации и предприятия НАН Беларуси заключили и зарегистрировали в 1994–2019 гг. в патентном ведомстве Беларуси 538 лицензионных договоров и 163 договора в России, что является самым высоким показателем среди всех республиканских органов государственного управления и организаций, подчиненных Правительству. За этот период времени они предоставили предприятиям Беларуси, России и ряда других стран 42 лицензии на изобретения, 27 – на полезные модели, 6 – на промышленные образцы, 415 – на новые сорта растений и 20 лицензий на товарные знаки. Остальные лицензии были предоставлены другим предприятиям, входящим в структуру НАН Беларуси. По данным годовых отчетов, поступление лицензионных платежей в НАН Беларуси в 2009–2019 гг.

составило в эквиваленте (по средневзвешенному курсу доллара) более 5,6 млн долл. США.

За этот же период времени организации Министерства образования зарегистрировали 63 лицензионных договора в Беларуси и по одному – в России, США и Франции, из них предоставили предприятиям 22 лицензии на изобретения и по пять лицензий на полезные модели и товарные знаки. В 1994–2019 гг. поступления от использования ОПС составили около 2,1 млн долл. США (по средневзвешенному курсу доллара).

По состоянию на начало 2020 г. в качестве наиболее активных лицензиаров на рынке Беларуси выступали НПЦ по земледелию (240 зарегистрированных договоров), Институт биоорганической химии – 42, НПЦ по механизации сельского хозяйства – 38, НИИ физико-химических проблем – 34 договора. На рынках СНГ наибольшее количество лицензионных договоров в качестве лицензиаров заключили НПЦ по картофелеводству и плодоовощеводству – 110 договоров, НПЦ НАН Беларуси по земледелию – 36 и Институт плодоводства – 11 договоров.

В научно-образовательном секторе страны широко практикуется передача технологий в рамках выполнения работ на договорной основе, в том числе НИОКР, финансируемых в рамках хозяйственных договоров и контрактов с отечественными и зарубежными заказчиками, которые, как правило, являются владельцами прав на результаты работ. К основным проблемам данного вида трансфера технологий следует отнести недооценку стоимости контрактных работ вследствие отсутствия учета стоимости прав на предшествующую интеллектуальную собственность, которая может достигать значительной величины.

Большое количество объектов промышленной собственности было создано университетами и научными организациями совместно с предприятиями Беларуси различной формы собственности в рамках выполнения заданий государственных программ разных уровней. Как правило, их использование осуществляется без заключения лицензионных договоров на производственной базе этих предприятий, которые определены как изготовители конечной продукции. В случае получения охранных документов на ОПС имеет место совместное использование объектов промышленной собственности.

В 1994–2019 гг. организациями НАН Беларуси, Министерства образования и Министерства здравоохранения совместно с предприятиями разных стран было получено 230, 191 и 13 патентов на изобретения, соответственно.

Использование ОПС в собственном производстве научных организаций и университетов осуществляется следующими способами:

– на базе научно-инновационных предприятий, учрежденных научными организациями и университетами;

– в научно-технологических парках, учрежденных научными организациями и университетами и получивших в ГКНТ статус субъектов инновационной инфраструктуры; по состоянию на 01.09.2020 г. в Министерстве образования было 5 технопарков, кроме этого учредителями еще 8 региональных технопарков являлись научные организации и университеты;

– на опытно-технологических участках структурных подразделений научных организаций и университетов без права юридического лица.

Статистика использования объектов промышленной собственности в собственном производстве ведется только в Министерстве образования. Количественные показатели в период 2015–2018 гг. приведены в таблице 3.

**Таблица 3**

Показатели использования ОПС в собственном производстве

Наименование ОПС	Год			
	2015	2016	2017	2018
изобретения	10	62	59	48
полезные модели	34	31	22	24
товарные знаки	4	4	4	5
<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>97</b>	<b>85</b>	<b>77</b>

Кроме этого, используются разнообразные формы кооперации (создание совместных предприятий, договоры о совместной производственной деятельности) и др.

С учетом проведенного исследования можно заключить, что научные организации и университеты имеют большой потенциал для передачи в предпринимательский сектор охраняемых результатов научно-технической деятельности, который в настоящее время реализован не в полной мере.

**Орешиенок А.А.,**

*доцент Витебской государственной академии ветеринарной медицины, кандидат экономических наук, доцент (Витебск, Беларусь)*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ**

Укрепление здоровья населения является важнейшим показателем социального прогресса. Общественное здоровье – это медико-социальный ресурс и потенциал общества, способствующий укреплению национальной безопасности и обеспечивающий качество жизни, обусловленное состоянием здоровья населения. Именно поэтому система здравоохранения призвана решать крупные стратегические задачи и, прежде всего, укреплять физическое и социальное благополучие граждан и удовлетворять потребности в медицинской помощи.

К технологическим факторам относятся последние достижения и инновации в оказании медицинских услуг и расширении их ассортимента, диагностическое оборудование, уровень инновационного потенциала и др., являясь важнейшими в развитии и совершенствовании системы здравоохранения, а также новые технологии в лечении и обслуживании пациентов.

В системе здравоохранения в настоящее время постоянно внедряются современные технологии. В трансплантологии создана служба координации органного донорства, которая постоянно занимается выявлением потенциальных доноров. Ежегодно выполняется 350 трансплантаций почки, 70–75 – печени, 40–44 – сердца. Это оказало влияние на международный рейтинг: Беларусь среди стран, осуществляющих трансплантационную деятельность, занимает 10-е место.

В республике интенсивно развивается телемедицина, которая позволяет осуществлять дистанционное консультирование по рентгенологическим, ультразвуковым и цитологическим исследованиям, а также по вопросам постановки диагноза пациентам. На этом направлении расширяется телемедицинская сеть (в первую очередь в сфере маммографических исследований, связанных с диагностикой рака молочной железы на первых стадиях).

Широко используются методики медико-генетического консультирования и лечения злокачественных опухолей. В настоящее время акцент делается на раннем выявлении рака и лапароскопических операциях онкологических заболеваний. В республике реализуются

скрининговые программы рака шейки матки, предстательной железы, молочной железы и колоректального рака. Белорусские медики способны выполнять расширенные операции даже при четвертой стадии рака.

Активно развивающийся информативный метод диагностики с помощью трехмерных УЗИ, цифровой рентгенографии, компьютерной томографии, многослойных, объемных, трехмерных снимков в сочетании с компьютерными технологиями дал толчок к решению задач нового уровня – автоматизации процессов работы врача с полученными изображениями и возможностью их интерпретации. Например, диагностика с использованием нанобиочипов в роли миниатюрных датчиков, отслеживающих концентрацию различных веществ в организме, различающих раковые клетки и здоровые.

В неврологии и нейрохирургии осваиваются и внедряются новые хирургические методы лечения фармакорезистентных форм эпилепсии, новые виды рентгеноэндоваскулярных методик при лечении сосудистых заболеваний головного и спинного мозга; эндоскопические методики лечения нейрохирургической патологии; хирургические методики лечения дегенеративных заболеваний позвоночника.

Исследования и разработки в области медицины являются одним из важнейших направлений научно-технического развития Беларуси. В Стратегии «Наука и технологии: 2018–2040» определены актуальные направления исследований в области медицинских технологий: выпуск новых лекарственных средств (генерические, оригинальные средства противоопухолевого, антиаритмического и антимикробного действия), создание биомедицинских клеточных продуктов для регенеративной медицины, биомеханическое протезирование утраченных конечностей с созданием и развитием технологий формирования «чувствительности» протезов, создание противоопухолевых лекарственных средств, создание лекарственных средств нового поколения лечения ВИЧ-инфекции и гепатита С, развитие комплексного подхода к продлению активной здоровой жизни человека на основе замедления его биологического старения [1, с. 24–25].

Приоритетными направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы в области медицины в Беларуси являются [2]:

- медицинские биотехнологии;
- искусственные ткани и органы;
- диагностика, медицинская профилактика и лечение инфекционных, включая вирусной этиологии, и неинфекционных

заболеваний, экспертиза качества медицинской помощи;

- персонифицированная медицина;
- медицинская реабилитация пациентов;
- здоровье матери и ребенка;
- управление здоровьем и средой обитания человека, его здоровье и безопасное питание, активное долголетие;
- медицинское оборудование;
- фармацевтические субстанции, диагностические препараты и системы, лекарственные средства и иммуномодуляторы;
- антибиотикорезистентность.

Принята государственная программа научных исследований «Трансляционная медицина» на 2021–2025 годы, в качестве основных целей которой определены [3]:

- получение новых знаний для создания высокотехнологичных инновационных продуктов (технологий), трансфер которых в практическое здравоохранение обеспечит сохранение и укрепление здоровья населения Республики Беларусь;

- получение новых знаний о закономерностях функционирования жизненно важных систем организма человека в норме и при патологии;

- формирование новых методов медицинской профилактики, диагностики и лечения социально значимых заболеваний, в том числе для развития персонифицированной медицины и др.

Одно из важнейших направлений научно-технического развития Беларуси составят исследования в области биотехнологий для медицины и фармации. Ожидается, что биотехнологии произведут революцию в сфере здравоохранения, обеспечив прорыв в точной медицине – подходе, который предполагает подбор курсов лечения индивидуально для каждого человека вместо составления их для усредненного пациента. Именно здесь были достигнуты значительные успехи в разработке и производстве биологически активных веществ в Беларуси: создание промышленной технологии производства широкого ряда генно-инженерных препаратов инсулина, гормона роста человека, интерферонов, интерлейкинов, эритропоэтина, активатора тканевого плазминогена, ряда моноклональных антител и вакцин и других. В соответствии с научным прогнозом экономического развития Республики Беларусь к 2030 г. в медицинской практике найдут широкое применение [4, с. 89–90]:

- генно-инженерные и клеточные технологии для получения вакцин против лимфом *in vitro*;

- технологии ДНК-диагностики первичных иммунодефицитов;

- метод ПЦР-диагностики для комплексного определения молекулярно-генетических изменений у детей с острыми лейкозами;
- технологии применения мезенхимальных стволовых клеток для профилактики и лечения осложнений после родственных и неродственных аллотрансплантаций костного мозга;
- технологии ДНК-диагностики числовых аномалий хромосом на основе флуоресцентной количественной ПЦР;
- метод лечения трофических язв с использованием аутологичных стволовых клеток из жировой ткани;
- новые методы реконструкции обширных послеоперационных дефектов брюшной стенки и тазового дна с использованием многокомпонентного биологического трансплантата с мезенхимальными стволовыми клетками жировой ткани человека;
- технологии получения на основе использования аутологичных стволовых клеток биологически активного трансплантата с оптимальными характеристиками для спондиллодеза в хирургии позвоночника;

- технологии *ex vivo* получения трансплантата натуральных киллерных клеток для целей противоопухолевой клеточной иммунотерапии для пациентов с онкологическими заболеваниями и др.

На период до 2022 г. разработана концепция развития электронного здравоохранения, направленная на реализацию задач, предусмотренных Стратегией развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы, включая [5]:

- комплексную автоматизацию организаций здравоохранения на основе порталных решений и веб-технологий;
- обеспечение взаимодействия медицинских учреждений в рамках единого информационного пространства организаций здравоохранения;
- внедрение электронной медицинской карты гражданина Республики Беларусь, включая разработку правового режима ее использования; реализацию проекта по внедрению электронных рецептов; развитие средств телемедицины, в том числе для обеспечения возможности консультирования пациентов в режиме реального времени и удаленного мониторинга состояния здоровья хронических больных.

Процесс цифровизации сферы здравоохранения позволит создать и внедрить единую многоуровневую информационно-аналитическую систему сбора и обработки статистической медицинской информации, в состав которой будут включены как государственные, так и частные медицинские учреждения.

#### Список использованных источников

1. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040»: утв. постановлением Президиума НАН Беларуси № 17, 26 февр. 2018 г. [Электронный ресурс] // НАН Беларуси. – Режим доступа: [http://www.nasb.gov.by/reference/razvitie/strategy\\_2018-2040.pdf](http://www.nasb.gov.by/reference/razvitie/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 23.07.2020.
2. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 7 мая 2020 г., № 156 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
3. О перечне государственных программ научных исследований на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 27 июля 2020 г., № 438 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22000438&p1=1>. – Дата доступа: 29.07.2020.
4. Научный прогноз экономического развития Республики Беларусь до 2030 года / В.Г. Гусаков [и др.]; под ред. В.Г. Гусакова. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 243 с.
5. Концепция развития электронного здравоохранения Республики Беларусь на период до 2022 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CONCEPT\\_E-Health.pdf](http://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CONCEPT_E-Health.pdf). – Дата доступа: 19.08.2020.

***Павлють О.А.,***

*аспирант Института социологии Национальной академии наук Беларуси, магистр управления и экономики (Минск, Беларусь)*

### **МЕХАНИЗМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

Глобальные тенденции информатизации, цифровизации и виртуализации образовательной среды на современном этапе развития общества оказывают влияние на создание и развитие определенной инфраструктуры. В результате такого влияния общественные институты трансформируются, процессы протекают быстрее, а среда становится более эффективной и комфортной для индивида. Информационное общество оказывает на образовательную сферу большое влияние, что неминуемо приводит к ее трансформации.

В этих реалиях необходимо создание и поддержание инфраструктуры, которая бы соответствовала происходящим изменениям.

В широком смысле инфраструктура – это совокупность материальных и нематериальных активов, которые обеспечивают осуществление экономической деятельности и условия жизнедеятельности хозяйствующих субъектов [1]. Но инфраструктура неоднородна. Кроме материальных объектов, традиционно упоминаемых экономистами в определениях, важное место занимает инфраструктура, основанная на нематериальных объектах и явлениях. Существует два вида инфраструктуры: производственная и социальная. Первый вид создает условия для производства и транспортировки экономических благ. Социальная же инфраструктура формирует самого человека, его возможности и способности. Здесь как раз и находит отражение система образования, которая трансформируется и открывает новые возможности для образования и развития через механизмы виртуализации образовательной среды [3].

Использование систем искусственного интеллекта (ИИ) в образовании соответствует ценностной установке на персонализацию образования. Ее осуществлению способствует: персонализированное, адаптивное и дистанционное (с технологиями ИИ) обучение.

Адаптивные системы анализируют процесс учебы по множественным параметрам, учитывают индивидуальные особенности и предлагают инструменты поддержки, контроля и оценки знаний. Адаптивное обучение предполагает, что ИИ способен отслеживать прогресс каждого ученика и либо корректировать курс, либо информировать педагога о материале, который конкретному ученику трудно понять.

Персонализированное обучение относится к разнообразным образовательным программам, в которых темп обучения и учебный подход оптимизированы для потребностей каждого учащегося. Опыт учитывает предпочтения в обучении и конкретные интересы разных учащихся. Искусственный интеллект без проблем подберет нужный темп для обучающегося, чтобы тот мог лучше усвоить программу.

Дистанционное обучение обычно предполагает проведение образовательных активностей дистанционно. Например, дистанционный экзамен и необходимость контроля самостоятельной работы на нем. Для этого на помощь приходят системы защиты на базе ИИ. *Proctoring* или *Proctored Test* – это механизм, обеспечивающий подлинность тестируемого и предотвращающий его обман через проктора, который присутствует во время теста [2].

Целевая установка использования систем ИИ в образовании – обеспечить учет индивидуальных особенностей обучающихся, позволяя достичь приемлемых образовательных результатов для одних и углубленное и ускоренное образование для других. Предполагается, что в центре обучения – сам обучающийся, его способности и решение о том, что, в какой последовательности и с какой глубиной изучать (индивидуальная образовательная траектория).

В цифровую эпоху система образования и ее отдельные элементы развиваются по траекториям децентрализации и повышения гибкости (отказ от жестких стандартов, перечня профессий как основания определения направлений подготовки в высшем образовании, деление на уровни – бакалавриат, магистратура, аспирантура – в пользу модульных и краткосрочных программ, тренингов). Судя по всему, по мере дальнейшего слияния онлайн- и офлайн-среды и развития технологий дополненной и виртуальной реальности физическое нахождение человека на территории какого-либо институционально оформленного элемента системы образования станет необязательным.

В качестве примера актуальных преобразований можно взять систему образования современного Китая, где в качестве ориентиров до 2022 г. обозначены: стриминговые интегрированные онлайн-услуги; цифровые учебные материалы; мобильная перестройка сценариев обучения, практики, тестирование, управление всеми аспектами развития образовательной организации на базе ИИ, повышение интерактивного и социального аспекта обучения; десинхронизация технологических и образовательных изменений, многомерность традиционного и инновационного образования. Так, в Китае уже работает компания *Squirrel*, которая предлагает услуги внеклассного алгоритма-репетитора, который помогает ученику набрать максимальный балл на ежегодных стандартизированных экзаменах. Каждый ребенок, работающий со *Squirrel*, получает индивидуальный учебный план. Для его составления в начале работы необходимо ответить на вопросы диагностического теста, выявляющего уровень знаний. На основании полученных данных программа составит персональный курс из десятков тысяч мельчайших «порций знаний».

VR-технологии, дополненные искусственным интеллектом, меняют параметры виртуального пространства в зависимости от действий пользователей, что позволяет отрабатывать навыки применения знаний. Инструменты обучения VR и AR применимы для обучения работе со слишком сложными, опасными и дорогими системами и процессами. Такие технологии активно применяются в обучении медиков, а также специалистов по борьбе с чрезвычайными

ситуациями. В качестве примера также приведем систему под названием *Fear Not*, которая создает виртуальные миры с персонажами, с которыми дети могли бы эмоционально взаимодействовать. Цель – вызвать у них сопереживание, опробовать способы помощи жертвам издевательств в виртуальном мире (для присвоения лучших способов борьбы с издевательствами).

Процесс образования испытывает влияние доминирования игры как формата межличностного взаимодействия. Геймификация образования на базе искусственного интеллекта будет затрагивать длинные циклы, осуществляя подстройку под уровень играющего–обучающегося. Посредством эдьютейнмента (*edutainment* – процесс сращивания обучения и развлечения) искусственный интеллект продолжит разрушать грань между образованием и досугом, трудом и игрой, расширит образовательную среду за счет технологий виртуальной и дополненной реальности.

Искусственный интеллект для каждого человека – средство сопровождения образования в течение всей жизни. По данным опроса PwC (сеть организаций, занимающихся консалтингом и аудитом), 58 % менеджеров и технологических экспертов уверены, что к 2022 г. искусственный интеллект сможет заменить личного репетитора. Автоматизация рутинного интеллектуального труда, освобождение времени могут сделать значимые ориентиры современного образования (например, компетенции в области знания иностранных языков или конкретных профессий) ненужными. На Всемирном экономическом форуме в Давосе израильский ученый Юваль Ной Харари, историк-медиевист, автор бестселлеров «*Sapiens: Краткая история человечества*» и «*Homo Deus: Краткая история завтрашнего дня*», указал, что «сейчас люди сталкиваются с более страшным понятием, чем эксплуатация – со своей ненужностью. Когда тебя эксплуатируют, ты по меньшей мере знаешь, что ты важен, что больше некому работать».

Поэтому искусственный интеллект в образовании должен быть направлен на актуализацию навыков саморазвития, развитие компетенций самозанятости и гибкой адаптации к разным жизненным контекстам и окружению, способствовать выработке компетенции коллективной, в том числе кросс-культурной работы в проектах, чтобы воссоздать потенциал человеческих активов на новом уровне.

#### Список использованных источников

1. Ланцов, А.Е. Инфраструктура: понятие, виды и значение / А.Е. Ланцов // Статистика и экономика. – 2013. – №3. – С. 49–54.
2. Пырнова, О.А., Зарипова, Р.С. Технологии искусственного интеллекта в образовании / О.А. Пырнова, Р.С. Зарипова // Russian Journal of Education and Psychology. – 2019. – N 3. – P. 41–44.
3. Шеховцов, Р.В., Авакян, О.С. Роль инфраструктуры в социально-экономическом развитии региона / Р.В. Шеховцов, О.С. Авакян // Финансовые исследования. – 2016. – №4. – С. 168–173.

**Полоник И.С.,**

*доцент кафедры Белорусского национального технического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

### **МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

Для настоящего этапа мирового научно-технического и социально-экономического развития характерно коренное изменение роли и значения человеческого фактора в экономике и обществе. Человеческий капитал становится важнейшим фактором экономического роста. Экономические оценки человеческого капитала стали широко использоваться на микро- и макроэкономическом уровнях для определения величины национального богатства, потерь общества от войн, болезней и стихийных бедствий, в сфере страхования жизни, выгоды инвестиций в образование, здравоохранение, миграцию и для многих других целей.

Главным направлением формирования новой интеллектуальной экономики становится формирование экономического капитала, его интеллектуализация, наличие компонента знаний и креативности в его деятельности. При этом человеческий капитал сам формирует динамический, стремительно меняющийся облик социально-экономической среды, оказывая определяющее воздействие на скорость и направленность трансформационных процессов.

Процесс формирования и накопления человеческого капитала представлен нами как теоретическая модель на рис. 1. Основными блоками данной теоретической модели являются сферы и объекты формирования, источники инвестиций, факторы эффективности, качественные характеристики и показатели: ожидаемая продолжительность жизни, качество и объем знаний, деловая

активность населения, производительность труда, рейтинг страны, социальное согласие и стабильность. Данная модель позволяет увязать микро- и макроуровни формирования человеческого капитала в современных условиях развития экономики, позволяет выработать научно обоснованную национальную стратегию развития человеческого капитала.



**Рис. 1.** Теоретическая модель формирования человеческого капитала в контексте интеллектуализации экономики

*Источник:* составлено автором.

Нами установлено, что главная зависимость интеллектуализации экономики определяется национальной стратегией развития человеческого капитала страны. В свою очередь, данная стратегия является совокупностью пяти компонентных множеств.

Из проведенного нами исследования следует, что работа по формированию человеческого капитала должна быть направлена на:

- обеспечение совокупного функционирования всех социальных институтов на республиканском, региональном уровнях;
- создание позитивных условий для развития экономической активности домохозяйств всех социальных групп общества;
- развитие социального партнерства в социально-трудовых отношениях между работниками, работодателями и государством;
- оказание необходимой помощи в поиске подходящей работы для различных групп населения;
- необходимость продолжения разработки целевой программы по улучшению демографической ситуации в стране;
- организацию профессионального образования, способствующего сохранению и передаче культурного достояния общества из поколения в поколение, создание условий и предпосылок для социальной стабильности человека, социальной группы, общества в целом.

Таким образом, эволюция современной экономики в плане интеллектуализации приобретает всеохватывающий характер. Развитие интеллектуального человеческого капитала, ориентация на формирование инновационного потенциала является острой необходимостью для белорусской экономики.

#### Список использованных источников

1. Новый механизм налогообложения прибыли и доходов предприятий Китая / Сяо Лися, С.С. Полоник. – Минск: Право и экономика, 2018. – 134 с.
2. Полоник, С.С. Прогнозирование национальной экономики. Краткий курс лекций / С.С. Полоник, М.А. Смолярова. – Минск: Право и экономика, 2019. – 154 с.
3. Полоник, С.С. Методика оценки пороговых индикаторов финансовой безопасности Республики Беларусь /, С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. – 2018. – № 2. – С. 58–64. (на англ. яз. ).
4. Полоник, С.С. Реальный сектор экономики Беларуси: трансформация на основе конкурентных преимуществ / С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Новая экономика. – 2018. – №2. – С. 5–11.
5. Полоник, С.С. Методология разработки системы финансовой безопасности Республики Беларусь / С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Бизнес. Инновации. Экономика: сб. науч. ст. – 2019. – Вып. 3.
6. Полоник, С.С. Стратегия развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь до 2030 г. / С.С. Полоник, М.А. Смолярова // Новая экономика. – 2019. – №1. – С. 8–14.

**Полоник С.С.,**

*профессор кафедры Белорусского национального технического университета, доктор экономических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

**Смолярова М.А.,**

*доцент кафедры Белорусского национального технического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Реализация положений «Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года» и «Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы» требует соответствующего совершенствования организационно-экономического механизма для эффективного управления формированием и использованием интеллектуального ресурса страны. Актуальность и приоритетность этой задачи обусловлена как необходимостью повышения эффективности инновационной системы, так и важностью задействования дополнительных факторов, обеспечивающих рост национальной экономики. Интеллектуальный ресурс, материализуясь в кодифицированном знании и объектах интеллектуальной собственности через внедрение в производственный процесс и коммерциализацию инноваций, обеспечивает эффективность инновационной деятельности и, как следствие, становится ключевым фактором экономического роста.

Значимость интеллектуального ресурса в системе инновационной деятельности подтверждается рядом отечественных и зарубежных исследований. Несмотря на то, что по данным Корнельского университета («Глобальный инновационный индекс») в 2014–2017 гг. по показателю «человеческий капитал» Беларусь входила в 40 лучших стран, по показателю «инновационная эффективность» произошло значительное ухудшение ее позиций – с 70-го места в 2014 г. до 120-го в 2017 г. Это свидетельствует о недостаточно полном задействовании потенциала знаний и навыков в инновационной деятельности национальной экономики. В исследованиях Всемирного банка на протяжении последних двадцати лет постоянно отмечается, что экономическое развитие является в большей степени процессом

накопления знаний, чем процессом накопления капитала. Анализ связи между инвестициями в человеческий ресурс и экономическим ростом в инновационно ориентированных экономиках показывает, что в развитых странах человеческий капитал составляет 65 % благосостояния, и только 40 % – в развивающихся и странах с переходной экономикой.

Для Беларуси, как и ряда других стран, значительно ограниченных в природных ресурсах, формирование и использование интеллектуального ресурса становится наиболее значимым фактором, обеспечивающим экономический рост, а, следовательно, выполнение социальных программ, определяющим безопасность и национальный суверенитет.

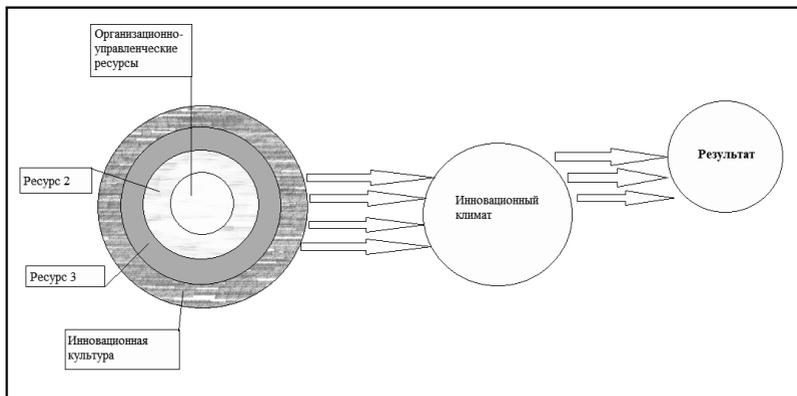
Интеллектуализация экономики – это процесс приобретения экономикой новых качеств, когда она начинает базироваться на знаниях, а информация и услуги приобретают сравнительно более высокую розничную стоимость, чем та, которую имеют товары, обладающие натурально-вещественной формой. Проблема интеллектуализации экономики приобретает особое значение, так как внедрение новых технологий, освоение которых обеспечивает экономический рост, является эффективным инструментом преодоления системного экономического кризиса.

Современные тенденции интеллектуализации экономического развития обусловили переход экономики от экстенсивного типа, при котором происходит увеличение масштабов производства на фоне сохранения технологий, к более сложным и наукоемким технологиям, что характеризуется интенсивным экономическим ростом. Данный переход проявляется по ряду направлений: обновление производства за счет достижения научно-технического прогресса; повышение профессиональной компетентности трудовых ресурсов предприятий; расширение ассортимента выпускаемой продукции и предлагаемых услуг; повышение качества продукции.

Нами предлагается научная позиция, при которой феномен инновационного потенциала связывают с наступательной и активной инновационной политикой, обеспечивающей прорыв в научно-техническом развитии. Это означает, что инновационный потенциал должен определяться не только и не столько имитационной способностью экономических субъектов к восприятию «чужих» нововведений и новаций, но и способностью самим «творить будущее», вырабатывать самостоятельно как улучшающие изменения, так и радикальные, новые ценности [1]. Инновационный потенциал трактуется как совокупность возможностей нового видения явлений,

будь то перспективное развитие экономического субъекта или решение текущих проблем.

Структуру инновационного потенциала можно представить в виде инновационной инфраструктуры, на преобразование и эффективность которой оказывают влияние внешние и внутренние факторы (рис. 1).



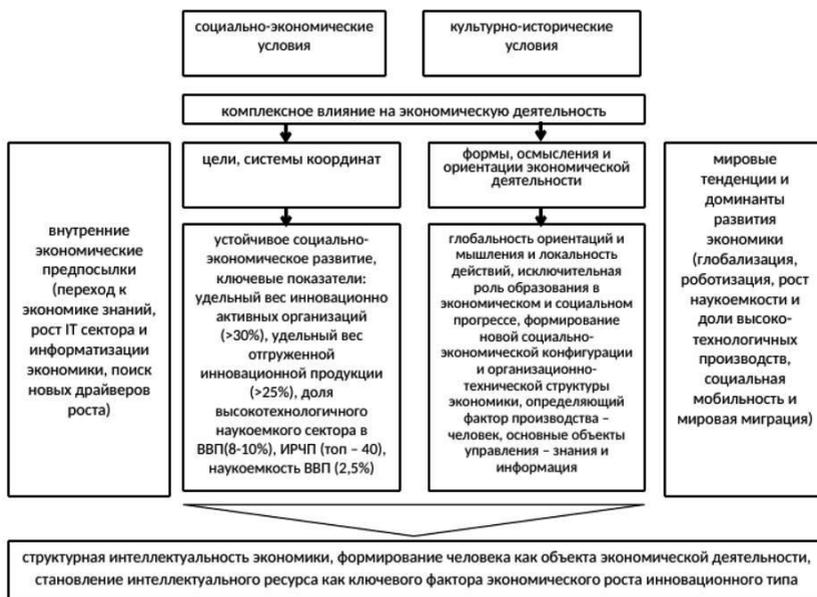
**Рис.1.** Динамическая модель инновационного потенциала

*Источник:* составлено авторами на основе [1; 2].

Под инновационной культурой нами понимаются качественные характеристики уровня восприимчивости конкретной организации к нововведениям, опыт внедрения новых проектов, политика менеджмента в области инноваций, отношение персонала к реализуемым или планируемым новациям. Формирование инновационной культуры в контексте процесса интеллектуализации экономики позволяет ускорить и повысить эффективность внедрения новых изобретений и технологий.

Таким образом, инновационный потенциал можно представить в виде конгломерата векторов, направленных на достижение конечного инновационного результата. Эффективность достижения опосредуется следующей пропорцией: чем выше инновационный потенциал организации, тем вероятнее положительный результат инновационного проекта. Необходимо отметить, что раскрытие инновационного потенциала проходит через преодоление внешних барьеров, к которым относятся административные, технологические, инфраструктурные барьеры и пр.

На макроуровне внедрение достижений науки и техники в производственный процесс, высокая инновационная активность организации позволяют добиться экономического роста инновационного типа при высоком уровне конкуренции на мировом рынке (рис. 2).



**Рис. 2.** Становление интеллектуального ресурса как ключевого фактора экономического роста инновационного типа

Источник: составлено авторами на основе [1; 2].

Таким образом, на современном этапе развития экономики интеллектуальный ресурс целесообразно включить в состав факторов экономического роста инновационного типа (таблица 1).

**Таблица 1**

Система факторов экономического роста инновационного типа

Фактор	Сущность
Информационно-технологический	1. Знания и информация 2. Инновационные технологии и оборудование 3. Взаимодействие «бизнес–наука–государство»
Экономический	1. Благоприятный инвестиционно-инновационный климат

Фактор	Сущность
	2. Инвестиции в НИОКР и инновационную активность
Социальный	1. Социально-политическая стабильность 2. Эффективная институциональная среда и нормативно-правовая база 3. Инновационный настрой правящей элиты 4. Популяризация науки и инноваций
Природно-экологический	1. Рациональное использование природных ресурсов 2. Сохранение климатических условий 3. Уменьшение загрязнения окружающей среды
Демографический	1. Высокая продолжительность жизни 2. Рост занятости 3. Качественное образование, квалификация
Интеллектуальный	1. Улучшение творческой, предпринимательской и инновационной активности 2. Повышение образованности населения 3. Высокая эффективность НИОКР

*Источник:* составлено авторами на основе [1; 2].

В основные социально-экономические условия развития интеллектуального ресурса нами включены государство, образование, здравоохранение, наука, природопользование, а также культура, мораль, религия, идеология.

Анализ исследований показал, что при изучении экономического роста и инновационного развития используются только отдельные показатели, характеризующие формы интеллектуального ресурса (например, в исследованиях Дж. Хелливелла и Р. Патнэма, Р. Барро и Дж. Ли). Однако большинство исследователей не учитывают их влияние в моделях экономического роста.

#### Список использованных источников

1. Бабанова, Ю.В. Инновационный потенциал – основа экономической безопасности в условиях кризиса / Ю.В. Бабанова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 9 (147). Экономика. Вып. 20. – С. 130–132.
2. Киршин, И.А. Качество современного экономического роста в условиях интеллектуализации экономики: автореф. ... д-ра эконом. наук / И.А. Киршин. – Казань, 2009. – 44 с.

**Попкова А.С.,**

*заведующий отделом Института экономики НАН Беларуси,  
кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ**

На современном этапе развития экономика любой страны нуждается в применении инновационных подходов к решению социальных проблем. Вспышка *COVID-19* затронула все слои населения, но особенно пагубно сказалась на представителях социально уязвимых групп, включая людей, живущих в условиях бедности, пожилых людей, людей с ограниченными возможностями, молодежь и др. Для решения проблем социального неравенства в мире доказала свою эффективность концепция социального предпринимательства, которая предполагает использование бизнес-инструментов для удовлетворения социальных потребностей. Сегодня более чем когда-либо навыки, энтузиазм и опыт социальных предприятий необходимы для поддержки уязвимых сообществ, которые в большей степени пострадали от пандемии.

Социальные предприятия создаются для выполнения определенной миссии, такой как обеспечение здравоохранения или безопасной питьевой воды для бедных, внедрение возобновляемых источников энергии, создание рабочих мест для безработных или продвижение образовательных инициатив. Хотя прибыль не является основным стимулом для социального предпринимательства, коммерческий доход играет важную роль для обеспечения финансовой устойчивости субъекта хозяйствования. Способность генерировать доход отличает социальное предприятие от традиционной благотворительной организации, которая полагается на внешнее финансирование в форме пожертвований или грантов для достижения своей цели. Приоритетом социальных предприятий является реинвестирование прибыли в свою социальную миссию, а не выплаты акционерам. В Австралии, чтобы предприятие признали социальным, оно должно не менее 50 % годовой прибыли реинвестировать на достижение социальной цели.

Успешное социальное предприятие находит оптимальный баланс между выполнением социальной миссии своей организации и максимизацией продуктивности бизнеса для обеспечения его устойчивости. Стоит отметить заметные различия между социальным

предприятием и этичным бизнесом. Социальное предприятие сосредотачивается вокруг социальной миссии и использует коммерцию как инструмент для достижения максимального воздействия. Социально ответственный бизнес сосредотачивается на получении прибыли для своих акционеров, но придерживается этичного подхода к таким вопросам, как окружающая среда и развитие общества.

Социальные предприятия в мировой экономической системе представлены широким спектром как коммерческих, так и некоммерческих структур. В общем виде можно выделить три основные модели социального предпринимательства. Первая модель предлагает трудоустройство социально уязвимым группам населения (*Goodwill Industries, Greyston Bakery & Nisolo, Faire Collection*). Например, пекарня *Greyston Bakery* нанимает на работу бездомных, где готовят пирожные для мороженого *Ben & Jerry's*. Как говорит руководитель предприятия: «Мы не нанимаем людей печь пирожные, мы печем пирожные, чтобы нанять людей» [1].

*Faire Collection* – это пример социального предприятия, которое служит общему благу, нанимая малообеспеченных людей на работу. Компания нанимает ремесленников из развивающихся стран для создания ювелирных изделий, которые продаются на международных рынках, обеспечивая достойную заработную плату и целостные социальные программы, которые обеспечивают ремесленникам выход из нищеты.

Предприятия второй группы оказывают влияние на общество или окружающую среду благодаря производству определенных видов продукции или услуг (*Benetech, Growing Sound, D.Light, Soles4Souls, BioLite, Kiva, Drink Soma, FairPhone*). Компания *Benetech* разрабатывает и использует технологии для позитивных социальных изменений. Одна из фирменных программ *Bookshare* – крупнейший ресурс по обучению грамоте для людей с ограниченными возможностями. До *Bookshare* только 5 % печатных материалов были доступны для людей с ограниченными возможностями. Сегодня более 330 000 подписчиков *Bookshare* имеют доступ к более чем 300 000 наименований в различных доступных форматах. *D.Light* разрабатывает доступные устройства на солнечной энергии. За свою восьмилетнюю историю *D.Light* продала более 10 миллионов ”солнечных” ламп, улучшив жизнь 50 миллионов человек [2].

Организации третьей группы направляют часть своей прибыли на реализацию общественно полезных проектов (*Everly, The Thx Co, Songs Against Slavery, Sackcloth And Ashes, TOMS, Skyline Socks, Project 7, Better World Books*). Например, они возвращают деньги за

каждую сделанную покупку. За каждую проданную пару обуви компания *Roma Boots* дарит нуждающемуся ребенку пару ботинок. Такая модель дает потребителям возможность поучаствовать в благотворительной акции.

Социальные предприниматели работают над решением критических социальных проблем и удовлетворением основных потребностей при помощи инновационных подходов. Их предпринимательские усилия приводят к системным изменениям, улучшая жизнь малообеспеченных или маргинализированных групп людей. Существует возможность подтверждения статуса социального предприятия с помощью единственной доступной на международном уровне аккредитации. Знак «Социальное предприятие» признается в мировом сообществе и обеспечивает независимую гарантию того, что организация соответствует установленным четким стандартам для сектора социальных предприятий.

Обладатели Знака социального предприятия имеют свой собственный профиль в каталоге, который включает подробную информацию об организации с контактными данными и ссылками на веб-сайт и каналы социальных сетей, а также доказательства социального воздействия. С помощью Знака организация может доказать свою репутацию в качестве социального предприятия, продемонстрировать передовую практику, привлечь инвестиции на рынке капиталов, быть замеченной как субъект хозяйствования, оказывающий социальное воздействие. Восемьдесят процентов маркированных социальных предприятий используют свой статус для маркетинга своих товаров и услуг.

В последние годы социальное предпринимательство стало более заметным благодаря растущему интересу и вниманию со стороны инвесторов, потребителей, университетов, средств массовой информации и политиков. Рост импакт-инвестирования и сознательного потребления являются новыми мировыми трендами. Многие из небольших стартапов превращаются в крупные компании и создают свои филиалы в разных странах, усиливая тем самым масштаб социального воздействия. Данные процессы меняют ландшафт социально ориентированного бизнеса. Для запуска таких процессов важно разработать Стратегию развития социального предпринимательства и дорожные карты по ее реализации, проводить сертификацию социальных трейдеров, усовершенствовать систему социальных закупок, принять ваучерную программу для социальных предприятий.

#### Список использованных источников

1. What is Social Enterprise? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://socialenterprise.us/about/social-enterprise/>. – Date of access: 9.09.2020.
2. 35 Social Entrepreneurs To Watch For In 2019 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.causeartist.com/social-entrepreneurs-to-watch-for-2019>. – Date of access: 8.09.2020.

***Попова И.А.,***

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ПРОГНОЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА**

Прогноз социально-экономического развития региона является составной частью государственного прогноза, основой для разработки и реализации экономической и социальной политики органов государственной власти и местного самоуправления региона. Отсутствие планов перспективного развития изменило роль прогнозирования, сделав его доминантной составляющей процесса принятия решений на мезоуровне.

Научные исследования, освещающие вопросы прогнозирования, в настоящее время ориентированы на решение следующих задач:

- разработка методов и моделей прогнозирования нечисловых данных;
- интенсификация усилий по разработке комбинированных методов и моделей;
- формирование аппарата регионального прогнозирования;
- разработка пакетов прикладных программ по экономическому прогнозированию;
- создание настольных систем бизнес-прогнозирования; поиск путей оптимального выбора метода прогнозирования для решения конкретной прикладной задачи [1].

Прогноз по сути является опережающей действительностью, которая не всегда наступает, однако позволяет, ориентируясь на эту действительность, контролировать реальное социально-экономическое развитие региона. В укрупненном виде можно представить опережающую действительность в виде предикторной составляющей,

в которой предусмотрен механизм формирования ожидаемых результатов. Благодаря такому механизму удастся в зависимости от текущих изменений модифицировать представление об этих результатах. Точность представления, в первую очередь, зависит от тех методов и моделей, которые являются главными элементами предикторной составляющей.

Многообразие задач, которые приходится решать в ходе разработки региональных прогнозов, можно свести к задачам трех основных типов:

- прогноз ресурсного обеспечения развития региона;
- предикторный мониторинг динамики развития региона;
- прогноз результатов развития региона.

Указанные типы задач требуют разных концептуальных подходов, обеспечивающих их эффективное решение. Причем сразу заметим, что к настоящему моменту времени не разработаны модели, способные отразить всю специфику региональных прогнозов, которая присутствует в этих задачах.

Особый интерес, на наш взгляд, представляют задачи, связанные с предикторным мониторингом динамики развития региона. Данное понятие шире привычного нам понятия «мониторинг», поскольку включает в себя не только контрольную функцию за текущим состоянием объекта (процесса), но и предусматривает выполнение предикторной (прогнозной) функции, благодаря которой оценивается возможность достижения ожидаемого (по результатам ранее проведенных прогнозов) состояния из зафиксированного в текущий момент времени.

Трудность, с которой приходится иметь дело при моделировании перспективных состояний экономических объектов, состоит в том, что условия неопределенности резко ограничивают возможность применения традиционных (основанных на идее экстраполяции стационарных процессов) методов прогнозирования. Все чаще требуется, чтобы прогнозные модели отражали качественные изменения, происходящие в закономерностях развития изучаемых процессов. Ситуация усложняется отсутствием априорной информации о характере таких изменений.

В этом случае требуемый уровень точности прогнозных оценок можно получить только с помощью моделей, построенных на адаптивных принципах. В отличие от традиционных, эти модели при отражении текущего состояния изучаемого объекта способны учитывать медленное, «в темпе дрейфа», изменение его динамических характеристик. Это превращает их в эффективный инструмент для

прогнозирования и анализа процессов, характеризующих современную экономику.

Безусловно, адаптивный подход является эффективным методом решения сложных задач во многих областях человеческой деятельности (биология, медицина, психология, экология, техника и т.д.), особенно в ситуациях, когда возникает неопределенность. Однако неопределенность внешней среды характеризуется не только степенью информационной недостаточности, но и многообразием взаимодействующих в ней объектов, отличающихся природой, размерностью, поведением, интересами и т. п. Задача моделирования многообразия при решении второй проблемы выдвигается на первый план. Ее решение связано, скорее всего, с идеями имитационного моделирования [2].

Рассмотрение среды функционирования экономических объектов и связанных с ней проблем моделирования позволили установить, что недостаточно четкое представление о механизмах взаимодействия составляющих этой среды и отсутствие устойчивых закономерностей в функционировании экономики нашей страны делают проблематичным применение «старого багажа» знаний для построения адекватных моделей и получения с их помощью надежных прогнозных оценок. Все это потребовало разработки экономико-математического аппарата на основе комбинирования двух подходов: адаптивного и имитационного [3].

В практике принятия прогнозных решений на уровне региона приходится сталкиваться с еще одной проблемой – многомерностью моделируемых процессов. Взаимосвязи между ними столь сложны и часто трудно идентифицируемы, что для их адекватного отражения требуются специальные подходы. Причем стандартной является ситуация, когда число наблюдений столь мало, что идея построения эконометрических моделей многомерных временных рядов в виде систем одновременных уравнений или векторной авторегрессии теряет всякий смысл. Поэтому возникает необходимость в построении моделей, основанных на несколько иных принципах, чем эконометрические.

Существует множество методов, применимых в региональном прогнозировании.

*Формализованные методы:*

- простая экстраполяция;
- региональный анализ;
- моделирование авторегрессионных процессов;
- построение векторной авторегрессионной модели;

- моделирование бинарной переменной;
- моделирование множественного выбора с неупорядоченными/упорядоченными альтернативами;
- моделирование дискретно непрерывных процессов;
- использование систем регрессионных уравнений;
- экстраполяция (по скользящей средней/экспоненциально взвешенной средней);
- адаптивный предиктор Хольта;
- адаптивный полином Брауна;
- модель Тригга;
- модель Лэхири;
- адаптивная регрессия;
- адаптивная фильтрация;
- прогнозирование с помощью детерминированного матричного предиктора;
- прогнозирование с помощью матричного предиктора с настраиваемым параметром;
- прогнозирование с помощью адаптивного матричного предиктора;
- прогнозирование с помощью матричного предиктора с экспоненциально затухающей памятью/с разделенными переменными;
- имитационное моделирование.

*Интуитивные методы:*

- экспертные оценки;
- метод Дельфы;
- мозговой штурм;
- построение сценариев.

*Комбинированные методы:*

- метод дерева целей;
- метод нечеткого логического вывода;
- адаптивно-рациональное моделирование;
- адаптивно-имитационное моделирование/ многомерное адаптивно-имитационное моделирование [4].

Приведенная совокупность иллюстрирует тот факт, что подавляющее большинство методов имеет ограниченную степень применимости. Наиболее приемлемыми являются те, которые целенаправленно разрабатывались для решения задач прогнозирования социально-экономического развития региона.

Анализ выше обозначенных проблем математического моделирования (неопределенность условий функционирования региона, их многообразие, а также многомерность прогнозируемых процессов и недостаточный объем фактографической информации) позволяет выработать схему комбинированного подхода к решению прогнозных задач на уровне региона.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении стратегии привлечения прямых иностранных инвестиций в Республику Беларусь на период до 2020 года: постановление Совета Министров Республики Беларусь и Национального банка Республики Беларусь от 11 декабря 2013 г. № 1061/17 / Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] // ООО «ЮрСпектр», Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – Минск, 2014. – Дата доступа: 05.05.2020.
2. Литвинова, В.В. Инвестиционная привлекательность и инвестиционный климат региона [монография] / В.В. Литвинова. – М.: Финансовый университет, 2013. – 116 с.
3. Александров, Г.А. Формирование инвестиционно-привлекательного климата региона: концепция, диагностика, инновации / Г.А. Александров, И.В. Вяткина, Г.Г. Скворцова. – М.: Экономика, 2014. – 302 с.
4. Селютина, Л.Г. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / Л.Г. Селютина. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 322 с.

***Преснякова Е.В.,***

*заведующий сектором Института экономики НАН Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

### **ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Цифровизация – важнейшая составляющая сохранения конкурентоспособности промышленных предприятий в будущем. Под Индустрией 4.0 понимается цифровая трансформация, которая происходит в различных производственных отраслях. Индустрия 4.0 находится на стыке автоматизации производственного оборудования, обеспечиваемой поступающими в режиме реального времени данными процессов, и использования технологий трудовыми ресурсами – все эти элементы объединяются сетевой связью в масштабе всего предприятия.

Среди прочих в рамках Индустрии 4.0 выделяют процессный подход к цифровой трансформации промышленности. Он основывается на рассмотрении промышленности как производственной цепочки от разработки промышленной продукции до ее продажи и сервисного обслуживания. В рамках процессного подхода цифровое производство можно подразделить на пять этапов: конструирование изделия; проектирование технологических процессов; подготовка производства; изготовление изделия; обслуживание изделия (рис. 1).

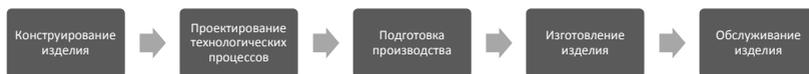


Рис. 1. Этапы цифрового производства (процессный подход) [1]

При цифровом производстве эти этапы рассматриваются в виде единой, полностью интегрированной системы, а не набора последовательно выполняемых отдельных процессов. На каждом этапе, так же как и при переходе между этапами, все необходимые данные фиксируются, передаются и анализируются.

На *I «Конструирование изделия»* и *II «Проектирование технологических процессов»* этапах применяются комплексные системы автоматизированного проектирования (САПР), предлагающие набор решений для задач конструкторской и технологической подготовки производства и содержащие средства инженерного анализа:

*CAD (Computer-Aided Design)* – средства двухмерного и трехмерного проектирования деталей и сборочных единиц изделий, а также подготовки и выпуска конструкторской технологической документации;

*CAM (Computer-Aided Manufacturing)* – средства автоматизации создания программ для станков ЧПУ, управления библиотеками инструментов, настройки процессов и симуляции обработки на основе созданной программы;

*CAE (Computer-Aided Engineering)* – набор приложений для автоматизации инженерных расчетов и симуляции физических процессов на базе электронных моделей узлов и деталей изделия. Примеры программ: *NX CAD, Solid Edge, CATIA, CREO*.

Задолго до изготовления первого реального изделия инженеры создают цифровой двойник – виртуальные копии изделия, моделей его деталей и узлов, на котором можно провести виртуальные испытания и определить работоспособность и различные характеристики будущего изделия. Выделяют три типа цифровых двойников: изделия,

производства и эксплуатационных показателей. Все вместе они создают полную виртуальную модель реального объекта. Примером может служить *Simcenter 3D* на основе платформы *NX CAE (Siemens)*.

На **III «Подготовка производства»** и **IV «Изготовление изделия»** этапах применяются следующие системы цифровизации:

*MES (Manufacturing execution system)* – автоматизированная система управления производством, которая соединяет и контролирует сложные производственные системы и потоки данных на заводе. *MES* интегрируется с *ERP*, управлением цепочками поставок, управлением жизненным циклом продукта и другими ключевыми ИТ-системами. *MES* служит функциональным слоем между *ERP* и системами управления технологическими процессами на заводе-изготовителе, что позволяет пользователям видеть в режиме реального времени гибкость и дает понимание того, как лучше всего улучшить производственные операции в масштабах всего предприятия.

*MOM (Manufacturing Operations Management)* – система управления технологическими процессами.

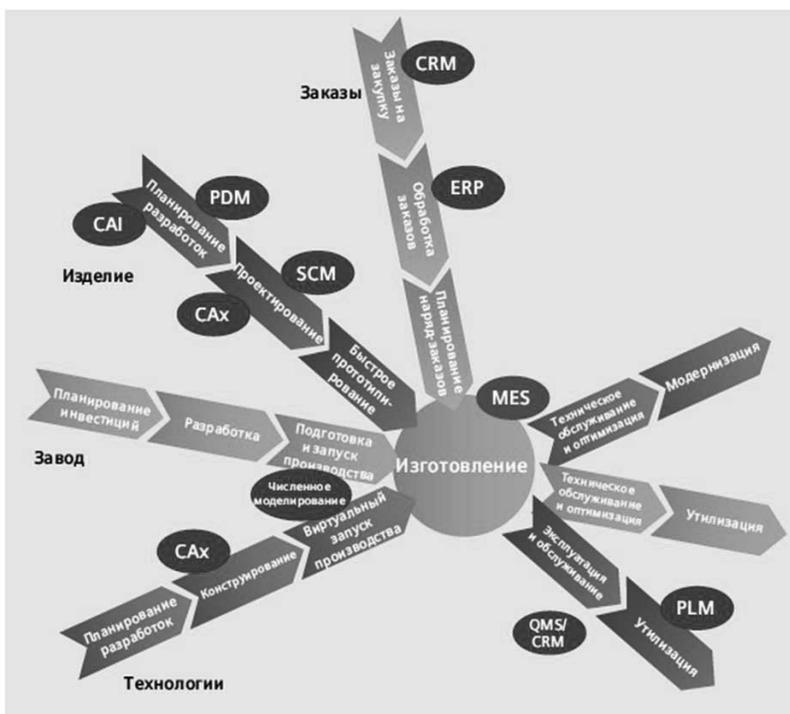
*ERP (Enterprise Resource Planning)* – система управления ресурсами предприятия. Включает программные компоненты, которые ориентированы на такие бизнес-направления, как финансы и бухгалтерский учет, управление персоналом, производство и материалы, управление отношениями с клиентами (*CRM*) и управление цепочками поставок. Что в первую очередь отличает программное обеспечение *ERP* от автономного целевого программного обеспечения – это общая центральная база данных, из которой различные программные модули *ERP* получают доступ к информации, некоторые из которых являются общими с другими модулями, участвующими в данном бизнес-процессе [2].

На **V этапе «Обслуживание изделия»** применяется *PLM (Product Lifecycle Management)* (концепция управления жизненным циклом изделия) – это систематический подход к управлению серией изменений, которые проходит продукт, от его проектирования и разработки до его окончательного списания или удаления. Цель *PLM* – ликвидация отходов и повышение эффективности. *PLM* считается неотъемлемой частью модели бережливого производства. Этапы *PLM*: начало жизни (*BOL*) – включает в себя процессы разработки и проектирования новых продуктов; средний срок службы (*MOL*) – включает сотрудничество с поставщиками, управление информацией о продуктах (*PIM*) и гарантийное управление; конец срока службы (*EOL*) – включает в себя стратегии того, как продукты будут удаляться, прекращаться или

перерабатываться. Примеры программ: *Teamcenter от Siemens, Windchill*.

*Справочно. Крупнейший российский автопроизводитель ПАО «КАМАЗ» использует технологии Siemens Digital Industries Software для решения стратегических задач. Флагманом линейки стал тягач КАМАЗ 54901, который полностью разрабатывается на базе технологий Siemens PLM Software [3].*

Компания *Siemens* предлагает **Замкнутый цикл управления производством (Closed Loop Manufacturing)**, в рамках которого создана единая модель данных, что позволяет устранить множество непроизводительных этапов работы и обеспечить двунаправленную передачу информации. В результате хранящиеся в *PLM*-системе данные можно непосредственно применять для управления конкретной технологической линией, а сведения из цехов передавать конструкторам и технологам [4].



**Рис. 2.** Схема комплексной цифровизации производства в рамках Замкнутого цикла управления производством [4]

Практика показывает, что 50 % организаций, пытающихся перейти на цифровые технологии, терпят неудачу. В числе причин многих неудач – отсутствие целенаправленной корпоративной стратегии и попытки «кусочной» автоматизации. Такие организации мыслят не категорией дигитализации, а думают о простой оцифровке. Переход на цифровые технологии означает внедрение таких технологий во все без исключения аспекты деятельности промышленных предприятий.

Основные положения Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы предусматривают, что активное и полномасштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий в сферу производства позволит обеспечить его развитие на современной технологической базе и новых организационных принципах управления.

Во всех отраслях производственного сектора экономики появятся предприятия нового типа – «умные фабрики». Для организаций промышленного комплекса, добившихся успехов во внедрении информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий, будут определены условия и порядок присвоения статуса «цифровая фабрика». Реализация пилотных проектов позволит сформировать в секторе обрабатывающей промышленности межотраслевой комплекс нового типа – «смарт-индустрию», которая станет ключевым фактором роста конкурентоспособности.

Проектом Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года предусмотрено, что процесс цифровизации промышленного комплекса будет выстраиваться путем внедрения систем управления на основе концепции «Интернет вещей», высокоскоростной обработки данных, создания промышленных роботов, технологий трехмерной печати, полной цифровой интеграции инженерно-конструкторских работ по всей цепочке создания стоимости.

Для успешной цифровизации потребуется реализовать серию программ, направленных на обеспечение цифровой трансформации промышленности, сформировать национальные стандарты и создать центры компетенции по распространению информационно-коммуникационных, облачных, аддитивных и иных технологий, систем искусственного интеллекта. Особое внимание будет уделено формированию цифровых платформ взаимодействия промышленных организаций и созданию демонстрационных смарт-фабрик.

В свою очередь, считаем, что для достижения поставленных целей необходимо обеспечить внедрение экономических инструментов стимулирования цифровизации. В частности, в первоочередном порядке за счет средств инновационных и централизованных инвестиционных фондов должны финансироваться проекты, предусматривающие высокий уровень цифровизации производства и производительности труда на этой основе.

В качестве мер стимулирования в реализации проектов в сфере цифровых технологий следует применять инвестиционные вычеты, а также повышающие коэффициенты при начислении амортизации по объектам нематериальных активов, используемым для автоматизированного проектирования и цифровизации производственных процессов. Важной задачей является задействование потенциала Парка высоких технологий при разработке и внедрении систем программного обеспечения цифровизации промышленности.

#### Список использованных источников

1. Беспалов, В. Будущее уже здесь / В. Беспалов // PLM Эксперт. Инновации в промышленности. – 2016. – Октябрь. – С. 8–19.
2. NX CAD. Эффективные решения для проектирования и подготовки производства [Электронный ресурс] // Siemens.ru. – Режим доступа: [https://www.plm.automation.siemens.com/media/country/ru\\_ru/nx-cad-brochure\\_tcm66-62643.pdf](https://www.plm.automation.siemens.com/media/country/ru_ru/nx-cad-brochure_tcm66-62643.pdf). – Дата доступа: 12.07.2020.
3. Когогин, С. Формула успеха ОАО «КАМАЗ» / С. Когогин // PLM Эксперт. Инновации в промышленности. – 2014. – Апрель. – С. 22–29.
4. В чем важность MES/MOM-системы? // PLM Эксперт. Инновации в промышленности. – 2016. – Октябрь. – С. 58–60.

**Пунчик В.Н.,**

*доцент Республиканского института высшей школы, кандидат педагогических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Артемёнок Е.Н.,**

*доцент Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка, кандидат педагогических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ДИАГНОСТИКА ЦИФРОВОГО СЛЕДА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИМПЕРАТИВ «ИННОВИРОВАНИЯ» ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ**

Проблема повышения эффективности организации процесса обучения очень актуальна, так как затрагивает содержание компонентов педагогической системы, являющейся социальной, искусственно смоделированной и подвергающейся происходящим в социуме трансформационным процессам. Прежде всего это проявляется в том, что все субъекты педагогической системы осваивают и используют новые способы и средства коммуникации, в частности цифровые. При этом сущность и структура процесса обучения (цель – содержание – методы – формы – средства (ресурсы, среда и пр.) – результат), определенные в педагогической науке и одобренные педагогическим сообществом на различных уровнях (от нормативных документов до педагогической практики), выполняют роль конвенционального базиса, имеющего системообразующую значимость. Мы развиваем идею о том, что цифровые технологии могут обеспечивать «инновирование» процесса обучения только в том случае, если их потенциал не рассматривается как самостоятельная ценность, а используется для обеспечения адекватного функционирования базисных оснований педагогического процесса. С этих позиций именно учет имеющегося потенциала цифровых технологий для адаптации субъектов образования к условиям современности, рассматриваемый в традиционной логике процесса обучения, позволяет использовать их как ресурс создания инфраструктуры «инновирования» процесса обучения, ориентированного на повышения его эффективности в единстве процессуального, содержательного и результативного аспектов. В данном исследовании в качестве доминирующего интегративного параметра эффективности процесса обучения рассматриваются учебные возможности обучаемого, структура и содержание которых дополнены с учетом диагностики цифрового следа. Описан накопленный образовательный опыт кафедры

педагогике БГПУ им. М. Танка, реализованный на основе авторского диагностико-обучающего комплекса «Диагност 3.0» [2].

Операционализация эффективности функционирования, развития и «инновирования» педагогической системы осуществляется на основе диагностических данных, полученных на основе системной педагогической диагностики, реализуемой с опорой на цифровые технологии. Сущность системной педагогической диагностики заключается в предоставлении оперативных, достоверных, многомерных (*LQ*-профиль) диагностических данных, на основе которых участники процесса обучения могут принимать адекватные педагогические решения об эффективных стратегиях педагогического взаимодействия.

Существуют различные мнения о доминирующем диагностическом параметре, который является дескриптором эффективности процесса обучения и позволяет адекватно ее операционализировать. Однако большинство исследователей этого вопроса сходятся в том, что это должна быть многомерная характеристика, которая отражает эффективность взаимодействия: не только успешность развития обучающегося в познавательном, личностном и деятельностном аспекте, но и адекватность стратегии организации процесса обучения, подобранной именно для этого студента (учащегося, слушателя).

Моделирование современного процесса обучения невозможно без достоверных диагностических данных об обучающемся и его особенностях. А развитие современных информационных технологий сопровождается появлением множества не существовавших ранее, социально-психологических проблем, обусловленных возникновением новой среды социально-образовательных интеракций, порождающей риски большого числа социально непредсказуемых последствий действий пользователей различных телекоммуникационных технологий.

Доминирующей особенностью мышления современного обучающегося выступает клиповое мышление, которое направляет оценку человека не на рациональные и логические позиции, а на приоритет эмоционального и чувственного восприятия с доминирующими оценочными суждениями типа «нравится/не нравится». Анализ работ, посвященных исследованию клипового мышления (Т.В. Ашихмина, С.В. Докука, В.Н. Пунчик [1] и др.), позволяет рассматривать его как феномен воспроизведения различных объектов без соединения элементов между ними, характеризующийся нелогичной, неоднородной и высокой скоростью переключения между

фрагментами информации, что приводит к отсутствию у обучающихся целостного восприятия поступающей информации. При этом клиповый тип мышления, с одной стороны, противопоставляется понятийному мышлению, а с другой – его наличие целесообразно рассматривать как новую отправную точку при организации образовательного процесса. Это является определенным вызовом психолого-педагогической науке, ориентирующим на смену парадигмы процесса обучения, трансформируя устоявшиеся подходы к управлению учебно-познавательной деятельностью студентов (слушателей).

На наш взгляд, управление эффективностью процесса обучения необходимо осуществлять на основе компьютерной системной педагогической диагностики современного обучающегося. В качестве интегративного параметра индивидуальных особенностей обучающегося, который отражает достигнутый и потенциально возможный уровень познавательного и личностного развития студентов (слушателей), а также степень эффективности организации их учебно-познавательной деятельности, мы рассматриваем параметр «учебные возможности» [4]. Уровень параметра «учебные возможности» измеряется по двум критериям: обучаемость (обученность, владение интеллектуальными умениями, познавательная самостоятельность) и учебная работоспособность (физическая работоспособность, отношение к учению). Данные переменные позволяют построить многомерный профиль обучающегося, адекватный его физиолого-психологическим возможностям, что позволяет получить оперативную информацию и прогнозировать варианты эффективного педагогического взаимодействия с ним (реального, виртуального и его содержательную, качественную и количественную характеристику).

Риски цифровизации могут быть снижены, если они будут диагностированы и учтены в педагогическом процессе – в этой связи мы включили их выявление в качестве дополнительного показателя учебных возможностей студентов (слушателей). В качестве объекта диагностики мы предлагаем использовать цифровой след субъекта обучения.

Нормативно под цифровым следом субъекта понимается совокупность информации о посещениях и вкладе пользователя во время его пребывания в цифровом пространстве (трафик, просмотренный и выложенный контент, время в сети и др.). Цифровой след индивида с точки зрения личностного и профессионального развития можно рассматривать как конгломерат имеющихся в цифровом пространстве данных об учебной и социальной деятельности человека, характеризующей уровень его учебно-познавательной,

учебно-исследовательской, а также социальной активности. Согласно обобщению Т.М. Шамсутдиновой, выделяют следующие компоненты цифрового следа [3]:

- технико-технологический – отражение деятельности человека в цифровом пространстве с точки зрения применения технологий фиксации;

- личностно-психологический – отражение социального профиля человека;

- поведенческий – действия, которые предпринимает человек, например, запросы в поисковых системах;

- деятельностный – различные артефакты, например, электронное портфолио, отчеты, презентации;

- компетентностный, например, сертификаты, дипломы, полученные оценки за задания, отзывы и рецензии на выполненные работы;

- коммуникативный, связанный с системой коммуникаций, например, в социальных сетях, чатах, мессенджерах;

- рефлексивный, например, участие и результаты анкетных опросов.

Для повышения объективности педагогического диагноза и адекватности педагогических решений педагога в исследовании была разработана и внедрена компьютерная поддержка принятия педагогических решений, основным компонентом которого является диагностико-обучающий комплекс «Диагност» (версии 1.0–3.0). Компьютерный комплекс «Диагност» [2] позволяет гибко реализовывать диагностические задачи в зависимости от диагностического запроса. Это значит, что можно варьировать не только содержание, но и организационную структуру, и количество диагностических инструментов. Данная возможность позволяет использовать комплекс в соответствии с различными моделями, которые разрабатывает педагог-диагност для решения педагогической задачи.

Субъектами процесса диагностирования выступают преподаватели и студенты (слушатели). Конечными результатами работы системы являются результаты тестирования и рекомендации в соответствии с педагогическим диагнозом. Порядок работы определяется требованиями к созданию и реализации тестов, где можно выделить 3 этапа: создание тестов, прохождение тестов и анализ результатов. На базе БГПУ им. М.Танка во 2-м семестре 2019/2020 учебного года на кафедре педагогики при изучении учебной дисциплины «Педагогика» (модуль 2 «Педагогические системы и

технологии») в период пандемии было реализовано управление учебно-познавательной деятельностью студентов на платформе СДО Moodle. Для повышения эффективности управления процесса обучения была проведена апробация диагностико-обучающего комплекса «Диагност 3.0», в который был включен анализ цифрового учебного следа студентов. Системная педагогическая диагностика цифрового следа обучающегося, реализуемая на компьютерной основе, раскрывает потенциал цифровых технологий, является предметом дальнейшего исследования с целью «инновирования» и повышения эффективности процесса обучения, который отвечает вызовам современного социума.

#### Список использованных источников

1. Пунчик, В.Н. Трансформация педагогического процесса в условиях цивилизационных вызовов информационного общества / В.Н. Пунчик // Научные труды Республиканского института высшей школы: Исторические и психолого-педагогические науки: В 3х ч. – Ч. 3. – 2018. – Вып. 18. – С. 262–269.
2. Артеменок, Е.Н. Особенности применения компьютерного комплекса «Диагност» в процессе формирования диагностической компетентности будущих учителей / Е.Н. Артеменок // Информатизация образования-2010: педагогические аспекты создания информационно-образовательной среды = Informatization of education-2010. Pedagogical aspect of the development environment: материалы Междунар. науч. конф., Минск, 27–30 окт. 2010 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: И.А. Новик (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – С. 41–45.
3. Шамсутдинова, Т.М. Когнитивная модель траектории электронного обучения на основе цифрового следа [Электронный ресурс] / Т.М. Шамсутдинова // Открытое образование. – 2020. – № 24(2). – С. 47–54. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2020-2-47-54>.
4. Artsiamionak, K. Differential Technique of Training on the Basis of Diagnostics of Students' Learning Capabilities. / K. Artsiamionak // Journal of Advanced Research in Social Sciences. – 2019. – Vol. 2, № 1. – P. 19–31.
5. PUNCHYK, V. The organization of studying and research activities of students by the methods of pedagogical intellectics / V. PUNCHYK // European Journal of Behavioral Sciences. – 2019.– Vol. 2, N 1. – P. 39–47.

**Пупликов С.И.,**

*заведующий кафедрой экономики и управления Института предпринимательской деятельности, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ВАЛЮТНАЯ ПОЛИТИКА СОЗНОГО ГОСУДАРСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ И ПРАКТИКИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Союзное государство – надгосударственное образование с поэтапно организуемым единым политическим, экономическим, военным, таможенным, валютным, юридическим, гуманитарным и культурным пространством [1]. Концептуальные вопросы, теоретические положения, аспекты методологии и практики детально проработаны белорусскими учеными и при наличии надгосударственных решений по этому вопросу готовы к внедрению в унифицированную и интегрированную валютную системы Союзного государства [2]. Охарактеризуем некоторые положения [3; 4].

1. Сущность валютной политики. Валютная политика – это совокупность мероприятий, проводимых государством (центральный банк) в сфере валютных отношений с целью воздействия на покупательную способность денег, платежный баланс и экономику страны в целом. Валютная политика как составная часть государственной стратегии экономического и социального развития страны направлена на реализацию цели интеграции национальной экономики в систему мирохозяйственных связей. Нельзя согласиться с теми экономистами, которые в качестве долгосрочной цели валютной политики определяют только стабильность валюты, другими словами, используют в качестве номинального якоря обменный курс, уровень инфляции в стране. При данном подходе стабилизация валюты достигается. Вместе с тем, такие отрицательные последствия, как переоцененный реальный эффект курса приводят к падению ценовой конкурентоспособности товаров и услуг и увеличению отрицательного сальдо платежного баланса, что наглядно характеризуется актуальными статистическими данными о сальдо текущего счета платежного баланса Беларуси в течение последних 5 лет.

2. Стабильность. Стабильность валюты эффективно обеспечивается только решением таких фундаментальных экономических проблем, как: экономический рост и обеспеченная этим ростом структурная перестройка хозяйства; подавление инфляции и

преодоление дефицита бюджета. Этот подход соответствует теоретическим основам современной валютной политики, предполагающей, что предпосылкой стабильности валют должна быть стабильность экономики, а не наоборот. В Беларуси в настоящее время долгосрочной целью монетарной политики определена стабильность валюты в условиях отсутствия структурной перестройки экономики. Реализация данной цели создает предпосылки для сокращения золотовалютных резервов Национального банка Республики Беларусь и увеличению дефицита текущего счета платежного баланса.

3. Положение (толкование) о многовекторности валютной политики фактически приводит к ее размытости, нивелированию. Валютная политика страны должна быть четко ориентирована на горизонтальное взаимодействие с валютной политикой экономики других стран в целях реализации национальных экономических интересов. В процессе экономической интеграции реализуется одна из основных задач валютной политики – обеспечение взаимовыгодного и эквивалентного обмена. Исторически общие подходы в валютной политике различных государств приводят к созданию валютных блоков. Для Беларуси в условиях интеграции с Россией, странами СНГ «векторная» направленность валютной политики (определение участников валютного союза и приоритетной валюты) может иметь, вероятно, «восточный характер» по принципу «концентрация в союзном образовании».

4. Валютную политику нельзя отождествлять с политикой курсообразования и поддержания валютного курса. По своей сути политика валютного курса (курсовая политика) – это текущая оперативная деятельность органов валютного регулирования и контроля, направленная на создание и применение механизмов по выявлению и поддержанию экономически оправданных текущих валютных котировок. В Беларуси отождествление валютной политики с политикой валютного курса национальными органами денежно-кредитного и валютного регулирования приводит к нивелированию и недооценке национальной валютной политики.

Определенные теоретические и методологические положения формирования валютной политики Союзного государства обобщены в концепции управления финансовыми ресурсами в сфере замкнутого валютного пространства интегрируемых государств (основанной на концептуальных и методологических подходах по синергетическому усложнению национального богатства в целях увеличения ресурсной базы белорусских банков для инвестиционного финансирования

приоритетных кластеров национальной экономики) и нашли практическое применение.

В акте о практическом использовании результатов исследования Института экономики НАН Беларуси от 8 февраля 2010 г. в области разработки и реализации научных основ совершенствования международных валютно-финансовых отношений и инвестиционных процессов Республики Беларусь подтверждено осуществление внедрения. В частности, внесены в Палату представителей Национального собрания Республики Беларусь мероприятия по формированию роста элементов эндогенной денежной массы. Рост обеспечивается посредством синергетического усложнения национального богатства на основе введения в экономический оборот земельных ресурсов Республики Беларусь при реализации девизного направления валютной политики с применением «связанной» эмиссии. Вышеизложенное нашло отражение в Постановлении Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь № 280-П4/III от 11 декабря 2009 г. п. 3. Приложения к Постановлению «Рекомендации Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь по итогам парламентских слушаний на тему: «Состояние и перспективы развития законодательства в сфере жилищного строительства»».

Общее заключение (вывод) о масштабе разработки. Определены основные элементы механизма роста эндогенной денежной массы посредством синергетического усложнения национального богатства (введение в экономический оборот земельных ресурсов Республики Беларусь) при реализации девизного направления валютной политики с применением «связанной» эмиссии, что будет способствовать повышению конкурентных преимуществ страны на международных рынках и создаст предпосылки для решения проблемы отрицательного сальдо платежного баланса Республики Беларусь.

#### Список использованных источников

1. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» [Электронный ресурс] / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск. – Режим доступа: [http:// www.pravo.by/](http://www.pravo.by/) – Дата доступа: 05.2018.
2. Пупликов, С.И. Методология и механизмы взаимодействия в развитии мировой и национальной валютных систем / С.И.Пупликов. – Минск: Беларуская навука, 2012. – С. 271.
3. Пупликов С.И. Новый кризис современной международной валютной системы как основа экономических потрясений в регионах /

С.И. Пупликов // Проблемы экономического роста и устойчивого развития территорий: материалы IV Междунар. науч.-практ. интернет конф., Вологда 20–23 мая 2019 г. / Вологодский научный центр Российской академии наук. – Вологда, 2019. – С. 324–329.

4. Пупликов С.И. Внешние угрозы инновационного развития экономики Республики Беларусь / С.И. Пупликов // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск 3–4 декабря 2019 г. / Институт экономики НАН Беларуси. – Минск, 2020. – С. 318–323.

***Пупликов С.И.,***

*заведующий кафедрой экономики и управления Института предпринимательской деятельности, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

***Тарасенок З.Н.,***

*доцент кафедры экономики и управления Института предпринимательской деятельности, магистр (Минск, Беларусь)*

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОТРАСЛИ**

В Беларуси достаточно успешно реализуется Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы (далее – Государственная программа), которая разработана в соответствии со Стратегией развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 годы, одобренной Президиумом Совета Министров Республики Беларусь (протокол от 3 ноября 2015 г. № 26), законодательными актами Республики Беларусь, регулирующими вопросы информатизации, создания информационных технологий.

Реализация указанной Государственной программы в ЖКХ в немалой степени будет способствовать изысканию дополнительных финансовых ресурсов для ликвидации перекрестного субсидирования оплаты используемой тепловой энергии в рамках реализации Концепции совершенствования и развития жилищно-коммунального хозяйства до 2025 года [4].

В условиях ограниченности финансовых ресурсов вопрос иммобилизации дополнительных денежных средств для решения

обозначенных проблем является важнейшей народнохозяйственной задачей.

Инструменты цифровизации и информатизации позволят эффективно исследовать процессы эксплуатации современного жилого фонда в Беларуси и разработать компьютерную имитационную модель для подбора параметров экономической и энергетической эффективности элементов несущих и ограждающих конструкций и инженерных сетей жилых зданий, позволяющую выявить резервы минимизации эксплуатационных затрат, сформулировать условия для снижения тарифов ЖКХ и определить социально-рациональный уровень тарифов (техническое обслуживание, капитальный ремонт, теплоснабжение (отопление), техническое обслуживание лифта и электроэнергия на работу лифта).

В ходе проводимого исследования необходимо решить следующие задачи:

- выполнить аналитические исследования с анализом мировых трендов в вопросах эксплуатации жилищного фонда (жилого фонда высокой и оптимальной энергоемкости) в зданиях старой и современной постройки, включая коттеджное строительство [1, 3];

- выполнить аналитический обзор перспективных теоретических разработок и передовой практики существующих программно-технических решений систем электронной паспортизации обслуживаемых объектов ЖКХ и управления многоквартирными домами [2; 4];

- выполнить сравнительный анализ действующего международного и национального законодательства по предмету исследования и сформулировать практические подходы по совершенствованию действующих ТНПА, направленных на обеспечение максимально высокого мирового уровня энергоэффективности процессов в ЖКХ и разработку единого электронного паспорта;

- создать алгоритмизацию и разработать экономико-математическую модель расчета показателей экономической и энергетической эффективности элементов несущих и ограждающих конструкций и инженерных сетей жилых зданий;

- разработать компьютерную имитационную модель для подбора параметров экономической и энергетической эффективности элементов несущих и ограждающих конструкций и инженерных сетей жилых зданий и определения социально-рационального уровня тарифов (техническое обслуживание, капитальный ремонт, теплоснабжение

(отопление), техническое обслуживание лифта и электроэнергия на работу лифта) [4].

Анализ новейших мировых тенденций в сфере эксплуатации жилья показывает, что достичь уменьшения эксплуатационных расходов на основные виды коммунальных услуг возможно только объединением инженерных коммуникаций жилищ в общую систему управления «Умный дом». Внедрение данной системы управления, по данным многолетних наблюдений, позволит сократить эксплуатационные расходы, сэкономив до 30 % на электроэнергии, до 40 % на воде и до 50 % на отоплении.

Разработка системы учета основных фондов на основе комплексной алгоритмизации учета эксплуатационных затрат в разрезе объектов жилья на микроуровне, по экспертным оценкам, позволит снизить только общехозяйственные эксплуатационные расходы (ОЭР) организаций ЖКХ до 30 %.

В Беларуси работы по автоматизации и диспетчеризации процессов в ЖКХ ведутся рядом фирм-резидентов, однако результаты их исследований носят сегментарный, эпизодичный характер, в силу чего эти разработки не могут быть применены в целом на уровне отрасли.

Новые разработки в этой сфере позволят на макроуровне повысить эффективность государственной жилищной политики и будут способствовать повышению уровня экономического и социального развития Беларуси. На микроуровне, по нашим предварительным оценкам, будут снижены общехозяйственные эксплуатационные расходы (ОЭР) до 30 %, что в масштабах страны даст экономию оборотных средств предприятий ЖКХ около 60 млн долл. США ежегодно, что создает конкретные предпосылки для «облегчения» жировок граждан.

#### Список использованных источников

1. Китиков, В.О. Основные направления повышения энергоэффективности и комфорта существующих зданий агрогородков [Электронный ресурс] / В.О. Китиков, В.В. Покатилов // Энергоэффективные здания XXI: материалы IX Междунар. конф., Минск 7 июня 2018 г. – Режим доступа: [www. Energoeffekt](http://www.Energoeffekt.org), презентации, 7.12.2018 г.

2. Голубова, О.С. Повышение энергоэффективности жилых зданий и тарифы на энергоресурсы / О.С. Голубова // Архитектура и строительство. –2016. – № 2 (250). – С. 14–18.

3. Тернов, Е.В. Моделирование противозатратного функционирования предприятий / Е.В. Тернов // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 16-й Междунар. науч.-технич. конф. (71-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных работников, докторантов и аспирантов БНТУ) / БНТУ. – Минск, 2018. – В 4 т.: Т. 1. – С. 215.

4. Пупликов, С.И. О новых направлениях капитального ремонта и тепловой модернизации многоквартирных жилых домов в Республике Беларусь / С.И. Пупликов // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 20–21 сентября 2018 г. / Институт экономики НАН Беларуси. – Минск, 2018. – С. 194–195.

*Рогатко Д.А.,*

*старший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **СОСТОЯНИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА**

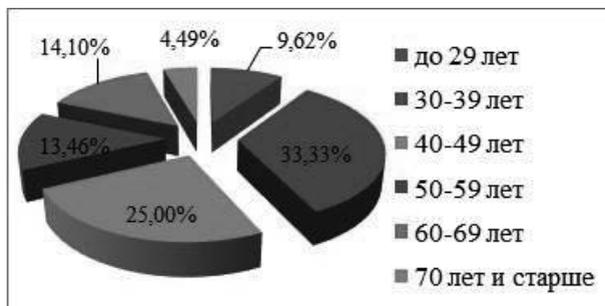
В 2020 г. в целях изучения современного состояния, актуальных проблем и возможных способов дальнейшего развития кадрового потенциала современной белорусской науки была разработана Анкета «Состояние кадрового потенциала научной сферы в Республике Беларусь». Исследование проводилось заочным методом среди научных сотрудников отделения гуманитарных наук и искусств Национальной академии наук Беларуси. Было опрошено 157 человек.

Исследование было направлено на выявление сдерживающих факторов, обуславливающих неудовлетворительное состояние кадрового потенциала научно-технологической сферы Беларуси; выявление приоритетных направлений стимулирования роста кадрового потенциала научно-технологической сферы Беларуси; выявление форм оптимизации использования кадрового потенциала научно-технологической сферы Беларуси.

Анкета сформирована из 4 блоков: 1) социально-демографические и личностные вопросы, характеризующие объективное положение и статус респондента; 2) вопросы, позволяющие оценить самоидентификацию научных работников в современном обществе; 3) вопросы, позволяющие раскрыть факторы,

сдерживающие количественные и качественные показатели развития кадрового потенциала научно-технологической сферы; 4) вопросы о мерах стимулирования роста кадрового потенциала научно-технологической сферы.

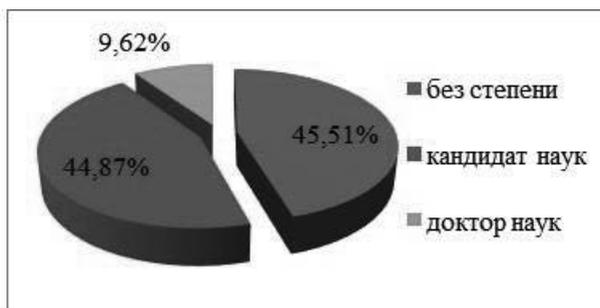
Наибольшее количество респондентов находится в возрастном диапазоне 30-50 лет, что составило 58,3% опрошенных (рис. 1).



**Рис. 1.** Распределение респондентов по возрасту

*Источник:* собственная разработка.

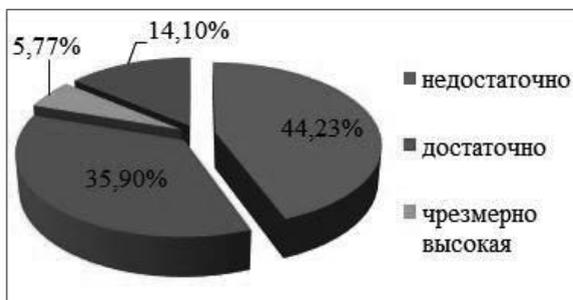
Ученую степень кандидата наук имеют 45 % исследуемых (рис. 2).



**Рис. 2.** Наличие ученой степени у респондентов

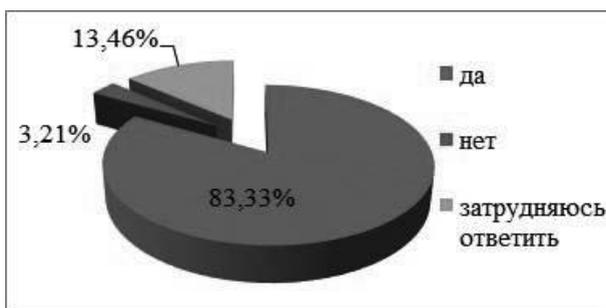
*Источник:* собственная разработка.

Среди опрошенных 44,2 % подтверждает мнение белорусских ученых-исследователей и расценивает их численность в стране как недостаточную (рис. 3).

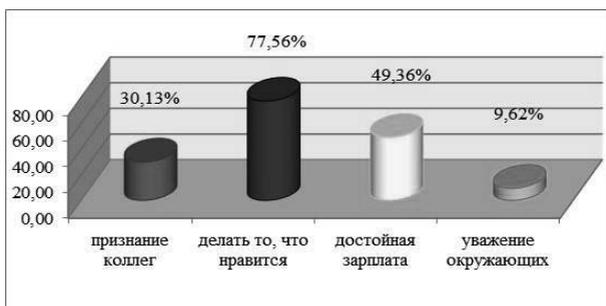


**Рис. 3.** Оценка численности ученых-исследователей в стране  
*Источник:* собственная разработка.

Подавляющее большинство респондентов пришло работать в науку по призванию – 83,3 % (рис. 4) и для того, чтобы «делать то, что нравится и интересно» – 77,6 % (рис. 5).



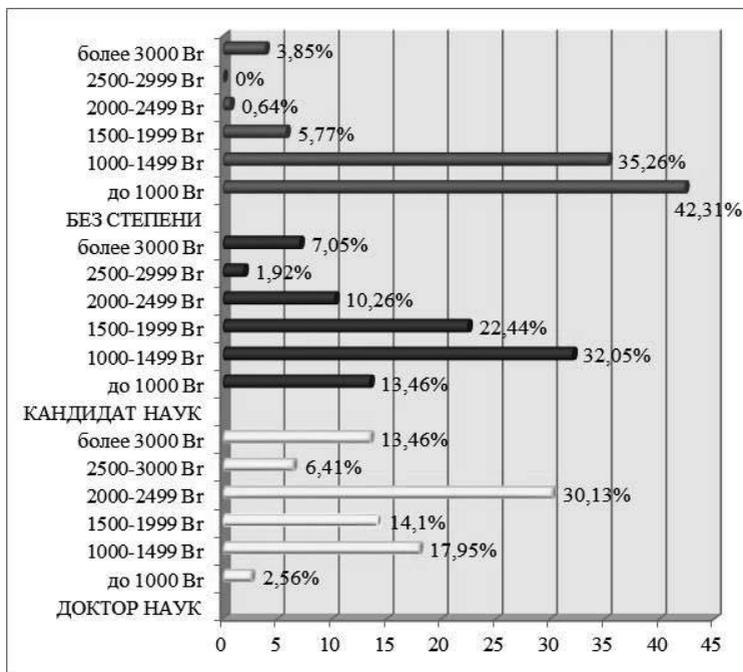
**Рис. 4.** Оценка выбора профессионального соответствия  
*Источник:* собственная разработка.



**Рис. 5.** Выбор приоритетов в научной деятельности  
 (было возможно несколько вариантов ответов)  
*Источник:* собственная разработка.

Согласно анализу результатов анкетирования 63,5 % опрошенных считает профессию ученого непрестижной, а 41 % опрошенных не хотят видеть своего ребенка научным работником.

По мнению опрошенных, оптимальная заработная плата доктора наук должна составлять 2 000–2 500 рублей в месяц, кандидата наук – 1000-1500, а сотрудника без степени - до 1 000 рублей в месяц (рис. 6).



**Рис. 6.** Оптимальная заработная плата в научной сфере (мнение респондентов)  
 Источник: собственная разработка.

Среди форм материального стимулирования, не используемых на местном уровне, но представляющих интерес для работников, на первом месте – увеличение заработной платы (около 20 %), финансирование стажировок для повышения квалификации (4,5 %), кредитование жилья (около 1,5 %) и пр. Порядка 40 % опрошенных так или иначе затрагивали материальную сторону мотивационных форм.

Не менее важными респондентам представляются и другие формы стимулирования (не используемые в НАН, по мнению респондентов). Это поощрение работников за качественное выполнение работ в форме грамот, благодарностей и знаков почета (рис. 7).

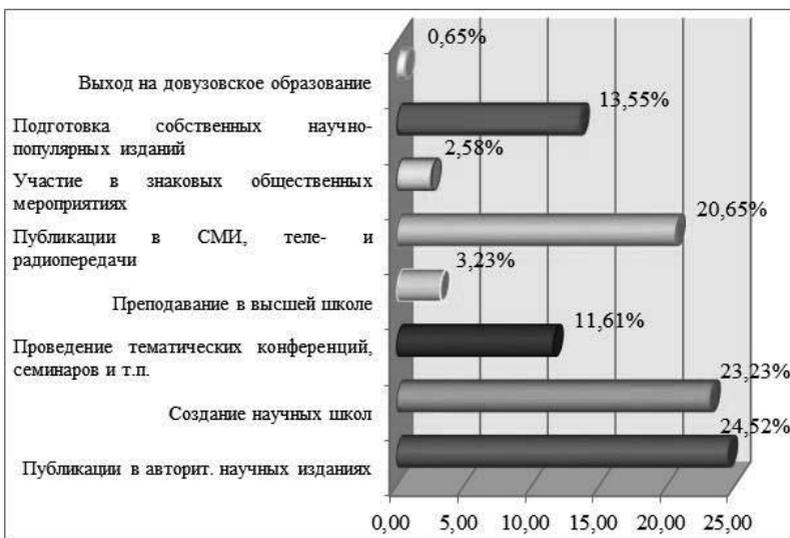


**Рис. 7.** Привлекательные формы стимулирования научного сотрудника, не используемые в учреждениях НАН (было возможно несколько вариантов ответов)

*Источник:* собственная разработка.

Респонденты также отмечают, что недостаточность осведомленности приводит к малой заинтересованности/престижности научной работой, что не способствует притоку молодых кадров в науку. Для привлечения молодежи необходимо увеличить степень их информированности о последних достижениях науки и техники не только из телевизионных каналов, но и других форматов коммуникаций.

По мнению респондентов наиболее результативными являются следующие формы популяризации результатов научной деятельности – публикации в авторитетных научных изданиях, функционирующие научные школы и освещение достижений науки и технологий разными средствами коммуникаций (рис. 8).



**Рис. 8.** Формы популяризации результатов научной деятельности  
(было возможно несколько вариантов ответов)

*Источник:* собственная разработка.

**Румянцев В.А.,**

*старший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

**Гончарик Н.В.,**

*старший научный сотрудник Научно-исследовательского  
экономического института Министерства экономики Республики  
Беларусь (Минск, Беларусь)*

## **ИННОВАЦИОННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (ЕАЭС) – ОДНО ИЗ АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ИННОВАЦИЙ БЕЛАРУСИ**

Для решения масштабной задачи модернизации экономики на инновационной основе Беларуси, как и любому государству, явно недостаточно собственной ресурсной базы. При выполнении данной задачи необходимо широкое использование международного сотрудничества.

В ряде программных документов Беларуси в рамках решения задач инновационного развития уделяется значительное внимание сотрудничеству со странами – участницами региональных интеграционных объединений:

– ст. 4 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» определяет одной из основных задач государственной инновационной политики развитие международного сотрудничества в сфере инновационной деятельности [1];

– Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 г., принятая в 2012 г., предусматривала, в частности, формирование в стране в 2016–2020 гг. центров технологического превосходства, основанных на собственных технологиях, в том числе с участием государств Единого экономического пространства [2];

– раздел 5.2 «Развитие науки и содействие инновациям» Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. подчеркивает необходимость сотрудничества со странами ЕАЭС в реализации приоритетных направлений инновационного развития [3];

– раздел «Развитие международного научно-технического и инновационного сотрудничества» Государственной программы инновационного развития от 31 января 2017 г. определяет направления взаимодействия в данной сфере [4]:

– формирование единого научно-технического пространства в рамках Союзного государства и Евразийского экономического союза;

– активизацию участия организаций республики в реализации международных научных, научно-технических и инновационных проектов, в том числе на основе привлечения ученых – соотечественников, работающих за рубежом;

– активизацию участия отечественных учреждений высшего образования, научных и производственных организаций в международных программах;

– привлечение зарубежных инновационных компаний и транснациональных корпораций в качестве стратегических инвесторов, создание венчурных организаций, финансирование проектов посредством структуры Евразийского экономического союза и Европейского союза.

Анализ программных документов Беларуси показывает, что особую роль в научно-техническом и инновационном сотрудничестве

призвано сыграть взаимодействие в рамках ЕАЭС, который официально начал свое функционирование 1 января 2015 г. в составе Беларуси, Казахстана и России. 2 января и 9 мая 2015 г. новыми членами стали Армения и Кыргызстан.

В странах ЕАЭС, как и в других государствах СНГ, до начала 2000-х гг. инновационно-технологическая сфера была фактически исключена из числа стратегических приоритетов экономического развития. Примерно с середины 2000-х гг. наблюдается активизация инновационного сотрудничества между странами СНГ (прежде всего между государствами, входящими в состав ЕАЭС), во многом обусловленная улучшением общеэкономической ситуации в этих странах и усилением внимания их руководства к инновационной сфере [5].

В настоящее время в государственных документах, определяющих цели развития государств – членов ЕАЭС, цели и задачи внутреннего развития стран практически совпадают. Беларусь и остальные страны ставят перед собой задачу повышения международной конкурентоспособности, диверсификации производства, перехода на инновационный путь развития и т.д. При этом важно, что кроме целей и задач приблизительно на 70 % совпадают отраслевые приоритетные направления развития (т.е. перечень отраслей, которые страны ЕАЭС выделили в качестве приоритетных для развития) [6].

Между тем в программных документах государств ЕАЭС, прежде всего России, недостаточно отражено значение сотрудничества со странами – партнерами по интеграции как фактора инновационного развития. В Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г., призванной определить цели, приоритеты и инструменты государственной инновационной политики, в разделе, посвященном международным аспектам инновационного развития, практически не акцентируется внимание на сотрудничестве со странами ЕАЭС и в целом с государствами СНГ. Тем самым подразумевается, что оно не будет играть значимой роли в модернизации российской экономики. Более того, во вступительной части Стратегии утверждается, что реальными конкурентами России становятся не только страны – лидеры в сфере инноваций, но и многие развивающиеся страны, государства – участники Содружества Независимых Государств [5].

При этом Беларусь и Россия занимают лидирующие позиции в мире по некоторым направлениям научно-технического прогресса.

С началом функционирования ЕАЭС начался новый этап интеграционного сотрудничества на евразийском пространстве по различным направлениям, одним из которых стала инновационная сфера. В ст. 4 Договора о ЕАЭС [7] одной из целей ЕАЭС определена «всесторонняя модернизация, кооперация и повышение конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобальной экономики». Для реализации данной цели Департамент промышленной политики ЕЭК, регулирующий также и вопросы инновационного сотрудничества.

За период своей деятельности в ЕАЭС сделан ряд практических шагов по активизации инновационного сотрудничества в рамках регионального объединения. Так, 13 апреля 2016 г. на заседании Евразийского межправительственного совета была утверждена концепция создания Евразийского инжинирингового центра по станкостроению с участием Беларуси, Армении, Казахстана и России, в которой определены его основные цели и задачи, а также механизмы их реализации. Основными целями деятельности Евразийского инжинирингового центра по станкостроению определены разработка инновационных технологических решений и содействие их внедрению в производственные процессы машиностроительных комплексов государств-членов. Большое внимание уделяется освоению новых конкурентоспособных производств.

В повестку дня, по оценкам экспертов, выдвигается выработка согласованной (а в перспективе – единой) инновационной политики ЕАЭС, предполагающей также координацию национальных инновационных программ. Это позволит создать межгосударственное инновационное пространство, объединяющее ресурсы национальных инновационных систем и придающее устойчивый и системный характер инновационному развитию стран-участниц. Такое пространство позволит обеспечить каждому государству-участнику равные возможности в совместном использовании научно-технологических и инновационных потенциалов стран ЕАЭС, в доступе на рынки научно-технологической и инновационной продукции, а также создать в рамках данного объединения общий рынок высокотехнологичных товаров и услуг [8].

В резолюции по развитию евразийских технологических платформ, принятой на межплатформенном совещании ЕЭК в марте 2019 г., определены инструменты инновационного сотрудничества, среди которых – стратегическая программа инновационного развития рамочного характера на долгосрочный период – до 2030–2035 годов, аналогичная европейскому проекту «Горизонт 2020», система научно-

технологического прогнозирования в промышленности, совместный Фонд поддержки научно-технических и инновационно-производственных программ и проектов. Также предложено внести отдельную статью в Договор о Евразийском экономическом союзе по научно-техническому сотрудничеству с соответствующей строкой в бюджете ЕАЭС.

По имеющимся оценкам, объединение Беларуси, Казахстаном и Россией своих возможностей и опыта в инновационно-технологической сфере позволит создать мощнейшую ТНК, не имеющую аналогов в мире. Вместе они обладают 12 из 50 мегатехнологий, определяющих облик нынешней цивилизации в сфере оптики, электроники, геной инженерии, машиностроения [8].

Таким образом, в Беларуси создана основа для инновационного сотрудничества в рамках ЕАЭС. В ЕАЭС имеется и продолжает свое развитие институциональная основа для деятельности в инновационной сфере. Сотрудничество Беларуси в инновационной сфере в рамках ЕАЭС должно стать одним из актуальных направлений социально-экономического развития государства. Беларуси, являющейся активной участницей интеграционных процессов на евразийском пространстве и занимающей лидирующие позиции в мире по некоторым направлениям научно-технического прогресса, необходимо и дальше проводить работу в области инновационного сотрудничества.

#### Список использованных источников

1. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь: Закон Республики Беларусь, 10 июля 2012, № 425-3 [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=N11200425>. – Дата доступа: 26.08.2020.

2. Программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 г. [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21200622>. – Дата доступа: 26.08.2020.

3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 26.08.2020.

4. О Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы: Указ Президента Республики Беларусь, 31 января 2017 г., № 31 [Электронный ресурс]// Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://www.pravo.by/upload/docs/op/p31700031\\_1486414800.pdf](https://www.pravo.by/upload/docs/op/p31700031_1486414800.pdf) – Дата доступа: 27.08.2020.

5. Шурубович, А.В. Инновационное сотрудничество как фактор модернизации национальных экономик стран Евразийского экономического союза / А.В. Шурубович // Проблемы постсоветского пространства. – 2015. – №1 (3). – С. 17–35.

6. Андропова, И.В. Научно-техническое сотрудничество в рамках ЕАЭС как важнейший фактор лояльности населения стран-участниц к интеграционному объединению и его притягательности для новых членов / И.В. Андропова, И.Н. Белова, М.В. Ганеева, Ю.Н. Мосейкин // Вестник РУДН. Серия: Социология. – 2018. – Т. 18, № 1. – С. 117–130.

7. Договор о Евразийском экономическом союзе [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F01400176>. – Дата доступа: 27.08.2020.

8. Шурубович, А. Инновационное сотрудничество стран ЕАЭС / А. Шурубович // Россия и новые государства Евразии. – 2018. – № 1. – С. 50–67.

***Рыбинская О.И.,***

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **НЕОИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Существенное замедление экономического роста Беларуси после 2011 г. (с 105–110 % в 2005–2011 гг. до 101–103 % в 2012–2019 гг. (96,2 % и 97,5 % в 2015 г. и 2016 г., соответственно) свидетельствует об исчерпании потенциала прежних его источников и необходимости поиска и формирования новых. Как показывает опыт развитых стран, стабильный и устойчивый рост возможен в условиях диверсифицированной национальной экономики, базирующейся на развитом индустриальном комплексе, ядром которого выступает наукоемкая промышленность.

Как в научных концепциях, так и в осуществляемой государствами экономической политике в последнее десятилетие произошел пересмотр роли и значения промышленности в современной экономической системе. И теоретики, и практики все больше говорят не о постиндустриальном, а об обновленном индустриальном развитии, т.е. о новой индустриализации.

В то же время следует отметить, что пути индустриального развития, которые прошли страны, существенно отличаются, в результате чего разнятся и характер процессов промышленного возрождения. Если в США оно в первую очередь связано с возвращением ранее размещенных в Китае производственных мощностей, то в ЕС поставлена задача возобновления приоритетности производственного сектора по сравнению с сектором услуг, в России же целью выступает преодоление сырьевой структуры промышленного производства. Однако общим для всех стран является стремление осуществить модернизацию индустриального сектора на новой технико-технологической основе.

Перечень ключевых компонентов технологической базы, как правило, совпадает: нано- и биоиндустрия, новейшие информационные, медицинские, энергетические технологии, развитие космических и телекоммуникационных систем, использование новых материалов. И все же неоиндустриализация характеризуется в первую очередь максимальным переходом к автоматизации (роботизации), информатизации и интеллектуализации производственной деятельности и ведет к формированию наукоемкого и высокотехнологичного типа производства, замещению человеческого труда и росту экологичности. Основу этих процессов составляют информационно-коммуникационные технологии, позволяющие через объединение физической и виртуальной составляющих получить не только дополнительные возможности в организации работы реального сектора, но и вывести его на качественно новый уровень развития.

В настоящее время в правовом поле Беларуси не закреплено понятие «промышленная политика», также отсутствует программный документ, определяющий направления развития промышленного комплекса на длительную перспективу, а деятельность комиссии по вопросам промышленной политики при Совете Министров Республики Беларусь, в компетенцию которой входит выработка стратегии развития и повышения конкурентоспособности промышленного комплекса, сведена к рассмотрению проблем импортозамещения.

В государственные программы по развитию цифровой экономики и информационного общества меры и мероприятия по

цифровизации реального сектора не включены. Можно констатировать, что в нашей стране комплексная работа по реализации курса на «новую индустриализацию», в рамках которой решались бы и задачи цифровизации реального сектора, пока не ведется.

Достижению цели превращения отечественного промышленного комплекса в драйвер экономического роста отвечает, на наш взгляд, одобренная на II съезде ученых Республики Беларусь Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040», в которой определены цифровой и производственно-технологический контуры экономики Беларуси. Однако для практической реализации стратегии необходима ее дальнейшая детализация и конкретизация в виде соответствующих государственных программ, планов мер и дорожных карт, разработка которых должна осуществляться уже сейчас, в ходе подготовки прогнозов и программ социально-экономического развития на предстоящее пятилетие.

В этой связи заслуживает внимания опыт России, где развитие и внедрение цифровых технологий осуществляется на системной основе и во взаимосвязи с государственным регулированием развития общества, экономики и промышленности. Принятая в 2017 г. программа «Цифровая экономика Российской Федерации» сопряжена со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, Стратегией развития информационного общества Российской Федерации, Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Программа определила направления работ для построения полноценной национальной цифровой среды и утвердила открытый перечень сквозных цифровых технологий, т.е. технологий, которые одновременно охватывают несколько трендов или отраслей. Их внедрение возможно во всех сферах экономики и общества (производственный сектор; услуги; социальная сфера; государственное управление; оборона и безопасность; космическая деятельность). В соответствии с указанной программой Министерством промышленности и торговли Российской Федерации разработана концепция ведомственного проекта «Цифровая промышленность».

В 2018 г. программе «Цифровая экономика Российской Федерации» был придан статус национального проекта и в нее были внесены изменения, предусматривающие работы по созданию и внедрению отечественных программно-аппаратных средств и программного обеспечения для ускорения цифровой трансформации отраслей реального сектора экономики. Обновленная программа

включает в настоящее время шесть федеральных проектов, среди которых наиболее важным с точки зрения цифровизации реального сектора является проект «Цифровые технологии», поскольку его реализация направлена на развитие определенных ранее 9 сквозных цифровых технологий (большие данные; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности). По каждой сквозной технологии разработаны дорожные карты, в которых проведен анализ текущего состояния технологии в стране и за рубежом, дана оценка возможного направления ее развития, выделены конкретизирующие ее субтехнологии. Наибольший интерес для модернизации индустриального комплекса представляют следующие технологии:

– промышленный интернет (сенсорное оборудование (сенсоры, датчики, любые другие устройства, генерирующие потоки данных), сети связи (телекоммуникационное оборудование и ПО для протоколирования и получения/отправки данных), платформы промышленного интернета (*IIoT*-платформы с различными модулями хранения, обработки, анализа данных – информационный слой, который связывает между собой промышленные (*АСУТП, SCADA*) и бизнес-системы (*ERP, PLM*), вычислительную технику для обеспечения функционирования платформ *IIoT* (сервера – физическое хранение и операции с данными) и средства визуализации (решения, обеспечивающие отображение информации));

– новые производственные технологии (цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (*Smart Design*); технологии «умного» производства (*Smart Manufacturing*); манипуляторы и технологии их применения);

– компоненты робототехники и сенсорики (сенсоры и цифровые компоненты робототехнических комплексов для человеко-машинного взаимодействия; технологии сенсорно-моторной координации и пространственного позиционирования; сенсоры и обработка сенсорной информации).

При подготовке дорожных карт развития сквозных цифровых технологий были изучены потребности ведущих российских компаний, сформирован перечень приоритетных субтехнологий, для которых определены начальное состояние и целевые показатели в среднесрочной перспективе. Для достижения целевых показателей

развития субтехнологий разработаны комплексы мероприятий и инструментов финансовой поддержки компаний, участвующих в их реализации. Предусмотрена также дальнейшая актуализация планов мероприятий на основании мониторинга их реализации или ввиду возможных рыночных изменений.

В Стратегии «Наука и технологии: 2018–2040» заданы ориентиры научно-технологического развития Беларуси и определены ключевые технологии цифровой экономики и современного неоиндустриального комплекса (большие данные, квантовые технологии, роботизация и мехатроника, аддитивные технологии, «умные» материалы и др.), развитие которых требует дальнейшего активного государственного регулирования. Основные направления работ в этой сфере, по нашему мнению, должны заключаться в следующем.

Необходимо создать соответствующую теоретическую и правовую базу. Цифровая трансформация реального сектора должна начинаться с разработки понятийного аппарата в области «цифровой экономики» с учетом принятых в мировой практике подходов, нормативного закрепления системы соответствующих категорий и определений, создания системы статистического наблюдения за цифровыми преобразованиями в реальном секторе, подготовки и ввода в практику технических нормативных правовых актов в данной области.

Для формирования определенных в Стратегии цифрового и неоиндустриального контуров отечественной экономики следует реализовать планы мероприятий (дорожные карты) по актуализированному перечню ключевых технологий, в которых будет проведена их конкретизация путем выделения формирующих их подтехнологий (субтехнологий), определен имеющийся научный и технологический задел, выявлены потребности по соответствующей технологии и выстроена приоритетность формирующих ее субтехнологий.

Дорожные карты должны представлять собой план совместных действий бизнес-сообщества и органов власти по разработке и применению цифровых технологий для достижения технологического лидерства, обеспечения социально-экономического эффекта, а также содержать конкретные и по возможности измеримые цели и задачи, сроки реализации мероприятий, иметь необходимое ресурсное обеспечение.

Следует разработать систему поддержки отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений по цифровизации

индустриального комплекса, включающую поддержку исследований по ключевым цифровым технологиям, а также стимулирования отечественных компаний-разработчиков и проектов пилотного внедрения отечественных решений на основе ключевых цифровых технологий с возможностью последующего отраслевого тиражирования.

Указанные дорожные карты должны быть сопряжены с целями и задачами разрабатываемых в настоящее время основных программных документов, определяющих социально-экономическое развитие Беларуси (Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года, Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы), и государственных программ (Наукоёмкие технологии и техника, Цифровое развитие Беларуси, Транспортный комплекс и другие). Полагаем целесообразным разработку и реализацию государственных программ по цифровой трансформации отдельных отраслей реального сектора экономики.

В современном мире разработка и внедрение решений на основе цифровых технологий стали объективной необходимостью, позволяющей снизить издержки, повысить качество продукции и степень ее соответствия требованиям потребителей, сократить сроки вывода новых продуктов на рынок. Их использование является необходимым условием для выживания в конкурентной борьбе, присутствия отечественных компаний на глобальных рынках, формирования высокотехнологичного сегмента экономики, а значит, роста прибыльности предприятий и эффективности национальной экономики.

#### Список использованных источников

1. Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040» [Электронный ресурс] : утверждена Постановлением Президиума НАН Беларуси от 26 февраля 2018 г. № 17. – Режим доступа: [https://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](https://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 22.09.2020.

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] : утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. – Режим доступа: [https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii\\_NcN2nOO.pdf](https://digital.gov.ru/uploaded/files/natsionalnaya-programma-tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii_NcN2nOO.pdf). – Дата доступа: 22.09.2020.

3. Федеральный проект «Цифровые технологии» [Электронный ресурс] : утвержден протоколом заседания президиума

Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 28 мая 2019 г. № 28. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-tsifrovyye-tehnologii.pdf>. – Дата доступа: 22.09.2020.

4. Дорожные карты по развитию в России сквозных цифровых технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://d-russia.ru/opublikovany-dorozhnye-karty-po-skvoznym-tehnologiyam-na-ih-realizatsiyu-potrebuetsya-bolshe-850-mlrd-rub.html>. – Дата доступа: 22.09.2020.

**Рутко Д. Ф.,**

*ведущий научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ИНСТРУМЕНТЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОПЫТ ИЗРАИЛЯ**

Современный Израиль – это страна инноваций, изобретений, стартапов, ученых и инженеров. В последние годы Израиль уже традиционно является лидером по расходам на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). Согласно отчетам ЮНЕСКО, на НИОКР страна тратит 4,2–5,0 % ВВП [1]. По данному показателю лишь Южная Корея (4,8 %) находится рядом с Израилем, тогда как большинство развитых стран расходуют на НИОКР 1,5–3,0 % ВВП (например, Дания – 3,05 %, Германия – 3,04 %, США – 2,81 %, Финляндия – 2,76 %, Франция – 2,19 %, Великобритания – 1,66 %, Канада – 1,59 %, Италия – 1,4 %, Испания – 1,2 %, Ирландия – 1,1 %) [2].

В рейтинге инновационных государств по версии *Bloomberg*, опубликованном в 2019 г., Израиль – на 5-м месте, опередив США, Сингапур, Швецию, Японию, Великобританию. В данном рейтинге применяются такие показатели, как расходы на исследования и разработки, производственные мощности, концентрация высокотехнологичных публичных компаний, уровень высшего образования, количество патентов, добавленная стоимость производства и др. [3]. Высокое место в рейтинге *Bloomberg* обусловлено не только уровнем расходов на НИОКР, но и сравнительно высокими другими показателями. Так, Израиль является одним

из лидеров по числу зарегистрированных патентов на душу населения, по количеству ученых и инженеров относительно населения, по количеству научных публикаций на миллион граждан. В Израиле есть центры разработки и исследований таких мировых корпораций, как *Apple, Microsoft, Intel, Google, Facebook, IBM, Cisco, Oracle, Dell, SAP* и др. Израиль находится на втором месте по числу компаний, котирующихся на *NASDAQ* – американской бирже, которая специализируется на акциях высокотехнологичных компаний. По инвестициям в науку на 10 тысяч населения Израиль превосходит США в 2,5 раза и в 30 раз страны Европы.

Опыт Израиля, несомненно, представляет интерес, и прежде всего с точки зрения формирования инновационного сектора, интегрированного в мировую экономику и основанного на создании собственных инновационных технологий.

Анализируя становление инновационной системы в Израиле, правомерно сделать вывод, что к основным факторам инновационного прорыва Израиля прежде всего следует отнести сложившуюся систему образования и наличие высококвалифицированной рабочей силы, а также высокий уровень государственной поддержки сферы НИОКР.

Образование в Израиле выстроено таким образом, что в стране готовят классифицированных специалистов, инженеров и ученых, которые способны осуществлять научные исследования и разработки на самом высоком уровне. Этому способствуют как расходы в целом на образование (общая доля расходов Израиля на образование составляет 6 % от ВВП и является одним из самых высоких показателей среди стран ОЭСР), так и поддержка НИОКР, которые выполняются преимущественно в университетах страны.

Примечательно, что большинство израильских школ являются технико-ориентированными, и эту тенденцию продолжает университет, одновременно предоставляя качественную фундаментальную подготовку и свободу выбора дисциплин. Не удивительно, что свыше 80 % всех опубликованных в Израиле исследований, практически все работы в области фундаментальных наук и базовая подготовка исследователей ведутся в университетах страны [4].

Например, Технион (Израильский технологический институт) является центром фундаментальных и прикладных исследований, Научный институт им. Вейцмана – это центр научных исследований в области физики, химии, математики и естественных наук, а в Тель-Авивском университете занимаются стратегическими исследованиями, вопросами здравоохранения, технологическими прогнозами и исследованиями в области энергетики.

На исследования в области математики, естественных наук и медицины выделяется 63 % средств, 16 % – на социальные науки и право, 16 % – на строительство и архитектуру, 3 % – на сельское хозяйство. В общей сложности около 60 % финансирования – это внутренние ресурсы Израиля, остальное финансирование – из-за рубежа, которое позволяет израильским университетам поддерживать определенный уровень «академической свободы» при финансировании исследований и позволяет удержать таланты в системе науки.

Финансирование фундаментальных исследований главным образом осуществляется на конкурсной основе через юридически независимую организацию «Израильский научный фонд» (*ISF*) (ранее Фонд фундаментальных исследований).

*ISF* является крупнейшим спонсором научных исследований, проводимых в Израиле. Кроме финансирования исследовательских грантов университетов и других научных учреждений, *ISF* оказывает поддержку и в приобретении оборудования для университетов, издает научные книги и организует международные исследовательские семинары.

В последние годы *ISF* расширил свою международную деятельность, и в настоящее время он сотрудничает с различными исследовательскими фондами для содействия научному сотрудничеству между израильскими исследователями и коллегами за рубежом. В число этих фондов входят Национальный фонд естественных наук Китая (*NSFC*), Комиссия по университетским грантам (*UGC*) в Индии, Канадский институт исследований в области здравоохранения (*CIHR*), Центр исследований международного развития (*IDRC*), Фонд Азриэли, Национальный исследовательский фонд (*NRF*) в Сингапуре, Японское общество содействия науке (*JSPS*) и *Broad Institute* [4].

Израильская Академия естественных и гуманитарных наук (*Israel Academy of Sciences and Humanities*) (учреждена в 1961 г.) оказывает административную поддержку *ISF*. Членами Академии являются 131 наиболее выдающийся ученый Израиля, которые с помощью сотрудников Академии и комитетов отслеживают и продвигают интеллектуальное превосходство Израиля, консультируют правительство по научному планированию, финансируют и публикуют исследования, имеющие непреходящее значение, и поддерживают активный контакт с более широким международным научным сообществом. Кроме *ISF*, для финансирования и координации исследовательских инициатив создан добровольный форум *TELEM* (Форум национальной инфраструктуры исследований и разработок).

Члены *TELEM* являются руководителями крупнейших национальных исследовательских организаций Израиля: президент Израильской академии наук (председатель *TELEM*), председатель комитета по планированию и бюджету Совета высшего образования Израиля, главный научный сотрудник Министерства экономики, генеральный директор Министерства науки, технологий и космоса, начальник отдела исследований и разработок Министерства обороны и помощник начальника бюджетного управления Министерства финансов [5].

Для поддержки научных исследований в Израиле созданы Центры передового опыта, которые являются ассоциациями ученых, преподавателей и научных сотрудников в определенной области исследований. В подобных центрах формируется критическая масса исследователей, которые сотрудничают не только между собой, но и с представителями бизнеса, а также с ведущими исследовательскими институтами и исследователями мира.

Кроме передовой исследовательской инфраструктуры, созданной в центре, исследователи получают значительный бюджет, включая международную деятельность, стипендии для студентов-исследователей и докторантов, использование оборудования и материалов, а также технический и административный персонал.

Сильной стороной университетов Израиля является коммерциализация НИОКР. Все университеты работают в тесном контакте с профильными отраслями. Исследователи университетов знают потребности рынка и имеют опыт работы в индустрии. Многие из них, помимо научной деятельности, участвуют в стартапах в качестве учредителей или консультантов. В то же время ученые и инженеры, работающие в промышленности Израиля, поддерживают тесные связи с своими учебными заведениями, пользуются университетскими лабораториями и поддерживают связи со своими научными коллегами [6].

Важнейшим фактором инновационного прорыва Израиля является высокий уровень государственной поддержки исследований и разработок на всех их этапах – от подготовки научных работников до коммерциализации результатов НИОКР. Государственная помощь выражается во всесторонней поддержке компаниям высокотехнологического сектора. Зачастую это прямое субсидирование научных исследований и разработок. Например, Бюро Главного ученого при Министерстве промышленности и торговли ежегодно выделяет около 400 млн долларов в качестве стипендий на исследования и разработку, что покрывает от 30 % до 66 % всей их стоимости.

Значительна роль государства и в формировании венчурного капитала, а также в поддержке всех элементов технологической индустрии. Во многом благодаря высокотехнологичным компаниям страна смогла достичь высокого уровня развития экономики. Израиль в этом плане, безусловно, успешный пример того, какое влияние на развитие экономики государства могут оказать инновации.

Таким образом, основными факторами развития инновационной деятельности в Израиле является высокий уровень государственной поддержки сферы инноваций, а также система образования, которая способна обеспечить высококвалифицированными кадрами весь процесс реализации НИОКР.

Отметим также следующие особенности развития инновационной деятельности в Израиле: доконкурентные исследования первых стадий НИОКР, создание консорциумов между наукой и бизнесом, инвестирование до 85 % от сумм исследований; в сфере НИОКР активное использование опыта других стран, приглашение специалистов из США и Европы; разработка и внедрение программ привлечения квалифицированных кадров из-за рубежа (программа возвращения ученых, программа для людей с ограниченными возможностями); привлечение иностранных инвестиций, прежде всего, ресурсов ТНК (гранты для ТНК на долгосрочные исследования, возможность продажи разработок за рубежом, возможность открытия инкубаторов, возможность участия в местных консорциумах между бизнесом и наукой).

#### Список использованных источников

1. Science, technology and innovation: Total R&D personnel by sex, per million inhabitants, per thousand labour force, per thousand total employment (in Full-time equivalents – FTE and Headcounts – HC) // 2020 UNESCO Institute of Statistics [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: <http://data.uis.unesco.org/index.aspx?queryid=61>. – Date of access: 29.08.2020.

2. The State of U.S. Science and Engineering 2020 // National Center for Science and Engineering Statistics. – National Science Foundation [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20201/preface>. – Date of access: 25.08.2020.

3. Bloomberg Innovation Index 2019 // 2020 Bloomberg [Electronic resource]. – 2020. – Mode of access: [https://www.bloomberg.com/company/innovation/?utm\\_source=bloomberg-menu&utm\\_medium=bcom](https://www.bloomberg.com/company/innovation/?utm_source=bloomberg-menu&utm_medium=bcom). – Date of access: 25.08.2020.

4. Аль-Дахир, Д.С. Государственное регулирование инноваций в Израиле / Д.С. Аль-Дахир, М.В. Дудин // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2018. – №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2018/04/15885>. – Дата доступа: 18.08.2020.

5. Марьясис, Д.А. Опыт построения экономики инноваций. Пример Израиля / Д.А. Марьясис // Институт востоковедения РАН. – М.: ИВ РАН, 2015. – 268 с.

6. Тищенко, Е. Коммерциализация инноваций в Израиле на примере Института имени Вейцмана / Е. Тищенко, С. Тищенко // Экономические стратегии. – 2014. – №8. – С. 136–141.

**Sasinovich H.,**

*PhD student, Belarus State University (Minsk, Belarus)*

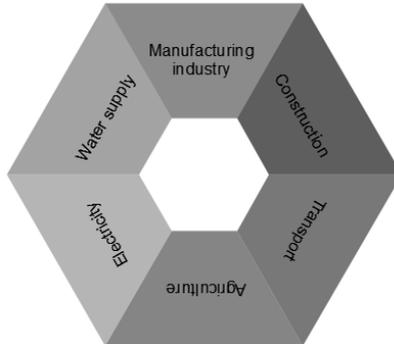
## **WASTE MANAGEMENT IN THE CIRCULAR ECONOMY**

A circular economy is an economic system where products and services are traded in cycles. In a circular economy, the value of products and materials is maintained for as long as possible. Waste and resource use are minimized, and when a product reaches the end of its life, it is used again to create further value. This can bring major economic benefits, contributing to innovation, growth and job creation. A country's economic success depends on the institutions by which its economy operates. According to Daron Acemoglu and James A. Robinson, in their joint book «Why Nations Fail?», economic institutions are classified as extractive and inclusive. Nevertheless, the high priority of the environmental factor in international relations is constantly growing.

Waste management is part of the transition towards a circular economy. In the context of sustainable development, waste management is an activity that shapes the environmental protection. The production of industrial material and products begins with the extraction of natural resources from the environment. The availability of these resources is vital for the sustained functioning of both industrialized and developing societies.

The main sectors in the Republic of Belarus leading in the amount of generated waste are presented in the diagram 1.

The large volume of generated waste is observed in several sectors of the economy, but the largest volume prevails in the manufacturing industry. The manufacturing industry is the leading industry in the Republic of Belarus.



**Diagram 1** – The main sectors of generated waste in the Republic of Belarus

This industry, based on the definition of the national classifier, includes the physical or chemical change of materials, substances or components into new products. Materials, substances or components are products of agriculture, forestry, fishing, mining, as well as products of the manufacturing industries themselves. Manufacturing refers to a significant change, update, or transformation of products.

Sustainability has become the model of development adopted at international level, whereby both organizations and people act in accordance with the principles and its amendments. Since past centuries that is seeking reconciliation between economy and ecology and until present, the concept of sustainable development was shaped by the various interpretations. Currently most organizations associate sustainable development with environmental protection and with actions related to society. According to explanations waste management or waste disposal are all the activities and actions required to manage waste from its inception to its final disposal. This includes amongst other things collection, transport, treatment and disposal of waste together with monitoring and regulation. It also encompasses the legal and regulatory framework that relates to waste management encompassing guidance on recycling [1].

The financial sustainability of solid waste management systems is one of the greatest challenges in the Republic of Belarus. Economic instruments in SWM have two major objectives: to cover costs and thus improve service delivery; to influence behavior by means of the pricing mechanism in order to minimize waste, avoid negative impacts (e. g. from landfill) or to strengthen resource recovery and recycling.

In conclusion, waste management is one of the most important elements of political and economic institutions towards achieving sustainable development goals.

## References

1. Hulsman, S. Managing water, soil and waste resources to achieve sustainable development goals / S. Hulsman, R. Ardakanian. – UNU-FLORES; Springer: Springer Intern.Publishing, 2018. – VII, 163 p.
2. Nilsson, L. Cleaner Production. – The Baltic University Press, 2015. – P. 27–57.
3. Eurostat [Electronic resource]. – Mode of access: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>. – Date of access: 01.08.2020.
4. National Strategy for Sustainable Development for the Period to 2030 of the Republic of Belarus [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Date of access: 02.09.2020.

***Сверлов А.С.,***

*доцент кафедры маркетинга Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

***Акулич И.Л.,***

*заведующий кафедрой маркетинга Белорусского государственного экономического университет, доктор экономических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

***Голик В.С.,***

*доцент кафедры маркетинга Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА РЫНОЧНУЮ АКТИВНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Цели, поставленные государством, предполагают наличие определенной структуры экономики и условий для развития предпринимательской и инновационной деятельности предприятий, в т.ч. тех, которые обеспечивают функционирование предприятий сферы материального производства. В таких условиях уровень развития промышленного комплекса страны, а также подходы, которые применяются органами государственного управления для его развития,

существенно влияют на производственную инфраструктуру. Для предприятий Республики Беларусь это имеет первостепенное значение.

Прежде всего, это связано с обоснованием выбора целевых рынков, на которых должны функционировать предприятия, и сопровождением их деятельности услугами предприятий инфраструктуры. Важной составляющей обеспечения функционирования инфраструктуры промышленного комплекса страны и инновационного развития белорусских промышленных предприятий являются применяемые в республике экономические механизмы. Их применение призвано обеспечить повышение качества продукции и повышение ее конкурентоспособности.

Приемлемым считается подход, когда механизм создает лишь условия и возможности для активной инновационной деятельности предприятия, мотивируя его повышать качество и конкурентоспособность продукции. Подобные условия формируют особенности развития производственной инфраструктуры Беларуси.

Необходимо отметить, что повысить конкурентоспособность продукции можно, например, изменив программу лояльности, политику продвижения продукции и т.д. Наглядным примером в данном случае являются деятельность предприятий КНР. В отдельные страны преимущественно Восточной Европы китайские предприятия экспортирует товары с разным уровнем качества, в то же время в страны Западной Европы и США китайские предприятия экспортируют товары с высоким уровнем качества.

Подобный подход связан с применением требований стандартов к уровню качества реализуемой на рынке данной страны продукции или неспособностью национальных производителей произвести аналогичный конкурентоспособный товар.

Для создания устойчивого спроса на отечественную продукцию за рубежом целесообразно привлечение банковского сектора Беларуси. Банковский сектор обслуживает не только промышленный комплекс, но и производственную инфраструктуру Беларуси. Это позволяет решать задачи по реализации продукции на внешних рынках. Большинство крупных белорусских промышленных предприятий в разной степени используют инновационные подходы привлечения банковского финансирования.

В частности, национальными программными документами предусмотрено развитие лизинга. С помощью такого подхода, например, ОАО МАЗ сформировал более 20 вариантов реализации продукции с помощью банковского сектора. Привлечение внешнего

экономического и финансового потенциала, который не затрагивает финансовых возможностей предприятия, позволяет ему сконцентрировать собственные ресурсы на производстве.

Несмотря на достигнутые результаты в сфере маркетинговых инноваций, организации продвижения и продажи продукции, некоторые механизмы не оказывают необходимого влияния на инновационную деятельность предприятий в целом. В белорусской промышленности преобладают традиционные производства. Среди них – производство пищевых продуктов, включая напитки, и табак. Предприятия пищевой промышленности в 2018 г. произвели 22,8 % промышленной продукции Беларуси. В то же время удельный вес товаров химического производства занимает 9,3 % в общем объеме промышленного производства республики, производство машин и оборудования – 6,7 %, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования – 3,6 %.

Сложившаяся структура национальной экономики в ряде случаев определяется обеспеченностью ресурсами и влиянием экономической политики, которая предусматривает концентрацию усилий на выпуске отдельных товаров. Очевидно, что подобная структура не может обеспечить качественный рост экономики и ее переход к новому технологическому укладу только за счет использования инновационных подходов в маркетинге и управлении.

Экономика, где основная масса предприятий применяет технологии преимущественно III–IV технологических укладов, сможет получить существенный экономический эффект от перехода на новый технологический уклад только после определенной эволюции, которая должна затронуть не только элементы системы, но и связи между ними.

В целом переход экономики страны на новый технологический уклад и организация новых производств высших укладов будет определяться состоянием существующей структуры, развитием межотраслевых связей и степенью интегрированности в мировое хозяйство. Игнорирование подобного подхода приведет к тому, что эффективность использования ресурсов в экономике страны будет крайне низкой. В результате характеристики выпускаемых товаров будут приемлемыми лишь для отдельных потребителей, что даже при использовании маркетинговых инноваций значительно отразится на уровне цены и окупаемости производства.

Таким образом, в Беларуси имеется ряд экономических механизмов, использование которых при содействии организаций производственной инфраструктуры позволит обеспечить инновационное развитие белорусских предприятий, достигнуть

высокой эффективности деятельности по отдельным направлениям. Усиление инновационной составляющей и, прежде всего, маркетинговых и технологических инноваций, в деятельности промышленных предприятий сопряжено с преобразованиями инфраструктуры. В связи с этим дальнейшее развитие подходов внедрения инноваций в деятельность предприятий инфраструктуры должно быть основано на повышении их роли в процессе продвижения товаров на рынки и учитывать изменение содержания отношений между предприятиями промышленного комплекса и производственной инфраструктуры.

***Свиридович С.В.,***

*аспирант Белорусского национального технического университета,  
магистр экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЛОРУССКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Для разработки базы сравнения мероприятий по стимулированию экспортного потенциала белорусских и зарубежных предприятий необходимо определиться с трактовкой самого экспортного потенциала, под которым мы понимаем способность юридической единицы, основанная на экономических и производственных возможностях, реализовывать за рубежом конкурентоспособную продукцию [1].

Основное назначение экспортного потенциала заключается в развитии отрасли и расширении производства. Каждое юридическое лицо заинтересовано в повышении экспортного потенциала, так как это способствует увеличению рынков сбыта, налаживанию экономических и логистических связей, повышению производительности труда, увеличению объемов производства.

Основной целью настоящего исследования было сравнить методы стимулирования экспортного потенциала зарубежных и отечественных предприятий строительного комплекса Беларуси, проанализировать, что можно усовершенствовать внутри действующей системы.

При сравнении мероприятий белорусских и зарубежных предприятий по стимулированию экспорта был сделан вывод о том, что главное отличие и способ регулирования – наличие за рубежом

экспортных кредитных агентств (далее – ЭКА). ЭКА – структурная единица, которая воплощает мероприятия, способствующие развитию экспорта, в двух форматах: 1) интегрированные ЭКА – предоставление экспортных кредитов и гарантий плюс страхование предприятий от возможных негативных последствий внешнеэкономической деятельности; 2) разделенные – тот же самый комплекс мероприятий, но реализуемый разными структурными подразделениями ЭКА во избежание столкновения интересов.

Спектр предоставляемых услуг и решаемых проблем ЭКА достаточно обширен. Прежде всего, это кредитование деятельности, предоставление экспортных гарантий, стимулирование притока инвестиций, осуществление научно-исследовательских работ, создание свободных экономических пространств [2]. К дополнительным, не менее важным, опциям можно отнести создание нужного имиджа производимой продукции и проведение тренингов и семинаров для экспортеров.

Приведем примеры ЭКА, функционирующих за рубежом. ЭКА США занимается финансированием экспорта, предоставлением гарантий для лизингового финансирования. Похожее агентство существует и в Канаде. Агентство развития экспорта – канадская организация, предоставляющая финансирование экспортной деятельности страны, финансирование домилицированных товарных запасов, стимулирование развития научно-технической базы [3]. Все это работает в контексте повышения внешнеэкономической привлекательности любого предприятия.

Если говорить о Беларусь, то на данный момент не создано комплексного экспортного агентства, что сказывается на результативности внешнеэкономической деятельности. В наличии только один элемент – Белэксимгарант – объект, предоставляющий возможность страхования экспортных рисков. Что касается предоставления кредитов, то единого экспортно-импортного банка – нет. Предприятия обращаются в частные банки, которые кредиты предоставляют, но под большие проценты. Не каждая фирма может выдержать данную кредитную нагрузку [4].

Кроме того, у нас практически нет поддержки экспортной деятельности предприятий малого и среднего бизнеса. Речь идет не только о финансировании, но и о развитии научно-практической базы. Дополнительно, если опираться на опыт зарубежных коллег, можно создать такую систему ЭКА, где также будет уделяться особое внимание созданию благоприятного имиджа продукции.

Можно с уверенностью сказать, что одна из явных проблем, существующих на данном этапе – «предубеждение» относительно белорусских товаров. Белорусские товары проигрывали импортным на рынке, но реже всего это было связано с реальными проблемами белорусского производства – низким качеством и плохим дизайном. Чаще всего потребители слепо верят в иногда искусственно выдуманный, высокопрестижный, созданный образ импортного производства, на фоне которого наши товары иногда действительно проигрывают. Поэтому оптимальное решение – детальная проработка маркетинговой стратегии продвижения и философии национальных брендов [5].

В результате можно сделать вывод о том, что, к сожалению, комплекс белорусских мероприятий по стимулированию экспортного потенциала проигрывает зарубежному. Причина этому – отсутствие проработанной концепции экспортного кредитного агентства, а следовательно, и комплекса мероприятий по финансированию и стимулированию внешнеэкономического сотрудничества.

#### Список использованных источников

1. Экспортный потенциал [Электронный ресурс] // Дизайн рекламы в гляцевых журналах. – Режим доступа <http://propel.ru/press>. – Дата доступа: 09.02.2020.
2. Экспортный потенциал страны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mycharm.ru/articles/text/?id=2337>. – Дата доступа: 10.02.2020.
3. Экспортные кредитные агентства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shkolazhizni.ru/archive/0/n-3104>. – Дата доступа: 03.02.2020.
4. Методы стимулирования экспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shkolazhizni.ru/archive/0/n-3104>. – Дата доступа: 03.02.2020.
5. Повышение маркетинговой привлекательности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://shkolazhizni.ru/archive/0/n-3104>. – Дата доступа: 03.01.2020.

**Сенько А.Н.,**

*главный научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, доктор экономических наук, профессор (Минск, Беларусь)*

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СЕГМЕНТЕ ЭКСПОРТА УСЛУГ**

Опыт зарубежных стран показывает, что наращивание экспорта услуг во многом связано с эффективной внешнеторговой политикой на региональном уровне [1]. Это подтверждают результаты контент-анализа организационных моделей внешнеторговой деятельности регионов, отражающих условия использования факторов интеллектуализации экономики по различным направлениям повышения активности внешнеторговой деятельности и расширения межрегиональных взаимодействий на основе научного и научно-технического сотрудничества. Выбор контент-анализа в качестве исследовательского инструмента обоснован тем, что характеристики торгово-экономической политики регионов различных стран и модели ее реализации определены в виде обобщенного описания. Соответственно необходима их структуризация по целевому ориентиру – выявление практических аспектов развития внешнеторговой деятельности регионов и определение возможности применения лучших зарубежных практик в условиях Беларуси. В этом отношении контент-анализ имеет преимущества, поскольку позволяет выделить ключевые и обобщающие понятия как необходимые компоненты для идентификации содержания организационных моделей наращивания экспорта наукоемких услуг и применения интеллектуальных технологий в инфраструктуре процессов сопровождения товарных потоков.

Выбор стран для контент-анализа организационных моделей внешнеторговой деятельности регионов проводился на основе данных об объемах экспорта стран, в которых отчетливо прослеживается взаимосвязь между процессами интеллектуальной модернизации экономики и наращивания экспорта услуг. Кроме того, увеличение объемов экспорта как товаров, так и услуг требует высокоэффективных наукоемких технологий сопровождения товаропотоков [2]. В этом отношении показателен опыт Китая (2263 млрд долл. США в 2017 г.); США (1547 млрд долл. США в 2017 г.); Германии (1448 млрд долл. США в 2017 г.); Японии (698 млрд долл. США в 2017 г.).

В международном аспекте обращает на себя внимание такой факт, как неравномерность международной торговли. Например, «разрыв» между объемами экспорта Китая и США составляет более 30 %. Поэтому в качестве научной гипотезы в проводимом исследовании рассматривалось в качестве возможной причины этого «разрыва» и использование в том числе факторов интеллектуализации во внешнеэкономической деятельности.

В результате проведенного исследования выявлена взаимосвязь факторов научно-технического межрегионального сотрудничества, интеллектуализации экономики и инфраструктурных факторов в продвижении товаров и услуг на внешние рынки. Использование этой взаимосвязи в системе управления внешнеэкономической деятельностью регионов в совокупности способствует повышению эффективности государственного регулирования внешнеторговой деятельности Беларуси. Например, при разработке мер, направленных на стимулирование создания и развития экспортноориентированных и импортозамещающих производств в регионах.

В перспективе выявленная взаимосвязь может быть использована в основе для формирования модели синхронного внедрения факторов интеллектуализации в процессы администрирования проведения внешнеторговых операций и получения экономических эффектов от расширения межрегионального сотрудничества в научной, научно-технической сфере, в сфере образования и промышленной кооперации [3].

Для решения прикладных задач, связанных с повышением эффективности внешнеэкономической деятельности в этом направлении, предложен методический подход к определению факторов влияния на внешнеторговую деятельность белорусских регионов в ЕАЭС. Суть подхода заключается в том, что внедрение интеллектуальных технологий в инфраструктуру и процессы администрирования экспортно-импортных операций, наряду с налогами и пошлинами, являются одним из рычагов, посредством которых государство может регулировать происходящие процессы внешнеторгового взаимодействия в системе международных отношений.

Например, использование таможенными органами стран ЕАЭС интеллектуальных систем таможенного декларирования, единых информационных баз по управлению экспортно-импортных межрегиональных потоков, а также электронных сервисов налоговых служб вносит значительный вклад в развитие внешнеторгового сотрудничества регионов [2]. Исследование этого аспекта также

показало, что факторы интеллектуальной модернизации современной экономики усиливают воздействие на эффективность управления внешнеэкономической деятельностью регионов Беларуси в ЕАЭС.

#### Список использованных источников

1. О мерах по защите экономических интересов Республики Беларусь при осуществлении внешней торговли товарами: Закон Республики Беларусь от 25 ноября 2004 г. № 346-З (ред. 16.07.2016) [Электронный ресурс] // Национальный правовой портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H10400346>. – Дата доступа: 15.08.2020.

2. Стратегия Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012–2020 годы [Электронный ресурс] // Национальный центр интеллектуальной собственности. – Режим доступа: <https://ncip.by/sistema-is/strategiya-rb-v-sfere-is/>. – Дата доступа: 11.09.2020.

3. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс] : Декрет Президента Республики Беларусь от 21.12.2017 № 8 // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

***Сибирская А.В.,***

*старший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **МОДЕЛЬ АНАЛИЗА РИСКОВ ВАЛЮТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ**

При формировании валютного союза важным является снижение и/или устранение возможных экономических рисков валютной интеграции и противостояние внешним шокам стран – участниц союза. Валютный союз будет успешным только тогда, когда в странах-участницах будет достигнуто макроэкономическое равновесие (включающее внешнеэкономическое равновесие, стабильный уровень цен и заработной платы, социальное равновесие, экономический рост и т.д.).

Предложенная модель оценки предназначена для определения готовности стран к созданию валютного союза с учетом оценки возникновения возможных экономических рисков валютной интеграции.

В отличие от существующих методик, оценка рисков валютной интеграции базируется на положениях нескольких теорий: теории оптимальных валютных зон, теории конвергенции стран, теории замещения валют, учитывает условия Договора о Евразийском экономическом союзе, а также дополнительные условия денежно-кредитной и налоговой политики.

Основная цель заключается в разработке методических основ для проведения оценки экономических рисков валютной интеграции и определения оптимального варианта валютной интеграции стран регионального объединения.

Задачами являются следующие:

- определение экономических рисков валютной интеграции;
- систематизация показателей, позволяющих определить готовность стран к валютной интеграции;
- определение системы индикаторов, отражающих возможные экономические риски валютной интеграции;
- построение алгоритма оценки рисков валютной интеграции на примере стран ЕАЭС и его практическая апробация;
- определение оптимального варианта валютной интеграции, являющегося наиболее эффективным, исходя из сложившейся ситуации.

В основе анализа возможных экономических рисков валютной интеграции следующие критерии:

1. Критерии теорий оптимальных валютных зон, включающие следующие условия:

- вхождение стран в состав регионального интеграционного объединения (появляется экономический смысл введения единой валюты для осуществления платежей при внутренней торговле);
- наличие плавающего режима обменного курса, что потенциально позволяет стране снизить издержки при введении единой валюты;
- близость значений темпов инфляции к аналогичному показателю страны, у которой данный показатель минимальный, что обеспечивает равенство уровня цен и сходства покупательной способности национальной валюты;
- тенденции к углублению экономической интеграции, позволяющей в более мягкой форме провести унификацию денежно-кредитной и валютной политики и снизить или устранить некоторые экономические риски;

– мобильность факторов производства, определяющая возможности в случае наступления кризиса в одной из стран Союза перемещать факторы производства в другую;

– открытость экономики, при которой экспортоориентированные страны имеют возможность зафиксировать свой валютный курс к валюте страны-партнера;

– близкий по значению уровень безработицы в странах интеграционного объединения как фактор, оказывающий влияние на уровень инфляции.

2. Критерии теории конвергенции, включающие учет следующих показателей:

– дефицит госбюджета к ВВП, уровень которого должен находиться в пределах нормативного значения, установленного каждым государством или интеграционным объединением, исходя из уровня развития экономики страны или участников регионального объединения;

– госдолг к ВВП, уровень которого должен находиться в пределах нормативного значения, установленного каждым государством или интеграционным объединением с учетом уровня развития экономики страны или стран;

– темпы инфляции, которые к предполагаемому моменту создания валютного союза должны иметь стабильную тенденцию и находиться в рамках нормативного значения, установленного государством или интеграционным объединением.

3. Критерии, вытекающие из теории замещения валют:

– уровень замещения валют, который в некоторых случаях может выступать как индикатор степени готовности страны к отказу от своей национальной системы в пользу той валюты, которая является замещающей.

4. Отдельные показатели денежно-кредитной и бюджетной политики стран – участниц интеграционных объединений:

– сопоставимый уровень налоговой нагрузки, унифицированные налоговые ставки, которые позволят избежать дисбаланса в налоговой политике при валютной интеграции;

– уровень монетизации в рамках нормативного значения, который позволит избежать дисбаланса банковского и финансового сектора интегрирующихся стран;

– обменный курс по ППС, позволяющий судить о реальной покупательной способности национальных валют при формировании валютного союза.

Для оценки рисков от валютной интеграции и определения оптимального сценария создания валютного союза используются экономико-математические методы, методы анализа и синтеза, классификации, аналогии и сравнения.

Анализ экономических рисков валютной интеграции проводится с применением качественных, количественных и комбинированных методов.

Качественный анализ позволяет определить факторы и потенциальные области экономического риска, провести классификацию экономических рисков валютной интеграции. Количественные методы оценки рисков позволяют количественно выразить экономические риски валютной интеграции, провести их экономический и статистический анализ и сравнение.

Количественные методы оценки позволяют сравнивать величину возможного риска в различных вариантах решений и выбирать тот, который позволяет максимально снизить этот риск или устранить его вообще.

Комбинированные методы оценки экономических рисков валютной интеграции представлены в основном рейтинговым методом. Он основывается на результатах проведенных рейтинговых исследований международными рейтинговыми агентствами, банковскими и финансовыми учреждениями и прочими специализированными учреждениями.

Модель оценки готовности стран к созданию валютного союза с учетом возникновения возможных экономических рисков валютной интеграции может быть использована в целях определения возможных экономических рисков валютной интеграции и для определения оптимального алгоритма формирования валютного союза.

***Скуратович Е.Н.,***

*заместитель заведующего отделом Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

## **РОЛЬ НАУЧНОЙ ДИПЛОМАТИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

Современный мир находится в состоянии технологических трансформаций, а научно-техническое и инновационное развитие набирает все большие обороты в глобализационных процессах, тем самым оказывая влияние на социально-экономическое развитие не

только отдельных стран, но и регионов. Это обуславливает то, что научная дипломатия становится для государств инструментом «мягкой силы» внешней политики. Международное научно-техническое сотрудничество – неотъемлемая часть международных экономических отношений, и его главное отличие от научной дипломатии заключается в том, что последняя всегда отражает интересы конкретного государства [1].

Несмотря на то, что научная дипломатия была важна на протяжении многих веков, она становится все более актуальной в мире, сталкиваемом с наднациональными проблемами, которые не были актуальны в глобальном масштабе в предыдущие века. К таким проблемам относятся быстрая урбанизация, рост населения, изменение климата, болезни, старение населения и сокращение бедности. Каждая из этих проблем имеет свое научное измерение, но, что не менее важно, каждая из них требует согласованных и скоординированных международных действий. Понятно, что самостоятельно решить эти проблемы ни одна страна не сможет [2].

Поскольку термин «научная дипломатия» появился относительно недавно, ему было дано достаточно много определений, но их всех объединяет то, что научная дипломатия ориентирована на применение научных знаний в развитии международных отношений [3]. По мнению зарубежных авторов, термин «научная дипломатия» можно раскрыть как «использование научного сотрудничества между странами для решения общих проблем, с которыми сталкивается человечество в XXI веке, и для построения конструктивного международного партнерства» [1].

Концепция научной дипломатии получает все большее распространение. Ее можно использовать в научно-технической и инновационной сфере по трем направлениям:

- использование науки для достижения внешнеполитических целей (наука в дипломатии);
- содействие международному научному и научно-техническому сотрудничеству (дипломатия для науки);
- использование научного сотрудничества для улучшения международных отношений между странами или регионами (наука для дипломатии) [4].

Наука в дипломатии предстает как непосредственное пересечение научных и политических целей, например, формирование повестки дня для обсуждения глобальных вызовов на международном уровне с учетом актуальных результатов исследований.

Дипломатия для науки предусматривает содействие международному научно-техническому сотрудничеству.

Наконец, наука для дипломатии включает использование результатов научного сотрудничества для улучшения международных отношений. Т.е. результаты научных исследований помогают формировать более обоснованные и эффективные меры внешней политики, готовить базу для проведения межгосударственных переговоров, помогают восстанавливать, улучшать и поддерживать отношения между странами через инструменты научной кооперации [1].

Понятие «наука для дипломатии» возникло первоначально для описания стремления более крупных стран проецировать свою культуру и влияние за пределы своих границ. Совсем недавно небольшие страны открыли для себя ценность науки в самоутверждении на мировой арене и повышении своей значимости в международных дискуссиях по вопросам политики. Израиль, например, использовал свои сильные стороны в науке и технологиях для развития стартапов экосистемы, в том числе для построения отношений, которые преодолевают давние трения с соседями по Ближнему Востоку [5, 6].

В мире существует тенденция к стратегическому подходу в определении того, как научные и научно-технические отношения могут способствовать развитию торговли и продвижению более широких дипломатических интересов. Здесь, подобно тому, как страны используют науку и инновации для проецирования своих национальных интересов, они все больше признают научные аспекты помощи в целях дальнейшего экономического развития [7].

По своей сути научная дипломатия направлена на установление научного взаимодействия между странами, которое в свою очередь укрепляет двух- и многосторонние отношения. Она также может оказывать содействие продвижению целей внешней политики посредством предоставления научных консультаций, способствуя тем самым развитию международного сотрудничества и привлечению инвестиций.

Научная дипломатия также поддерживает экономическое процветание, защиту окружающей среды и социальное благополучие через внедрение инноваций. Здесь речь идет о трансфере технологий и совместном производстве технологий, что в будущем поспособствует странам с переходной экономикой, основанной на ресурсах, осуществить переход к экономике, основанной на знаниях. Такое сотрудничество может привести к нахождению решений по снижению

уровня бедности наряду с прогрессом в достижении ряда целей устойчивого развития [8].

В более общем смысле дипломатия в первую очередь используется для достижения целей внешней политики. Таким образом, научная дипломатия вполне может рассматриваться как инструмент и механизм для продвижения и обеспечения целей внешней политики национального государства путем использования научных рекомендаций, внедрения научных знаний, назначения научных атташе в посольствах и консульствах или привлечения ученых к участию в дипломатических переговорах.

Научная дипломатия должна стать серьезной частью инструментария каждой страны, независимо от того, большая она или малая, развивающаяся или развитая. Она требует структурного подхода, который должен охватывать не только продвижение международной науки, как это делают многие научные агентства, но и уделять особое внимание проблемам на национальном, региональном и глобальном уровнях [7].

#### Список использованных источников

1. Ruffini, Pierre-Bruno. *Science and Diplomacy – A New Dimension of International Relations* / Pierre-Bruno Ruffini. – Springer, 2017. – 132 p.
2. What is science diplomacy? // *Biologist* [Electronic resource]. – Mode of access: <https://thebiologist.rsb.org.uk/biologist-features/158-biologist/features/2103-what-is-science-diplomacy>. – Date of access: 15.08.2020.
3. *Science Diplomacy: Collaboration in a rapidly changing world* // Harvard University [Electronic resource]. – Mode of access: <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2018/science-diplomacy-collaboration-rapidly-changing-world/>. – Date of access: 15.08.2020.
4. *New frontiers in science diplomacy* // Royal Society [Electronic resource]. – Mode of access: [https://royalsociety.org/~media/Royal\\_Society\\_Content/policy/publications/2010/4294969468.pdf](https://royalsociety.org/~media/Royal_Society_Content/policy/publications/2010/4294969468.pdf). – Date of access: 15.08.2020.
5. Gluckman, Peter D., Goldson, Stephen L., Beedle, Alan S. *How a Small Country Can Use Science Diplomacy: A View from New Zealand* // *Science & Diplomacy*. – 2012. – June.
6. Goldson, Stephen L., Gluckman, Peter. *Science, Diplomacy and Trade: A View from a Small OECD Agricultural Economy* // *Science Diplomacy: New Day or False Dawn* / Ed. by Lloyd S. Davis and Robert G. Patman. – Singapore: World Scientific, 2014. – P. 231–42.

7. Science Diplomacy: A Pragmatic Perspective from the Inside // Science and Diplomacy [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.sciencediplomacy.org/article/2018/pragmatic-perspective> – Date of access: 15.08.2020.

8. Could science diplomacy be the key to stabilizing international relations? // The Conversation [Electronic resource]. – Mode of access: <https://theconversation.com/could-science-diplomacy-be-the-key-to-stabilizing-international-relations-87836> – Date of access: 15.08.2020.

**Скуратович Н.Е.,**

*старший научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## О ПРОБЛЕМЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В настоящее время в Беларуси наблюдается проблема возможности с помощью права воздействовать на экономику знаний, а также управлять инновационным развитием. Например, законодательство в области инноваций, по мнению автора, требует значительного совершенствования. Так, в Законе Республики Беларусь от 10.07.2012 № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» установлено, что инновационный проект – комплекс работ, направленный на преобразование «ново(го) знания (я), техниче(с)ко(го) или ино(го) решени(я), экспериментальн(ого) или опытн(ого) образец(а) и др(уго)го), ... способн(ого) принести ...экономический или иной ... эффект при создании на (их) основе новой или усовершенствованной продукции, ... технологии, ... услуги, нового организационно-технического решения во «введенные в гражданский оборот или используемые для собственных нужд нов(ую) или усовершенствован(ую) продукции(ю), ... технологи(ю), ... услуг(у), ... организационно-техническое решение», в том числе «производственного, административного, коммерческого» или «ино(го) характера». Формализация инновационных проектов приведена только в формах, разработанных и утвержденных более двадцати лет назад приказом Председателя ГКНТ от 14 июня 1999 г. № 147 [1]. Только из этого возникают вопросы не только к форме инновационного проекта, представляемого в том числе для государственной финансовой поддержки в виде грантов и ваучеров, но и к тому, возможно ли считать

инновационным проектом инвестиционный проект, если последний не комплекс работ, а совокупность документов и иных материалов?

Кроме того, на основе анализа законодательства Республики Беларусь и данных статистики можно сделать вывод, что в инновационной политике основной акцент сделан в сторону государственного научно-исследовательского сектора при недостаточности активизации роли предпринимательства (бизнеса), как государственного, так и частного. В результате недостаточно внимания уделяется таким важным для предпринимательского сектора вопросам, как обеспечение справедливой конкуренции, финансового стимулирования инвестиций в инновации, создания и развития стартап-компаний (см.: Поболь А.Г. Теоретические основы). Вместе с тем необходимо учитывать, что отечественная экономика характеризуется наличием большого числа предпринимателей, мотивированных «необходимостью», а не «возможностью». Однако увеличение числа предпринимателей, мотивированных на возможности (в мировой практике считается, что предприниматели, ориентированные на возможности, применяют инновации и оказывают значительное экономическое влияние, поскольку они разрабатывают новые технологии, создают новые рабочие места и повышают способность территорий к развитию), может стать фактором, стимулирующим экономический рост.

В рамках действующей экономической модели как пример влияния конкретных условий внешней среды, связанных с рыночным предпринимательством, в частности, стартапами или бизнес-деятельностью на ранних стадиях, может рассматриваться пример создания и развития ПВТ, цель создания которого была «крайне прагматичной: сформировать конкурентоспособные условия работы для ИТ-компаний» [1]. При этом предполагалось не только создание благоприятных экономических условий для деятельности резидентов ПВТ, но и легальное привлечение в индустрию программирования незадействованного либо «теневого» кадрового потенциала, и в целом максимально эффективно использовать человеческий капитал.

С учетом опыта ПВТ на современном этапе развития экономики предлагается внедрение в Национальную инновационную систему такого субъекта инновационной деятельности, как компании *спин-офф* (стартап в научно-технической сфере с обязательным участием исследователей и разработчиков), практически отсутствующих в ней в настоящее время. В первую очередь это обусловлено необходимостью коммерциализации результатов НТД, созданных за счет бюджетных средств в условиях ограниченности финансовых ресурсов государства,

необходимых для усиления роли научно-технического прогресса в экономике страны. При этом в рамках действующего законодательства решаются вопросы как принадлежности прав на объекты интеллектуальной собственности, так и вопросы стимулирования труда исследователей и разработчиков. В таких спин-офф компаниях стейкхолдерами могут являться носители знаний (разработчики), заинтересованная организация (например, высшее учебное заведение или научная организация, а также инвестор, например Белорусский инновационный фонд – БИФ, государственные банки). Базовое распределение долей таких компаниях среди указанных лиц, например – 30–30–40 %. Такой подход использован в Великобритании с получением положительного результата.

В настоящее время грантовая поддержка инновационных проектов оказывается согласно законодательному акту Президента Республики Беларусь. Учитывая опыт БИФ, можно предполагать, что предлагаемые стимулы в виде такой поддержки обязательно привлекут ряд фирм со скрытыми мотивами к публичному конкурсу инновационных проектов. При этом БИФ в случае предоставления ваучеров, а также привлекаемые при необходимости государственной научно-технической экспертизы эксперты не в полной мере применяют способы различения мотивации и поведения на уровне организации (физического лица), кроме информации, которую они могут извлечь из письменных заявлений. При этом следует учитывать, что выполнение проектов при финансовой поддержке БИФ может происходить как в виде подготовительного этапа (ваучер), так и конструкторско-технологического (грант), при этом возможно множество попыток получения такой финансовой поддержки.

В целях повышения эффективности использования бюджетных средств при грантовой поддержке инновационных проектов при принятии решений о реализации проектов по формализованным процедурам, в том числе в рамках проведения научно-технической экспертизы, в дополнение к ним возможно использование формализованных методов обязательного собеседования (при государственной поддержке в форме «ваучера» и опроса (грант, подготовительный этап) при оценке инновационных проектов и подготовке решений. В настоящее время такие «собеседования» и «опросы» не обязательны, не системны и носят скорее неформальный характер (например, выступление перед членами Государственного экспертного совета). Вышеприведенное свидетельствует, что проблема в целом намного шире и требует принятия соответствующих решений.

#### Список использованных источников

1. Парк высоких технологий: 10 лет развития / составитель В.В. Лебедев. – Минск: Регистр, 2016. – С. 6–213.
2. Официальный портал Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/formy-innovatsionnykh-proektov-po-sozdaniyu-novykh-tekhnologiy-mashin-materialov-i-sotsialnym-proble.php>. – Дата доступа: 16.09.2020.

**Слепокуров А.С.,**

*старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (Симферополь)*

### **О ПЕРСПЕКТИВАХ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА**

Опыт Беларуси в формировании и реализации государственной политики в сфере трансфера и коммерциализации технологий может стать основой для развития международного и межрегионального научно-технического сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза. Это вызвано тем, что многие проблемы, которые приходится решать российским и белорусским ученым, практически одинаковые, потому что у них одна причина – разрыв сложившихся экономических связей в начале 90-х гг. прошлого столетия.

Одной из таких проблем является возрождение успешной, экспортоориентированной в советский период отрасли производства и переработки эфиромасличных и лекарственных растений. Например, в Крыму эта отрасль давала до 13 % поступлений в бюджет. Перспективным направлением экономической деятельности является эта сфера и для Беларуси [1].

Оценивая рынок лекарственного растительного сырья, белорусские ученые отмечают доминирование импортной продукции в розничном секторе, при этом за границу республики вывозится сырье, а ввозятся готовые субстанции. Хотя эта отрасль была и есть достаточно прибыльная: как отмечает Е. Карачевская, чистая прибыль от выращивания и реализации лекарственного сырья достигает 18 % от общего дохода, а темпы роста рынка этой продукции постоянно

увеличиваются. Сегодня культивированием лекарственных трав в Беларуси занимаются около 25 организаций.

Естественно, что сегодня вопросами научного и научно-технического обеспечения сфер производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений занимаются такие ведущие научных учреждения и высшие учебные заведения, как УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» и РУП «Институт защиты растений» в Республике Беларусь, Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева и Институт химии и фитотехнологий в Кыргызской республике, Институт ботаники и Центр инновационной биологии и медицины Академии наук Республики Таджикистан и др. А в России этими проблемами достаточно активно занимаются около 70 НИИ и вузов, среди которых: Кубанский государственный технологический университет, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения РАН, Пермская государственная фармацевтическая академия Министерства здравоохранения РФ, Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений и многие другие.

В Крыму этими проблемами занимаются НИИ сельского хозяйства Крыма, Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад. В каждой из этих организаций накоплен большой опыт и потенциал для возрождения и развития отрасли в новом качестве, который может быть распространен и приумножен с использованием систем трансфера технологий и других инструментов инновационного развития.

Как показал опыт Европейского союза, накопленный за последние 30 лет, эффективным инструментом международного сотрудничества в инновационной сфере являются технологические платформы, которые представляют собой объединения, созданные «за счет концентрации интеллектуальных и финансовых ресурсов Евросоюза и крупнейших европейских промышленных производителей с целью активизации научных исследований, необходимых для потребностей современного промышленного производства». Это движение было поддержано и Евразийским межправительственным советом, который в 2016 г. утвердил Положение о формировании и функционировании евразийских

технологических платформ. При этом государствам – членам Союза было предложено включать евразийские технологические платформы в государственные программы научно-технического развития.

Анализ многолетнего европейского опыта и первого опыта создания технологических платформ в Евразийском экономическом союзе позволил НИИ сельского хозяйства Крыма инициировать создание евразийской технологической платформы в сфере производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений, которая может стать эффективным механизмом для взаимодействия науки, бизнеса, органов власти и общественных организаций стран ЕАЭС для формирования новой международной (в рамках ЕАЭС) сети, созданной по аналогии с действовавшей в конце прошлого века научно-производственной системой Советского Союза [2]. Объединение усилий, кооперация и координация действий позволит создать различные центры компетенций для стимулирования взаимовыгодного инновационного развития участников платформы.

Возрождение отрасли в современных условиях видится в виде международного консорциума, целевыми ориентирами для которого могут быть показатели советского периода. Как известно, единая система охватывала более 700 предприятий (колхозы, совхозы, специализированные предприятия) и организаций. Площади, занятые для выращивания эфиромасличных растений, достигали 250 тыс. га, а под лекарственными – около 50 тыс. га.

Значительная часть посевных площадей, занятых этими культурами была сосредоточена в южных регионах и особенно в Крыму, потому что здесь получают наиболее качественное сырье и эфирное масло. Дефицит лекарственного сырья в значительной степени покрывался путем заготовки дикорастущего сырья на Алтае, в Беларуси, в горах Кавказа и Средней Азии. Сказанное иллюстрируют такие показатели:

- в Киргизии в период СССР на площади 1,2–1,4 тыс. га выращивались: шалфей мускатный, мята и ряд других эфиромасличных культур. Заготовки эфиромасличного сырья составляли 5–6 тыс. тонн;

- Армения являлась основным производителем эфирного масла герани среди республик бывшего СССР. Площади эфиромасличных культур в Армении достигали 2 тыс. га, заготовки эфиромасличного сырья – 50 тыс. тонн, производство эфирных масел – 40 тонн;

- Крым в 80-е гг. прошлого столетия производил 60 % общесоюзного объема лавандового эфирного масла, 52 % от всего производимого в стране эфирного масла шалфея и 30 % розового масла.

Выращиванием эфирносонов в Крымской области занимались 28 хозяйств. Научное и научно-техническое обеспечение отрасли на территории всей страны осуществляло НПО «Эфирмасло», которое находилось в Симферополе и включало: Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур, машиностроительный завод, государственное специализированное конструкторское бюро, сеть семеноводческих совхозов и сеть опытных станций в ряде других регионов страны.

Примерно такие же задачи по возрождению отрасли ставятся и сегодня. Эфирные масла нужны во многих отраслях экономики. Они могут выступать в качестве самостоятельных рыночных продуктов и в качестве полуфабрикатов для высокотехнологичного передела. В частности, они широко применяются в пищевой, ликероводочной, табачной, лакокрасочной промышленности, производстве парфюмерно-косметической продукции, средств гигиены, бытовой химии, синтетических душистых веществ, в медицине.

В Беларуси, по данным В.С. Болтовского и В.Л. Флейшер [3], наибольшее применение эфирные масла находят в пищевой промышленности (50 % от общего объема производства), в парфюмерии (30 %), фармацевтике (15 %), косметике (5 %) и ароматерапии (около 1 %). Создание технологической платформы позволит создать производственную кооперацию для производства такой продукции с использованием и других современных рыночных инструментов.

Предметом совместных научных исследований в рамках евразийской технологической платформы является селекция новых высокоэффективных сортов растений, исследование их свойств, адаптация к местным погоднo-климатическим условиям, разработка технологий возделывания, переработки, а также изучение свойств и введение в культуру дикорастущих растений, выведение новых сортов и др. И здесь достойное место займет потенциал белорусских ученых.

В заключение следует отметить, что цели и задачи функционирования создаваемой технологической платформы будут в полной мере соответствовать целям и задачам, определенным Положением о формировании и функционировании евразийских технологических платформ:

- обеспечение кооперации в научно-технической и инновационной сферах;
- повышение эффективности взаимодействия всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, общественных

организаций) на основе объединения потенциалов государств-членов для стимулирования взаимовыгодного инновационного развития;

- создание центров компетенции в государствах – членах ЕАЭС;
- формирование экономики будущего;

- постоянное технологическое обновление предприятий и организаций;

- повышение глобальной конкурентоспособности сельского хозяйства и промышленности и др.

Достичь этого можно путем развития коммуникаций и сотрудничества, создание совместных инфраструктурных и производственных структур. Предприятия получают возможность пользоваться современными разработками ученых «из первых рук», а ученые – возможность оперативно внедрять или передавать для внедрения свои разработки.

#### Список использованных источников

1. Карачевская, Е.В. Инновационный потенциал развития рынка лекарственного растительного сырья Республики Беларусь / Е.В. Карачевская // Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Симферополь, 13–14 апреля 2019 г. / науч. ред. В.С. Паштецкий; отв. ред. Л.А. Радченко, Н.В. Невкрытая. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 54–58.

2. Слепокуров, А.С. Концепция развития межрегионального сотрудничества в рамках ЕАЭС в сфере производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений / А.С. Слепокуров, В.С. Паштецкий, М.В. Вердыш, Н.Ю. Полякова // Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Симферополь, 13–14 апреля 2019 г./ науч. ред. В.С. Паштецкий; отв. ред. Л.А. Радченко, Н.В. Невкрытая. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 20–26.

3. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ: пособие для студентов специальности 1-48 02 01 «Биотехнология» специализации 1-48 02 01 03 «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов» / В.С. Болтовский, В.Л. Флейшер. – Минск: БГТУ, 2009. – 182 с.

**Соловей А.П.,**

*научный сотрудник Института социологии НАН Беларуси,  
магистр социологических наук (Минск, Беларусь)*

## **ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ УЧЕНЫХ НАН БЕЛАРУСИ: ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ\***

Профессиональная мобильность ученого является важным индикатором его научной самоидентификации. Необходимость изучения факторов профессиональной мобильности в гендерном срезе обуславливается возможными различными трудовыми стратегиями мужчин- и женщин-ученых. Гендерный аспект позволяет выявить различные или же, наоборот, единые трудовые установки и мотивы профессиональной мобильности у мужчин- и женщин-ученых, что способствует более комплексному подходу к разработке мер, направленных на закрепление научных кадров и повышение эффективности их научной деятельности.

По результатам исследования, проведенного в 2020 г. среди научных сотрудников научных организаций НАН Беларуси ( $N = 501$ ;  $\Delta = \pm 4,17\%$ , при  $\alpha = 0,05$ ), рассмотрим трудовые намерения и факторы профессиональной мобильности мужчин- и женщин-ученых. Квалификационный портрет опрошенных выглядит следующим образом: 7,1 % – доктора наук (в т. ч. 11,2 % – мужчины, 3,8 % – женщины); 37,3 % – кандидаты наук (в т. ч. 37,9 % – мужчины, 36,8 % – женщины); 55,6 % – без ученой степени (в т.ч. 50,9 % – мужчины, 59,4 % – женщины).

Прежде следует отметить, что считают научную деятельность своим призванием 74,6 % (в т. ч. 79,6 % – мужчин-ученых и 70,8 % женщин-ученых), не считают ее таковой 9,9 % (в т. ч. 8,0 % – мужчин-ученых и 11,0 % женщин-ученых). Затруднились ответить 15,6 % респондентов (в т. ч. 12,4 % – мужчин-ученых и 18,3 % женщин-ученых).

В среднесрочной перспективе 47,9 % ученых (в т. ч. 45,1 % – мужчин-ученых и 49,6 % женщин-ученых) не намерены менять место работы (уходить из института, в котором работают) в ближайшие пять лет. Однако каждый четвертый (25,4 %) думает об этом, но конкретных шагов пока не предпринимает, при этом среди тех, кто так думает, больше мужчин-ученых, нежели женщин: различия 29,6 % и 22,2 %

---

\*Доклад подготовлен в рамках реализации проекта, поддержанного БРФФИ «Наука-М», договор № Г19РМ-028 «Компаративное исследование миграционных паттернов научных кадров в России и Республике Беларусь».

статистически значимы ( $\varphi^*_{эмп} = 1,941, \rho < 0,03$ ). Каждый пятый (22,1 %) затруднился ответить на поставленный вопрос. Только 2,8 % твердо решили уйти из института (в т. ч. 2,2 % – мужчины-ученые и 3,4 % женщины-ученые).

Факторы, детерминирующие желание научного сотрудника уйти из института, в котором он работает, распределились следующим образом (рис. 1).

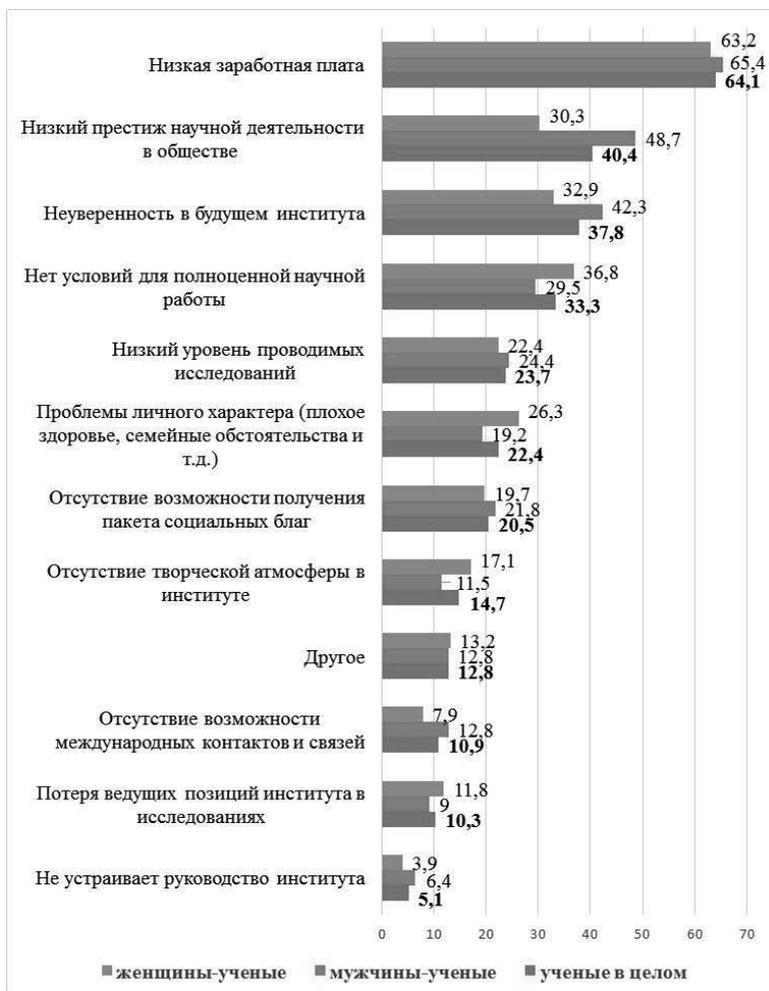


Рис. 1. Распределение ответов на вопрос: «Если Вы думаете или твердо решили уйти из института, то назовите основные причины, побуждающие Вас к этому» (в %)

Для тех, кто думает или твердо решил уйти из института, основной причиной, побуждающей к этому, является низкая заработная плата (64,1 %). На втором месте среди причин – низкий престиж научной деятельности в обществе (40,4 %), при этом доля тех, кто выбрал данный ответ, выше среди мужчин-ученых, нежели женщин-ученых: различия 48,7 % и 30,3 % статистически значимы:  $\varphi^*_{\text{эмп}} = 2,358$ ,  $\rho < 0,01$ . На третьем месте – неуверенность в будущем института (37,8 %). Каждый третий (33,3 %) в качестве причины выбрал отсутствие условий для полноценной научной работы. Низкий уровень проводимых исследований является причиной для 23,7 %. Практически каждый пятый (22,4 %) сменил бы место работы в связи с проблемами личного характера. Каждый пятый (20,5 %) отметил отсутствие возможности получения пакета социальных благ.

Также респонденты указывали такие факторы, как отсутствие творческой атмосферы в институте (14,7 %), отсутствие возможностей международных контактов и связей (10,9 %), потеря ведущих позиций института в исследованиях (10,3 %). На последнем месте среди причин ухода – не устраивает руководство института (5,1 %). В ответе «другое» (12,8 %) были указаны следующие причины: «проблемы с внедрением разработок», «желание получить опыт научной работы в других странах», «не вижу для себя перспектив в институте», «невозможность нормально закупать комплектующие и оборудование при бюджетном финансировании», «отсутствие свободного времени, постоянное переутомление», «сложности с карьерным продвижением (защитой диссертации)», «частичная потеря интереса к научной деятельности».

Ученые, которые решили уйти из института, планируют перейти в следующие сферы деятельности: в производственно-коммерческую сферу (бизнес) перейдет практически каждый седьмой ученый (15,3 %), коммерческую научную структуру (научно-инновационную фирму) – каждый девятый (10,7 %), вуз – 8,7 %, отраслевое НИИ – 4,0 %, политику – 2,7 %, органы государственного управления – 2,7 %. Планируют уехать за границу для временной работы по контракту 8,0 %, собираются открыть свое дело 5,3 %, перейти работать на государственное предприятие 2,0 %. При этом значительная доля респондентов (40,0 %) затруднилась ответить на вопрос.

Таким образом, как показывают результаты эмпирического социологического исследования, большинство ученых (мужчины и женщины в равной степени) считают науку своим призванием. Среди тех, кто думает уходить из института в ближайшие 5 лет, но конкретных шагов пока не предпринимает, больше мужчин-ученых, нежели женщин-ученых. Основной причиной ухода из института как для

мужчин, так и для женщин является низкая заработная плата. Следует отметить, что не было выявлено статистически значимых различий среди мужчин- и женщин-ученых в основных причинах, мотивирующих уйти из института, в котором они работают, за исключением одной причины. Мужчин-ученых в большей степени, чем женщин-ученых беспокоит престиж научной деятельности в обществе, по причине низкого уровня которого они намерены уйти из института.

Для закрепления научных кадров в НАН Беларуси необходимо, прежде всего, дальнейшее повышение уровня заработной платы, формирование позитивного образа ученого в массовом сознании с целью повышения престижа научной деятельности в обществе. Внимание стоит уделять и субъективным факторам, связанным с личностными особенностями научных сотрудников (состояние их здоровья, семейные обстоятельства), а также творческой атмосфере в институте, которая способствует сплочению научного коллектива.

Изучение факторов профессиональной мобильности ученых, в том числе ее гендерный анализ с точки зрения теоретической значимости, позволяет прирастить научное знание в области отечественного науковедения и гендерных исследований научной деятельности, а также необходим для развития таких специальных социологических теорий, как социология науки, социология профессии.

***Солодуха М.В.,***

*старший преподаватель Гродненского государственного университета имени Янки Купалы (Гродно, Беларусь)*

## **ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИНЕРГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ АПК**

В последнее десятилетие в белорусской экономике идет активный процесс создания холдингов. Динамичное развитие интегрированных структур данной формы обусловлено тем, что предприятиям на внутреннем и внешнем рынках приходится конкурировать с транснациональными корпорациями.

На данный момент в Беларуси функционирует более 120 холдингов. В пищевой промышленности и АПК по состоянию на 2019 г. насчитывалось 15 холдингов, которые включали в себя 154 организации. И это достаточно крупные формирования.

Основная часть интеграционных структур в пищевой промышленности – это горизонтальные холдинги. Данный вид интеграции дает возможность сократить издержки производства, обеспечивает мобильность в использовании ресурсов, а также позволяет расширить рынки сбыта.

Вертикальную интеграцию преимущественно используют предприятия первичной переработки сельскохозяйственного сырья, развитие которых нередко ограничивается дефицитом сырья, его недостаточно высоким качеством либо высокими ценами.

Интеграция должна иметь положительный экономический эффект в результате ее проведения. Существуют некоторые сложности в определении экономической эффективности процесса создания вертикально интегрированных структур, так как в их состав входят организации разной отраслевой принадлежности (сельское хозяйство, пищевая промышленность и торговля). Данные организации обладают своей отраслевой спецификой.

Экономическая сущность интеграции заключается в синергическом эффекте: группа взаимодействующих организаций (предприятий), каждая из которых работает на достижение общей цели, добивается больших результатов, чем сумма этих же отдельно действующих организаций (предприятий).

Для определения эффективности вертикальной интеграции следует рассчитывать показатель синергического эффекта.

В настоящее время не существует комплексной методики, которая позволяет оценить синергический эффект, возникающий в результате вертикальной интеграции сельского хозяйства, пищевой промышленности и торговли.

Современная методология оценки эффективности интеграционных процессов разрабатывается с учетом взаимосвязи экономических и социальных результатов, качественных и количественных оценок, процессных и результативных характеристик взаимодействия участников интеграционных структур.

Для оценки синергического эффекта наиболее часто используются количественные методы: доходный, рыночный, затратный. Каждый из этих методов носит частично информативный характер, так как рассматривает определенные аспекты эффективности вертикально интегрированной организации в результате ее создания и приобретения определенных преимуществ, за счет которых достигается эффект синергии.

Для определения синергического эффекта необходимо определить перечень возможных преимуществ, которые возникают в

результате вертикальной интеграции, т.е. источников его возникновения, а также рассмотреть возможные негативные тенденции, которые могут снизить уровень эффективности данного вида структуры.

К преимуществам, возникающим в результате формирования вертикально интегрированных структур в пищевой промышленности, следует отнести:

1. Совершенствование и упорядочение связей внутри организации.

2. Увеличение эффективности использования ресурсов.

3. Увеличение скорости информационных потоков.

4. Увеличение способности к генерированию и использованию инноваций.

5. Снижение дополнительных затрат на различных этапах производственного процесса.

6. Улучшение доступа к кредитным ресурсам, снижение рисков неплатежей.

7. Повышение конкурентоспособности продукции за счет снижения себестоимости – цены и контроля качества.

8. Увеличение прибыли за счет роста объемов производства (эффект масштаба).

9. Увеличение стоимости предприятия.

10. Достижение однородности поставок сырья высокого качества и производимой продукции.

11. Разработка новых видов продукции.

12. Оптимизация расходов на структурное сокращение, время, затраченное на координацию усилий различных подразделений.

13. Приобретение налоговых льгот.

При вертикальной интеграции в агропромышленном комплексе задействованы две основные отрасли: сельское хозяйство и перерабатывающие предприятия.

Сельское хозяйство относится к сырьевому сектору экономики, которому характерен низкий уровень добавленной стоимости. При этом доля сельского хозяйства – центрального звена АПК, в валовом внутреннем продукте составляет более 10 %. Национальное сельское хозяйство формирует почти 90 % продовольственных ресурсов республики.

Однако в силу объективных причин сельскохозяйственные товаропроизводители не могут обеспечить рентабельность, сопоставимую с предприятиями промышленности (таблица 1) и сферы услуг. Так, например, в 2014 г. рентабельность продаж в

сельскохозяйственных организациях в 15,6 раза была меньше, чем на предприятиях пищевой промышленности. Это обусловлено особенностями сельскохозяйственного производства, а именно:

1. Использование земли как главного фактора производства.
2. Зависимость от природных, климатических и погодных условий.
3. Территориально рассредоточенный характер производства.
4. Использование продукции собственного производства (семена, корма и т.д.) в воспроизводственном процессе.
5. Сезонный характер производства.
6. Повышенный уровень хозяйственного риска.
7. Наличие непаритета цен.

**Таблица 1**

Рентабельность продаж сельскохозяйственных организаций и предприятий пищевой промышленности в период 2012–2018 гг.

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Рентабельность продаж сельскохозяйственных организаций	14,5	3,5	5,5	0,5	2,2	6,4	3,7
Рентабельность продаж предприятий пищевой промышленности	x	x	8,0	7,8	10,5	10,1	7,4

*Источник:* www.belstat.gov.by.

При межотраслевой интеграции (сельское хозяйство и пищевая промышленность) устанавливается единая норма прибыли, в связи с чем отсутствует проблема разной выгодности между добывающими и обрабатывающими звеньями, между промежуточными и конечными производственными комплексами.

Основными преимуществами вертикальной интеграции являются: надежность поставок, экономия на транзакционных издержках и на масштабе, контроль над добавленной стоимостью внутри одной организации.

Несмотря на то, что интеграция производства – это соединение, объединение, слияние отдельных отраслей, различные процессы производства, переработки и реализации продукции при этом не сливаются технологически друг с другом, они сохраняют свой основной первоначальный характер. Таким образом, при создании вертикально интегрированной структуры происходит создание новой агропромышленной системы, которая точнее отражает результат взаимодействия производителей с перерабатывающими и

обслуживающими отраслями по поводу производства продуктов питания.

Вертикально интегрированные организации соединяют технологически смежные отраслевые комплексы, выстраивают единые цепочки, в которых органически объединены добывающие и обрабатывающие звенья промышленности, а продукция не покидает цикла производства, пока не превратится из промежуточной в конечную, полностью пригодную для конечного потребления.

Агропромышленная интеграция проявляется как в расширении и углублении производственно-технологических связей, совместном использовании ресурсов и капиталов, так и в создании благоприятных условий для осуществления совместной агропромышленной деятельности, снятия взаимных барьеров [1, с. 146].

Основными недостатками вертикальной интеграции, которые необходимо учитывать при определении эффекта синергии, являются: ослабление роли конкуренции и развитие монополии; рост транзакционных издержек за счет усложнения документооборота; снижение гибкости организации; резкий рост капитальных затрат и изъятие ресурсов, необходимых для более выгодных вложений.

Отсутствие внутренней конкуренции может привести к сохранению нерентабельных производств и снижению экономической эффективности интеграции в целом.

Следует отметить, что в современных условиях хозяйствования актуализируется задача повышения конкурентоспособности предприятий и производств на основе повышения их инновационной активности.

Таким образом, вертикально интегрированная структура в АПК представляет собой комплекс инновационно ориентированных цепочек добавленной стоимости, нацеленных на увеличение мультипликатора добавленной стоимости. Отсюда возникает заинтересованность в освоении продукции с более высокой долей добавленной стоимости.

Вертикально интегрированная структура «сельское хозяйство – пищевая промышленность – торговля» обладает своей сбытовой инфраструктурой, что позволяет расширить рынки сбыта.

Основным источником накопления и «инвестиционной составляющей» для данного типа структур является сокращение издержек производства и стоимости производимой продукции, а также увеличение объема товарного выпуска.

При создании вертикально интегрированной структуры происходит ускоренный рост концентрации промышленного производства путем строительства крупных перерабатывающих

предприятий, требующих для полной загрузки их мощностей стабильной сырьевой базы.

Крупные вертикально интегрированные организации за счет режима регулируемой рентабельности в промежуточных звеньях позволяют снижать транзакционные издержки по всей технологической цепочке и, следовательно, повышать эффективность производства конечной инновационной продукции.

#### Список использованных источников

1. Гусаков, В.Г. Кооперативно-интеграционные отношения в аграрном секторе экономики / В.Г. Гусаков, М.И. Запольский; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 295 с.

**Соломко М.В.,**

*научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПОТОКОВ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ**

По данным Доклада о мировых инвестициях 2020 г., подготовленного Конференцией ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), из-за политических и торговых напряжений, пандемии *COVID-19* и всеобщих неопределенных макроэкономических перспектив прогнозируется резкое сокращение глобальных потоков прямых иностранных инвестиций (далее – ПИИ) – от -30 % до -40 % в течение 2020 г. (с 1,54 трлн долл. США в 2019 г. до 1 трлн долл. США в 2020 г.) и от -30 % до -50 % в 2021 г. (по сравнению с 2019 г.).

Многие крупнейшие многонациональные корпорации (далее – МНК), которые определяют глобальные тенденции в области ПИИ, отмечают стремительное ухудшение перспектив относительно инвестирования и скорректировали свои прогнозы с первой недели марта 2020 г.

По результатам мониторинга мировых инвестиционных тенденций, проведенного ЮНКТАД, в среднем среди топ-5000 крупнейших МНК мира, на которые приходится значительная доля глобальных ПИИ, в настоящее время наблюдается тенденция пересмотра своих доходов на 2020 г. Прогнозируется снижение на 30 % доходов компаний из-за пандемии *COVID-19*. Сильнее всего

пострадают энергетика и добывающая промышленность (энергетические компании ожидают сокращения доходов на 208 % из-за последствий пандемии и шока падения мировых цен на нефть, авиаперевозки – на 116 %, автомобильная промышленность – на 47 %). [1].

Воздействие пандемии также очевидно в отраслях, которые считаются относительно более многообещающими для привлечения ПИИ. Агентства по привлечению инвестиций (далее – АПИ) по всему миру ожидают, что такие отрасли, как информация и коммуникации, пищевая промышленность, сельское хозяйство и фармацевтика скорее всего все еще смогут реализовывать инвестиционные проекты. Фармацевтическая отрасль не является традиционно популярной для привлечения инвестиций, но в сложившейся ситуации АПИ считают, что она станет более привлекательной.

Пандемия и физическое закрытие многих организаций и производств вызвали отсрочки по многим инвестиционным проектам. Многие сделки по слияниям и поглощениям (далее – СиП) временно приостановлены. Также многие уже объявленные сделки СиП откладываются на неопределенный срок. Органы надзора в США и Европе отмечают задержки в процессе утверждения некоторых крупнейших в мире планируемых слияний, включая приобретение корпорацией *Amazon* онлайн-компании по доставке продуктов питания *Deliveroo* и приобретение крупнейшим мировым производителем авиационной, космической и военной техники *Boeing* бразильского авиастроительного конгломерата *Embraer*.

Предполагается, что наибольшее падение в притоках ПИИ в 2020 г. произойдет в развивающихся странах, так как они больше всего зависят от инвестиций в производства, входящие в глобальные цепочки добавленной стоимости, и не в состоянии ввести такие меры экономической поддержки, как развитые страны.

По прогнозу поток ПИИ в развитые страны снизится на 25–40 % (до 500 млрд долл. США). Среди развитых стран приток ПИИ в Европу предположительно упадет на 30–45 %, в Северную Америку и другие развитые страны – в среднем на 20–35 %. Количество трансграничных СиП в апреле 2020 г. было на 53 % меньше, чем в том же месяце в 2019 г. Несколько развитых стран ввели/рассматривают меры, направленные на защиту критической внутренней инфраструктуры и других чувствительных отраслей, как прямое следствие *COVID-19*.

Прогнозируется, что в 2020 г. потоки ПИИ в Африку упадут на 25–40 %. Негативные тенденции будут усугубляться низкими ценами на нефть. Хотя пандемия затронула все отрасли, некоторые пострадают

значительно сильнее других: авиация, гостиничный бизнес, туризм. Несмотря на негативную ситуацию, в 2020 г. США объявили план по продвижению частных инвестиций в Африке, в том числе с помощью новых инициатив «Прцветающая Африка» и «Международная финансовая корпорация развития». По плану за следующие 3 года США собираются инвестировать 5 млрд долл. США в Эфиопию в производства, открытые для приватизации: телекоммуникации, геотермальная энергия, логистика и сахар.

Из-за влияния пандемии и последующих карантинных мер, сбоя цепи поставок и замедления экономического роста предполагается, что притоки ПИИ в развивающуюся Азию сократятся на 30–45 %. Количество объявленных проектов «*greenfield*» за первый квартал 2020 г. снизилось на 37 %. Количество сделок СИП уменьшилось на 35 %. Приток ПИИ в Китай в первом квартале 2020 г., за исключением финансового сектора, упал на 13 % (до 31 млрд долл. США). Количество и стоимость объявленных проектов «*greenfield*» в Гонконге в первом квартале 2020 г. составляли одну треть и половину от средних квартальных значений 2019 г. соответственно. Поток ПИИ в Южную Корею за первый квартал 2020 г. снизился на 18 % (до 2,1 млрд долл. США). Регион Юго-Восточной Азии переживает сильный экономический спад, включая значительные сбои в производственных цепочках и цепях поставок во многих отраслях. Карантинные меры привели к временной остановке многих заводов, включая крупные автомобильные производства в Таиланде – *Mazda*, *Mitsubishi*, *Nissan* (все Япония), *Ford* (США), *Toyota* (Япония).

Ожидается, что приток ПИИ в страны Латинской Америки и Карибского бассейна снизится вдвое (показатель 2019 г. – 164 млрд долл. США). В первом квартале этого года наблюдалось снижение количества объявленных проектов «*greenfield*» на 36 %. Наиболее пострадавшими сферами экономики ожидаются туризм и транспорт.

В страны с переходной экономикой приток ПИИ предположительно сократится на 30–45 % (в 2019 г. он составлял 54,9 млрд долл. США). В странах СНГ прогнозируется резкое сокращение инвестиций в проекты в сфере добывающей промышленности, поскольку спрос на сырьевые товары ослабевает, а цены на нефть, один из основных экспортных товаров Азербайджана, Казахстана, Российской Федерации и Узбекистана, остаются на очень низком уровне. Также серьезно пострадают и экспортоориентированные проекты в Юго-Восточной Европе и Молдове, сконцентрированные в особых экономических зонах.

Перспективы по притоку ПИИ в наименее развитые страны негативные. Некоторые страны зависят от ПИИ в добывающую промышленность, другие – от инвестиций в туризм, а развивающиеся страны без выхода к морю непропорционально пострадают от блокируемых цепей поставок [2].

Несмотря на резкое сокращение глобальных потоков ПИИ во время кризиса, международная производственная система будет продолжать играть важную роль в экономическом росте и развитии. Глобальные потоки ПИИ останутся положительными и продолжат увеличивать существующие накопленные ПИИ, которые на конец 2019 г. составили 36 трлн долл. США. Предполагается, что медленное восстановление инвестиционных потоков начнется с 2022 г.

#### Список использованных источников

1. Муха, Д.В. Трансформация инвестиционной политики в условиях пандемии COVID-19 / Д.В. Муха // Банкаўскі веснік. – Мінск, ліпень, 2020. – С. 59–72.

2. World Investment Report 2020. International Production Beyond the Pandemic [Electronic resource] // UNCTAD. – Mode of access: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2020_en.pdf). – Date of access: 09.09.2020.

***Спринчак А.И.,***

*доцент кафедры экономики и управления Института предпринимательской деятельности, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Минск, Беларусь)*

### **РОЛЬ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ ВУЗА В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ НА МЕСТНОМ УРОВНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Социально-экономическая трансформация всей мировой хозяйственной системы, проходящая под воздействием научно-технического прогресса на очередном витке развития цивилизации, в настоящее время начинает достигать нижних уровней экономической системы, в том числе и в Беларуси. Пришло время «собирать камни» в наших белорусских регионах, создавать новые хозяйственные структуры инновационного типа, способные преодолеть или хотя бы затормозить внешнее конкурентное давление.

Что для Беларуси сегодня важнее: современные производственные технологии или новые возможности развития и преумножения социального капитала в наших семьях, на наших предприятиях, в государственном аппарате, в созданных общественных структурах? Ответ не может быть однозначным, хотя очевидно, что важно и то и другое. Но почему так медленно разворачиваются навстречу очевидным и полезным новшествам в кластерном развитии экономики местные органы самоуправления и администрации районного уровня? Ведь в кластерных структурах одновременно содержатся возможности как ускоренного внедрения современных бизнес-технологий, так и создания наиболее выгодных экономических условий для всех участников кластерных инициатив.

Чем сегодня может помочь вузовская наука, профессорско-преподавательский состав кафедр в деле более динамичного развития наших регионов, освоения бизнес-структурами на местном уровне новшеств зеленой экономики, усвоения выигрышных принципов устойчивого развития местных сообществ?

В качестве положительного примера можно привести успешный опыт создания и дальнейшего продвижения на территории Минского района кластерной инициативы «Прилуки – территория устойчивого развития», созданной под эгидой местного историко-культурного фонда «ЛЕЛИВА» при непосредственном участии филиала кафедры экономики и управления Института предпринимательской деятельности.

Наряду с созданием благоприятных условий для практической подготовки специалистов экономического профиля, ближайшими задачами созданного филиала также являются:

- организация и проведение совместных научных проектов в сфере зеленой экономики, маркетинга и проблем устойчивого развития с целью дальнейшего совершенствования образовательных программ;

- привлечение профессорско-преподавательского состава ИПД к реализации отдельных элементов кластерной инициативы «Прилуки – территория устойчивого развития», трансферу знаний в сфере зеленой экономики для представителей малого и среднего бизнеса на территории Прилуцкого сельского совета.

Успешность взаимодействия местных бизнес-структур и филиала кафедры экономики и управления ИПД подтверждается заинтересованностью местных органов власти и целого ряда внешних бизнес-партнеров в дальнейшем развитии кластерного проекта, в создании на его базе Минского регионального туристического кластера

«Беларусь праз вякі». Запланирована реализация целого комплекса мероприятий по формированию и развитию сложного кластера в области культуры, туризма, зеленой экономики и микрофинансирования:

- внедрение инноваций в сфере агроэкотуризма, в том числе в Минском районе;
- развитие предпринимательства и кооперации при оказании услуг в сфере туризма;
- реализация целей устойчивого развития (ЦУР) на местном уровне;
- создание некоммерческой структуры микрофинансирования микро-, малого и среднего предпринимательства (ММСП).
- сотрудничество между местными органами власти, частными компаниями и организациями гражданского общества благодаря совместному поиску путей улучшения туристической инфраструктуры в Минском регионе в рамках закона о государственно-частном партнерстве.

В частности, предусмотрены: разработка и реализация проекта по созданию «демонстрационной зоны высокой экологичности и энергоэффективности имени графов Гуттен-Чапских» в рамках инициативы «Прилуки – территория устойчивого развития»; создание макета, разработка 3D-модели концепт-проекта по восстановлению дворцово-паркового комплекса графов Гуттен-Чапских в агрогородке Прилуки как туристического бренда «Шляхта и дворянство в истории Беларуси» и внесение проекта в Государственную программу развития культуры 2021–2022 гг.

Сотрудники ИПД и историко-культурного фонда «ЛЕЛИВА», принимающие активное участие в реализации данного проекта, получают дополнительную возможность осваивать новые социальные инновации и затем транслировать приобретенный опыт при проведении практических занятий со студентами и слушателями. Кроме того, появляется возможность исследовать динамику процессов, происходящих при внедрении технологий зеленой экономики, устойчивого развития местных сообществ, и затем выявлять новые закономерности в формировании и совершенствовании региональных социально-экономических структур.

Очень важно видеть функциональное разделение полномочий и обязательств всех участников происходящих интеграционных процессов в региональных сообществах. Выделена функциональная роль действующего филиала кафедры экономики и управления Института предпринимательской деятельности при местном историко-

культурном фонде «ЛЕЛИВА» в ходе реализации кластерной инициативы «Прилуки – территория устойчивого развития» (рис. 1).



**Рис. 1.** Ролевое распределение функционального взаимодействия в ходе реализации кластерной инициативы

Сотрудники Института предпринимательской деятельности, принимающие участие в работе филиала кафедры экономики и управления, оказывают посильную помощь в продвижении кластерной инициативы «Прилуки – территория устойчивого развития», осуществляют, наряду с обучением и стажировкой персонала организаций-партнеров по социальному бизнесу, образовательный консалтинг и моделирование бизнес-процессов. В частности в проекте рассматривается обустройство экологического поселения «Прылуцкая экавеска», реализация экологической инициативы «Сохранение биоразнообразия поймы реки Птичь», обустройство экологической тропы «Прылуцкая сжежка».

Таким образом, можно сделать вывод о повышенной значимости интеграционного взаимодействия местных сообществ, социальных бизнес-структур и таких вспомогательных подразделений в высших учебных заведениях, как филиалы кафедр, при реализации социально ориентированных региональных кластерных инициатив.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации: постановление Совета Министров Республики Беларусь 16 января 2014 г. № 27 [Электронный ресурс]. – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&rp=C20501466>. – Дата доступа: 09.09.2020.

2. Павловская, О.В. Опыт работы филиала кафедры на базе предприятия / О.В. Павловская // Актуальные проблемы бизнес-образования: материалы XI Междунар. науч.-практич. конф., 19–20 апреля 2012 г., Минск / Бел. гос. ун-т, Ин-т бизнеса и менеджмента технологий. – Минск, 2012.

3. Спринчак, А.И. Интеграционный подход к организации научно-практического взаимодействия социального бизнеса и образовательных структур / А.И. Спринчак // Детерминанты развития малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь: материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф. / Минск, ИПД, 15 мая 2020 г. – Минск, 2020.

***Стрельцова О.В.,***

*младший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН, СМАРТ–КОНТРАКТОВ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

В современном мире стремительно развивается процесс цифровизации, вследствие чего на рынке появляются все новые технологии и продукты. Одной из самых перспективных и многообещающих технологий специалисты называют технологию распределенного реестра данных или блокчейн, поскольку «...контракты, сделки и различные транзакции в масштабах страны необходимо надлежащим образом учитывать, хранить и защищать. Они составляют основу всех государственных систем» [1].

С появлением технологии блокчейн стала возможной практическая реализация описанной американским ученым Ником Сабо еще в 1996 г. идеи смарт-контрактов, представляющих собой

компьютерный протокол, проводящий сделки и осуществляющий контроль их исполнения с помощью математических алгоритмов.

На сегодняшний день смарт-контракты могут применяться в самых различных сферах, включая и сферу интеллектуальной собственности.

Белорусский законодатель раскрывает понятие смарт-контракта в п. 9 Приложения 1 к Декрету Президента Республики Беларусь от 21.12.2017 № 8 «О развитии цифровой экономики». Согласно положениям данного пункта смарт-контракт – это программный код, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий [2].

Сфера интеллектуальной собственности (далее – ИС) охватывает большое количество направлений, в связи с чем закономерно возникает вопрос о том, в каких именно аспектах ИС может быть применена технология блокчейн. Полагаем, что технология блокчейн может быть применима на ряде стадий цепочки создания прав ИС, а также в отношении вопросов заключения и исполнения связанных с ИС договоров (например, лицензионный договор), управления правами на результаты интеллектуальной деятельности и т.д.

Исходя из понимания процесса создания объекта права ИС в качестве цепочки последовательно сменяющихся действий, данный процесс проходит следующие стадии: появление идеи; исследование; заявка; экспертиза заявки; регистрация; управление правами; коммерциализация; конечный продукт.

По нашему мнению, технология блокчейн может быть успешно применена в системе государственной регистрации, а также для управления правами на объекты ИС. На данный момент в Беларуси, как и в ряде других государств, система регистрации ИС построена на основе реестров объектов ИС, которые ведут уполномоченные органы. Однако сложившаяся система регистрации является сложным процессом, требующим от компетентных ведомств значительных временных и кадровых затрат. Об этом свидетельствует ряд специалистов, в том числе Матыченко Д.В.: «... Система не справляется с обработкой всех поступающих заявок, что образует трудности для создателей объектов интеллектуальной собственности, и большая часть данных остается в тени» [3].

Создание единого цифрового реестра, в силу прозрачности и независимости транзакций позволит добиться упрощения процедуры лицензирования. В свою очередь лицензионные соглашения, как и ряд

других договорных отношений в сфере ИС, могут быть упрощены посредством использования смарт-контрактов. Кроме того, создание реестра на основе технологии блокчейн позволит упростить процедуры *due diligence*, необходимые для сделок с ИС, например, при реорганизации юридических лиц. Помимо вышеназванных, в качестве преимуществ технологии блокчейн следует отметить уменьшение финансовых затрат за счет передачи данных с использованием смарт-контрактов, позволяющих исключить традиционную передачу информации на бумажных носителях и личное присутствие заявителя, а также обеспечение безопасности данных и минимизация рисков.

Особую актуальность данная технология имеет для авторского права. Возникновение и осуществление защиты объектов авторского права не ставится в зависимость от факта государственной регистрации или иных формальностей, в связи с чем в случае нарушения авторских прав зачастую возникает необходимость подтверждения авторства. Закон Республики Беларусь от 17.05.2011 № 262-З «Об авторском праве и смежных правах» в ч. 2 ст. 8 закрепляет так называемую презумпцию авторства, согласно которой при отсутствии доказательств иного автором произведения считается лицо, указанное в качестве автора на экземпляре произведения [4]. Таким образом, несмотря на отсутствие законодательной необходимости государственной регистрации, фактически автор должен иметь экземпляр произведения, являющийся фиксацией авторства.

Существует немало способов фиксации авторства: опубликование произведения (например, в СМИ или периодических изданиях); депонирование экземпляра произведения; направление экземпляра произведения себе по почте и др. Посредством технологии блокчейн возможно в качестве фиксации использовать размещение произведения в публичном децентрализованном реестре. «...Загружаемый файл хешируется, а полученный в результате хеш (уникальный отпечаток файла) заносится в блокчейн. Запись содержит метки, что исключает возможность внести в запись какие-либо изменения. При необходимости проверки подлинности записи проводится операция по повторному хешированию. Полученный хеш сравнивается с хранящимся в блокчейне на предмет совпадения или несовпадения» [5].

Также отметим резолюцию Европейского парламента от 03.10.2018 «О технологиях распределенных реестров *DLT* и блокчейнах: построение доверия посредством устранения посредников», в которой указывается, что технологии блокчейн могут оказывать различное влияние на сферу авторского права. Согласно п. 22

указанной резолюции технологии распределенных реестров *DLT* могут использоваться для отслеживания и управления ИС и тем самым облегчить защиту авторских прав и патентов [6]. Также в п. 23 резолюции отмечается, что авторы могут извлечь определенную выгоду благодаря прозрачности и возможности отслеживать использование своих работ, а также выравниванию распределения роялти и увеличению доходов, что можно ожидать в связи с сокращением посредников [6].

Полагаем, что применение технологии блокчейн, смарт-контрактов в сфере ИС имеет значительный потенциал. При этом неизбежно возникнет необходимость в разрешении ряда правовых вопросов: понятийный аппарат; правила компетентной юрисдикции и выбора применимого права; защита данных и конфиденциальность, а также ряд других.

#### Список использованных источников

1. Михаленко, Ю.А. Блокчейн как один из элементов цифровизации государства [Электронный ресурс] / Ю.А. Михаленко, А.А. Крюкова // Вестник Евразийской науки. – 2018. – №1. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/10ECVN118.pdf>. – Дата доступа: 24.08.2020.

2. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс]: Декрет Президента Респ. Беларусь, 21 дек. 2017 № 8 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

3. Матыченко, Д.В. Технология блокчейн в сфере управления интеллектуальной собственностью [Электронный ресурс] // Научные записки молодых исследователей. – 2019. – №4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-blokchei-n-v-sfere-upravleniya-intellektualnoi-sobstvennostyu>. – Дата доступа: 28.08.2020.

4. Об авторском праве и смежных правах: Закон Республики Беларусь от 17.05.2011 № 262-3 (ред. от 15.07.2019) (с изм. и доп. от 27.05.2020) / КонсультантПлюс. Беларусь // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

5. Сальникова, А.В. Технология блокчейн как инструмент защиты авторских прав / А.В. Сальникова // Актуальные проблемы российского права. – 2020. – № 4. – С. 83–90.

6. European Parliament resolution of 3 October 2018 on distributed ledger technologies and blockchains: building trust with disintermediation (2017/2772(RSP)). – Mode of access: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0373_EN.html). – Date of access: 28.08.2020.

**Сугак В.К.,**

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## АКАДЕМИЧЕСКИЕ ЖУРНАЛЫ КНР: ДИНАМИКА ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

Научные интересы Беларуси по отношению к КНР, как и политические, должны быть целостными, формироваться и направляться на различные китайские фокус-группы. Исследования и аналитические продукты, которые формируют научные круги и мозговые центры, государственные ведомства влияют не столько на широкую общественность, сферой влияния на которую являются СМИ, сколько на лиц, принимающих решения. Тем самым формируется мировоззрение и деятельность политической элиты.

В связи с этим чрезвычайно важно видеть динамику упоминания о Беларуси не только для СМИ, но и для научных статей, включающих исследования о Беларуси, которые отражают, прежде всего, результат комплексного внешнеполитического влияния.

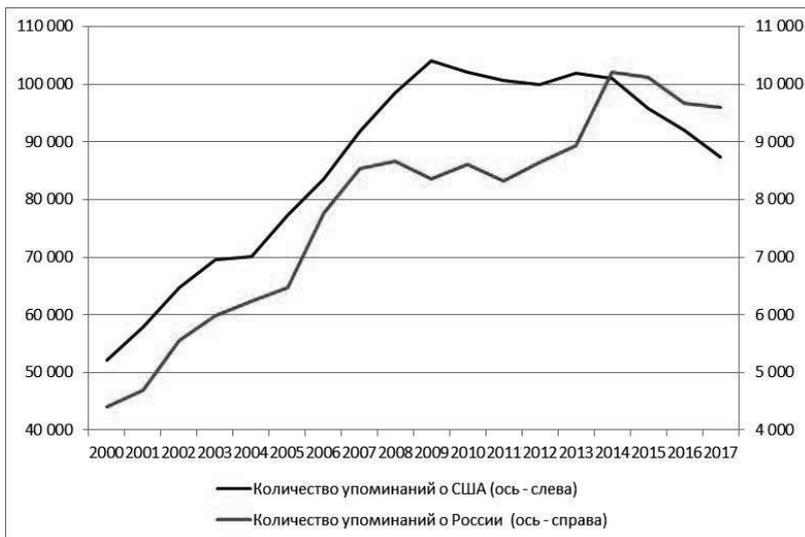
На основе анализа полнотекстовой Базы данных статей китайских академических журналов, содержащей статьи из 10 411 китайских научных журналов, была выявлена положительная динамика интереса китайских ученых к Беларуси (рис. 1).



**Рис. 1.** Количество статей с упоминаниями о Беларуси в научных изданиях КНР

Следует особо отметить, что в 2018 и 2019 гг. уже не менее пяти статей, опубликованных в китайских научных журналах, содержали исследования по Беларуси с использованием предложенного в 2017 г. нового именованя Беларуси на китайском языке «白罗斯», и не менее 60 статей в СМИ упомянули данное наименование.

Если сравнить указанные показатели с таковыми по отношению к России и США, то в научной литературе, в среднем за последние 20 лет, о Беларуси в Китае пишут в 50 раз меньше, чем о России, а о России – в 10 раз меньше, чем о США (рис. 2).



**Рис. 2.** Динамика количества статей с упоминаниями о России и США в научных изданиях КНР

Вместе с тем, с момента кризиса 2008 г. налицо происходит постепенное «охлаждение» интереса в КНР как к публикациям, так и к аналитическим центрам США и рост интереса к России.

За последние 20 лет ученые и аспиранты Национальной академии наук Беларуси и Белорусского государственного университета опубликовали в научных изданиях Китая, в совокупности, менее 40 статей, что указывает на огромный потенциал наращивания сотрудничества в научной сфере между «мозговыми центрами» и научными организациями Беларуси и Китая.

Среди топ тем статей, в которых упомянута Беларусь, в порядке частоты можно выделить следующие: экономические реформы, теория

индустриальной экономики, китайская политика и международная политика, торговля, экономика движения и транспорта, железнодорожный транспорт, финансы, военное дело. В основном, Беларусь упоминается в контексте политического сотрудничества, транспортной (железнодорожной инфраструктуры) и военной сферы.

Особо стоит отметить, что такие популярные для продвижения сотрудничества направления, как: экономика сельского хозяйства, ценные бумаги, энергетика, наука, культура, образование, включая высшее, туризм не находятся в фокусе упоминания китайскими изданиями в контексте Беларуси.

В результате проведенного исследования сформированы:

– список китайских изданий, опубликовавших наибольшее количество статей с упоминаниями о Республике Беларусь,

– китайские академические издания, опубликовавшие наибольшее количество научных статей с упоминаниями о Республике Беларусь;

– авторы статей, опубликовавших в китайских научных журналах наибольшее количество статей, содержащих исследования о Республике Беларусь;

– научные организации, представители которых публиковали наибольшее количество исследований о Республике Беларусь;

– тематика исследований в опубликованных статьях о Республике Беларусь;

– научно-исследовательские фонды, финансировавшие исследования, включающие, в том числе, исследования по Республике Беларусь.

Полученные результаты могут быть использованы белорусскими государственными ведомствами, научным сообществом, бизнес структурами, общественными организациями и другими заинтересованными сторонами для продвижения академической «мягкой силы» Беларуси в КНР.

Вместе с тем, исследователи должны отдавать себе отчет в том, что управление имиджеформирующей деятельностью возможно лишь до определенного предела в связи с ее сложностью, комплексностью и многоаспектностью. Даже при наличии планов и программ конструирования национального имиджа и их комплексной реализации одновременно протекают процессы стихийного, неконтролируемого формирования тех или иных качеств странового образа.

Взять под полный контроль процесс создания имиджа страны в принципе невозможно в силу огромного количества реальных и потенциальных субъектов, в нем задействованных – министерств и

ведомств, средств массовой информации и коммуникации, организаций и учреждений, представителей органов государственного управления, топ-менеджеров, лидеров политических партий и общественных движений, представителей науки, культуры, спорта, рядовых граждан.

Для повышения эффективности деятельности белорусских акторов «мягкой силы» на основании результатов проведенного исследования можно сделать выводы и представить следующие рекомендации:

Прежде всего, следует помнить о том, что СМИ – это ключевая аудитория, с которой нужно установить коммуникацию. Основа взаимоотношений со СМИ – формирование постоянного информационного потока. Если речь идет о зарубежной аудитории, то формирование этого потока в первую очередь происходит внутри страны, поскольку у зарубежных СМИ источниками информации будут и национальные медиа.

Одна из главных целевых групп – работающие в данной стране и с информацией о данной стране иностранные журналисты. Следует систематически находить информационные поводы, которые позволят непрерывно формировать информационный поток. Для этого нужно предоставлять как можно больше сведений о стране.

Поэтому необходимо обеспечить своевременной и полезной информацией о Беларуси и в ее интересах китайских журналистов, информационные агентства, иные виды СМИ.

При проведении различных форумов, встреч, семинаров с участием китайской стороны, в первую очередь устанавливать контакты, налаживать отношения с китайскими учеными, представителями СМИ, научными издательствами и организациями, научно-исследовательскими фондами, которые уже осуществляют публикации о Беларуси или которые зарекомендовали себя как участники продвижения интересов Беларуси в КНР.

Истоки проблемы недостаточности продвижения имиджа в научных кругах КНР также коренятся в нечеткой институционализации, отсутствии «пропагандистской машины» у научных организаций и низкой публикационной активности (см. выше). Сегодня в Беларуси практически отсутствуют организации типа «мозговые центры» (подобно американской RAND Corp., Китайской академии общественных наук, Российскому совету по международным делам, Валдайскому клубу или Фонду поддержки публичной дипломатии им. Горчакова). Процессы коммуникации полезны для утверждения научных связей, роста взаимной узнаваемости научно-образовательных учреждений, мозговых центров, преподавателей, ученых, экспертов;

формирования индивидуальных и институциональных уровней сотрудничества. Это позволит посредством синергии знаний сообществ достигнуть нового уровня двусторонних отношений.

Поэтому необходимо совершенствовать медиастратегии Беларуси посредством увеличения коммуникации между учеными и аналитиками Беларуси и КНР. Это послужит не только научному, творческому и экономическому сотрудничеству, но и объективному информированию о Беларуси и Китае, реализации интересов и повышению имиджа страны в других регионах мира.

Многие преимущества Беларуси зачастую воспринимаются собственными гражданами «само собой разумеющимися», и мы не считаем необходимым специально информировать о них зарубежные аудитории. Такие особенности Беларуси, как социальная однородность регионов, развитая инфраструктура, образованное и активно использующее Интернет население, отсутствие этнических и религиозных конфликтов, являются значимыми преимуществами, о которых необходимо постоянно информировать различные фокус-группы: простых обывателей, иностранных инвесторов, СМИ.

Поэтому, с целью углубления информированности по различным аспектам истории, общества, культуры, образования целесообразно активизировать коммуникационную платформу между странами по вектору культурно-просветительской деятельности посредством организации выставок, ознакомительных встреч, конференций, совместных проектов, показов научно-популярных и художественных фильмов о Китае и Беларуси, знакомства с кухней, концертов с использованием национальных музыкальных инструментов, литературных вечеров, других мероприятий, которые будут активно освещаться в белорусских и китайских СМИ.

Целесообразно выявить специфические характеристики различных коммуникативных стратегий и тактик, применяемых ведущими китайскими «мозговыми центрами» и СМИ для продвижения национальных интересов, а также использовать новые подходы к продвижению страны, так называемую «публичную дипломатию 2.0», включающую размещение контента на китайских хостингах, использование сервисов микроблоггинга и размещение информации в социальных сетях и форумах, в частности «WeChat» и «Sina Weibo».

Серьезным препятствием для развития «публичной дипломатии 2.0» является отсутствие общепризнанных критериев для оценки ее эффективности, низкий уровень участия правительственных и неправительственных организаций в ее реализации, а также

недостаточные усилия внешнеполитических ведомств по установлению диалога с зарубежной аудиторией.

Поэтому, целесообразно рассмотреть включение в многокритериальную оценку эффективности деятельности представительств государственных предприятий и организаций за рубежом показателей по информационному продвижению имиджа Беларуси на основе измеримых количественных и целевых индикаторов оценки эффективности размещения контента о Беларуси в китайских СМИ.

Наконец, Беларуси необходимо выстроить долгосрочную стратегию, в том числе создавать и поддерживать качественные СМИ на китайском языке, проводить активную работу в социальных сетях, обучать и продвигать активных экспертов, которые "знают цену" «всепогодной дружбе», владеют деталями реальной, а не мнимой повестки белорусско-китайских отношений, строят адекватные сценарии ее развития.

#### Список использованных источников

1. «Опыт китайской политики реформ и открытости и его актуальность для белорусской модели устойчивого социально-экономического развития»: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 30 ноября 2018 г.
2. Китайская сеть научной информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eng.oversea.cnki.net/kns55/brief/result.aspx?dbPrefix=CJFD>. – Дата доступа: 05.12.2019.
3. Гравер, А.А. Образ, имидж и бренд страны: понятия и направления исследования / А.А. Гравер // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2000. – № 3 (19). – с.29-45;
4. Качур, А.С. СМИ как инструмент формирования имиджа страны и социальных настроений населения / А.С. Качур // Социология в современном мире: наука, образование, творчество. – Алтайский государственный университет. – 2017. – № 9-1.
5. Трофимова, Г.Н. Основные предпосылки формирования имиджа России в Китае / Г.Н. Трофимова, А.Ю. Рязанова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность. – 2015. – № 1. С. 60-64.

**Тарелко В.В.,**

*доцент кафедры Белорусского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС И ЕГО СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ**

Управление логистикой и материальными потоками на современном этапе развития белорусской экономики становится все более сложным и требует установления взаимодействия с информационными, финансовыми потоками, потоками услуг и потоками людей, что вызывает необходимость изучения такой функциональной области, как логистический сервис. Несмотря на широкое распространение понятия «логистический сервис» в научной литературе и практике деятельности хозяйствующих субъектов, данная сфера деятельности в методологическом плане на сегодняшний день является одной из менее проработанных частей логистики.

Понимание логистического сервиса как области ответственности маркетинга и логистики, выступающего в качестве комплекса услуг, оказываемых в процессе поставки товаров внутренним или внешним потребителям, расширяется. Логистический сервис уже ассоциируется с совокупностью услуг и соответствующих им бизнес-процессов, направленных на продвижение логистических потоков в целях повышения конкурентоспособности цепи поставок в целом и отдельных ее звеньев в частности.

Критериями качества логистического сервиса выступают: время от получения заказа до доставки, надежность и возможность доставки по требованию, стабильность снабжения, полнота и степень доступности выполнения заказа, удобство размещения и подтверждения заказа, объективность цен и регулярность информации о затратах на обслуживание, предложения о возможности использования кредитов, эффективность технологии грузопереработки на складах, качество упаковки и выполнение пакетных и контейнерных перевозок, надежность и гибкость поставки, возможность выбора способа доставки и др. Для оценки качества оказываемых услуг устанавливается обратная связь с потребителями, что позволяет учитывать соответствие услуг потребностям потребителей.

Показателями эффективности организации логистического сервиса являются общий уровень логистических издержек на организацию сервиса, качество логистического сервиса, уровень

логистического сервиса и обоснование его оптимального значения. Повышение уровня организации сервиса посредством выполнения максимального числа заявок может быть достигнуто за счет увеличения размера запасов, внедрения оперативной системы получения заявок, комплектования заказов и доставки товаров.

Минимизируя суммарные затраты на обслуживание, учитывают соответствующие функциональные зависимости: затраты на обслуживание и уровень обслуживания, потери, вызванные ухудшением обслуживания, и уровень обслуживания.

В целях повышения качества обслуживания потребителей необходимо вести расчет продолжительности цикла заказа и разрабатывать возможные направления его сокращения. Кроме того, внедряются современные формы обслуживания клиентов, «приближающие» услуги к потребителю, сокращающие время обслуживания, создающие удобства потребления услуг.

Решения, которые необходимо принимать при формировании системы логистического сервиса, могут касаться сферы услуг, уровня сервиса, формы и методов сервисного обслуживания.

Под комплексом услуг понимается так называемый пакет логистических услуг, который может представлять собой разовое, регламентированное во времени или полное сервисное обслуживание. Определение перечня наиболее значимых для клиентов услуг осуществляется путем их ранжирования. Важным моментом при организации обслуживания клиентов является поддержание стандартов качества услуг. Этот аспект требует от компаний более серьезного отношения к вопросам организации системы обслуживания, рекламаций потребителей и управления «возвратными» потоками (реверсивная логистика).

Форма обслуживания выступает своеобразным способом предоставления услуг потребителю. Наиболее часто встречающимися формами сервисного обслуживания являются: обслуживание потребителей в стационарных условиях, обслуживание потребителей с выездом на дом, бесконтактное обслуживание по месту жительства потребителя, обслуживание с использованием обменных фондов товаров, абонементное обслуживание, комбинированное обслуживание, удаленная поддержка. Одним из примеров организации инспекционного сервиса в работе с удаленными поставщиками товаров может выступать сорсинг.

Метод обслуживания потребителей представляет собой способ реализации потребителям продукции, организационных мероприятий в процессе предоставления услуг. Основными методами обслуживания

потребителей в стационарных условиях, например, являются обслуживание специалистом по сервису и самообслуживание. В повседневной практике специалистами по сервису, работающими с потребителями, выступают приемщики, консультанты, администраторы, мастера (парикмахеры, косметологи, мастера по ремонту, продавцы, официанты).

Одной из устойчивых тенденций в области логистического сервиса является использование посредников, провайдеров или операторов логистических услуг в цепях поставок. Согласно международной классификации, по спектру оказываемых услуг и технологическому уровню, могут быть выделены следующие логистические провайдеры: *1PL* (логистический инсорсинг), *2PL* (частичный логистический аутсорсинг), *3PL* (комплексный логистический аутсорсинг), *4PL* (интегрированный логистический аутсорсинг), *5PL* (виртуальная логистика).

Выбор логистических посредников на практике достаточно сложен. Основными критериями выбора логистических посредников могут выступать репутация логистического посредника, качество оказания услуг, надежность снабжения, цена, сроки выполнения заказов, финансовое положение логистического посредника, оперативность реагирования на запросы заказчика, система расчетов за выполненную работу (предоплата, оплата по факту, рассрочка платежа) и др. Основными методами выбора логистических посредников являются методы рейтинговых оценок, экспертных оценок, доминирующих характеристик, сравнения затрат при работе с различными логистическими посредниками, анализа иерархий, парных предпочтений и др.

Для формирования гибкой и динамичной организационной системы, наиболее приспособленной для успешного бизнеса в быстро меняющейся среде введено понятие виртуального логистического оператора. Под виртуальным логистическим оператором следует понимать новую форму экономической организации, объединяющую с целью оптимизации операций в цепях поставок различные виды деятельности и ресурсы посредством современных информационных технологий, а также предоставление новых, ранее недоступных услуг, появляющихся вследствие кооперации большого количества компаний различной направленности. Виртуальный логистический оператор создается с помощью отбора необходимых организационно-технологических ресурсов, принадлежащих различным предприятиям (как логистическим, так и сопутствующим), и их интеграции с использованием компьютерной сети.

Алгоритм создания и функционирования виртуального логистического оператора включает в себя формирование критериев оценки участников и их ранжирование, определение весовых коэффициентов для отобранных критериев оценки с учетом их рангов, формирование и выбор оценочных шкал для балльной оценки показателей конкретных участников, присвоение баллов каждому участнику по каждому критерию, расчет интегрального показателя, отражающего ранг участника, сравнение показателей участников между собой и формулировку выводов. В качестве критериев оценки участников могут выступать: уровень компетенции оператора, уровень организации и управления, финансовое состояние, годовой оборот, рентабельность, динамика, комплекс логистических услуг, предоставляемых компанией, надежность оператора, техническая и технологическая оснащенность компании, объем выполненных работ, имидж оператора, наличие сети отделений и филиалов и др.

Проектирование цепей поставок с участием виртуального логистического оператора прежде всего направлено на снижение логистических издержек в цепях поставок. Возможными факторами снижения издержек могут выступать: уменьшение транзакционных издержек за счет внедрения информационных технологий и реорганизации (издержек, связанных с поиском информации, ведением переговоров, заключением контрактов и т.д.), уменьшение затрат на сопутствующие процессы (реклама, маркетинг и т.д.), уменьшение затрат за счет скидок, получаемых благодаря объемам заказов участниками.

Особого внимания заслуживают вопросы организации основных логистических бизнес-процессов в области электронной коммерции. В системе электронной торговли логистический сервис тесно связан с понятиями «фулфилмент», «дропшипинг». Большое влияние на развитие логистического сервиса оказывает Интернет. Одним из действенных инструментов логистики выступает сайт компании.

#### Список использованных источников

1. Республиканская программа развития логистической системы и транзитного потенциала Республики Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 18.07.2016 № 560 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 22.07.2016, 5/42364.
2. Похабов, В.И. Разработка концептуальных основ развития сервисных услуг в экономике Республики Беларусь / В.И. Похабов, В.В. Тарелко, А.М. Темичев. – Минск: ВУЗ-ЮНИТИ, 2003. – 264 с.

**Телеш И.Л.,**

*заведующий отделом Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

**Баханцева И.В.,**

*научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

**Русаков Р.А.,**

*младший научный сотрудник Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ЭКСПОРТА В СТРАНАХ ЦВЕ И ЕАЭС**

В условиях становления и развития постиндустриального общества сфера услуг приобретает приоритетное значение. Она играет важнейшую роль в построении эффективной нересурсоемкой инновационной экономики и повышении общей производительности труда. Именно с развитием сферы услуг и прежде всего отраслей, способствующих формированию экономики знаний, связываются перспективы дальнейшего развития общества. Многие страны, не располагающие достаточными научно-технологическими и сырьевыми ресурсами, обеспечивают сегодня рост экономики именно за счет инновационного развития сферы услуг.

Анализ систем стимулирования и поддержки экспорта услуг стран ЦВЕ, Российской Федерации и Республики Казахстан, а также динамики его количественных и качественных показателей позволяет оценить сравнительную эффективность выбранных странами моделей развития и возможность их применения в Республике Беларусь.

В странах ЦВЕ существенным стимулом развития сферы услуг стало вступление в Европейский союз и возможность использования дополнительных инструментов и фондов мощного экономического объединения. Свободный доступ к европейским источникам финансирования, ставка на развитие частного бизнеса привели к изменению структуры экономики и ускоренному росту экспорта различных видов услуг.

Стоит отметить, что кроме традиционных видов услуг, развитие которых обусловлено имеющимися конкурентными преимуществами, в том числе выгодным географическим положением, обеспечивающим

пути транзита между Востоком и Западом, выход к морю, объекты культурно-исторического наследия и др., страны ЦВЕ сделали акцент на ускоренный рост высокодоходных и наукоемких видов услуг.

Такой стратегии в развитии несырьевого экспорта стали придерживаться Россия и Казахстан, что нашло свое отражение в Стратегии развития экспорта услуг до 2025 г. (РФ) и Программе развития сферы услуг в Казахстане до 2020 г.

Для конкретизации задач, направлений и приоритетов развития, совершенствования системы мер по поддержке и стимулированию экспорта услуг в Беларуси также целесообразно разработать отдельный программный документ (Стратегию развития экспорта услуг или Программу) на среднесрочную перспективу.

Наиболее успешной, исходя из количественных и качественных показателей, можно считать модель поддержки экспорта услуг Польши. Высокими темпами рос экспорт услуг Литвы и Казахстана, что, однако, связано с развитием соответственно морского и сухопутного транспортного сообщения с Китаем и отражается в высокой концентрации экспорта. Более стабильно, но меньшими темпами, увеличивался экспорт Латвии, Венгрии и Чехии. Экспорт услуг России с учетом сложившихся политико-экономических условий также характеризуется положительно.

В целом страны стремятся к унификации институциональной структуры поддержки экспорта. Это справедливо как для исследуемых стран – членов ЕС (Польши, Латвии, Литвы, Венгрии и Чехии), объединенных региональным наднациональным регулированием, так и для рассмотренных государств ЕАЭС (России и Казахстана), стремящихся таким образом перенять эффективные мировые практики. В результате системы государственной поддержки экспорта и внешнеэкономической деятельности носят целостный характер, включают, как правило, инструменты финансового и нефинансового регулирования.

Помимо этого, интерес представляют отдельные меры поддержки, предоставляемые экспортерам в своих странах. Так, в Польше можно выделить страхование издержек по освоению зарубежных рынков сбыта, систему компенсации расходов на получение экспортных сертификатов. В Чехии успешно работает так называемая «зеленая линия для экспортеров», позвонив по которой предприниматели могут получить необходимую информацию о мерах по поддержке экспорта и услугах, предоставляемых для них государством. Заслуживает интерес программа Российского экспортного центра (РЭЦ) «*Made in Russia*» в качестве инструментария

по подготовке экспортоориентированных компаний к выходу на внешние рынки. Во всех странах особое внимание уделяется поддержке экспорта малых и средних предприятий в рамках разработанных специализированных программ.

Институциональная система государственной поддержки экспорта в странах ЦВЕ, России и Казахстане идентична по своей структуре. В ее состав, как правило, входят одно или несколько узкоспециализированных (в зависимости от масштабов экономики стран) агентств по поддержке национальных экспортеров, финансовые институты (экспортно-импортный банк, фонды развития), страховые агенты, центры консультационно-информационной поддержки. Координирующую роль выполняют министерства экономики или торговли во взаимодействии с министерствами финансов и иностранных дел. Немаловажную роль играют торгово-промышленные палаты, национальные агентства по развитию предпринимательства, торгово-экономические отделы посольств и консульств за рубежом.

В Беларуси принята «Национальная программа поддержки и развития экспорта на 2016–2020 годы». Основные направления работы по выполнению задач программы включены в «дорожную карту», являющуюся средством мониторинга и контроля. Программа нацелена на совершенствование системы государственной поддержки экспорта, включая оптимизацию законодательной базы с учетом мировой практики, а также создание необходимых условий и стимулирование отечественных производителей к диверсификации товарной номенклатуры экспорта и видов оказываемых услуг в сторону конкурентоспособной инновационной продукции и наукоемких услуг.

В рамках системы государственной поддержки экспорта в Беларуси созданы специальные институты, оказывающие услуги по финансированию экспортного кредитования (ОАО «Банк развития Республики Беларусь»), кредитованию лизинга (ОАО «Промагролизинг»), страхованию экспортных рисков (БРУПЭИС «Белэксимгарант»).

Консультационно-информационную поддержку компаний-экспортеров осуществляет ИРУП «Национальный центр маркетинга и конъюнктуры цен» при МИД РБ. Оказываются услуги по продвижению в рамках национальных экспозиций, бизнес-встреч, периодических изданий и онлайн-портала *Export.by*.

Немаловажную роль играет Белорусская торгово-промышленная палата (БелТПП). Используя разветвленную сеть представительств, организации предлагают широкую поддержку в продвижении товаров и услуг, начиная с консультаций, экспертизы и позиционирования

экспортных проектов, заканчивая сопровождением внешнеторговых контрактов.

Однако ориентируясь на опыт анализируемых стран, для повышения эффективности и унификации систем содействия экспорту в Беларуси предлагается формирование и объединение группы ключевых институтов, задействованных в реализации национальных программ по развитию экспорта, в отдельную специализированную организацию, которая в режиме «одного окна» осуществляла бы обслуживание экспортеров. Так называемое агентство по продвижению экспорта станет первым контактом для компаний, желающих получить доступ к программам поддержки или выйти на новый рынок.

Белорусскую систему также отличает видимая ориентация на поддержку экспорта в первую очередь государственных предприятий с ограничением участия в программе посредством номенклатурного перечня. Дальнейшим шагом для развития системы может стать отмена перечня товаров, соответствующих критериям для получения экспортных кредитов, поддерживаемых государством, и открытие системы для всех видов экспорта, в особенности услуг, а также экспорта малых и средних предприятий.

В современных условиях целесообразно включение в систему поддержки экспорта организаций венчурного финансирования и бизнес-ангелов, налаживая диалог и совмещая опыт и ресурсы частных лиц с возможностями государственного аппарата. В результате при повышении эффективности обеспечивается большая степень управляемости потоков рискованных капиталовложений для реализации национальных программ.

В то же время следует отметить, что эффективное функционирование масштабной институциональной структуры требует наличия развитого финансового сектора, равно как и значительных бюджетных затрат или поддержки со стороны международных фондов, например, Европейского фонда регионального развития (ЕФРР) для стран ЕС.

В этой связи такие страны, как Латвия и Литва, в вопросах поддержки экспорта, и предпринимательства в целом, структуре финансовых организаций предпочитают систему налогово-правовых льгот и преференций. Можно наблюдать значительный прирост экспорта услуг Литвы в последние годы после реформирования налоговой системы и законодательных изменений в части деятельности финтех-стартапов. Важным фактором эффективности такого подхода является обеспечение реинвестирования в компанию неуплаченных

налогов и сборов. Такие меры могут стать для Беларуси источником дополнительного финансирования развития предпринимательства.

Одной из ключевых тенденций инновационного развития остается расширение доступа стартапов, микро-, малых и средних компаний как потенциальных быстрорастущих продуцентов товаров и услуг с высокой добавленной стоимостью к инструментам государственной поддержки. В первую очередь это касается молодых компаний в сферах ИКТ, НИОКР, финансовых и других деловых услуг. Стимулирование таких компаний может принимать форму как финансовых вливаний и льготных условий деятельности, что справедливо для большинства представленных стран, так и предоставления расширенных возможностей по продвижению за рубежом. Примером может служить программа «Интернационализации МСП» в Польше.

Наилучшие результаты в поддержке экспорта, тем не менее, будут достигаться при совмещении всех упомянутых инструментов, причиной чему является не только возможность интеграции программ и подготовка комплексных решений, но также различия в потребностях экспортеров разных видов услуг. Так, услуги в области транспорта, строительства чаще всего требуют участия крупного капитала, в то время как ИКТ-услуги, ряд финансовых и прочих бизнес-услуг могут вначале опираться на программы поддержки МСП и упрощенное регулирование деятельности. Удачным примером комплексного подхода выступает Польша, в особенности с созданием единой Польской инвестиционной зоны (*PIZ*). Шаги в этом направлении, учитывая масштаб экономики, делает и Россия, реализуя новую стратегию поддержки экспорта услуг до 2025 г.

Таким образом, можно констатировать следующее. Несмотря на то, что Беларусь в настоящее время уже располагает инструментами формирования современной системы стимулирования и содействия экспорту услуг, существует пространство для улучшений. Важнейшей составляющей ее дальнейшего развития является согласованность действий и гармонизация предложений по вопросам поддержки всех вовлеченных организаций. Не менее значимы непрерывный диалог и взаимодействие в рамках отлаженной структуры с участием мотивированного экспортного и финансового бизнес-сообщества.

*Тригубович Л.Г.,*

*ученый секретарь Института экономики Национальной академии наук Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИИ ТРУДА РАЗРАБОТЧИКОВ ИННОВАЦИЙ**

Инновационные решения в современном мире объективно признаны доминирующим фактором экономического развития. Ключевыми ресурсами возникновения данного фактора являются, во-первых, знания, интеллектуальный капитал и профессиональные навыки конкретных людей, непосредственно связанных с инновациями, во-вторых – качество управления. В свою очередь, характер изменения причинно-следственных связей и отношений в экономической системе под воздействием инноваций в значительной степени обусловлен мотивацией участия субъектов экономики в инновационной деятельности.

Интересы, реализуемые различными представителями общества в инновационной сфере, тесно переплетены и взаимообусловлены. Они проявляются через внутреннюю и внешнюю мотивацию взаимодействующих субъектов.

Внутренняя мотивация определяется социально-психологической структурой личности конкретного человека. Она зависит как от специфики решаемой задачи, так и от того, насколько важен для конкретного субъекта получаемый результат. Согласно теории самодетерминации Э. Деси и Р. Райана, внутренняя мотивация обусловлена тремя врожденными потребностями. Это компетентность, автономность и связь с другими людьми. В частности, ощущение компетентности как условие мотивации базируется на исследовании окружающего мира; автономность рассматривается как внутренняя заинтересованность человека в преодолении трудностей при решении задач независимо от получаемой награды; потребность в связи с другими людьми выражается в привязанности, сопричастности, значимости совместной деятельности и общественного поощрения [1; 2].

Внешняя мотивация формируется под влиянием положительных и отрицательных условий осуществления конкретной деятельности. Она обуславливает определенное поведение субъекта, которое является следствием сложившейся ситуации. Внешняя мотивация основывается либо на перспективе получения компенсации за выполнение конкретного задания, либо на ощущении удовлетворенности от

устранения опасности негативного развития событий, связанных с риском недостижения запланированного.

В данной связи можно утверждать, что от интересов и мотивации труда ученых, изобретателей и рационализаторов (авторов инноваций) в значительной степени зависит характер протекания инновационных процессов в экономике, поскольку именно их представление о результативности и значимости собственного труда определяет меру участия и заинтересованности в последовательном преобразовании результата научно-технической деятельности в инновацию. То есть, с одной стороны, потребности, интересы, ценности и мотивы авторов инноваций являются движущей силой, побуждающей их к активной деятельности по разработке и внедрению новых продуктов, услуг и технологий; с другой – служат регуляторами социально-экономического поведения субъектов экономики и их взаимодействия при распространении инноваций и их использовании в хозяйственном процессе.

Основными потребностями авторов, удовлетворяемыми в рамках процесса создания новых продуктов и технологий, являются: потребность в поиске ответов на профессиональные вопросы и удовлетворение собственного предметного интереса, потребность в собственном развитии и достижении успеха в процессе творческой деятельности, потребность в создании социально и практически значимого результата. В данной связи стимулирование авторов должно быть направлено на мотивацию стремления ученых и разработчиков к получению лучших результатов научно-технической деятельности как показателя степени их самосовершенствования [3; 4].

Характер творческой деятельности авторов инноваций отличается двойственностью, которая должна быть учтена при использовании инструментов стимулирования научного труда. Это напрямую связано со структурой формирования трудовых доходов: постоянная часть заработной платы является оплатой за затраты труда работника, переменная часть определяет результативность деятельности конкретного работника и (или) творческого коллектива.

Функционирующая в настоящее время система оплаты труда работников представляет собой достаточно сложный механизм, включающий множество компонентов. Следует отметить, что в последние годы принят ряд нормативных правовых документов, направленных на совершенствование оплаты труда работников бюджетной сферы и повышение значимости профессиональной научной деятельности (Указы Президента Республики Беларусь от 28.12.2017 № 467 «Об оплате труда работников бюджетных научных организаций», от 18.10.2019 № 386

«О стимулировании научной деятельности и совершенствовании оплаты труда», от 18.01.2019 № 27 «Об оплате труда работников бюджетных организаций»). Однако существенного стимулирующего воздействия принятые изменения на содержание научной деятельности не оказывают.

Так, устанавливаемые надбавки и доплаты формально относятся к переменной части оплаты труда. Соответственно, они призваны осуществлять стимулирующую функцию. Но на практике данные выплаты являются постоянной величиной и воспринимаются работниками как обязательные. Основная стимулирующая функция переменной части заработной платы отводится премированию. При этом, как правило, премиальные выплаты также осуществляются постоянно при условии выполнения работником своих трудовых обязанностей. Дополнительные премии, выплачиваемые за выполнение особо важных поручений, срочных работ и т. д., не направлены на совершенствование кадрового потенциала, развитие и распространение знаний, не преследуют целей научнотехнического и инновационного развития и зависят не от внутренней мотивации работников, а от разовой потребности организации в такого рода деятельности. Другие же механизмы стимулирования в данной системе не связаны между собой и остаются малоиспользуемыми. Тем самым значимость внешней мотивации трудовой деятельности, непосредственно связанная с оплатой труда, остается невысокой. Хотя трудовой доход должен зависеть от активности, инициативности и творческого потенциала работника, в противном случае система оплаты труда ограничивает мотивацию к получению максимальной результативности [3].

Считаем, что для повышения значимости, престижности научного творчества, заинтересованности ученых в результативности собственного труда необходимо изменение системы надтарифного стимулирования труда (в первую очередь системы надбавок) с перемещением акцента в оплате научного труда с функциональных на содержательные аспекты выполняемой работы. Тем самым главное внимание в системе стимулирования должно быть уделено компетенциям и качественным показателям результативности трудовой деятельности ученых и других разработчиков инноваций, которые заключаются в:

- приращении имеющегося фонда систематизированных научно-технических знаний (проявляется посредством научных открытий, теорий и гипотез);

- увеличении фонда прикладных знаний об условиях и способах применения теоретических знаний (выражается в результатах прикладных научных исследований, в частных, локальных теориях);

- предметной материализации прикладных знаний (определяется созданием новых конструкций, разработкой новых технологий,

совершенствованием методов организации научно-технического труда и управления) [5].

Таким образом, в современных условиях основными показателями трудовой деятельности работников сферы науки являются объем новых знаний, их новизна, соответствие требованиям времени и значимость для научно-технического и социально-экономического развития в конкретных условиях. Результаты такой деятельности выступают в виде открытий, изобретений, рационализаторских предложений, документации на новый или усовершенствованный продукт, технологию, производственный процесс, ноу-хау, понятий, научных подходов или принципов. Качественные показатели результативности текущей творческой деятельности работников научной сферы осязаемы и могут быть реально оценены через публикационную, экспертную, популяризационную, патентную, маркетинговую, консультационную активность. И это должно быть отражено в структуре оплаты труда.

Кроме того, важно учитывать, что по мере развития НТП профессиональные знания и навыки устаревают, теряются способности работников выполнять работу в соответствии с изменившимися условиями. В связи с этим важным дополнением к показателям результативности являются повышение компетентности работника, непрерывное обновление знаний, развитие способностей для генерации и воплощения новых идей и обеспечения преемственности в рамках научных школ.

В целом выгоду от участия в инновационной деятельности необходимо рассматривать в нескольких аспектах. С экономической точки зрения, для разработчиков, так же, как и для собственников инновации, она заключается в вероятности получения дополнительного дохода. Для инвесторов – это потенциальная возможность многократно увеличить вложенный капитал; для организаций и населения, непосредственно использующих инновацию – получение дополнительных экономических и временных ресурсов за счет трансформации и ускорения традиционных процессов и в повышении удовлетворенности от нового качества продуктов и услуг. Инновационная деятельность выгодна и для общества в целом, поскольку она стимулирует развитие системы образования, создание рабочих мест, повышение качества жизни населения. Среди нематериальных факторов, которые можно рассматривать с точки зрения получения выгоды от инновационной деятельности, следует выделить престиж, осознание значимости и (или) уникальности, сопричастности, возможность влияния. Данные факторы влияют на социальное позиционирование субъектов в экономике и обеспечивают статусно-ролевое взаимодействие между ними [1].

#### Список использованных источников

1. Бельский, В.И. Мотивационная основа инновационной деятельности как источник интенсификации развития экономики / В.И. Бельский, Л.Г. Тригубович // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. гуманіт. навук. – 2019. – Т. 64, № 4. – С. 502–509.
2. Пьянкова, Н.Г. К вопросу о мотивации инновационной деятельности / Н. Г. Пьянкова // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2007. – Том 13. – С. 135–138.
3. Тригубович, Л.Г. Направления развития инновационной сферы Республики Беларусь / Л.Г. Тригубович. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 235 с.
4. Володарская, Е.А. Оплата труда ученых и мотивация научной деятельности [Электронный ресурс] / Е.А. Володарская, В.В. Киселева // Мотивация и оплата труда. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <https://www.hse.ru>. – Дата доступа: 10.09.2020.
5. Колотай, И.А. Механизм формирования доходов исследователей и разработчиков новой техники (на примере инновационных производств отрасли машиностроения Алтайского края) : дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / И. А. Колотай. – Барнаул, 2003. – 184 с.

**Тукаева О.В.,**

*научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

#### **КРИТЕРИИ ВЫБОРА УЧАСТНИКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В НАУЧНОЙ СФЕРЕ**

В рамках изучения международной практики государственных закупок научно-исследовательских и опытно конструкторских работ (далее – НИОКТР) и инновационных товаров, полученных за счет средств государственного бюджета, определена Российская Федерация как страна, наиболее близкая Республике Беларусь по государственному устройству и принципам финансирования научной и научно-технической деятельности.

Актуальность проблемы выбора исполнителей в научной сфере обуславливается главным образом поиском эффективных критериев их отбора. Заявленная проблематика связывается с необходимостью пересмотра национальных подходов по отбору исполнителей при организации закупок НИОКТР.

В области государственных закупок проблеме закупки НИОКТР уделяется сравнительно немного внимания в части конкретизации ряда практических вопросов, возникающих при проведении закупок в сфере НИОКТР. В рамках данного исследования мы ограничиваемся выбором критериев при отборе исполнителей. При этом к вопросам, связанным с распространением сферы деятельности государственных закупок научных программ и различных программ научно-технического уровня, необходимо подходить индивидуально в каждом конкретном случае с учетом специфичности предмета закупки, включая уникальность характера работ и неопределенность запланированных результатов.

В России государственные закупки товаров, работ, услуг регулируются Федеральным Законом от 05.04.2013 № 44-ФЗ ред. от 28.03.2017) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (далее – Закон Российской Федерации).

В целях защиты отечественного рынка и поддержки российских товаропроизводителей Законом Российской Федерации предусматривается возможность заказчикам устанавливать дополнительные критерии и стимулы по допуску товаров, работ, услуг к участию в закупках для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Согласно статье 10 Закона, принцип стимулирования инноваций означает, что заказчики при планировании и осуществлении закупок должны исходить из приоритета обеспечения государственных и муниципальных нужд путем закупок инновационной и высокотехнологичной продукции.

При этом сумма критериев качества, функциональных и экологических характеристик объекта закупки, квалификации участников закупки, опыта работы, связанного с предметом контракта и деловой репутации специалистов и иных работников определенного уровня квалификации при оценке заказчиком заявок (предложений) участников закупки согласно пункту 6 ст. 32 Закона Российской Федерации может составлять до 80 % суммы величин значимости всех критериев. Сумма величин значимости таких критериев, как цена контракта, сумма цен единиц товара, работы, услуги и расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ при определении поставщиков (подрядчиков, исполнителей) в целях заключения контрактов (создания результатов интеллектуальной деятельности), а также выполнение НИОКТР должна составлять не менее 20 % суммы величин значимости всех критериев.

В Беларуси государственные закупки регулируются Законом Республики Беларусь от 13.07.2012 № 419-З «О государственных закупках товаров (работ, услуг)» (далее – Закон Республики Беларусь). Этим Законом установлен закрытый перечень требований к составу участников, который позволяет исключить путаницу между подтверждением квалификационных данных и требований к составу участников, а также минимизирует случаи ограничения конкуренции. В большинстве случаев это достаточно хорошо для закупки всех видов товаров (работ, услуг), однако вышеуказанные ситуации нередко становятся препятствием при осуществлении закупок нестандартных или специфических товаров (работ, услуг) в научной или научно-технической сфере.

И в то же время, в отличие от российского, законодательство Республики Беларусь о государственных закупках не имеет аналогичных норм. Согласно постановлению Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 2019 г. № 449 «Об установлении критериев, способа оценки и сравнения предложений участников открытого и закрытого конкурсов», минимальный удельный вес стоимостной группы критериев оценки услуг (работ) должен составлять 60 %, товаров – 70 %. В то же время «стимулирование инноваций» является одной из основных целей и принципов в сфере государственных закупок, закрепленных статьей Закона Республики Беларусь. В состав стоимостной группы критериев оценки предложений входят: цена предложения; расходы на обслуживание и (или) эксплуатацию товаров в течение гарантийного срока; расходы на обслуживание и (или) эксплуатацию результатов выполненных работ, оказанных услуг в течение гарантийного срока. К нестоимостной группе критериев оценки предложений относятся: характеристики предмета государственной закупки (потребительские, функциональные, технические, качественные, экологические и эксплуатационные); характеристики результата творческой деятельности, культурного мероприятия, услуги в сфере культуры (художественная и культурная значимость); срок поставки или приобретения иным способом товаров (выполнения работ, оказания услуг); наличие подтвержденного положительного опыта работы, связанного с предметом государственной закупки; наличие финансовых ресурсов, оборудования и других материальных ресурсов, принадлежащих участнику на праве собственности или ином законном основании (в случае выполнения работ, оказания услуг). При этом удельный вес критерия оценки предложений, как правило, не должен превышать удельного веса критерия оценки «цена предложения».

Сравнительный анализ оценки предложений в России и Беларуси представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

Сравнительный анализ оценки предложений в России и Беларуси

Предмет государственной закупки	Удельный вес групп критериев оценки в Беларуси		Предельные величины значимости критериев оценки в России	
	минимальный удельный вес стоимостной группы критериев	максимальный удельный вес нестоимостной группы критериев	минимальная значимость стоимостных критериев, %	максимальная значимость нестоимостных критериев, %
1. Товары	70	30	70	30
2. Работы, услуги, за исключением отдельных видов работ, услуг	60	40	60	40
3. Отдельные виды товаров, работ, услуг:				
исполнение (как результат интеллектуальной деятельности), финансирование проката или показа национального фильма, выполнение НИОКР			20	80

Источник: составлено по [6; 7].

Для отдельных видов государственной поддержки уполномоченным органом государственного управления в сфере государственного регулирования инновационной деятельности формируется перечень инновационных товаров, который содержит наименования продукции согласно сертификату продукции собственного производства. Порядок формирования перечня регламентирован Положением о порядке формирования перечня инновационных товаров, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2012 г. № 995 «О порядке формирования перечня инновационных товаров». В перечень подлежат включению товары, соответствующие в совокупности критериям, обозначенным в данном положении, при

условии, что они созданы с использованием способных к правовой охране результатов интеллектуальной деятельности, обладают более высокими технико-экономическими показателями по сравнению с другими товарами, представленными на определенном сегменте рынка, и являются конкурентоспособными. Не подлежат включению в указанный перечень товары, имеющие по сравнению с другими аналогичными товарами несущественные изменения внешнего вида, не улучшающие их потребительские свойства, а также имеющие несущественные технические изменения, не оказывающие влияния на параметры и потребительские свойства товаров.

Порядок формирования перечня инновационных товаров определяется Советом Министров Республики Беларусь по согласованию с Президентом Республики Беларусь. Так, подлежат включению в перечень товары, соответствующие в совокупности следующим критериям:

1) создаются с использованием способных к правовой охране результатов интеллектуальной деятельности (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, топологий интегральных микросхем, сортов растений, на которые в установленном порядке получены патенты (свидетельства) либо приняты решения патентного органа об их выдаче);

2) обладают более высокими технико-экономическими показателями по сравнению с другими товарами, представленными на определенном сегменте рынка, и являются конкурентоспособными.

Отбор товаров для включения в перечень осуществляется по заявлению заинтересованного производителя и включает три этапа, два из которых предполагают проведение экспертизы. По результатам экспертизы Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь до 1 июня и до 1 декабря разрабатывает и вносит в установленном порядке в Правительство Республики Беларусь проект постановления об утверждении перечня инновационных товаров либо внесении изменений и (или) дополнений в такой перечень.

Несмотря на серьезные механизмы, в законодательстве о государственных закупках отсутствуют правила относительно особенностей осуществления государственных закупок инновационных товаров и (или) товаров (работ, услуг) в научной и научно-технической сферах. Одновременно постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2012 г. № 229 «О совершенствовании отношений в области закупок товаров (работ, услуг) за счет собственных средств» содержит перечень товаров (работ, услуг), на закупку которых не распространяется механизм закупок за счет указанных средств. В

перечень включена закупка НИОКТР, а также научной, научно-технической и инновационной продукции (опытных образцов), разработанной по техническому заданию организации в результате выполнения указанных НИОКТР.

Вышеизложенное позволяет считать целесообразным рассмотрение вопроса о совершенствовании механизма государственных закупок, в том числе в части учета специфики научно-технической и инновационной деятельности и ориентации заказчиков на характеристики инновационных товаров (работ, услуг) – со смещением акцентов при выборе исполнителя в пользу критериев качества и квалификации.

#### Список использованных источников

1. О государственных закупках товаров (работ, услуг) [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 13.07.2012 № 419-З // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 28.03.2017). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

3. О совершенствовании отношений в области закупок товаров (работ, услуг) за счет собственных средств [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 15 марта 2012 г. № 229 // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

4. О порядке формирования перечня инновационных товаров [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 31 октября 2012 г. № 995 // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

5. О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 10.07.2012 № 425-З (ред. от 11.05.2016) // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

6. Об установлении критериев, способа оценки и сравнения предложений участников открытого и закрытого конкурсов [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 июля 2019 года № 449 // ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

7. Об утверждении Правил оценки заявок, окончательных предложений участников закупки товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 28.11.2013 № 1085 (ред. от 25.06.2020). – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

**Турко В.А.,**

*научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РАМКАХ ЕАЭС**

В данной работе рассматриваются угрозы национальной безопасности Беларуси, связанные с широким применением программного обеспечения в органах государственного управления, различных отраслях промышленности и финансовом секторе.

Главная угроза сводится к следующему: все проекты реализуются преимущественно на основе импортных технологий – как иностранного программного обеспечения (ПО), так и иностранного «железа» (микроэлектроники, компьютеров, коммуникационного оборудования и т. п.). В связи с этим предполагается ускоренно развивать высокотехнологичные конкурентоспособные сектора экономики, где основными факторами роста должны выступать собственное производство продукции *software* и *hardware* – тех «кирпичей», из которых можно строить здание «цифрового общества».

Так, продвигаемый *BCG (The Boston Consulting Group)* проект [1] для постсоветских стран «Цифровая экономика» не содержит сведений об экономике, но предполагает кардинальную трансформацию на период с 2017 до 2025 гг. и описывает принципиально новую модель общественного устройства. В его рамках предполагается изменить восемь сфер нынешнего устройства: государственное регулирование, информационная инфраструктура, исследования и разработки, кадры и образование, информационная безопасность, государственное управление, умный город, цифровое здравоохранение. По мнению экспертов [2], проанализировавших указанный проект и ряд сопутствующей информации, в рамках планируемой авторами политики должна реализоваться интернет-платформа, базой для которой станет технология «блокчейн», основанная на децентрализации

и отмене «регулятора», а само государство должно принять форму простого территориального объединения. Это приведет к отмене управляющей и контролирующей роли государства, расплавлению механизмов государственности, разрушению государственного управления и экономики; потере государством возможности осуществлять свои функции и защищать свой суверенитет.

В противовес этому важно упомянуть проект В.М. Глушкова полувековой давности «ОГАС» [3] (общегосударственная автоматизированная система учета и обработки информации) системы автоматизированного управления экономикой СССР, основанной на принципах кибернетики, включающей вычислительную сеть, связывающую центры сбора данных, расположенные во всех регионах страны. Ее основной задачей считалось установление производственно-хозяйственных связей между предприятиями, что, возможно, позволяло бы формировать оптимальную структуру макротехнологического процесса производства в масштабах всего СССР и, как считали разработчики ОГАС, позволило бы осуществлять оперативный контроль за его реализацией.

Однако основой новой экономики страны предполагается сделать виртуальную валюту («цифровую», «криптовалюту», «биткоины», «ВУкоины» и т.п.), которая представляет собой просто цифровые комбинации (единицы и ноли), не имеет под собой обязательного подкрепления в виде базовых активов, но при этом способна в итоге передать под внешний контроль национальные ресурсы и реальную экономику. Обозначая так называемую «цифровую экономику» как «прорывную технологию», но ничего не говоря о ее последствиях для жизни людей, инициаторы «рывка» демонстрируют неприкрытое пренебрежение достоинством граждан [4] и их правами.

Рамочная стратегия партнерства для Республики Беларусь на 2018–2022 [5] финансовые годы будет курировать перепись населения Беларуси 2019 г., что связано с финансированием за счет средств Международного банка реконструкции и развития с участием международных трастовых фондов (Проект № P167583) [6] на поставку аппаратно-программного комплекса *ORACLE*, необходимого для функционирования подсистемы хранения и обработки данных.

Аппаратно-программный комплекс *ORACLE* является закрытой, дорогостоящей, американской СУБД. Напрашивается вопрос: Кто будет иметь доступ к информации переписи при закрытой системе? Реплика: бессменный *CEO* Ларри Эллисон был настроен к «империи зла» крайне враждебно [7]. Ему даже принадлежат слова, что если *Oracle* что-то и будет поставлять в Советский Союз, то это будут ракеты

с ядерными боеголовками – намек на то, что СУБД-компании активно использовались американскими военными. Надо думать, что его мнение координально не изменилось.

Возможность выхода на рынок государственных закупок программного обеспечения собственных программных продуктов в рамках ЕАЭС появилась 12 апреля 2019 г. Тогда Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации сообщило о введении в эксплуатацию Единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных государств – членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Включение в реестр программных продуктов позволяет их правообладателям из стран ЕАЭС участвовать в госзакупках в России наравне с российскими компаниями.

Барьер, возникший в связи с введением Российской Федерацией запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из стран Союза, к государственным и муниципальным закупкам, был включен в согласованный перечень препятствий на внутреннем рынке ЕАЭС (приложение к Докладу «Барьеры, изъятия и ограничения Евразийского экономического союза», одобренному 3 марта 2017 г. Советом Евразийской экономической комиссии).

Постановлением Правительства России с 1 января 2018 г. был отменен запрет на закупки программного обеспечения из стран Союза и утверждены правила формирования и ведения единого реестра программ для электронных вычислительных машин и баз данных из государств ЕАЭС. В то же время, фактическое отсутствие этого реестра не позволяло до недавнего времени разработчикам программного обеспечения из стран Союза участвовать в российских государственных закупках программного продукта.

Требования цифровой эпохи обусловлены развитием технологий. Однако это не означает, что существуют готовые технические решения: для успешной цифровой трансформации необходимо стратегическое мышление и глубокое понимание основ ведения бизнеса и динамики создания конкурентного преимущества. В эпоху цифровых технологий необходимо изменить и сам способ разработки программного обеспечения. Экономика цифровой трансформации стремительно развивается, способствуя движению и трансформации целых отраслей. Следовательно, цифровые стратегии нужно постоянно адаптировать для использования новых возможностей, а развитие в рамках интеграционных структур этому будет содействовать.

### Список использованных источников

1. Развитие цифровой экономики в России: Программа до 2035 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>.
2. Цифровая экономика — светлое будущее человечества или биржевой пузырь? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reosh.ru/cifrovaya-ekonomika-svetloe-budushhee-chelovechestva-ili-birzhevoj-puzyr.html>.
3. Глушков В.М. Что такое ОГАС? [Электронный ресурс] / В.М. Глушков, В.Я. Валах. – М.: Наука, 1981. – 160 с., с илл. – Режим доступа: [http://www.pseudology.org/science/Glushkov\\_OGAS.pdf](http://www.pseudology.org/science/Glushkov_OGAS.pdf).
4. Медведев заявил, что цифровая экономика может «убить» ряд профессий [Электронный ресурс] // Известия: ежедневная общественно-политическая и деловая газета. – 8 сентября 2017. – Режим доступа: <https://iz.ru/643152/2017-09-08/medvedev-zaiavil-chto-tcifrovaia-ekonomika-mozhet-ubit-tcelye-professii>.
5. Рамочная стратегия партнерства для Республики Беларусь на 2018-2022 финансовые годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://documents.vsemirnyjbank.org/curated/ru/948821524120985202/Belarus-Country-partnership-framework-for-the-period-of-FY18-FY22>.
6. Запрос ценового предложения на поставку аппаратно-программного комплекса ORACLE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/o-belstate\\_2/zakupki/zapros-tsenovogo-predlozheniya-na-postavku-apparatno-programmnogo-kompleksa-oracle/index.php?sphrase\\_id=580254](http://www.belstat.gov.by/o-belstate_2/zakupki/zapros-tsenovogo-predlozheniya-na-postavku-apparatno-programmnogo-kompleksa-oracle/index.php?sphrase_id=580254).
7. 12 интересных фактов о компании Oracle [Электронный ресурс] // Next Brands – интересно о брендах. – Режим доступа: <https://www.next-brands.com/12-interesnyh-faktov-o-kompanii-oracle>.

**Успенский А.А.,**

заведующий отделом Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат технических наук, доцент (Минск, Беларусь)

**Успенский Ал.А.,**

старший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)

**Прибыльский М.С.,**

научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)

**Кутузова Н.А.,**

руководитель Центра исследований глобализации, интеграции и социокультурного сотрудничества Института философии НАН Беларуси, кандидат философских наук (Минск, Беларусь)

**Школьник Э.,**

академический директор программ МВА-Олимп департамента экономики и бизнес-управления Университета Ариэль, профессор (Ариэль, Израиль)

**Иголкина В.,**

научный сотрудник Университета Ариэль, кандидат наук в области госуправления (Ариэль, Израиль)

**Барановская А.,**

аспирант Университета Ариэль (Ариэль, Израиль)

## **ТРАНСФЕР И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, СОЗДАНЫХ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ: ОПЫТ ИЗРАИЛЯ**

В Глобальном инновационном индексе 2019 г. (*Global Innovation Index 2019*) из 129 стран Израиль (население около 8,6 млн чел.) занял 10-е место, а Беларусь (население около 9,5 млн чел.) – 72-е место [1]. В Индексе инноваций Блумберг 2019 (*Bloomberg Innovation Index 2019*) и в Глобальном рейтинге стартап-экосистем 2019 (*Global Start-Up Ecosystem Ranking 2019*) Израиль занял 6-е место [2]. Это обусловлено не только тем, что Израиль в течение нескольких десятилетий возглавляет рейтинги мировых инвестиций в исследования и разработки, тратя на НИОКР в процентах от ВВП больше, чем любая другая развитая страна (около 4 %, большинство развитых стран, включая США, Германию, Великобританию вкладывают в НИОКР – 2,5 % ВВП, Беларусь – около 0,7 %), но и проводимой политикой, и формированием эффективного законодательства в области трансфера

и коммерциализации технологий, созданных за счет бюджетных средств [3–8].

С момента приобретения независимости в 1948 г. Израиль прошел сложный путь от общества с низким уровнем развития науки и технологий до государства, входящего в десятку самых развитых стран. Сегодня Израиль – один из ведущих мировых центров создания передовых технологий. Здесь открыли свои научно-исследовательские учреждения, а также активно покупают различные местные стартапы крупнейшие мировые хайтек-гиганты – *Intel, IBM, Apple, Microsoft, Google, Tata, Deutsche Telecom, Dell, Facebook, Cisco, Oracle, SAP* и др. Всего в Израиле работают более 70 международных корпораций и более 200 их научно-исследовательских центров.

Ядром израильской инновационной экономики стали малые инновационные компании. За 10 лет – с 2004 по 2013 гг. – их было создано более 7 тыс., из которых по состоянию на конец этого периода работали 4 145 [5]. Сейчас в стране свыше 6 600 стартапов, и 30 из них – единороги (стартап стоимостью более одного миллиарда долларов), Израиль находится на третьем месте по числу компаний, котирующихся на *NASDAQ* (американская биржа, которая специализируется на акциях высокотехнологичных компаний), в 2019 г. общий объем экзитов высокотехнологичных израильских стартапов в 138 сделках составил \$21,7 млрд [9]. В пересчете на душу населения государство обладает наибольшим количеством стартапов – приблизительно 1 стартап на 1450 человек. Сфера их деятельности охватывает весь спектр высоких технологий: программное обеспечение, электронику, био- и интернет-технологии, полупроводники, альтернативные источники энергии и др. Важнейшее условие для возникновения такого рода компаний – эффективный процесс коммерциализации научных разработок, создаваемых за счет бюджетных средств.

Стартап-экосистема Израиля – результат взаимодействия государства, венчурного капитала, успешных предпринимателей, системы образования, бизнес-системы, инкубаторов, акселераторов. Из-за небольшого внутреннего рынка стартапы ориентируются сразу на глобальный [2; 3; 5; 9].

Значимую роль в стране играют университеты, на базе которых зарождаются и тестируются большинство идей. Среди топовых учебных заведений – Еврейский университет в Иерусалиме, Тель-Авивский университет, Технион (Израильский технологический институт), Университет имени Бен-Гуриона в Негеве, Хайфский университет [5; 7; 9].

Инфраструктура трансфера и коммерциализации технологий, созданных за счет бюджетных средств, начала формироваться в Израиле с первых лет создания государства. Цель создания – стимулирование университетов и научно-исследовательских институтов (НИИ) решать не только фундаментальные, но и прикладные задачи, содействовать удержанию исследователей внутри организаций путем материального стимулирования их деятельности за счет дохода, получаемого от трансфера и коммерциализации, создаваемых ими технологий [4–8].

Появление той модели трансфера и коммерциализации технологий, которая до сих пор остается базовой для современных университетов и НИИ Израиля, связывают с открытием в 1959 г. Институтом им. Х. Вейцмана Центра трансфера технологий (ЦТТ) «Yeda» (*Yeda Research and Development Company Ltd.* – <https://www.yedarnd.com/>), цель создания которого – содействие коммерциализации технологий, разработанных сотрудниками института. Успешность этой модели стала очевидной, и в 1964 г. Еврейский университет в Иерусалиме создает ЦТТ «Yissum» (<http://www.yissum.co.il/>), а в 1973 г. в Тель-Авивском университете открывается ЦТТ «Ramot» (<https://ramot.org/>). В последующие годы такие же процессы происходили в других вузах и НИИ страны.

В настоящее время в Израиле функционируют 17 ЦТТ, 13 из которых с 2004 г. по инициативе Американско-израильской комиссии по науке и технологиям объединены в зонтичную структуру «*Israel Technology Transfer Network*» (<http://www.ittn.org.il>), занимающаяся лоббированием их интересов в различных государственных структурах страны, а также способствующую продвижению их портфельных технологий за ее пределами. ЦТТ существуют в форме коммерческих организаций (обществ с ограниченной ответственностью), учрежденными соответствующим университетом или НИИ, и отвечают за коммерциализацию и управление объектами интеллектуальной собственности в соответствии с политикой вышестоящей организации.

В качестве примера эффективной деятельности ЦТТ при университетах и НИИ можно привести работу ЦТТ «Yissum», который с момента своего создания в 1964 г. зарегистрировал 10750+ патентов на более чем 3030 изобретений; лицензировал 1050+ технологий и создал более 170 спин-офф компаний (<http://www.yissum.co.il/overview>).

Функции ЦТТ:

1. Выявление результатов НИОКР, имеющих коммерческий потенциал;

2. Защита интеллектуальной собственности. Права на интеллектуальную собственность, созданную университетами в Израиле за счет бюджетных средств, принадлежат университетам [5–7] и регулируются Законом о патентах от 1967 г. С 1995 г. в него было внесено множество поправок (сейчас действует версия с поправками 2012 г.). Если ЦТТ считает, что предполагаемое изобретение нецелесообразно патентовать от имени организации, то изобретатель имеет право запатентовать свое изобретение самостоятельно за собственный счет. Права на интеллектуальную собственность с 2011 г., созданную медицинскими учреждениями в Израиле, принадлежат этим учреждениям, а интеллектуальная собственность, созданная аграрными учреждениями, принадлежит государству [4];

3. Активный поиск компаний, заинтересованных в заключении лицензионных соглашений или создании спин-офф компаний;

4. Получение и распределение роялти. Распределение роялти в университетах осуществляется в соответствии с политикой вышестоящей организации между разработчиками, ЦТТ и университетом обычно в соотношении (40-20-40). Распределение доходов, которые получают медицинские учреждения в результате коммерциализации знаний, регулируются Директивой Министерства финансов, Комиссара государственной службы и генеральных директоров министерств финансов и здравоохранения «Управление продуктами знаний» («*Management of Knowledge Products*») от 2011 г. и распределяются следующим образом: 35 % должны передаваться исследователю или исследовательской группе, 55 % – больнице и 10 – государству. В соответствии с этой же Директивой в аграрных исследовательских учреждениях доход должен распределяться следующим образом: 31,5 % исследователям, 10 % в фонд интеллектуальной собственности, 33,5 % на исследования, проводимые учреждением, и 25 % на накладные расходы [4];

5. Активный поиск заказчиков на выполнение заказов НИОКР. Несколько в стороне стоит ЦТТ «Rotem» (<https://www.rotemi.co.il/>), созданный еще в начале 1980-х гг. Его отличие от других ЦТТ состоит в том, что он является коммерческой организацией в форме общества с ограниченной ответственностью, изначально независим и не привязан ни к университетам, ни к НИИ и самостоятельно ищет по всей стране научные разработки для последующей их коммерциализации.

Отличительной особенностью коммерциализации технологий, созданных за счет бюджетных средств, в Израиле является то, что университеты и НИИ не становятся акционерами или учредителями инновационных предприятий. Университеты строго ограничивают себя

продажей или передачей прав на пользование объектов интеллектуальной собственности. Нежелание университетов и НИИ входить в бизнесы объясняется тем, что помимо конфликта интересов, университеты и НИИ отлично осознают ограниченность собственного опыта и возможностей.

Важную роль в процессе трансфера и коммерциализации технологий Израиля играет институт Ведомства главного ученого (ВГУ). Первое ВГУ было создано в 1969 г. в рамках Министерства промышленности и торговли (с 2013 г. – Министерство экономики) с целью координации государственных программ содействия НИОКР в частном секторе. В 2016 г. ВГУ Министерства экономики было переименовано в Израильское управление инноваций (*Israel Innovation Authority* – <https://innovationisrael.org.il/en/>).

В настоящее время ВГУ созданы в 12 основных министерствах страны, в рамках деятельности которых предполагается научно-техническая составляющая, а именно: сельского хозяйства и развития деревни; коммуникаций и защиты тыла; обороны; образования; защиты окружающей среды; здравоохранения; иммиграции и абсорбции; экономики; национальных инфраструктур, энергетики и водных ресурсов; общественной безопасности; науки, технологии и космоса; транспорта и дорожной безопасности.

Основная задача ВГУ – формировать программы научно-технического развития и способствовать их реализации в формате министерства. Другими словами, речь идет о том, чтобы связывать фундаментальные исследования с прикладными. Задача главного ученого – выявить наиболее перспективные проекты, которые в будущем принесут значительный доход. Основным инструментом практической деятельности ВГУ является система грантов на НИОКР, которая находится полностью в зоне его ответственности [5].

Финансирование НИОКР за счет бюджетных средств в Израиле осуществляется через Министерство образования, Министерство экономики, Министерство науки и технологий и др. министерства. Распределение приоритетов и типов НИОКР, финансируемых министерствами, приведено в таблице 1.

Государственное финансирование НИОКР распределяется между министерствами неравномерно. Наибольшие инвестиции получает Министерство экономики Израиля. Это является отражением политики государства, направленной на коммерциализацию технологий.

**Таблица 1**

Приоритеты и типы НИОКР, финансируемых министерствами в Израиле

Организации	Приоритет	Тип НИОКР
Министерство образования	Академическое превосходство	Фундаментальные исследования
Министерство экономики	Коммерческое превосходство	Прикладные исследования, имеющие коммерческое значение
Министерство науки и технологий и др. министерства	Государственные интересы, а также потребности соответствующих секторов	Прикладные исследования, имеющие значение для развития соответствующей отрасли

Если главные ученые других министерств видят коммерческий потенциал того или иного проекта, поддерживаемого ими, то они передают эти проекты в ВГУ именно этого министерства, который и занимается дальнейшей его разработкой. Поэтому именно ВГУ Министерства экономики является наиболее известным ведомством из всех двенадцати и центральным звеном государственной системы трансфера и коммерциализации НИОКР в Израиле.

#### Список использованных источников

1. Global Innovation Index 2019 [Electronic resource] // Creating Healthy Lives – The Future of Medical Innovation. Author(s): Cornell University, INSEAD, WIPO. – 451 p. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2019.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf). – Date of access: 12.08.2020.
2. Innovation report 2019 [Electronic resource] // Israel Innovation Authority. – Mode of access: <https://innovationisrael.org.il/en/reportchapter/innovation-report-2019>. – Date of access: 12.08.2020.
3. 2018-19 Innovation in Israel overview [Electronic resource] // Israel Innovation Authority, 2018. – Mode of access: [https://ictt.basnet.by/manuals/Innovation\\_in\\_Israel\\_\\_Overview\\_\\_2018-19\\_\\_EN.pdf](https://ictt.basnet.by/manuals/Innovation_in_Israel__Overview__2018-19__EN.pdf). – Date of access: 12.08.2020.
4. Intellectual Property Management by the Government of Israel [Electronic resource] / Dr. Sharon Bar-Ziv // Sapir Academic College, School of Law, 2018. – Mode of access: [https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo\\_exp\\_ip\\_smes\\_ge\\_19/wipo\\_exp\\_ip\\_smes\\_ge\\_19\\_il.pdf](https://www.wipo.int/edocs/mdocs/mdocs/en/wipo_exp_ip_smes_ge_19/wipo_exp_ip_smes_ge_19_il.pdf). – Date of access: 12.08.2020.

5. Марьясис, Д.А. Опыт построения экономики инноваций. Пример Израиля / Д.А. Марьясис // Институт востоковедения РАН. – М.: ИВ РАН, 2015. – 268 с.
6. Technology Transfer and The Role of IP [Electronic resource] / Hagit Messer-Yaron // Open University of Israel, 2012. – Mode of access: [http://ictt.by/Docs/2012/10/2012-10-25\\_01/presentations/Messer\\_Yaron\\_Baku\\_2012-10-24.ppt](http://ictt.by/Docs/2012/10/2012-10-25_01/presentations/Messer_Yaron_Baku_2012-10-24.ppt). – Date of access: 12.08.2020.
7. Technology Transfer Policy in Israel – From bottom-up to Top down? [Electronic resource] / Hagit Messer-Yaron // Vice Chair the Council for Higher Education, 2014. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/assets/jrc/events/20140120-tto-circle/jrc-20140120-tto-circle-messer.pdf>. – Date of access: 12.08.2020.
8. Roll, M., Lerner, M. and Gimmon, E. Barriers to technology transfer in medical centres: a contextualised embeddedness perspective / M. Roll, M. Lerner and E. Gimmon // Int. J. Technology Transfer and Commercialisation. – 2015. – Vol. 13, № ¾. – P.154–177.
9. Стартап-экосистема Израиля [Electronic resource]. – Mode of access: <https://vc.ru/finance/109467-startap-ekosistema-izrailya>. – Date of access: 12.08.2020.

**Успенский Ал. А.,**

*старший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **НЕМЕЦКИЙ ЗАКОН ОБ ИЗОБРЕТЕНИЯХ СОТРУДНИКОВ**

Обсуждая вопрос принадлежности прав собственности на результаты НИОК(Т)Р, выполненных с привлечением бюджетных средств, приводят пример закона Бэя–Доула (ЗБД). Прежде чем ЗБД был принят в 1980 г., в США был изучен европейский опыт, где можно выделить немецкий «Закон об изобретениях работников» 1957 г. (ЗИР).

В ЗБД определены условия, при которых господадчик (университеты и др. некоммерческие организации или малый бизнес) может оставить созданную интеллектуальную собственность (ИС) себе для коммерциализации, т.е. права федерального правительства против прав подрядчиков. ЗИР описывает механизм передачи прав собственности на изобретение от работника к работодателю, т.е. права работодателей против прав работников в государственном и частном секторах (рис. 1). Оба закона признают роль изобретений в развитии

экономики, создают условия для коммерциализации в организациях и стимулы для работников изобретать.



**Рис. 1.** Отношения, регулируемые ЗБД и ЗИР

По Патентному закону автор изобретения (физическое лицо) является его собственником, а статья 14 Основного закона (конституции) Германии гарантирует собственность, лишить которой можно только на основании закона для общего блага. В то же время по трудовому законодательству все права на результаты труда работника принадлежат работодателю. Чтобы работодатели могли претендовать на ИС работников, гарантированную конституцией, в Германии был принят отдельный закон. ЗИР был принят в 1957 г. (изм. 2009 г.), но его основные положения были сформулированы ранее в постановлении Геринга–Шпеера (1942 г.). ЗИР действует для работников в частном и государственном секторах, госслужащих и солдат. Предписания закона не могут быть изменены договором работодателя с работником в ущерб работнику (§22 ЗИР).

Закон применим к изобретениям, которые могут быть защищены патентом, полезной моделью или рационализаторским предложением в области техники. Для ИС, охраняемой авторским правом, существует другой закон. Изобретения могут быть связанными (служебными) или свободными. Служебные изобретения различают на созданные в результате выполнения работником служебных обязанностей (например, проведение исследований) или в результате накопленного за время трудовых отношений опыта. Остальные изобретения считаются свободными.



1) По аналогии с лицензией, т.е. путем определения лицензионного платежа за использование сопоставимого изобретения.

2) В зависимости от получаемой работодателем выгоды от изобретения.

3) В зависимости от оценки стоимости изобретения.

a) Вклад работника в изобретение (1–6).

b) Вклад работодателя (1–6).

c) Должность работника (1–8).

a)+b)+c)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	19	20
Проп.	2	4	7	10	13	15	18	21	25	32	39	47	...	90	100
коэф-т, %															

Вознаграждение не включается в з/п, а выплачивается отдельно, не позднее 3 месяцев после начала использования изобретения. Уже выплаченное вознаграждение не может быть востребовано работодателем обратно. Для сравнения: в ЗБД сумма вознаграждения определяется роялти.

Статья 5, абзац 3 Основного закона Германии гарантирует свободу научных исследований и преподавания. Служебные обязанности преподавателей вузов – исследовать и преподавать свой предмет, а не заниматься изобретательством, поэтому до поправки 2002 г. все изобретения преподавателей вузов, доцентов и ассистентов считались свободными. Если изобретение было сделано в соавторстве с лицами, которые не попадали под привилегию преподавателей вузов (например, докторанты), то только часть изобретения была свободной, а на оставшуюся часть мог претендовать вуз. С 2002 г. для всех работников вузов, состоящих в трудовых отношениях, действуют следующие особые положения:

1. Право изобретателя опубликовать служебное изобретение, если за 2 месяца до этого он раскрыл его работодателю.

2. Если изобретатель не собирается публиковать изобретение, то не обязан раскрывать изобретение работодателю.

3. У изобретателя остается неисключительное право на использование изобретения в своей преподавательской и исследовательской деятельности и после передачи прав на изобретение вузу.

4. Если работодатель использует изобретение и получает от этого доход, то изобретателю причитается 30%, не зависимо от средств, затраченных вузом на коммерциализацию.

Вуз может по договоренности, как прежде, оставлять все права изобретателю, например, если у университета нет подходящей инфраструктуры для патентной деятельности. Заключаются соответствующие договора только после раскрытия изобретения.

Вместе с отменой «профессорской привилегии» правительство Германии запустило программу «Знание создает рынки» (*Wissen schafft Märkte*), одним из пунктов которой значилось создание региональных агентств по использованию патентов (*Patentverwertungsagenturen (PVA)*), на что было выделено Министерством образования и научных исследований 46,2 млн евро до конца 2004 г. Статус *PVA* получили 29 организаций, большинство в форме ООО. Задачей агентств является оказание услуг университетам и научным организациям по оценке, регистрации и коммерциализации ИС. Для оплаты услуг агентств с 2005 г. университеты пользуются финансовой поддержкой Министерства экономики и технологий/энергетики в рамках специальных программ: *SIGNO, WIPANO* (2016–2023 гг.).

Для обмена опытом и представления своих интересов в структурах Европейского союза, Германии, федеральных земель, вузы, национальные исследовательские организации, агентства по использованию патентов и другие поставщики услуг по трансферу знаний и технологий объединены в ассоциацию *TransferAllianz* (осн. 1994), которая насчитывает более 70 членов.

В Германии только 10 % вузов являются частными. Это значит, что работодателем и, следовательно, правообладателем ИС работников в большинстве вузов является федеральная земля. Она же поручает вузу представлять себя в вопросах охраны и коммерциализации ИС. Вуз распоряжается ИС по своему усмотрению, в соответствии с принятыми в вузе правилами.

#### Список использованных источников

1. Takenaka, Toshiko. Serious Flaw of Employee Invention Ownership under the Bayh-Dole Act in *Stanford v. Roche: Finding the Missing Piece of the Puzzle in the German Employee Invention Act* [Electronic resource]. – Mode of access: <https://digitalcommons.law.uw.edu/faculty-articles/353>. – Date of access: 18.08.2020.

2. Brachmann, Johanna. Ist das Arbeitnehmererfindungsrecht erneut reformbedürftig? Ein Rechtsvergleich zwischen Deutschland und Österreich, Schweiz, USA, Großbritannien [Electronic resource]// EIKV. – Mode of access: <http://hdl.handle.net/10419/171361>. – Date of access: 18.08.2020.

*Хамчуков Д.Ю.,*

*заведующий отделом Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **УСКОРЕНИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КАК ФАКТОР ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ**

Электрификация – одно из основных инвестиционных мероприятий Белорусской железной дороги, рассчитанных на долгосрочную перспективу. Беларусь обладает большим транзитным потенциалом, поэтому электрификация железнодорожных линий в рамках IX Общеευропейского транспортного коридора важна для снижения себестоимости и наращивания объемов грузовых перевозок.

В сложившихся в конце 2020 г. экономических условиях интенсивное и масштабное проведение электрификации может стать драйвером восстановления промышленного производства, источником новых рабочих мест, способствует снижению потребления на внутреннем рынке нефтепродуктов. Электрификация железной дороги также позволит более рационально в долгосрочной перспективе использовать электроэнергию вводимой Белорусской АЭС; решить не только важные социально-экономические, но и экологические проблемы.

Кроме того, Беларусь находится в зоне электрифицированных железных дорог России, Украины и Польши, что делает очевидной необходимость в дальнейшей электрификации Белорусской железной дороги.

**Задача.** В ближайшие год-два для восстановления экономического роста целесообразно провести масштабные работы по электрификации грузонапряженных участков Белорусской железной дороги (БЖД). Железная дорога в год «сжигает» почти 200 тысяч тонн дизельного топлива, которое после электрификации может быть экспортировано по мировым ценам.

Проведение работ по электрификации позволит использовать строителей, которые на период эпидемии COVID-19 вернулись из России в Беларусь. Кроме того, будет сформирован спрос на белорусские строительные материалы: железобетонные конструкции, провода, оборудование для тяговых подстанций.

**Экономические преимущества от электрификации.** По оценке специалистов БЖД себестоимость перевозок на электрифицированных участках ниже на 26 %, чем на участках с локомотивной тягой.

Потребление топливно-энергетических ресурсов снижается на 15 %, на 19 % повышается весовая норма поездов, на 24 % увеличивается техническая и маршрутная скорости движения грузовых и пассажирских поездов.

Специалисты БЖД подсчитали: использование электрической тяги в два раза уменьшит потребность в локомотивных бригадах на направлении Минск – Витебск, появится возможность введения здесь еще одного тягового плеча и перспектива задействовать электрическую тягу в грузовом и пассажирском движении для поездов, которые следуют из Калинковичей и Гомеля в направлении Орши и Витебска.

Электрификация позволит более полно использовать потенциал БелАЭС, особенно в ночное время, увеличить экспорт дизельного топлива (на величину его экономии) и повысить за счет этого эффективность работы белорусских НПЗ.

*Справочно. Эксплуатационная длина БЖД составляет 5479,8 км, в том числе электрифицированных участков 1228 км. Электрифицированы участки Гомель – Жлобин – Осиповичи, Молодечно – Гудогай – граница с Литвой. БЖД планирует ежегодно электрифицировать около 60 км дороги. К 2030 г. БЖД планирует полностью электрифицировать основные грузонапряженные участки, чтобы максимально использовать экономическую эффективность перевозки грузов и пассажиров с помощью электричества.*

Электрификация железных дорог республики по наиболее нагруженным участкам, ведущим к крупнотоннажным производствам (ОАО «Нафтан», ОАО «Гродно Азот», цементным заводам, ОАО «Беларуськалий»), а также к портам стран Балтии (Литва, Латвия), позволит снизить энергозатраты на перевозки железнодорожным транспортом.

Отметим, что перевозка электровозами по железной дороге по затратам на энергоносители обходится на 15–20 % дешевле, чем перевозка по железной дороге локомотивами на нефтяном топливе.

**Стоимость электрификации железных дорог.** Белорусскими организациями при электрификации участка Жлобин – Осиповичи оказано услуг и поставлено материалов на сумму 27,2 млн долл. США, а при электрификации участка Гомель – Жлобин – на сумму 47,5 млн долл. США [1]. Стоимость электрификации участка Жлобин – Осиповичи протяженностью 107,2 км составила 867,5 тыс. долл. США/км, а участка Гомель – Жлобин протяженностью 86 км – 922,1 тыс. долл. США/км (таблица).

**Таблица**

Стоимость электрификации 1 км ж/д в 2019 г., тыс. долл.

Участок БЖД	Стоимость электрификации ж/д, млн долл. США	в том числе стоимость конструкций и материалов, млн долл. США	Протяженность дорог, км	Стоимость электрификации 1 км ж/д, тыс. долл. США
Жлобин – Осиповичи	93,0	47,5	107,2	867,5
Гомель – Жлобин	79,3	27,2	86	922,1

Таким образом, стоимость строительно-монтажных работ для проведения электрификации составляет порядка 300 тыс. долл. на километр пути, а стоимость материалов и конструкций – порядка 570 тыс. долл. США.

**Импортозамещение инвестиционных товаров, используемых при электрификации БЖД.** В Беларуси налажено производство поддерживающих конструкций контактной сети, освоен выпуск железобетонных опор контактной сети и фундаментов к ним, металлических ригелей жестких поперечин. Организовано производство оборудования для комплексной автоматизации тяговых подстанций. Основные производители конструкций и материалов для электрификации БЖД: ОАО «Монтажлегмаш» (г. Минск) и завод железобетонных конструкций филиал ОАО «Дорстроймонтажтрест» (г. Осиповичи). При появлении масштабных заказов выпуск необходимых элементов может быть освоен и на других промышленных предприятиях Беларуси.

Направления перспективной электрификации предложены автором, исходя из расположения крупнотоннажных промышленных производств:

Орша – Витебск – Полоцк – Крулевщина – Молодечно (387 км);

Полоцк – Бигосово – гос. граница с Латвией (80 км);

Солигорск – Барановичи (112 км);

Микашевичи – Барановичи (167 км);

Жлобин – Орша (206 км);

Орша – Кричев – Коммунары (Костюковичи) (184 км).

Суммарно эти участки имеют протяженность 1136 км. Сумма инвестиций в электрификацию составит около 982,1 млн долл. (867,5 тыс. долл. за 1 км). В том числе: 481,2 млн долл. расходы на СМР (49 % от всех расходов); еще 500,9 млн долл. – расходы на инвестиционные товары, то есть спрос на продукцию промышленных предприятий Беларуси.

Экономия 200 тыс. тонн дизельного топлива, используемого БЖД в настоящее время, позволит увеличить экспорт нефтепродуктов на 78,4 млн долл. США (в ценах 2020 г.).

Важно также, что расходы локомотивных депо, эксплуатирующих электровозы, существенно меньше, чем у аналогичных тепловозных депо. Это снижает себестоимость перевозок и формирует конкурентные преимущества Беларуси как транзитного коридора.

#### Список использованных источников

1. Официальный сайт БЖД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rw.by/corporate/press\\_center/reportings\\_interview\\_article/2015/10/elektrifikacija\\_ekologija\\_ekon/](https://www.rw.by/corporate/press_center/reportings_interview_article/2015/10/elektrifikacija_ekologija_ekon/).

**Хорошко Л.С.,**

*доцент кафедры Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук (Минск, Беларусь)*

**Баглов А.В.,**

*научный сотрудник Центра «Наноэлектроники и новых материалов» Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (Минск, Беларусь)*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Методы машинного и в частности глубокого обучения (далее – *ML*, от англ. *machine learning*) приобретают все большую популярность и значимость для решения широкого спектра задач, начиная от вопросов повседневного комфорта человека и заканчивая стратегическим прогнозированием вопросов мирового масштаба. Одной из важнейших задач наноматериаловедения является прогнозирование свойств новых материалов для определения перспективности их применения в той или иной области и целесообразности разработки технологии их лабораторного/промышленного синтеза.

В настоящее время для решения задачи прогнозирования свойств перспективных материалов используются методы атомистического моделирования, т.е. методы, в которых материал рассматривается не как непрерывная среда, описываемая законами макроскопической физики, а как набор атомов, взаимодействующих определенным, существенно квантовым образом. Для понимания основных свойств

материала, в частности его типа (металл / полупроводник / диэлектрик), а также ширины энергетического зазора, используют различные методы, в том числе первопринципные – методы, использующие квантово-механические законы для установления структуры и свойств нового материала.

Однако расчеты из первых принципов обладают значительной вычислительной сложностью, которая быстро возрастает с увеличением числа атомов исследуемой системы. Использование методов *ML* может позволить снизить как требования к используемым ЭВМ, так и временные затраты на прогнозирование, обеспечивая при этом достаточную точность получаемых значений [1–3].

Тем не менее, существует ряд сложностей, обусловленный многообразием размеров и форм кристаллических систем: чтобы разрешить использование алгоритмов *ML*, необходимо представить элементарную ячейку как вектор фиксированной длины. Обычно задание векторов фиксированной длины проводят вручную либо посредством задания симметрично-инвариантных координат атомов, что является достаточно трудоемким, а во втором случае еще и приводит к трудностям в интерпретации в результате сложных преобразований.

Одним из решений этой проблемы является использование обобщенных сверточных нейронных сетей на кристаллическом графе (англ. *Crystal Graph Convolutional Neural Networks* – далее *CGCNN*) для представления периодических систем, предложенное в 2018 г. исследователями Массачусетского технологического института. *CGCNN* способны обеспечить как прогнозирование свойств материала с точностью расчетов, реализуемых с использованием теории функционала плотности (англ. *Density Functional Theory* – далее *DFT*), так и химический анализ атомного уровня [4]. Соединение атомов в элементарной ячейке авторы [4] рассматривают как граф, на котором строят сверточные нейронные сети. *CGCNN* достигает такой же точности, как и расчеты на основе *DFT*, как и *DFT* в сравнении с экспериментальными данными, что указывает на универсальность этого метода.

В данной работе показана возможность использования *CGCNN* для оценки ширины запрещенной зоны и энергии формирования ряда кристаллических соединений оксидной системы  $Y_2O_3 - Al_2O_3$  с различным типом элементарной ячейки, а также приведено сравнение полученных данных с известными результатами расчетов других исследователей. Данная задача является актуальной для научного материаловедения на стыке традиционного наноматериаловедения и

современных информационных технологий, что особенно востребовано в свете повышения роли компьютерных технологий и искусственного интеллекта во всех сферах деятельности.

Для прогнозирования свойств мы выбрали набор из 10 соединений оксидной системы  $Y_2O_3 - Al_2O_3$  различного состава со структурой граната и перовскита. Для исследования использовали нейронную сеть *CGCNN*, обучение которой проводили в течение тридцати эпох с применением фреймворка *PyTorch 1.4.0*. После этого проводили расчет ширины запрещенной зоны и энергии формирования соединений. Данные результатов расчетов методом *DFT* для сравнения брали из тестового набора авторов [4], в котором данные расчеты проводились с использованием *VASP* и обменно-корреляционного функционала *PBE*. Для сопоставления результатов мы провели оценку дисперсии полученных значений и разницы между среднегеометрическими значениями, полученными методом *DFT* и с помощью *CGCNN*.

Полученные значения ширины запрещенной зоны и энергии формирования сведены в таблицу 1, причем значения, предсказанные нейронной сетью, достаточно близки к полученным расчетным путем. Для шести соединений из десяти предсказанная *CGCNN* ширина запрещенной зоны меньшая, нежели дает непосредственный расчет методом *DFT*. Отметим, что сочетание дисперсии 0,3 эВ для результатов *DFT*, 0,2 эВ для результатов *CGCNN* и минимального различия между среднегеометрическими значениями (0,3 %) говорит о высоком качестве прогнозирования методами *ML*. Аналогичные различия получены и для результатов анализа энергии формирования (таблица 1), что подтверждает возможность применения методов *ML* для быстрого анализа различных полиморфных модификаций гранатов и перовскитов.

Применительно к практическим научно-исследовательским и технологическим задачам стоит отметить значительное высвобождение времени, затраченного на предсказательную оценку, проводимую нейронной сетью. Так, на оценку ширины запрещенной зоны и энергии формирования соединений оксидной системы  $Y_2O_3 - Al_2O_3$  (таблица 1) в среднем затрачено 1–2 с, предварительное обучение заняло около 10 мин, в то время как на проведение расчета *DFT* может потребоваться порядка 80 ч (с учетом среднестатистического оснащения научно-исследовательских лабораторий). Применение *CGCNN* смягчает требования к аппаратной части обеспечения научно-технических исследований, позволяя проводить быстрый анализ, в том числе на портативных носимых персональных компьютерах, что делает

инженера-исследователя более мобильным и независимым от стационарного рабочего места.

**Таблица 1**

Результаты прогнозирования и расчета свойств соединений  $Y_2O_3 - Al_2O_3$

№ п/п	Химическая формула	Пространственная группа	DFT		CGCNN	
			Ширина запрещенной зоны, эВ	Энергия формирования, эВ	Ширина запрещенной зоны, эВ	Энергия формирования, эВ
1	$Y_3Al_5O_{12}$	Ia-3d	4,495	-3,702	4,334	-3,756
2	$Y_4Al_2O_9$	P2 <sub>1</sub> /c	4,327	-3,825	5,281	-3,655
3	$Y_4Al_2O_9$	P2 <sub>1</sub> /c	4,361	-3,822	4,903	-3,735
4	$Y_3AlO_6$	Cmc2 <sub>1</sub>	4,375	-3,857	4,231	-3,821
5	$YAlO_3$	Pnma	5,539	-3,741	4,722	-3,557
6	$YAlO_3$	R-3c	4,963	-3,714	4,398	-3,737
7	$Y_3AlO_6$	R-3c	4,704	-3,823	4,395	-3,798
8	$YAlO_3$	Cmcm	4,058	-3,699	4,317	-3,709
9	$YAl_3O_6$	C2/c	4,124	-3,533	3,61	-3,792
10	$YAlO_3$	P6 <sub>3</sub> /mmc	3,508	-3,657	4,3	-3,864

Таким образом, приведенный анализ данных, полученных в результате предсказания свойств кристаллических материалов с использованием средств глубокого обучения и традиционного компьютерного эксперимента, показывает перспективность использования нейронных сетей для решения задач материаловедения.

Применение нейронных сетей не является абсолютной заменой вычислительного эксперимента, традиционно используемого в материаловедении. Однако владение методами глубокого обучения позволит оптимизировать временные, аппаратные и трудовые затраты на определение перспективности того или иного материала и/или группы материалов для конкретной задачи современной науки, в частности электроники. Дальнейшие исследования отобранных материалов будут проводиться уже с применением традиционных методов компьютерного эксперимента. Владение методами глубокого обучения особенно актуально в свете растущего влияния ИТ-сектора на

востребованность тех или иных профессий и необходимость высокой квалификации современного инженера и исследователя.

#### Список использованных источников

1. Prediction of low-thermal-conductivity compounds with first-principles anharmonic lattice-dynamics calculations and Bayesian optimization / A. Seko, A. Togo, H. Hayashi, K. Tsuda, L. Chaput, I. Tanaka // Physical review letters. – 2015. – Vol. 115. – P. 205901-1–205901-5.
2. Machine Learning Energies of 2 Million Elpasolite (A B C 2 D 6) Crystals / F. A. Faber, A. Lindmaa, O. A. von Lilienfeld, R. Armiento // Physical Review Letters. – 2016. – Vol. 117. – P. 135502-1–135502-6.
3. Accelerated search for materials with targeted properties by adaptive design / D. Xue, P. V. Balachandran, J. Hogden, J. Theiler, D. Xue, T. Lookman // Nature communications. – 2016. – Vol. 7. – P. 1–9.
4. Crystal graph convolutional neural networks for an accurate and interpretable prediction of material properties / T. Xie, J. Grossman // Physical Review Letters. – 2018. – Vol. 120. – P. 145301-1–145301-6.

**Цедрик А.В.,**

*научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

### **ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ ДОГОВОР КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Энергосервисный договор (контракт) – договор (контракт), предметом которого является осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком.

Энергосервисный контракт (ЭСКО) заключает в себе особую форму договора, конечной целью которой является экономия эксплуатационных расходов за счет повышения энергоэффективности и внедрения инновационных технологий, обеспечивающих энергосбережение. Отличительной чертой ЭСКО будет являться тот факт, что затраты инвестора возмещаются за счет достигнутой экономии средств, получаемой после введения данных энергосберегающих технологий. Таким образом, отсутствует необходимость в первоначальных затратах собственных средств или

кредитовании. Инвестиции, которые нужны для осуществления всего проекта, чаще всего привлекаются энергосервисной компанией [1].

Изучением механизмов энергосервисных контрактов и этапами их поступательного внедрения занимаются как российские ученые, так и зарубежные. В статье Т.И. Зиминой и А.С. Нечаева отражены основные виды энергосервисных контрактов, имеющих практическую направленность в мире, представлены этапы их реализации. В статье А.А. Липатова излагаются основные проблемы внедрения ЭСКО. В статье Ф. Ползина, С. Соррела и К. Нолдена излагаются этапы применения энергосервисного контракта в Великобритании. В статье Г. Вруиджина и Г. Хуфена описан эксперимент, по результатам которого становится понятным, что использование таких контрактов снижает потребление электроэнергии на треть.

В ряде научно-практических статей зарубежных исследователей и ученых России, Беларуси, Украины описывается оценка возможностей в области энергосбережения путем внедрения такого рода контрактов, обеспечивающих энергоэффективность объектов (чаще всего речь идет об энергоэффективных технологиях в инфраструктуру). Следует отметить, что отсутствует комплексный обзор применения энергосервисных контрактов в Европейском союзе и странах СНГ, даже с имеющимся большим объемом информации по данной тематике.

Энергосервисные контракты – один из эффективных инструментов обновления систем энергопотребления. Энергосервисным договором (ЭСД) принято считать такой контракт, конечной целью которой является снижение энергопотребления и повышение энергетической эффективности потребления ресурсов. На сегодняшний день типовых образцов применения энергосервисных контрактов в Беларуси и на территории ЕАЭС нет. Каждая компания создает уникальный вариант и прописывает в него собственные условия возвращения «освободившихся» от экономии средств. Однако отсутствие единой технологии определения окупаемости энергосберегающих мероприятий создают проблемы для слаженного и прозрачного функционирования энергосберегающих компаний [2]. Более показательным примером эффективного внедрения таких контрактов может считаться Украина. На сайте Госэнергоэффективности размещен перечень ЭСКО-компаний Украины. Закон не обязывает вести некий реестр ЭСКО-компаний, но существуют контакты и ответственные лица каждой компании, которая заключила хотя бы один энергосервисный договор (ЭСД). Так, заключено 246 договоров на общую сумму 8,4 млн евро. Средняя цена

одного договора – 35 тыс. евро (в странах ЕС цена одного договора – более 100 тыс евро).

По мнению А.С. Романченко, энергосервис принято считать самостоятельным бизнес-процессом, функции которого заключаются в специализированном качественном обслуживании отдельных звеньев процесса энергоснабжения от генерации до использования энергии включительно [3, с. 215].

Другими словами, услуги по энергоэффективности являются одним из видов энергосервисной деятельности. Правда, не всегда основным.

### **Энергосервисный контракт и его особенности в России**

В таблице 1 тезисно охарактеризован механизм реализации энергосервисного контракта в России. Она взята в качестве примера, исходя из того, что на ее основе также можно произвести реализацию ЭСКО и на территории Беларуси по похожему сценарию с учетом имеющейся национальной нормативно-правовой базы по вопросам энергосбережения и энергоэффективности и по ее обновлению и заполнению с учетом прогрессивного опыта.

#### **Преимущества энергосервисных контрактов:**

– не требует финансовых вложений со стороны заказчика. Подразумевает собой то, что проект финансируется третьей стороной (как правило, такой стороной выступают кредитные организации). Вознаграждение будет обеспечено «гарантированными сбережениями»;

– отсутствие денежных и иного рода рисков для заказчика (ЭСКО обеспечивает финансовые сбережения и возлагает на себя все риски по текущему договору);

– заинтересованность ЭСКО в максимальном пополнении сбережений посредством долгосрочного контракта в условиях ограниченных инвестиций.

Кроме того, ЭСКО относятся к классу долгосрочных. Такой контракт должен включать в себя ряд обязательных требований, к которым относятся:

– определение права ЭСКО на надзор за исполнением всех этапов проекта;

– решение проблемы, связанной с досрочным прекращением договора на любых ее этапах;

– решение вопросов собственности окончательных результатов по энергоэффективности проекта [1].

Таблица 1

Реализация ЭСКО в Российской Федерации [1]

	Задача	Итог	Кто выполняет
Инвестиционный аудит заказчика	Независимая оценка финансового состояния возможного заказчика	Заключение о подписании энергосервисного контракта	Инвестор
Энергетическое обследование	Оценка возможного энергосбережения объекта	Создание комплекса энергосберегающих мероприятий с подсчетом экономического эффекта и срока окупаемости	Исполнитель
Привлечение заинтересованных	Построение схемы механизма финансирования	Начало финансирования	Исполнитель
Сметные и проектные работы	Разработка и согласование проекта в контролирующих инстанциях	Проект с готовой документацией	Исполнитель
Монтаж оборудования	Поиск поставщика оборудования и выполнение работ	Энергоэффективное оборудование готово к эксплуатации	Исполнитель
Последний этап	Создание инструкций и оказание консалтинговых услуг техническому персоналу заказчика	Ввод в эксплуатацию энергоэффективного оборудования	Исполнитель

Следует заключить, что в отличие от ряда стран СНГ, финансовая модель энергосбережения в странах ЕС отличается тем, что между собственниками объекта и энергосервисной компанией делятся сэкономленные средства независимо от размера экономии за период времени. Такие контракты обычно заключаются на срок от 3 до 10 лет. Собственник в таком случае не оплачивает проект. Однако он получает выгоду (процент) от экономии в течение периода действия контракта и всю экономию на этапе окончания. Страны ЕС также отмечены высоким процентом участия в финансировании проектов. Основными донорами выступают кредиты коммерческих банков или государственные и муниципальных заимствования, чаще в виде

облигаций. Расходы, которые не связаны с энергосбережением, покрываются в основном собственниками зданий или за счет бюджетных субсидий. Период окупаемости по ЭСКО составляет, как правило, 5–15 лет.

Важность внедрения энергосервисного контракта для повышения энергоэффективности экономики Беларуси подтверждает факт проведения мероприятий в коллаборации с деловым сообществом и органами государственного управления. Так, 30–31 января 2019 г. в Минске под эгидой Департамента по энергоэффективности Госстандарта проходил семинар «Особенности и возможности практического внедрения энергосервисных договоров (ЭСД) и стимулирования деятельности энергосервисных компаний (ЭСКО) в Республике Беларусь». Группа работала в рамках программы международной технической помощи «*EU4Energy*» под эгидой Энергетической хартии.

Так, с учетом мирового опыта и белорусской специфики разрабатывается проект Указа Президента Республики Беларусь «О деятельности энергосервисных компаний в Республике Беларусь». Участники второго заседания межведомственной рабочей группы обсудили обоснование принятия Указа, его основные положения, необходимые поправки и изменения в соответствующие нормативные правовые акты. Одновременно разрабатывается проект соответствующего постановления Совета Министров, методических указаний, типовых контрактов ЭСКО. Пакет документов призван открыть возможности для заключения ЭСД в государственном секторе, в рамках которых будут реализовываться меры энерго- и теплодернизации школ, поликлиник и других объектов социально-бюджетной сферы [4, с. 6].

#### Список использованных источников

1. Кирюдчева, А.Е. Энергосервисные контракты в России и Европейском союзе / А.Е. Кирюдчева, Д.В. Немова // Строительство уникальных зданий и сооружений. – СПб, 2017. – № 10 (61). – С. 7–21.
2. Шапошникова, Т.В. Преимущества и риски энергосервисных контрактов [Электронный ресурс] / Т.В. Шапошникова // Молодой ученый. – 2016. – № 6. – С. 969–972. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/110/26740/>. – Дата обращения: 03.06.2019.
3. Энергосервисный рынок: модели, состояние, оценка [Электронный ресурс] / Романченко А.С. [и др.] // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – Курск, 2016. – № 7 (17). – С. 214–221. – Режим доступа: [cyberleninka.ru/article/](http://cyberleninka.ru/article/)

v/energoserwisnyu-rynok-modeli-sostoyanie-otsenka. – Дата обращения: 22.10.2019.

4. Разрабатывается проект указа, открывающий дорогу ЭСКО // Энергоэффективность. – 2019. – №2 (256). – С. 6–8.

**Чепик А.Г.,**

*профессор кафедры Московского Университета имени С.Ю.Витте, доктор экономических наук (Рязань, Россия)*

**Чепик Д.А.,**

*ведущий специалист Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат экономических наук, доцент (Минск, Беларусь)*

**Севоднева С.Г.,**

*аспирант ФГБНУ «Федеральный научный центр пчеловодства» (Рыбное, Рязанской обл., Россия)*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА В РОССИИ**

В новейшей истории аграрных отношений пчеловодству уделяется недостаточно внимания, и оно, по сути, лишено государственной поддержки в той мере, чтобы противостоять наступившему глобальному коллапсу\* пчел. По оценкам специалистов, гибель пчелиных семей наблюдается в странах Америки, Евросоюза и некоторых других регионах мира. Статистика этого процесса весьма неутешительна, так как потери численности пчелиных семей составляют от 30–40 % до 80–90 %.

Негативные тенденции снижения числа пчелиных семей на протяжении ряда лет (2000–2020 гг.) прослеживаются в значительной части регионов России. В целом по стране количество пчелиных семей сократилось с 4,4 млн в 1991 г. до 3,0 млн единиц в 2020 г. или на 31,8 %. В качестве основных причин массовой гибели пчел ученые и пчеловоды-практики называют глобальные изменения природной среды обитания пчел: ухудшение экологии, отравление пчел химическими вредными веществами, в том числе гербицидами, пестицидами и другими средствами защиты растений; ослабление и гибель пчелиных семей от болезней и вредителей; ухудшение медоносной базы пчеловодства как в ресурсах культурной

---

\*Коллапс (от лат. *collapsus* – упавший) – угрожающее жизни состояние / Советский энциклопедический словарь – М.: «Советская энциклопедия», 1979. – С. 608.

энтомофильной растительности, так и в природной среде лесов, лугов, пастбищ и т.д. Техногенное воздействие на пчеловодство прослеживается через изменение геомагнитной среды околоземного пространства в результате размещения приемно-передаточных источников и устройств информационных средств коммуникаций. Появление новых и распространение ранее малоизученных вирусов также негативно влияют на жизнедеятельность пчел.

Все это происходит в условиях сложившейся в АПК России многоукладной экономики, которая в пчеловодстве сконцентрирована в частном (приусадебном) и мелкотоварном секторе пчеловодства. Сегодня в них содержится 95 % общей численности пчелиных семей.

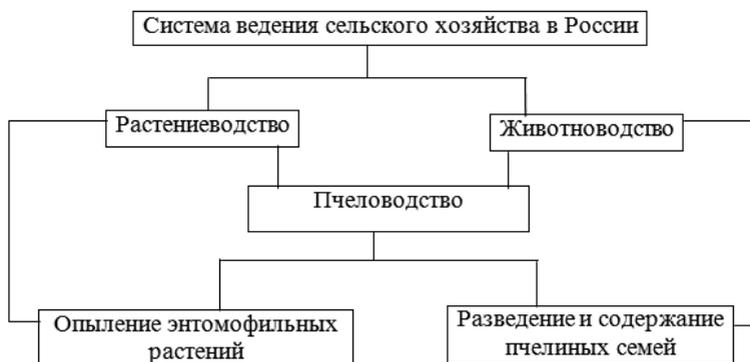
Возрастающее число проблем в развитии отечественного пчеловодства появилось не случайно, а на протяжении длительного периода времени по мере перехода от экстенсивного к интенсивному использованию пчелиных семей.

Предположительно, что в природных ареалах России пчелы получили массовое распространение в XIV веке, когда были завезены из Индии и Южной Азии. Охота за пчелиным медом привела к формированию пасек вблизи поселений людей, что впоследствии привело к выделению пчеловодства в обособленный вид деятельности – самостоятельную отрасль хозяйства. Распространение пчел имело место особенно на территориях с благоприятным теплым и умеренно-теплым климатом, где произрастало значительное количество цветочных (энтомофильных) растений, которые обеспечивали их кормом – нектаром и пыльцой.

Переход к интенсивному пчеловодству до настоящего времени происходит неравномерно по мере распространения более совершенных и инновационных технологий. Стремление человека к получению от пчел возрастающих объемов меда, воска и других продуктов пчеловодства (прополиса, маточного молочка, перги, пыльцы, пчелиного яда, воска и т.д.) привело к так называемому комплексному использованию пчелиных семей с многократно возрастающей нагрузкой на их биологическую систему. В результате за последние десятилетия (1960–2020 гг.) прослеживается устойчивая тенденция роста заболеваемости пчел, увеличивается число различных видов заболеваний, ряд которых имеет губительные последствия для пчеловодства (варроатоз, гнилец и др.). Недостаточно совершенные методы диагностики и профилактики заболеваний пчел и, как правило, непрофессиональное их лечение не обеспечивают должного уровня ведения пчеловодства, особенно в частном и мелкотоварном пчеловодстве. Сегодня преобладающее число челопасек не только не

имеет паспортов на пчелиные семьи, но и обслуживаются пчеловодами (пасечниками), не имеющими соответствующей подготовки. Практически отсутствуют меры государственного регулирования, поддержки и системного управления отраслью пчеловодства на макро-, мезо- и микроуровне хозяйствования. Территориально отрасль разобщена, имея только в отдельных регионах России определенные нормативные правовые акты, регламентирующие условия эффективного ведения пчеловодства.

В российском государственном статистическом учете пчеловодство относится к числу животноводческих отраслей. Это не в полной мере отражает роль и значение отрасли в системе ведения сельского хозяйства (рис. 1).



**Рис. 1.** Пчеловодство в системе ведения сельского хозяйства России  
*Источник:* [1; 2].

В новейшей истории аграрного сектора России, как никогда ранее, пчеловодству со стороны государства и частных источников финансирования уделяется недостаточно внимания. Известно, что опылеческая миссия пчел практически незаменима в тепличном хозяйстве, в луговом пастбищном, в полевом, в парковом хозяйстве, где до 93 % всех энтомофильных растений сохраняют свои воспроизводственные способности в результате пчелоопыления. В большинстве стран с развитым пчеловодством (США, Канада, Австралия и др.) пчелоопыление культурных и дикорастущих растений осуществляется на платной основе, а в структуре доходов пчеловодов эта функция занимает заметное место.

В России практика платного опыления медоносов (гречихи, подсолнечника, рапса, многолетних и однолетних трав и т.д.) забыта и практически не используется. С проблемами размещения пчелопасек в лесных массивах и парковом хозяйстве пчеловоды сталкиваются в возрастающих количествах. Главная причина, сдерживающая сохранение и развитие пчеловодства – отсутствие и недостаточное организационно-правовое обеспечение отрасли. На федеральном уровне необходимо узаконить место пчеловодства в «Лесном кодексе Российской Федерации», создать благоприятные условия для приоритетного развития отрасли как особо важной не только для сельского хозяйства, но и для многих других отраслей хозяйства (пищевой промышленности, медицины, санаторно-курортного хозяйства, фармакологии, косметологии и т.д.).

Принятые на региональных уровнях законы «О пчеловодстве» грешат несовершенством и пестрят противоречиями. Суть их в том, чтобы создать местные преимущества в пчеловодстве, главным образом, для частного сектора, не решая в полной мере стратегических задач: развитие селекции пчел, племенной работы, борьбы с болезнями пчел, с их массовой гибелью в результате антропогенного воздействия и т.д. Исходя из большого значения отрасли пчеловодства в современной системе хозяйствования, необходимо в стране иметь единый орган управления, как это было в советский период. Так, например, Пчелопром СССР\* мог решать проблемы пчеловодства и связанных с ними отраслей, а также выступать регулирующим началом на внутреннем и внешнем рынке.

Особое влияние на пчеловодство оказывает действие закона убывающей технологичности, когда дополнительные вложения на одну пчелиную семью или на производство единицы продукции (кг меда, кг перги, кг воска, г пчелиного яда, г маточного молочка, г гомогената расплода трутней или пчел, г прополиса и т.д.) не приводят к адекватному росту производства. Совершенно очевидно, что пчелиная семья, как сложный биологический организм, имеет определенные пределы в своем развитии, нарушение которых приводит к ее дестабилизации и, в конечном счете, к гибели. Многообразие высокоценных продуктов, получаемых от пчел в возрастающих объемах, не может не сказываться на силе пчелиных семей, способности их противостоять вредителям и болезням, нарушает их воспроизводственные функции. На фоне ухудшающейся экологической среды обитания пчел сравнительно быстро развивается коллапс пчел, что может привести к их полному уничтожению в большинстве зон и

---

\*Пчелопром РФ упразднен в 2006 г. (примечание автора).

ареалов страны. Сегодня необходимо более четко разграничивать зональную специализацию пчеловодства. Если в прошлом (конец XX века) все пчелопасеки подразделялись на медово-товарные, опыленческие и разведенческие, то в современных условиях уже давно появилась необходимость выделения специализации в отрасли. Существует необходимость выделения пчелопасек, ориентированных на получение одного или 2–3 продуктов (в зависимости от природных, экономических, технологических особенностей ведения пчеловодства), не оказывающих пагубного влияния на биологическое состояние пчел.

В то же время следует ограничить число получаемых товарных продуктов. Например, получение только товарного меда, воска и пчелиного яда или меда, воска и перги и т.д. Характер специализации определять с учетом территориальных особенностей пчеловодства, продуктивностью пчелиных семей и пр.

Как известно, технические возможности коллективного ведения пчеловодства огромны. За рубежом и в нашей стране появились высокопроизводительные, но весьма дорогостоящие средства производства. Однако в России большинство из предприятий, занимающихся производством продукции пчеловодства, представляют собой небольшие фирмы, относящиеся к частному сектору экономики (ООО, ИП и т.д.). В России в настоящее время нет ни одного настоящего крупного игрока на рынке по производству сложного оборудования для пчеловодства. Эти организации мелкие и территориально разрознены. Как следствие, большой диапазон разброса цен на оборудование и инвентарь для пчеловодства. Чтобы частично или полностью окупить средства производства продукцией пчеловодства, значительно возрастает нагрузка на пчелиные семьи. Отсутствие хорошо апробированных оптимизационных моделей в пчеловодном хозяйстве не может не сдерживать существенного уменьшения силы пчелиных семей, роста заболеваемости и гибели, особенно при традиционной зимовке пчел в примитивных зимовниках (омшаниках).

Таким образом, наступательная политика человека на изъятие от пчел максимального количества продуктов пчеловодства, включая подмор пчел, ставит в ограниченные рамки возможность их полноценного сохранения и устойчивого роста. Неизученность в достаточном объеме указанных и многих других причин, сдерживающих развитие пчеловодства, очевидна. Наступило время, когда отсутствие должного внимания к развитию пчеловодства в стране может иметь катастрофические последствия. Их многократно

увеличивают природные катаклизмы, в том числе крупные пожары в лесах, на многолетних лугах и сельскохозяйственных угодьях.

Необходимость централизованной государственной поддержки пчеловодства на федеральном и региональном уровне очевидна, и она должна быть существенной. Установлено, чтобы обеспечить полноценное опыление медоносной (энтомофильной) растительности в пчеловодных зонах хозяйствования, необходимо иметь не менее 3–4 пчелиных семей на 1 км<sup>2</sup>. По сравнению с настоящим уровнем обеспеченности требуется увеличение численности пчелиных семей в России не менее чем в 5–8 раз (приблизительно до 18–25 млн на всю территорию страны), как следствие, необходимы также соответствующие организационные изменения в отрасли.

Остро стоит проблема обеспечения пчеловодства квалифицированными кадрами. В стране прослеживается старение квалифицированных специалистов и работников отрасли. Действовавшая ранее система подготовки кадров для пчеловодства высшего, среднего и младшего звена во многом упразднена, так как она была ориентирована преимущественно на общественный сектор пчеловодства со сравнительно крупными пасаками.

В настоящее время в стране функционирует Федеральный научный центр пчеловодства, включающий в себя научно-исследовательский институт с опытными хозяйствами и станциями. Также готовят специалистов в области пчеловодства в отдельных высших учебных заведениях на зоотехнических и агрономических факультетах. Так, например, можно пройти курсы пчеловодства в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина проводит обучение сроком 500 ч, при котором изучаются энтобактериальные инфекции пчел, экологические технологии производства меда и т.д. Помимо вышеперечисленных образовательных учреждений, можно отметить также Смоленскую и Вятскую государственную сельскохозяйственную академию, Алтайский институт повышения квалификации агропромышленного комплекса, Алтайский и Башкирский государственный аграрный университет и некоторые другие. На региональном уровне организуются платные курсы по подготовке пчеловодов, матководов и специалистов некоторых других направлений. Вместе с тем дефицит кадров для отрасли пчеловодства остается высоким, а качество подготовки специалистов требует существенного улучшения.

Таким образом, сохранение и развитие отечественного пчеловодства связано с решением проблем системного характера.

Несомненно, в первую очередь необходимо создать устойчивую законодательную и нормативно-правовую базу для всего многоукладного пчеловодного хозяйства страны. В качестве приоритета следует узаконить необходимость создания воспроизводственных пчеловодческих центров в соответствии с зональными особенностями по всей территории страны и непременно на охраняемых государством угодьях (в заповедниках, заказниках, национальных парках и т.д.), расширить перечень опытных станций, научных и разведенческих хозяйств; способствовать осуществлению опылческой функции пчеловодства при помощи государственной поддержки и защиты; а также обеспечить более надежные правовые гарантии пчеловодам-профессионалам и любителям на современном отечественном и мировом рынке пчеловодства.

#### Список использованных источников

1. Чепик, А.Г. Эффективность развития пчеловодства в Российской Федерации / А.Г. Чепик. – М.: ФГУ РЦСК, 2007. – 307 с.
2. Чепик, А.Г. Организационно-экономические основы развития пчеловодства / А.Г. Чепик. – ФГУ РЦСК, 2006. – 280 с.
3. Пчеловодство: Об опыте известных пчеловодов мира. По материалам зарубежной печати / сост. и перевод Н.В. Покислюк – 3-е изд. – Минск: Современное слово, 2004. – 272 с.
4. Шабаршов, И.А. Русское пчеловодство / И.А. Шабаршов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.
5. Пчеловодство / ред. кол.: Г.Д. Билаш, А.Н. Бурмистров, В.Г. Гребцова [и др.]. – М.: Сов. энциклопедия, 1991. – 511 с.
6. Афонина, В.Е. Влияние цифровизации на развитие аграрного сектора экономики / В.Е. Афонина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 3(363). – С. 15–17.
7. Чепик, А.Г. Экономика и организация инновационных процессов в пчеловодстве и развитие рынка продукции отрасли: монография / А.Г. Чепик, В.Ф. Некрашевич, Т.В. Торженева [и др.] / Рязанский гос. ун-т им. С.А. Есенина. – Рязань, 2010. – 212 с.
8. Чепик, А.Г. Основные направления повышения эффективности пчеловодства / А.Г. Чепик, Д.А. Чепик // Инновации в АПК: стимулы и барьеры/ Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. – Минск, 2017. – С. 367–372.

**Червинская И.А.,**

*научный сотрудник Института экономики НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

## **ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРЫ МИНИМИЗАЦИИ АНТИДЕМПИНГОВЫХ РАЗБИРАТЕЛЬСТВ В ОТНОШЕНИИ БЕЛОРУССКОГО ЭКСПОРТА**

Антидемпинговое регулирование, как мера нетарифного ограничения в Республике Беларусь, относится к «молодым» областям регулирования внешней торговли и все еще находится в стадии становления, что, безусловно, негативно сказывается на становлении ряда отраслей национальной экономики. Имеется острая необходимость в совершенствовании проводимой нашей страной антидемпинговой политики, чему должно предшествовать исследование проблем и перспектив использования антидемпинговых мер во внешней торговле страны с выявлением специфики применения этих мер в отношении экспорта и импорта Беларуси, а также должны быть оценены реальные перспективы их использования.

На этой теоретической основе должны быть основаны прикладные рекомендации по совершенствованию практики антидемпингового регулирования в Беларуси, которые могут быть использованы отечественными предприятиями-экспортерами в процессе реализации экспортных поставок как на территории СНГ, так и в страны ЕС.

Правовой основой применения мер по защите внутреннего рынка Таможенного союза выступает ряд международных договоров, действующих в рамках ЕЭП. Прежде всего это Соглашение о применении специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер по отношению к третьим странам, регулирующее отдельные вопросы импорта товаров из третьих стран. Согласно ему, решение о применении антидемпинговых, компенсационных и специальных защитных мер принимается ответственным органом – Комиссией Таможенного союза. Их введению должно предшествовать соответствующее разбирательство, в ходе которого определяется серьезность ущерба отрасли экономики государств ЕЭП или угрозы его причинения. Регламентирован процесс проведения разбирательства, в том числе порядок определения нормальной стоимости товара, демпинговой маржи, экспортной цены товара, принципы признания специфической субсидии и оценка ее размера.

Вместе с тем, допускается возможность введения предварительных специальных, антидемпинговых пошлин до завершения соответствующего расследования, при информации о наличии субсидируемого импорта, демпинга, угрозы отраслям экономики стран – участниц ЕЭП. Предусмотрены механизмы противодействия обходу введенных мер и установленных пошлин, таким как изменение способа поставок товара, либо неисполнение экспортером добровольно принятых на себя обязательств.

Статус страны с нерыночной экономикой и использование различных методов для определения нормальной цены могут оказывать существенное влияние на вероятность обнаружения факта демпинга. Также многие проблемы, с которыми сталкиваются страны как с рыночной экономикой, так и так называемые «третьи страны», связаны с незнанием иностранными предприятиями антидемпингового законодательства и соответствующих процедур, а также с требованиями незамедлительно отвечать по-английски на подробные технические вопросники-анкеты относительно цен и затрат на производство. При отсутствии в ряде стран практики отчетности (в том числе и бухгалтерской), соответствующей международным стандартам, это создает серьезные проблемы.

Определение демпинга в основном является судебной процедурой, в ходе которой как компании, заявляющие о причиненном ущербе, так и иностранные экспортеры имеют возможность представить доказательства для обоснования своих исков в случаях, когда ответчики, представляющие рыночные или нерыночные страны, не в состоянии представить подробную информацию о ценах и затратах в определенном формате о «имеющихся фактах». Это практически разрешает использовать те данные и те методы определения наличия демпинга, которые сочтутся нужными. К тому же экспортеры из стран с переходными экономиками обладают меньшим опытом административного сопровождения внешнеторговых операций и, как следствие, им тяжелее справляться с процедурами, сопровождающими антидемпинговые расследования.

Практически любые антидемпинговые претензии в отношении ЕС принимаются в интересах ЕС. В том случае, если антидемпинговое разбирательство в отношении нашего экспорта возбуждено в Европейском союзе, то его и ведет Европейская комиссия, и очевидно, чьи интересы будут приоритетными в этом случае. Этого необходимо избежать на предварительной стадии. На ранних этапах есть смысл скооперироваться с естественными союзниками – европейскими потребителями, с теми, кто покупает белорусскую продукцию. Если

будет фактически доказано, что потребительский ряд гораздо больше, чем производительный, то решение будет принято в пользу европейского потребителя, и, следовательно, в пользу белорусского экспортера. Перспектива такого решения может способствовать тому, что заявитель снимет свои претензии до начала процедуры антидемпингового разбирательства.

Могут быть предложены к реализации основы стратегии институциональных преобразований белорусской экономики с целью формирования в Беларуси системы предупреждения возможных антидемпинговых санкций в отношении отечественных товаропроизводителей.

Их реализация предполагает: развитие административных условий с целью более широкого использования потенциала естественных союзников – компаний-переработчиков и различных ассоциаций потребителей, заинтересованных в поставках белорусской продукции.

При формировании Единого экономического пространства возникла необходимость выработки общих подходов к переходу от мер, применяемых отдельными государствами-участниками, к соответствующим мерам на общей таможенной территории интеграционного объединения. В целях согласованного применения специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер в торговле государств ЕЭП с третьими странами, а также определения порядка зачисления и распределения соответствующих пошлин в 2010 году было принято Соглашение о порядке применения специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер в течение переходного периода. Основным принципом распространения пошлин, введенных отдельными государствами, и признания результатов расследований стала доля продукции национальных производителей. В частности, если на долю государства, которым была применена соответствующая мера, приходится существенная часть, но не менее 25 процентов от общего объема производства стран ЕЭП, то такая мера распространяется в отношении импорта товара из третьих стран на единую таможенную территорию. При этом срок ее действия аналогичен ранее действовавшей мере на национальном уровне.

Вместе с указанным соглашением для повышения эффективности работы органов, проводящих расследования, обеспечения доступа к информации, имеющей в том числе конфиденциальный характер, был принят Протокол о порядке предоставления органу, проводящему расследования, сведений, содержащих конфиденциальную информацию, для целей

расследований, предшествующих введению специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер по отношению к третьим странам. Это позволило согласовать обмен данными между членами ЕЭП о внешней торговле, внутреннем рынке, в том числе информацию об объемах производства товаров, загрузке мощностей, объемах реализации, себестоимости, прибылях и убытках национальных предприятий, величине инвестиций.

В дальнейшем для повышения согласованности действующего законодательства с динамично развивающимися процессами интеграции и создания наднациональных органов в Соглашение о применении специальных защитных, антидемпинговых и компенсационных мер по отношению к третьим странам были внесены изменения, коснувшиеся в частности уточнения роли Комиссии Таможенного союза.

Для успешного развития белорусской экономики очень важно получение статуса страны с рыночной экономикой, что можно реализовать путем адаптации отечественного экономического законодательства и практики его применения к критериям «рыночности», имеющимся и у стран – торговых партнеров, и у различных региональных объединений.

Актуально также заключение соглашений с иностранными государствами на двухсторонней основе о взаимном признании экономик обеих стран рыночными, что могло бы значительно облегчить внешнеэкономическую деятельность белорусских товаропроизводителей-экспортеров.

Учитывая сложившиеся реалии, для Беларуси возможным шагом в этом направлении могут стать переговоры с рядом стран о признании ее в качестве страны с рыночной экономикой. По этому пути пошел Китай, который, не имея возможности получить аналогичное признание от ЕС как от интеграционной группировки, перешел к осознанию необходимости подписывать соглашения с каждой страной в отдельности, надеясь тем самым добиться общего признания.

Этот вариант решения проблемы представляется перспективным, так как для каждой страны или интеграционного объединения критерии отнесения могут различаться, хотя в целом они разрабатываются на основе правил ВТО и имеют очень схожие черты.

Как правило, отсутствие статуса страны с рыночной экономикой является фактором, увеличивающим вероятность выявления демпинга в рамках антидемпинговых разбирательств и введения соответствующих мер.

Очевидно, что основной причиной высокой уязвимости стран с нерыночной экономикой является не статус, а административная возможность, позволяющая государственным органам стран, проводящим расследования, варьировать приемы выявления демпинга, а также сопутствующие процессу проблемы.

В качестве наиболее существенных факторов, не относящихся непосредственно к статусу страны, но присущих странам с нерыночной экономикой, ряд экспертов отмечает такие, как:

- плохое знание законодательства стран-импортеров, существующими в них процедурами антидемпинговых разбирательств;

- в странах с нерыночной экономикой в силу ее специфики уровень цен не всегда соответствует реальным издержкам производства, что может увеличивать вероятность продажи по цене ниже нормальной и приводить к более высокому уровню демпинговой маржи, чем в государствах с рыночной экономикой;

- низкий уровень владения иностранными языками представителями фирм-ответчиков, что затрудняет построение аргументации защиты;

- несоответствие системы бухгалтерского учета стандартам Международной системы финансовой отчетности (*International Financial Reporting Standards*) или в случае разбирательств со стороны США – общепринятым принципам бухгалтерского учета (*Generally Accepted Accounting Principles*).

Это приводит к сложностям с оперативным предоставлением и обоснованием в необходимой форме информации о структуре затрат на производство продукции, выступающей объектом разбирательств.

Дополнительный вес последним двум факторам придают жесткие временные рамки для заполнения ответчиком анкеты по ценам и издержкам. В случае если экспортер не укладывается в установленные сроки, орган, проводящий разбирательство, использует данные представленные компаниями, выдвигающими обвинение в демпинге. Очевидно, в этом случае шансы ответчика на принятие решения об отсутствии с его стороны демпинга значительно снижаются.

Особенности оценочной процедуры в отношении стран с нерыночной экономикой приводят к тому, что национальные производители при возникновении угрозы антидемпинговых мер даже в случае, если ценовая политика обусловлена более низкими издержками, во многих случаях предпочитают добровольно ограничить поставки товаров либо увеличить цены.

Нередко для достижения данного результата компаниям-конкурентам нет необходимости доводить дело до антидемпингового

разбирательства, достаточно самой угрозы его инициирования. В этом отношении важной является повышение квалификации сотрудников государственных служб, профильных специалистов национальных предприятий, подготовка и переподготовка сотрудников внешнеторговых отделов, обеспечение государством юридической и информационной поддержки отечественных производителей и экспортеров.

Одним из перспективных направлений совершенствования механизмов защиты национальных интересов во внешнеторговой сфере является углубление сотрудничества со странами – участницами Единого экономического пространства. Это позволит не только обеспечить доступ белорусских товаров на общее таможенное пространство, но также создаст предпосылки для оказания экономического и политического давления на страны, которые ограничивают доступ белорусским товарам на их внутренний рынок путем применения антидемпинговых мер.

Для поддержки отечественных экспортеров необходима активизация работы по признанию рыночного статуса белорусской экономики. В качестве практических рекомендаций белорусским экспортерам можно отметить:

- проведение постоянного мониторинга рынков сбыта, уделяя особое внимание ценовым показателям на аналогичный товар местных производителей, проведение корректировок соотношения цен на внутреннем и зарубежном рынках;

- проведение регулярного мониторинга и анализа законодательства страны сбыта в части применения антидемпинговых мер против производителей аналогичного товара, происходящего из третьих стран;

- поддержка рабочих контактов с МИД Республики Беларусь, посольствами Республики Беларусь в стране сбыта, импортерами для получения оперативной информации о складывающейся конъюнктуре на рынке с целью проведения возможных превентивных мер;

- установление связи с производителями и потребителями страны или региона поставки, выпускающими или потребляющими аналогичную продукцию, обеспечение членства в ассоциациях таких производителей и потребителей для возможного обмена информацией и совместного поиска взаимоприемлемых решений спорных вопросов.

Указанные мероприятия позволят белорусским экспортерам получить предварительную информацию о возможной подаче иностранными производителями заявлений о начале антидемпинговых расследований и, соответственно, предпринять превентивные действия,

а именно – организовать консультации с местными производителями и в случае необходимости внести необходимые корректировки в свою экспортную политику.

После введения временных антидемпинговых мер предприятиям-экспортерам рекомендуется совместно с юридической компанией подготовить и направить свои комментарии относительно правомерности введения временных антидемпинговых мер.

Антидемпинговые санкции являются на сегодняшний день самым удобным инструментом целенаправленной борьбы с наиболее конкурентоспособными иностранными товарами, поэтому антидемпинг необходимо рассматривать как составную и весьма важную часть торговой политики ЕС и учитывать, что практика его применения имеет тенденцию к расширению.

**Червинский А.С.,**

*старший научный сотрудник Института философии НАН Беларуси, кандидат философских наук, доцент (Минск, Беларусь)*

## **БИОТЕХНОСФЕРА КАК ОБЪЕКТ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Обострение современной экологической ситуации вызвало к жизни большое количество прогностических концепций, отражающих как позитивные, так и негативные аспекты усиливающейся взаимообусловленности природных и техногенных систем.

В философской и естественнонаучной литературе, посвященной анализу сложившейся экологической ситуации, при всем разнообразии авторских позиций четко прослеживаются два противоположных подхода. С одной стороны, все активнее выступают приверженцы принципа невмешательства в динамику природных процессов, требующие сведения антропогенного воздействия на биосферу к нулевому или близкому к нулевому уровню и тем самым возвращения природы к ее «естественному» состоянию, под которым понимается «дочеловеческая» биосфера. С другой – выступают исследователи, признающие объективный, исторически необратимый характер социального «потребления» природной среды, т. е. такой формы социоприродного взаимодействия, при которой среда неизбежно меняет свои параметры, эволюционируя под непосредственным воздействием антропогенных факторов.

Исходя из первого подхода, функции экологии ограничиваются задачей исследовать негативные последствия антропогенного влияния на окружающую среду, а также изучить механизм системной организации биосферы в «чистом виде», безотносительно к человеку как социальному существу. Позиция, основывающаяся на принципе отрицания антропогенного воздействия на среду, пользуется широкой популярностью прежде всего в силу своей критической направленности, имеющей конкретный адрес: низкой экологической культуры современной техногенной деятельности и недостаточной эколого-экономической обоснованности различных природопреобразующих проектов. Здесь задача аргументации собственных теоретических посылок во многом облегчается ссылками на современные реалии практического взаимодействия с окружающей средой, и, видимо, поэтому в системе аргументов критический момент значительно преобладает над позитивным.

Между представителями двух подходов к проблеме оптимального социоприродного взаимодействия существуют взаимонесводимые противоречия. Попытки их разрешить часто принимают форму взаимной критики, которая, как правило, опирается на пресловутый метод выборочного цитирования: из концептуального контекста вырывается одно или несколько высказываний и на этом основании объявляется несостоятельной вся концепция. Очевидно, что такой метод при кажущейся простоте и привлекательности не может быть средством решения проблемы. Гораздо большей эффективностью обладает противоположный метод – позитивного изложения концептуальных оснований собственной позиции по вопросу о перспективах развития системы «общество – природа», тем более что реальная практика социоприродного взаимодействия уже породила зачатки такой системы, и сейчас вопрос стоит не о принципиальной возможности такого симбиоза, а о конкретных формах его проявления: типах искусственных экологических систем, принципах системной организации, приоритетности системообразующих факторов и др. Важной в методологическом отношении является проблема перспективности социоприродных образований в структуре биосферы.

Факт бурного развития искусственных биоценозов сторонниками концепции невмешательства в систему биосферы в целом оценивается негативно. Особенности системной организации таких экосистем: низкое видовое разнообразие и слабая биологическая продуктивность монокультурных агроценозов, с их точки зрения, свидетельствуют о регрессивном характере этого направления в эволюции биосферы.

На наш взгляд, попытка «безотносительного» по отношению к человеку и его социальным потребностям анализа неизбежно приводит к неоправданной абстрактности концептуальных построений, что обуславливает общую уязвимость подхода. Какой бы заманчивой не представлялась перспектива замены монокультурных агроценозов на сложнообразованные, биологически более продуктивные естественные экосистемы, этот вариант в практике социоприродного взаимодействия является тупиковым. Можно отметить, что само понятие биологической продуктивности в данном концептуальном контексте содержит элемент абстракции, и при его конкретизации становится очевидным, что продуцируемый естественной системой объем биомассы в принципе не может обеспечить условий нормальной жизнедеятельности человека, которому биомасса нужна в конкретном проявлении, прежде всего в виде продуктов питания.

Как известно, в основе любой формы биологической продуктивности лежит продуктивность фотосинтеза, когда за счет солнечной энергии из воды и углекислого газа растения продуцируют органическое вещество, что создает исходные условия для существования всего животного мира. Чистая продуктивность фотосинтеза выражается через отношение суточного прироста сухого вещества к единице площади листа. В обычных условиях в естественных биоценозах суточный прирост сухой массы равен 150 кг/га. А в культурных агроценозах (при развитой агротехнологии) накопление массы составляет 600 кг/га, что соответствует урожаю 45–50 ц пшеницы с гектара.

В настоящее время во всем мире агроценозы занимают не более 10 % всей поверхности суши (1,2–1,3 млрд га). При этом культурные экосистемы дают человечеству 98 % пищевой энергии (88 % агроценозы и 10 % пастбищные экосистемы). На долю «естественных», первичных биосистем приходится чуть больше 2 % с учетом того, что значительную долю занимают продукты Мирового океана. Приведенные цифры исчерпывающе свидетельствуют в пользу культурных биоценозов. Надо отдавать себе отчет в том, что в «естественной», «первозданной» природе человеку нет места, причем ни в его биологическом проявлении, ни тем более в социальном. Только развитая искусственная экосистема, значительно дополненная комплексом технических и технико-биологических средств, может обеспечить нормальное развитие и само существование человека.

Следует отметить, что вывод о принципиальной возможности образования технико-природных систем разделяют не все исследователи. При этом сомнению, на наш взгляд, недостаточно

обоснованному, подвергается сама способность технического комплекса гармонично включаться в структуру агроценоза в качестве составного системного элемента. В этом отношении интерес представляют аргументы Э. Уилсона, изложенные в работе «Биофилия», где автор, рассуждая о взаимоотношении техники и природы, использует образ машины в саду. Машина, рассуждает Уилсон, необходима в саду, так как без нее сад не может быть ухожен, но вместе с тем она не гармонична саду ни по функциональным, ни по материально-структурным основаниям, поскольку противоположна живому и может нарушить естественную гармонию сада.

Видимо, нет смысла останавливаться на проблеме «естественности» сада, в создании которого непременно участие принимала «машина» как совокупность технических средств целенаправленного антропогенного воздействия на природную среду. Можно отметить только, что здесь мы имеем дело со случаем, когда пресловутый принцип «безотносительности к человеку» срабатывает против своего автора, так как приводит к внутреннему противоречию концептуального конструкта.

Большой интерес представляет анализ критериев, по которым проведено разделение на внутренние, «органичные» системе и внешние «неорганичные» элементы. Такая дифференциация проведена по двум основаниям: во-первых, по факту принадлежности к живому, чего за машиной никак нельзя признать, и, во-вторых – на функциональной «негармоничности» машины системе культурного биоценоза. В этом порядке и следует рассматривать выдвинутые аргументы.

Несостоятельность первого довода становится очевидной, если вспомнить, что в содержание экологической системы входит не только живое вещество, но и абиотические элементы – почва, вода, конкретный ландшафт и другие в такой же мере неживые компоненты, как и машина, без которых вместе с тем живое вещество в саду не может существовать. Следовательно, с учетом этого обстоятельства критерий утрачивает свою строгость и приобретает определенный налет субъективизма, когда автор произвольно манипулирует им, руководствуясь личными представлениями о позитивном и негативном в антропогенном влиянии на среду.

Не менее субъективен и второй критерий – функциональной неорганичности экосистеме. Здесь, прежде всего, надо уяснить, в состоянии ли сад сохранить системную определенность вне функциональной связи с машиной исключительно за счет реализации собственных регулятивных потенций? Ответ на этот вопрос может быть только отрицательный. Ни одна культурная экологическая система не

может существовать за счет внутренних резервов безотносительно к технически оснащенному социуму. Постоянное целенаправленное антропогенное воздействие (культивация, уборка урожая, орошение и т.д.) – определяющее условие нормального развития каждого агроценоза, и поскольку такое воздействие может осуществляться только посредством «машины», т. е. совокупности технических средств, здесь имеет место функциональная целостность «машина–сад». Технический комплекс (система орошения, культивации земли и т.д.) выступает необходимым, внутренним компонентом любой культурной экологической системы. В нашем случае «машина» как совокупность технических средств оказывается органичной саду. Что же касается ее способности нарушить гармонию сада, то эта возможность не исключается в той же мере, в какой не исключена вероятность такого нарушения со стороны природных факторов. В этом случае перед человеком встает задача оптимизировать взаимоотношения живого вещества с комплексом искусственных урбано-технических объектов по принципу системности.

Окружающая среда может и должна «оптимизироваться» путем антропогенного преобразования. Вопрос заключается в достаточной научной обеспеченности природопреобразующего процесса, выработке обоснованных параметров оптимальности социоприродного взаимодействия и строгом следовании критериям разумного природопользования. В соответствии с полученной теоретической схемой выбирают исходные условия, привлекают традиционные или создают новые средства, разрабатывается поисковый алгоритм, координируются и контролируются отдельные практические операции. Теоретическое описание объектов необходимо присутствует в постановке и решении эмпирических и конструктивных задач, когда требуется обоснование классификации связей, дифференциация взаимозависимостей на внутренние и внешние, существенные и несущественные, причинные и следственные. Результатом такой разработки может быть формирование представления об уровне и критериях оптимальности в социоприродном взаимодействии.

Будущее состояние «оптимизированной» среды получает описание в терминах «антропосфера», «социосфера», «техносфера» и т.д. Большое разнообразие используемых терминов обусловлено не только различиями авторских позиций в оценке современной экологической ситуации, но и тем обстоятельством, что в различных терминах находят отражение разнохарактерные аспекты проблемы. Так, например, употребление термина «социосфера» связано с необходимостью характеристики биосферы во всей совокупности ее

связей с человеком, под «антропосферой» подразумевается среда обитания человека и т. д.

Объединяет концепции то, что они основываются на признании неизбежности техногенного пресса на природную среду. Преодоление экологического кризиса понимается как дальнейшее совершенствование социоприродной связи с одновременной экологизацией техногенных процессов.

Здесь возможны два варианта. Первый путь связан с дальнейшим развитием экологических систем, в которых функция перераспределения энергии и вещества между живыми организмами и средой их обитания осуществляется техногенно, включая прямое антропогенное воздействие на природные экологические системы. Второй предполагает сохранение природного равновесия и искусственное поддержание саморегуляции экологических систем. Создание природной среды с антропогенным регулированием динамики естественных биосферных процессов с целью большей резистентности техногенному проникновению можно определить как процесс становления ноосферы. Сравнивая два возможных направления дальнейшего изменения природной среды, следует отдать предпочтение второму. Недостатки первого пути – в экономической нерентабельности, поскольку расходы на содержание технических систем регуляции режима биосферы превысят возможные прибыли.

В современных технических процессах трудно обойтись без нарушения естественных экологических процессов. Возможности саморегуляции всей биосферы и отдельных ее подсистем далеко не беспредельны. В то же время общество как воздействующий элемент практически неограниченно в своем техногенезе. Поэтому во взаимодействии общества и природы возможен этап, когда биосфера, значительно подорвав ресурсы самоуправления под прессом антропогенного воздействия, окажется неспособной сохранять свою структурно-функциональную организацию, и функция поддержания динамического равновесия в природе перейдет к человеку.

Возможность контролировать динамику биосферных процессов и своевременно корректировать последствия технического освоения природной сферы может быть достигнута только на высоком уровне научно-технической вооруженности общества и развитости социальной системы. Следовательно, выход из сложного положения конфронтации между человеком и природой может быть найден в оптимизации регулятивной антропогенной деятельности на природную среду.

**Черных О.В.,**

*научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

## **МЕТОДЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

При проведении различных видов исследований (научных, маркетинговых, аналитических) сначала необходимо точно определить цели этих исследований и четко сформулировать задачи. В зависимости от этого и выбираются методы исследования. Для любого исследования, тем более прогнозирования, необходимо наличие первичных данных, на основе которых и составляются прогнозы. Этап сбора информации предполагает следующее:

– сбор первичных данных (данные собираются впервые с применением соответствующей методологии для решения конкретной исследовательской проблемы. Особенность сбора первичной информации заключается в необходимости наличия значительных временных и финансовых затрат);

– сбор вторичных данных (заключается в том, что некоторая информация уже существует, которая, возможно, была собрана ранее для других целей; это, возможно, сведения из отчетов, статей, монографий, аналитических исследований, нормативных правовых актов, статистических сборников и т. д. Недостатком существующих данных может оказаться то, что они могут быть устаревшими, неточными, противоречивыми, неполными или ненадежными. Это следует учитывать и на это следует обращать особое внимание).

План сбора первичных данных, реализация которого начинается с выбора методов исследования (и/или их вариаций), представлен в таблице 1 [1, с. 22].

**Таблица 1**

План сбора первичных данных

Мероприятие	Способ	Содержание
Метод исследования	Наблюдение	Личное Неличное Полевое Лабораторное Стандартизированное Свободное

Мероприятие	Способ	Содержание
	Эксперимент	Полевой Лабораторный
	Опрос	Эксклюзивный и стандартизированный Опрос экспертов Опрос с одной темой или с несколькими темами
Выбор способа исследования	Анкета	Преамбула Паспортичка Основная часть вопросов Детектор (проверочные вопросы) Фильтр
	Механические устройства	Гальванометр Тахистоскоп Аудиометр Диктофон Фотоаппарат Видеокамера и т.д.
	Имитационные модели	Системы Методики Составление комплексов Разработка бюджета и т.д.
Способ связи с экспертами	Телефон	Стационарный Сотовый В сочетании с компьютером
	Почта	Традиционная Электронная
	Личный контакт	Личное интервью Групповое интервью (фокус-группа)

В ряде современных методологий и стандартов бизнес-анализа, управления бизнес-процессами, проектного менеджмента представлен широкий спектр эмпирических методов сбора информации (таблица 2), которые также можно использовать при проведении форсайт-исследований [2, с. 57–70].

**Таблица 2**

**Методы сбора первичной информации**

Источник (свод знаний, методология, стандарт)	Рекомендуемые методы сбора данных
<i>Управление проектами</i>	
Руководство к своду знаний по управлению проектом (A guide to the	Бенчмаркинг Мозговой штурм

Источник (свод знаний, методология, стандарт)	Рекомендуемые методы сбора данных
Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)), одобренное Американским национальным институтом стандартов (ANSI/PMI 99-001-2017)	Контрольные списки Фокус-группы Интервью Анкетирование Выборочный контроль
Практическое руководство по гибким подходам (Agile Practice Guide)	Промежуточная ретроспектива Ретроспектива по окончании проекта Летучка Исследовательские задачи Совместные семинары с владельцем продукта
PRINCE2	Мозговой штурм
The IPMA Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, 4th version (ICB4)	Опросы сотрудников по реализации стратегии организации Интервью Семинары с фасилитацией Прототипирование Стартовый семинар Стартовое совещание Заключительное совещание
Национальные требования к компетентности специалистов (NCB-SOVNET National Competence Baseline Version 3.0)	Описаны процессы сбора информации, но методы сбора данных не указаны
<i>Бизнес-анализ</i>	
Руководство к своду знаний по бизнес-анализу (A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK) v3)	Бенчмаркинг Мозговой штурм Игры Фокус-группы Семинары Интервью Ментальные карты Наблюдение Анкетирование
Руководство по бизнес-анализу (The PMI Guide to Business Analysis)	Бенчмаркинг Интервью Анкетирование Фокус-группы Мозговой штурм Прототипирование Ретроспективы Семинары с фасилитацией Наблюдение

В настоящее время существует большое множество различных методов сбора информации, используемых в конкретных науках или в ряде наук.

Исследователи предлагают различные классификации научных методов сбора и обработки информации.

В зависимости от назначения выделяют методы:

- сбора фактического материала;
- теоретической интерпретации материала;
- направленного преобразования материала.

В другой классификации предлагаются следующие методы:

- диагностики;
- объяснения;
- прогнозирования;
- коррекции;
- статистической обработки материала.

В зависимости от построения эксперимента или прогноза в исследовании выделяют методы:

- эмпирического исследования (основаны на опыте или эксперименте);
- теоретического исследования (рассматривают модели процессов и явлений).

Ф.А. Кузин (профессор, член-корреспондент Международной академии психологических наук) предлагает делить методы научного познания на три группы:

- 1) методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент);
- 2) методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.);
- 3) методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.)

Б.Г. Ананьев (советский психолог, доктор педагогических наук, профессор, академик Академии педагогических наук СССР) предлагает разделить методы на 4 группы.

- 1) Организационные, включающие следующие методы:
  - сравнительный (сопоставление различных объектов по их признакам);
  - лонгитюдный (многократные обследования одних и тех же объектов в течение длительного времени);
  - комплексный (объект исследуют ученые, специализирующиеся в разных областях знаний, объект изучается разными средствами).

- 2) Эмпирические методы:
- наблюдение;
  - самонаблюдение;
  - экспериментальные психодиагностические исследования (тесты, опросники, социометрия, интервью, беседа);
  - биографические методы.

3) Методы обработки данных, включающие количественный и качественный методы.

4) Интерпретационные методы, включающие: генетический и структурный методы.

С.Л.Рубинштейн (советский психолог и философ, член-корреспондент Академии наук СССР) разделял методы на:

- основные (наблюдение – внешнее или внутреннее) эксперимент (лабораторный, естественный, формирующий);
- вспомогательные (беседа, анкета, анализ продуктов деятельности) [3].

Набор методов, применяемых в том или ином проекте, может определяться с учетом множества факторов: временных и ресурсных ограничений, наличия достаточного количества высококвалифицированных экспертов, доступа к информационным источникам и др.

#### Список использованных источников

1. Анохин, Е.В. Анализ научных подходов к проведению маркетинговых исследований / Е.В. Анохин, В.А. Анохин, Ж.В. Касатова // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – № 23 (374). – 68 с.

2. Прима, Я.Г. Применение универсальных методов сбора данных в маркетинге и проектном менеджменте [Электронный ресурс] / Я.Г. Прима, П.А. Прима // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – 2018. – № 3 (19). – 200 с. – Режим доступа: <http://esgi-miet.ru/images/Stati20183/esgi3-19-2018.pdf>. – Дата обращения: 28.08.2020.

3. Колетвинов, Д.С., Мельникова, А.А., Борзилов, К.В. Обзор научных методов сбора и обработки информации [Электронный ресурс] / Д.С. Колетвинов, А.А. Мельникова, К.В. Борзилов // Молодой ученый. – 2020. – №3 (293). – С. 157–159. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/293/>. – Дата обращения 04.08.2020.

**Чечко А.П.,**

*заместитель директора по научной и инновационной работе Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат экономических наук (Минск, Беларусь)*

## **ФАКТОРЫ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУКИ В ПРОЦЕССАХ НАРАЩИВАНИЯ НАУКОЕМКОСТИ ВВП**

Усиление внимания к проблеме ресурсного обеспечения науки в Беларуси связано, в первую очередь, с необходимостью наращивания наукоемкости ВВП и кадрового потенциала в этой сфере. В рамках заявленной проблематики мы ограничимся рассмотрением вопросов, связанных с актуализацией уровня финансирования научных исследований и разработок и гармонизацией национальной и международной методологии наблюдений кадров науки в рамках решения задач научно-технологической безопасности и достижения целей устойчивого развития.

Исследуя данную проблему, мы исходили из основных концептуальных положений Концепции национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь 09.11.2010 № 575 (далее – Концепция национальной безопасности), Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 (далее – НСУР 2030), Целей устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2030 года (далее ЦУР 2030).

Так, Концепцией национальной безопасности, закреплён один из основных принципов обеспечения национальной безопасности в научно-технологической сфере: ежегодное наращивание наукоемкости ВВП и приближение его значения и структуры к показателям стран Европейского союза (далее – ЕС). Соблюдение данного принципа позволит увеличить инновационную активность и восприимчивость белорусской экономики, обеспечить укрепление отраслевой (фирменной) науки, а также улучшить возрастную структуру научных кадров высшей квалификации, способных к работе в условиях конкурентоспособной наукоёмкой экономики [1].

В таблице 1 представлены значения и структура фактических внутренних затрат на выполнение научных исследований и разработок по секторам деятельности в странах ЕС и Беларуси.

Показатели наукоемкости ВВП в странах ЕС и Беларуси отличаются как по значениям, так и по структуре.

**Таблица 1**

Внутренние затраты на научные исследования и разработки по секторам деятельности в странах ЕС и Беларуси, в % к ВВП

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ЕС (27 стран с 2020)*	1,8	1,87	1,97	1,97	2,02	2,08	2,08	2,1	2,12	2,11	2,15	2,19
в т.ч. в секторах:												
государственном	0,24	0,25	0,27	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,25	0,25	0,25
коммерческом (предприниматель- ском)	1,15	1,19	1,22	1,22	1,27	1,32	1,32	1,34	1,36	1,37	1,42	1,45
высшего образования	0,39	0,42	0,46	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,47	0,47	0,47
Беларусь**	0,96	0,74	0,62	0,65	0,68	0,64	0,65	0,51	0,50	0,50	0,58	0,61
в т.ч. в секторах:												
государственном	0,26	0,24	0,19	0,17	0,14	0,13	0,16	0,13	0,12	0,12	0,13	0,13
коммерческом (предприниматель- ском)	0,59	0,40	0,35	0,40	0,47	0,45	0,43	0,31	0,33	0,33	0,40	0,42
высшего образования	0,11	0,10	0,08	0,08	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06

*Примечание:*\* – составлено по [2]; \*\* – составлено по [3].

При этом, в государственном секторе и секторе высшего образования в европейском регионе на протяжении 12 лет объемы затрат на науку сохраняются в интервале 0,24-0,27 % к ВВП, в то время как в предпринимательском – проявляется стабильный рост объемов финансирования в пределах от 1,15 в 2007 г. до 1,45 % к ВВП в 2018 г. В Беларуси в структуре наукоемкости ВВП сформировалась тенденция сокращения финансирования в государственном секторе и секторе высшего образования при сохранении горизонтальной линии тренда в предпринимательском секторе. При этом объемы государственной поддержки науки в Беларуси в среднем в 1,62 раза меньше, чем в странах ЕС и более чем в 6 раз ниже расходов в секторе высшего образования. В таких условиях представляется весьма сомнительным достижение к 2025 г. запланированного НСУР 2030 увеличения доли внутренних затрат на научные исследования и разработки до уровня 1,8 % к ВВП [4, с. 48].

Кроме того, в рамках решения задач (задачи 9.5.1 и 9.5.2) по достижению Цели устойчивого развития «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям», в частности, намечено активизировать научные исследования, в том числе путем значительного увеличения к 2030 г. числа работников в сфере научно-

исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в расчете на 1 миллион человек, а также государственных и частных расходов на НИОКР [5].

Проведенный анализ зарубежного опыта показывает, что актуализировались процессы усиления налоговой поддержки научной сферы. В частности, можно выделить фактор использования налоговых преференций как одной из форм государственной поддержки науки и научной деятельности. Важность ее значения подтверждается как увеличением числа стран, применяющих данные преференции, так и ростом общих объемов налоговых льгот. Так, например, если в 2000 г. налоговые льготы применяли только 18 из 37 стран ОЭСР в совокупном объеме 0,0426 % к ВВП, то уже в 2017 г. – 34 страны ОЭСР общим объемом 0,0993 % к ВВП, а также ряд стран не членов данной организации – Аргентина, Бразилия, Китай, Мальта, Россия, Южная Африка [6].

Анализ результатов, проведенных в последнее время исследований в Беларуси и за рубежом [7, 8, 9, 10] показывает, что взаимосвязь роста наукоемкости и увеличения налоговых льгот, как фактора государственной поддержки науки, проявляется только в краткосрочном периоде. Вместе с тем, для долгосрочной перспективы – большее значение приобретают факторы системного воздействия на создание необходимых условий для устойчивого развития экономики в целом, включая условия для развития инновационной инфраструктуры, инновационного предпринимательства и др. Это обосновывает целесообразность предоставления налоговых льгот в науке на бессрочной основе.

Следовательно, стратегическим решением задачи наращивания наукоемкости ВВП в Беларуси может стать создание базовых условий для повышения эффективности механизмов финансового обеспечения научной и научно-технической деятельности, включая:

- наращивание финансирования внутренних затрат на научные исследования и разработки с поэтапным увеличением их уровня в коммерческом секторе не менее 65 % при сохранении неизменной доли государственного сектора в размере не менее 0,25 % к ВВП;

- налоговое льготирование научной сферы на системной основе.

Достижение заявленного уровня наукоемкости ВВП к 2025 г. может быть осуществлено не только на основе использования эффективных механизмов финансового обеспечения научной и научно-технической деятельности, но и связанных с ним факторов наращивания кадрового потенциала и развития компетенций научных сотрудников, совершенствования интеллектуального капитала научных

организаций и др. В частности, согласно подходу, заложенному Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. (резолюция 70/1 Генеральной Ассамблеи ООН) усиливается влияние фактора кадрового обеспечения научной сферы, измеряемого количеством исследователей на миллион жителей (человек) [5, 11, с. 25/44].

В рамках решения задач (задачи 9.5.1 и 9.5.2) по достижению Цели устойчивого развития «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям» предусмотрено активизировать научные исследования, в том числе путем значительного увеличения к 2030 г. числа работников в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в расчете на 1 миллион человек, а также государственных и частных расходов на НИОКР [12]. В частности, по показателю ЦУР «Количество исследователей (в эквиваленте полной занятости) на миллион жителей (человек)» определены целевые значения: в 2020 г. – 2000 исследователей на 1 миллион человек, в 2025 г. – 2500, в 2030 г. – 3100 [12].

При этом для решения поставленной задачи, в-первую очередь, требуется обеспечить согласованность национальной и международной методологии наблюдений кадров науки. Согласно международной практике сбора и отчетности данных по исследованиям и экспериментальным разработкам этот показатель рассчитывается по методологии эквивалента полной занятости НИОКР (Full-time equivalents – FTE), рекомендованной Руководством Фраскати. Данным Руководством FTE предлагается определять как отношение рабочих часов, фактически затраченных на НИОКР в течение определенного учетного периода (обычно календарного года), к общему количеству часов, отработанных за тот же период отдельным лицом или группой [13, с. 166]. Последний показатель рассчитывается на основе численности работников (персонала), занятых выполнением НИОКР.

Руководство Фраскати определяет численность персонала, занятого выполнением НИОКР (Headcount of R&D personnel – Headcount) как общее число лиц, выполнявших научные исследования и разработки, на уровне статистической единицы в отчетном периоде (как правило, календарный год). Headcount можно исчислять как:

- численность работников, выполнявших научные исследования и разработки на конец календарного года,
- среднесписочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки в течение календарного года,

– общая численность работников, выполнявших научные исследования и разработки в течение календарного года [14, с. 167].

Как видно, основное значение показателя Headcount для целей международных сопоставлений лежит в плоскости обоснования показателя FTE.

В отличие от международной методологии FTE, в Беларуси принят подход Headcount, отражающий количество исследователей, состоящих в списочном составе организации (подразделений учреждений высшего образования и иных организаций). К ним относятся работники, профессионально занимающиеся научными исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, процессов, методов и систем, а также управление указанными видами деятельности. В эту категорию работников включается также административно-управленческий персонал, осуществляющий непосредственное руководство исследовательским процессом, в том числе руководители научных организаций и подразделений, выполнявших научные исследования и разработки [14]. Одновременно в соответствии с национальными подходами, закрепленными в Дорожной карте Национального статистического комитета Республики Беларусь по разработке статистики по Целям устойчивого развития показатель «Количество исследователей на миллион жителей» наблюдается в по методологии Headcount\* [15, с. 68]. Поэтому такой подход до настоящего времени позволяет представлять информацию в рамках международного информационного сотрудничества в ограниченном виде.

В таких условиях решение соответствующей задачи ЦУР по международным правилам является формально невыполнимым, а, следовательно, включение в международные базы данных информации для расчета Глобального индекса инноваций (ГИИ) – объективно невозможным.

Вместе с тем, 19 июня 2020 г. № 52 принято постановление «Об изменении постановления Национального статистического комитета Республики Беларусь от 19 июля 2019 г. № 59». Данным постановлением закрепляется механизм учета времени, затраченного исследователями на выполнение научных исследований и разработок в

---

\*Опираясь на отечественные правила производства данных по показателям ЦУР, количество исследователей на миллион жителей в действующих условиях по сравнению с 2019 г. должно увеличиться: к 2025 г. – на 5631 человек, к 2030 – на 11270 человек. Достижение таких амбициозных целей требует кардинального пересмотра условий для наращивания кадрового потенциала науки.

рамках всего рабочего времени, половины или более половины рабочего времени, менее половины рабочего времени.

В соответствии с белорусским подходом в настоящее время используется метод фиксации по принципу «как есть», то есть проставление кода «1» соответствующему показателю количества времени, затраченного исследователями на выполнение научных исследований и разработок [16]. Данная норма, однако, носит справочно-анкетный характер и является, по сути, лишь этапом перехода на международную методологию наблюдений по показателю «Количество исследователей (в эквиваленте полной занятости) на миллион жителей (человек)». В дальнейшем предложенный механизм все же потребует большей прозрачности методики определения доли времени, затраченного исследователями на выполнение научных исследований и разработок.

Исходя из вышеизложенного становится очевидной необходимость активизации завершения в ближайшей перспективе процесса мониторинга данного показателя по международным правилам. Это, с одной стороны, обеспечит требуемый уровень качества его прогнозирования и планирования для решения задач научной сферы, а с другой – повысит достоверность оценки уровня инновационного развития Беларуси. В совокупности согласованность позиций национальных и международных подходов к измерению количества исследователей (в эквиваленте полной занятости) на миллион жителей (человек) будет способствовать созданию действенной системы ключевых научно-технологических компетенций, имеющих искомое значение для достижения целей устойчивого развития Республики Беларусь.

#### Список использованных источников

1. Об утверждении концепции национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., № 575 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2010-276/2010-276\(005-026\).pdf&oldDocPage=1](https://pravo.by/document/?guid=2012&oldDoc=2010-276/2010-276(005-026).pdf&oldDocPage=1). – Дата доступа: 14.09.2010.

2. Research and development expenditure, by sectors of performance [Electronic resource] // Eurostat, Data Browser. – Mode of access: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tsc00001/default/table?lang=en>. – Date of access: 12.08.2020.

3. Science, technology and innovation [Electronic resource] // UNESCO Institute for Statistics (UIS), Data Browser. – Mode of access:

[http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=scn\\_ds#](http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=scn_ds#). – Date of access: 12.08.2020.

4. Научно-технический и экономический потенциалы устойчивого развития [Электронный ресурс] // Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / М-во экономики Респ. Беларусь. – Минск, 2017. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 14.09.2020.

5. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям [Электронный ресурс] // Национальная платформа представления отчетности по показателям Целей устойчивого развития (ЦУР) / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://sdgplatform.belstat.gov.by/sites/belstatfront/target.html>. – Дата доступа: 14.09.2020.

6. R&D tax expenditure and direct government funding of BERD [Electronic resource] // Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). – Mode of access: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RDTAX#](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RDTAX#/)/. – Date of access: 15.09.2020.

7. Гохберг, Л. Налоговая поддержка науки и инноваций: спрос и эффекты [Электронный ресурс] / Л. Гохберг, Г. Китова, В. Рудь // Форсайт. – 2014. – Т. 8, № 3. – Режим доступа: <https://foresight-journal.hse.ru/data/2014/10/01/1100467192/02-Kitova-18-41.pdf>. – Дата доступа: 16.09.2020.

8. Киреева, Е.Ф. Налоговое регулирование инновационной деятельности в Беларуси [Электронный ресурс] / Е. Ф. Киреева // Управление инновациями: вызовы и возможности для отраслей и секторов экономики: материалы II междунар. науч. конф., Светлогорск, 6–7 июня 2019 г. / [Под ред. А. В. Сербулова]. – Калининград, 2019. – Режим доступа: [http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/79518/1/Kireeva\\_E\\_F\\_s\\_133\\_139.pdf](http://www.bseu.by:8080/bitstream/edoc/79518/1/Kireeva_E_F_s_133_139.pdf). – Дата доступа: 16.09.2020.

9. Вылкова, Е.С. Актуализация методов стимулирования НИОКР при налогообложении прибыли организаций в России [Электронный ресурс] / Е.С. Вылкова, Н.Г. Викторова, Н.В. Покровская // Изв. Урал. гос. экон. ун-та. – 2018. – Т. 19, № 5. – Режим доступа: <http://jne.usue.ru/images/download/79/4.pdf>. – Дата доступа: 16.09.2020.

10. Гончаренко, Л.И. Налоговое стимулирование инновационного развития промышленного производства на основе анализа передового зарубежного опыта [Электронный ресурс] / Л.И. Гончаренко, Н.Г. Вишневская // Экономика. Налоги. Право. – 2019.

– Т. 12, № 4. – Режим доступа: <http://www.fa.ru/org/div/edition/enp/journals/%E2%84%964%202019.pdf>. – Дата доступа: 16.09.2020.

11. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс] : резолюция, принятая Генер. Ассамблеей, 25 сент. 2015 г. // Организация Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://undocs.org/ru/A/RES/70/1>. – Дата доступа: 16.09.2020.

12. Количество исследователей на миллион жителей (человек) [Электронный ресурс] // Национальная платформа представления отчетности по показателям Целей устойчивого развития (ЦУР) / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <http://sdgplatform.belstat.gov.by/sites/belstatfront/index-info.html?indicator=9.5.2.1>. – Дата доступа: 17.09.2020.

13. Frascati manual 2015 [Electronic resource] : guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development. – Paris : OECD, 2015. – Mode of access: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264239012-en.pdf?expires=1601298977&id=id&accname=guest&checksum=6811F1E5806D2FF8897E3C72725A03BB>. – Date of access: 17.09.2020.

14. Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-нт (наука) «Отчет о выполнении научных исследований и разработок» и указаний по ее заполнению [Электронный ресурс] : постановление Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 19 июля 2019 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=T21904324r&p1=1>. – Дата доступа: 17.09.2020.

15. Цель 9: Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям [Электронный ресурс] // Дорожная карта Национального статистического комитета Республики Беларусь по разработке статистики по Целям устойчивого развития. – Минск, 2018. – Разд. 4 : Представление отчетности по показателям ЦУР. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-image/SDG/Road\\_map\\_ru.pdf](https://www.belstat.gov.by/upload-belstat/upload-belstat-image/SDG/Road_map_ru.pdf). – Дата доступа: 17.09.2020.

16. Об изменении постановления Национального статистического комитета Республики Беларусь от 19 июля 2019 г., № 59 [Электронный ресурс] : постановление Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 19 июня 2020 г., № 52 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=T22004533r&p1=1>. – Дата доступа: 17.09.2020.

**Шарый И.Н.,**

*заведующий сектором Института социологии НАН Беларуси,  
кандидат социологических наук (Минск, Беларусь)*

## **МОТИВЫ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ И ОЦЕНКИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ОБУЧЕНИЕМ АСПИРАНТОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО СЕКТОРА НАУКИ**

Развитие научной сферы рассматривается как база устойчивого инновационного развития Беларуси [1, с. 9]. Научное обеспечение устойчивого социально-экономического и инновационного развития предполагает развитие кадрового потенциала науки, активную деятельность ученых. В Директиве Президента Республики Беларусь № 3 «О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства» (в редакции Указа Президента Республики Беларусь № 26 от 26 января 2016 г.) поставлена задача – увеличить численность исследователей до 22 человек на 10 тыс. населения [2]. В этой связи актуально совершенствование кадровой политики в научной сфере. Повышение численности исследователей в стране, как это определено в Директиве №3, возможно за счет притока и закрепления в научной сфере молодежи, склонной к научной деятельности, ориентированной на повышение научной квалификации и долгосрочную карьеру в науке. В резолюции II съезда ученых Республики Беларусь отмечалась необходимость обеспечить «реализацию масштабных мер по привлечению и закреплению талантливой молодежи в научно-инновационной сфере», а также дальнейшее совершенствование системы подготовки научных кадров высшей квалификации [3].

Необходимость эффективной молодежной политики связана с решением задач, поставленных в Концепции национальной безопасности Республики Беларусь (2010 г.) в отношении безопасности в научно-технологической сфере [1, с. 20]. Важные аспекты развития кадрового потенциала науки, представленные в официальных документах, в том числе в отношении привлечения и закрепления научной молодежи, совершенствования работы аспирантуры в контексте задач в области научно-технической безопасности, будут приоритетными в предстоящей пятилетке. В раздел «Обеспечение безопасности человека, общества и государства» приоритетных направлений научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы включено направление «научное и научно-техническое

обеспечение национальной безопасности и обороноспособности государства».

В соответствии с постановлением Национальной академии наук Беларуси и Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 27.10.2006 № 8/19 «О проведении мониторинга привлечения и закрепления молодых ученых в организациях Республики Беларусь, осуществляющих научную деятельность» в научных организациях НАН Беларуси, в 2019 г. сотрудниками сектора социологии науки и научных кадров ГНУ «Институт социологии НАН Беларуси» был проведен анкетный опрос аспирантов дневной формы обучения. В результате сплошного опроса были получены ответы на вопросы анкеты от 237 аспирантов научных учреждений НАН Беларуси. Из общего количества опрошенных 38,8 % составили аспиранты первого года обучения, 34,2 % – второго года обучения, 26,6 % – третьего года обучения.

В рамках проведенного исследования решался ряд задач, предусмотренных мониторингом привлечения и закрепления молодых ученых в научных организациях, в том числе изучение мотивов научной деятельности аспирантов, основных факторов, влияющих на повышение их творческого потенциала и повышение научной квалификации. Также большое внимание было уделено особенностям качественного состава обучающихся в аспирантуре (дневная форма обучения). В частности, рассматривался вопрос об успешности обучения в вузе. Было выявлено, что на отлично окончили вуз 16,5 % респондентов. Об успешности обучения в аспирантуре свидетельствует получение стипендий Президента Республики Беларусь и грантов НАН Беларуси для аспирантов. Как показал анализ, стипендию Президента Республики Беларусь для аспирантов получали 16,5 % респондентов, а грант НАН Беларуси для аспирантов – 18,1 % респондентов.

Для анализа эффективности подготовки научных кадров высшей квалификации большое значение имеет анализ мотивов поступления в аспирантуру на дневную форму обучения. Респондентам был задан вопрос: «Какие мотивирующие факторы оказали влияние на то, что Вы решили поступить в аспирантуру?». При ответе на поставленный вопрос наиболее часто респонденты выбирали ответ «возможность повысить свою квалификацию – защитить кандидатскую диссертацию, получить ученую степень кандидата наук» (73,6 % женщин и 61,8 % мужчин). На втором месте по значимости для респондентов оказался такой мотивирующий фактор, как «потребность реализовать свой творческий потенциал в сфере науки» (41,5 % женщин и 47,3 % мужчин). Ответ «привлекает образ жизни научного работника, круг

общения в интеллектуальной среде, возможность заниматься творческой деятельностью» оказался по значимости на третьем месте (43,4 % женщин и 35,1 % мужчин). Другие мотивирующие факторы имели меньшее значение (их отметили менее 20 % респондентов). Для значительной части респондентов поступление в аспирантуру было связано с факторами, имеющими внешний характер. Так, почти каждый пятый из опрошенных аспирантов выбрал ответ «решил не отказываться от поступившего мне предложения поступить в аспирантуру (дневная форма обучения)». Для значительной части респондентов поступление в академическую аспирантуру было основано на желании стать преподавателем вуза (15,1 % женщин и 10,7 % мужчин). Почти каждый десятый из респондентов выбрал ответ «неопределенность трудоустройства после окончания вуза». У части мужчин при поступлении в аспирантуру существенное значение имел такой мотивирующий фактор, как «возможность получить отсрочку от призыва в армию» (16 %).

На основе оценок респондентов, полученных в результате проведенного исследования, выявлены наиболее важные условия, необходимые для успешного обучения в аспирантуре. Респондентам было предложено выбрать пять наиболее важных для них условий, необходимых для успешного обучения в аспирантуре и работе над кандидатской диссертацией. Анализ показал, что для успешного обучения в аспирантуре наиболее важными являются следующие условия: благоприятный психологический климат в коллективе (66,2 %); хорошие отношения с научным руководителем и высокий уровень научного руководства (65,8 %); возможность постоянно получать самую новую научную информацию, в том числе из-за рубежа (54,4 %); уровень технической оснащенности исследований (41,4 %); высокий уровень стипендии аспиранта (40,5 %). Эти условия можно считать основными для обеспечения успешного обучения в аспирантуре. От 20 до 30 % респондентов отметили такие условия успешного обучения в аспирантуре, как стажировка за рубежом, возможность публиковать результаты научных исследований, возможность полноценного отдыха, участие в международных исследовательских проектах, хорошие жилищные условия. Менее 15 % респондентов отметили такие условия, как участие в хоздоговорах, получение гранта БРФФИ, участие в научных конференциях за рубежом, хорошие санитарно-гигиенические условия труда.

Важны как представления аспирантов об оптимальных условиях работы, так и оценки удовлетворенности конкретными условиями их обучения в аспирантуре. Анализ показал, что в наибольшей мере

аспиранты удовлетворены (ответы «удовлетворен» и «скорее удовлетворен») возможностью публиковать свои научные труды в Беларуси (88,4 %), возможностью участия в научных конференциях в Беларуси (88,2 %), возможностью получать необходимую информацию для написания диссертации (82,7 %), возможностью участия в научной и методической работе лаборатории, отдела, сектора (84,8 %), возможностью пользоваться компьютером на рабочем месте (84,4 %), санитарно-гигиеническими условиями рабочего места (77,7 %).

В значительно меньшей степени аспиранты удовлетворены наличием в институте современного научного оборудования для проведения экспериментов по теме диссертации. 23 % аспирантов удовлетворены наличием в институте научного оборудования, а 38 % выбрали ответ «скорее удовлетворены». Почти каждый пятый из респондентов отметил, что они «скорее не удовлетворены» наличием необходимого оборудования (19,4 %), а 11,4 % выбрали ответ «не удовлетворены» (кроме этого, 6,8 % респондентов выбрали ответ «затрудняюсь ответить»). Таким образом, доля аспирантов дневной формы обучения, в разной степени не удовлетворенных наличием в институте необходимого оборудования и доступа к нему, значительна.

В рамках исследования изучались оценки респондентов удовлетворенности результатами, полученными ими за время обучения в академической аспирантуре. Аспирантам был задан вопрос: «В какой мере Вы удовлетворены своими достижениями (результатами обучения) в аспирантуре?». Как показал анализ полученных ответов, 8 % респондентов полностью удовлетворены полученными ими в аспирантуре результатами, более половины (54,9 %) при ответе на соответствующий вопрос выбрали ответ «скорее удовлетворены». Таким образом, почти 63 % респондентов в разной степени были удовлетворены своими результатами обучения в аспирантуре. При ответе на поставленный вопрос вариант ответа «скорее не удовлетворен» выбрали 27 % респондентов, а вариант ответа «совсем не удовлетворен» – только 3,8 %.

Анализ показал, что у аспирантов доминируют позитивные оценки условий и результатов обучения в академической аспирантуре. В то же время в некоторых научных учреждениях естественно-научного и технического профиля уровень материально-технического обеспечения научных исследований оценивается аспирантами как недостаточный, что может препятствовать подготовке кандидатских диссертаций в установленные сроки. Если учесть, что в отраслях естественных и технических наук ведется подготовка научных

работников высшей квалификации по многим приоритетным научным специальностям, необходимых для развития IV и V технологических укладов экономики, то эта проблема заслуживает повышенного внимания.

Изучение в рамках мониторинга привлечения и закрепления молодых ученых в научных организациях Беларуси особенностей мотивации аспирантов, оценок их удовлетворенности обучением в аспирантуре может дать важную информацию для разработки мер, направленных на повышение эффективности подготовки научных кадров высшей квалификации.

#### Список использованных источников

1 Концепция национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденная Указом Президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., 3575 (официальное издание). – Минск: Белорусский дом печати, 2011. – 48 с.

2 О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства [Электронный ресурс]: Директива Президента Республики Беларусь № 3 от 14 июня 2007 г. (в редакции Указа президента Республики Беларусь № 26 от 26 января 2016 г.) // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь. – 2016. – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/direktiva-3-ot-14-ijunja-2007-g-1399](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/direktiva-3-ot-14-ijunja-2007-g-1399). – Дата доступа 4.09.2020.

3 Резолюция II Съезда ученых Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/rezoljutsija-ii-sjezda-uchenyh-espubliki-belarus-284062-2018/>. – Дата доступа: 3.09.2020.

**Щербин В.К.,**

*заведующий сектором Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат филологических наук (Минск, Беларусь)*

## ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ С РАЗЛИЧНЫМИ НАБОРАМИ ЦЕПОЧЕК

Сегодня в различных областях профессиональных знаний используется целое семейство терминологических словосочетаний, имеющих в своем составе термин *цепочка* и обозначающих различные виды и типы таких цепочек. В качестве примеров таких терминологических словосочетаний можно привести следующие:

биологические, знаниевые, инновационные, кадровые, лингвистические, логические, математические, производственные, психологические, семиотические, социальные, стоимостные, технологические и другие цепочки. Учитывая постоянное пополнение указанного семейства терминологических словосочетаний новыми видами и типами обозначений таких цепочек, составители одного из толковых словарей русского языка даже попытались сгруппировать многочисленные разновидности этих цепочек по значениям ключевого термина *цепочка*. По их мнению, в материальном мире термин *цепочка* имеет два основных и достаточно конкретных значения: «1. Цепочкой называется маленькая и тонкая металлическая цепь, которая используется как украшение. *Серебряная, золотая цепочка...*; 2. Цепочкой называется небольшой ряд каких-либо объектов, который образует не строгую, но более или менее прямую линию. *Цепочка островов*» [1, с. 1509]. В социальном же мире, по свидетельству составителей указанного толкового словаря, термин *цепочка* имеет одно, но более абстрактное значение, у которого можно выделить множество различающихся оттенков: «3. Цепочкой называется череда, последовательность каких-либо явлений (связанных с памятью, ассоциациями и т.п.). *Цепочка воспоминаний*» [1, с. 1509].

Иными словами, в социальном мире цепочкой, как правило, является регулярно повторяющаяся логическая последовательность каких-либо социальных символов, знаков и т.п. (Ср.: «Цепочка есть последовательность символов категорий слов» [2, с. 189]). И, как показывает социальная практика, выявление и описание таких повторяющихся логических последовательностей знаков и зависимостей между ними способствует социальному познанию: «При определенных социальных условиях и процессах проявляются повторяющиеся зависимости, позволяющие формулировать законы общественного развития. Эти законы познаваемы, а потому люди могут ими овладеть и использовать их» [3, с. 119].

Классификационная проблема, связанная с попытками упорядочения понятийно-терминологического богатства, которое накоплено различными науками и областями профессиональных знаний в отношении семейства терминологических словосочетаний, имеющих в своем составе термин *цепочка*, осложняется тем обстоятельством, что многие виды и типы цепочек пересекаются, т.е. взаимодействуют друг с другом, создавая в конечном итоге значительно отличающиеся, более сложные по составу и структуре знаковые средства: в лингвистике – это объединения цепочек в классы [2, с. 189]; в экономической науке – это пересечения цепей [4, с. 7] и стратегии создания цепочек (филиалов)

[5, с. 331]; в биологической науке – это спирали, объединяющие путем скручивания несколько отличающихся по своему биохимическому составу цепочек [6–8] и др. Например, в генетике уже выделены двойные, тройные и более сложные по количеству объединяемых цепочек спирали. Ср.: «...структура ДНК – две соответствующие друг другу цепи простых химических соединений, называемых основаниями, обернутых вокруг друг друга в двойной спирали» [6, с. 9]; «Морис предполагал, что спираль [ДНК. – В.Ш.] состоит из трех полинуклеотидных цепей» [7, с. 79]; «В молекуле гемоглобина содержится 174 аминокислоты. Они собраны в четыре цепи, перекрученные между собой и образующие невероятно сложную трехмерную глобулярную структуру» [8, с. 49].

Конструктивные достижения генетической науки по представлению молекулярных структур в виде все более сложных спиралей, объединяющих в одно целое группу отличающихся между собой цепочек, вдохновили специалистов, работающих в области инноватики, на создание многочисленных моделей инновационного процесса, объединяющих в себе две, три и более цепочек разного вида и типа. Ср.: «...практическим выводом, к которому приходят все исследователи, является имманентная характеристика любой инновации, «вплетающаяся» ее в сложную взаимообусловленную структуру, аналогию которой можно увидеть в цепочке ДНК. Введение любой инновации, будь то социальная, экономическая, информационная или любая другая, порождает «возмущения» в смежных областях, которые претерпевают адаптационные трансформации инновационного характера» [9, с. 391].

В частности, в основе **линейных инновационных моделей** (модели «технологического толчка», модели «вызова спроса» и др.) лежит, как правило, одна комплексная цепочка, представляющая собой «линейную последовательность повторяющихся этапов: фундаментальные и прикладные исследования – разработки – проектирование – производство – сбыт» [10, с. 34].

В свою очередь, **нелинейные инновационные модели двойной спирали** представлены, к примеру, в России следующими видами парных цепочек:

1. Государство – государственный сектор науки.
2. Государство – сырьевые отрасли промышленности.
3. Государство – остальной бизнес.
4. Наука – бизнес [11, с. 135].

Наконец, в основе **нелинейных инновационных моделей тройной и четырехмерной спирали** (сопряженной инновационной

модели, интегрированной модели инновационного процесса, системно-интегрированной сетевой модели, информационно-ассоциативной модели инновационной системы и др.) лежат три или даже четыре вида цепочек (знаниевых, кадровых, политико-правовых, предпринимательских, стоимостных, технологических и др., отобранных из весьма значительного – от нескольких десятков до нескольких сотен – множества таких цепочек). Тесное взаимодействие трех и более видов цепочек, основанное на прямых и обратных связях между ними, «позволяет осуществить «переброску идей». Это означает, что идея, родившаяся в сфере производства и нереализуемая силами этого звена, тем не менее имеет определенные шансы на «выживание» за счет создания организационных условий по ее научному и рыночно-сбытовому тестированию. Весьма распространенным принципом генерирования новых идей и трансформации их в концепции нововведений становится создание небольших проектных групп, включающих представителей исследовательского звена, конструкторов, производственников и сбытовиков» [10, с. 45].

В настоящее время в странах ЕС и на постсоветском пространстве ведутся исследования по разработке и внедрению в инновационную практику целого ряда нелинейных инновационных моделей тройной спирали, которые различаются наборами объединяемых ими цепочек:

1) модель тройной спирали, построенная на материале предпринимательских, знаниевых и политико-правовых цепочек: «Если в известной шумпетерианской эволюционной теории экономического развития Р. Нельсона и С. Уинтера речь идет о взаимозависимой динамике науки и промышленности, то сейчас имеет смысл говорить о «тройной спирали» – взаимодействии трех динамик: динамики рынка, внутренней динамики создания знания и динамики политических и законодательных процессов в области инноваций» [12, с. 134];

2) модель тройной спирали, построенная на материале знаниевых цепочек (разрабатываемых в университетах и институтах Академии наук), финансовых (госбюджетных и бизнес-цепочек) и кадровых цепочек: «В постсоветской России «тройной спирали» присуща определенная специфика, которая заключается в том, что основной объем научных исследований фундаментального характера приходится не на университеты (вузы), как в большинстве стран мира, а на институты Академии наук. В то же время вузы осуществляют основной объем подготовки кадров, в том числе и высшей квалификации, при достаточно слабой научной базе и скромных масштабах финансирования НИОКР. Создание инфраструктуры для содействия

развитию связей между наукой и бизнесом в такой системе представляет собой нетривиальную задачу, поскольку на формировании инфраструктуры вокруг университетов будет сказываться недостаток научного потенциала, а в случае создания ее при научных организациях – нехватка молодых кадров» [11, с. 130];

3) модель тройной спирали, построенная на материале властных цепочек, бизнес-цепочек и научных цепочек: «Модель тройной спирали фактически прошла три различные фазы развития. В первой фазе три ее компонента (власть, бизнес, наука) формировались институционально, как отдельные, но стихийно взаимодействующие в интересах инновационного развития экономики структуры. Во второй фазе стали развиваться упорядоченные взаимосвязи внутри триады и формироваться единое восприятие знаний как стержневого фактора инновационного развития экономики. В третьей фазе стали появляться гибридные – сначала локализованные, а затем и сетевые – организации инновационной инфраструктуры, которые учитывали интересы науки, власти и бизнеса в равной степени. В большинстве стран с переходной экономикой пытаются институционально воспроизвести сразу третью фазу развития концепции тройной спирали, в результате эффективность этих институций, как правило, низкая» [13, с. 22];

4) модель тройной спирали, построенная на материале знаниевых, производственных и стоимостных цепочек. Данная модель реализуется, к примеру, евросоюзными и российскими научно-технологическими консорциумами: «Чаще всего этим понятием (научно-технологический консорциум. – *В.Щ.*) обозначают коллективное взаимодействие (с объединением ресурсов) образовательных и научно-исследовательских организаций, институтов развития, производственных и финансовых предприятий, институтов государства и иных заинтересованных сторон в целях реализации крупных комплексных проектов инновационного научно-технологического характера» [14, с. 35].

Таким образом, анализ существующих инновационных моделей тройной спирали с различными наборами цепочек позволяет сделать вывод о непрерывно ведущемся в мировой инноватике поиске оптимальной модели тройной спирали, адекватно отражающей структуру инновационного процесса.

#### Список использованных источников

1. Толковый словарь русского языка: Около 7000 словарных статей: Свыше 35000 значений: Более 70000 иллюстративных примеров

/ под ред. Д.В. Дмитриева. – М.: ООО «Изд-во Астрель»: ООО «Изд-во АСТ», 2003.

2. Сейгер, Н. Синтаксический анализ естественного языка // Автоматический перевод. Сб. статей / пер. с англ., итал., нем. и фр. Языков / Под ред. О.С. Кулагиной, Н.А. Мельчука. – М.: «Прогресс», 1971. – С. 182–213.

3. Рихтаржик, К. Социология на путях познания / К. Рихтаржик; пер. с чеш. Т.А. Орловой и Р.Е. Мельцера. – М.: «Прогресс», 1981.

4. Лифшиц, В.Н. Основы системного мышления и системного анализа / В.Н. Лифшиц. – М.: Ин-т экономики РАН, 2013.

5. Сазерленд, Дж., Кэнуэлл, Д. Стратегический менеджмент. Ключевые понятия / Дж. Сазерленд, Д. Кэнуэлл; пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005.

6. Предисловие Стива Джонса // Уотсон Джеймс Д. Двойная спираль. Открытие структуры ДНК / пер. с англ. О. Перфильева. – М.: Изд-во АСТ, 2019. – С. 5–21.

7. Уотсон, Джеймс Д. Двойная спираль. Открытие структуры ДНК / Джеймс Д. Уотсон; пер. с англ. О. Перфильева. – М.: Изд-во АСТ, 2019.

8. Докинз, Р. Эгоистичный ген / Р. Докинз; пер. с англ. Н. Фоминой. – М.: Изд-во АСТ; CORPUS, 2020.

9. Марков, А.В., Гончаров, В.В. Системно-структурные сочетания общественно-функциональных инноваций / А.В. Марков, В.В. Гончаров // Научные основы идентификации и использования общественно-функциональных инноваций / Под науч. ред. П.Г. Никитенко. – Минск: ИООО «Право и экономика», 2004. – С. 391–394.

10. Инновационная экономика. 2-е изд. – М.: Наука, 2004.

11. Дежина, И. «Тройная спираль» в инновационной системе России / И. Дежина, В. Киселева // Вопросы экономики. – 2007. – № 12. – С. 123–135.

12. Бунчук, М.А. Последствия коммерциализации науки с точки зрения «мэйнстрима» и институционально-эволюционной экономической теории / М.А. Бунчук // Эволюционная экономика и «мэйнстрим»: докл. и выступл. участников междунар. симп., г. Пушино, 29 мая – 1 июня 1998 г. / Отв. ред. Л.И. Абалкин. – М.: Наука, 2000. – С. 130–135.

13. Соловьев, В.П. Принципы социализации инновационного фактора экономического развития на основе модели «четырёхмерной спирали» (quadruple helix) / В.П. Соловьев // Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 1 декабря 2016 г. /

Под ред. В.В. Гончарова. – Мн.: ЦСАиСИ НАН Беларуси, 2016. – С. 19–27.

14. Евстафьева, Ю.В. К становлению научно-технологических консорциумов в российской экономике / Ю.В. Евстафьева // Российский экономический журнал. – 2019. – № 6. – С. 34–51.

**Щетко В.А.,**

*старший научный сотрудник Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси (Минск, Беларусь)*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ТОВАРОВ**

В качестве основных задач Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. определены создание новых и ускорение развития существующих высокотехнологичных секторов экономики, а также обеспечение инновационного развития традиционных отраслей на основе повышения наукоемкости производств. Решение задач запланировано через реализацию проектов в сфере цифровых информационно-коммуникационных и междисциплинарных технологий и основанных на них производствах. Проекты в обозначенной сфере могут реализовываться через разработку интеллектуальных систем конструкторско-технологического проектирования и подготовку производства, автоматизацию и роботизацию производственных процессов, включая полный «жизненный» цикл производимой продукции с использованием цифровых технологий в соответствии с концепцией «Индустрия 4.0» [1]. Одним из направлений интеллектуализации систем проектирования и производства выступает технология цифровых двойников.

Цифровые двойники представляют собой цифровой аналог реальных объектов, процессов или систем, т.е. являются по своей сути цифровыми копиями физических объектов. Они позволяют визуализировать объект, получить экспериментальные данные при моделировании происходящих с объектом процессов «в реальном времени», а также изучить их отклик на воздействие каких-либо внешних факторов.

Применение технологии цифровых двойников отличается от использования технологии обратной связи от создаваемого объекта

(в данном случае при разработке и производстве высокотехнологичного товара). При обратной связи наблюдение за поведением разрабатываемого макета или модели в определенных условиях осуществляется посредством датчиков, которые фиксируют параметры объекта. В результате данного подхода формируется значительный массив данных, которые фиксируют текущее положение объекта, но не позволяют предусмотреть непромоделированные ситуации. Цифровые двойники – «это математические модели высокого уровня адекватности, которые позволяют описывать с высокой степенью точности поведение объекта во всех ситуациях и на всех этапах жизненного цикла, включая аварийные ситуации; указывают нам критические зоны, критические параметры и где размещать датчики» [2, с. 8].

Разработка конкурентоспособных наукоемких высокотехнологичных товаров требует сжатых сроков при их создании и производстве. Основным фактором, позволяющим получать сверхприбыль от монопольного владения прорывными технологиями, является время до появления товаров-аналогов. В соответствии с жизненным циклом товаров это – стадия внедрения на рынок и стадия роста. На стадии зрелости происходит постепенное снижение прибыли и продаж. При этом стадии возможного получения прибыли с развитием информационных технологий интенсивно сокращаются. Пример китайской экономики показывает, что копирование вышедших на рынок высокотехнологичных товаров в центрах реверсивного инжиниринга позволяет в короткие сроки (3–4 месяца) наладить выпуск аналогичных товаров и интенсифицировать экономический рост. Использование технологии цифровых двойников при создании и разработке высокотехнологичных товаров позволяет сократить все виды затрат, в том числе временные, финансовые и кадровые, в некоторых случаях более чем в 10 раз [2, с. 7].

Данный подход позволил сократить затраты и время на этапе разработки *Maserati Ghibli* на 30 %, а время вывода автомобилей на рынок с 30 до 16 месяцев. При этом модель спроектирована в 27 версиях, 13 цветах и 205 вариантах конфигурации. Примером осуществления аналогичного проекта в России может служить проект «Кортеж» (ИЦ «Центр компьютерного инжиниринга СПбПУ»). Целью проекта являлась разработка единой модульной платформы и проектирования кузова автомобиля, предназначенного для перевозки и сопровождения первых лиц государства или лиц, подлежащих государственной охране. Применение цифровых двойников на этапе проектирования и воплощения проекта позволило проанализировать

порядка 15 тыс. показателей модели, разработать и оценить 700 вариантов конструкции в течение 10 недель. И завершить проект за 8 месяцев. Без использования передовых технологий цифровых двойников минимальное время для реализации данного проекта превысило бы 2,5 года [2, с. 48–51].

Значимость развития и применения технологии цифровых двойников подтверждается исследованиями компании *Gartner*, которая ежегодно проводит оценку влияния передовых технологий для дальнейшего развития. Несмотря на разработку данной технологии на протяжении последних десяти лет, впервые данная технология упоминалась как значимая и находящаяся в стадии запуска только в 2016 г. Но уже в 2019 г. цифровые двойники упоминаются как значимые для развития двух технологических трендов: «Гиперавтоматизация» и «Усиление периферийных вычислений».

Как указывают аналитики *Gartner*, неотъемлемой основой процесса гиперавтоматизации выступает цифровой двойник организации и производственных процессов, периферийные вычисления поставляют информацию об эксплуатации продукта, его надежности и направлениях улучшения. 13 % организаций, реализующих проекты в сфере Интернета вещей, уже используют технологии цифровых двойников. Ещё 62 % находятся в процессе разработки цифровых двойников. Объем рынка цифровых двойников в 2019 г. по всем отраслям промышленности совокупно оценен в 6 млрд долл. США. Дальнейший рост прогнозируется на уровне 40 %, что позволит достичь в 2023 г. объема в 23 млрд долл. США [3].

Можно ожидать, что мировые тренды развития технологии цифровых двойников будут актуальны и для стран, пытающихся выйти и закрепиться на мировом рынке высокотехнологичных товаров, в том числе и для Беларуси, но с некоторым отставанием. Для России фиксируется отставание по технологиям математического моделирования и цифровых двойников от мирового уровня на 5–10 лет. При этом данные технологии входят в топ-5 технологий, наиболее приоритетных для достижения технологического лидерства и выхода российских компаний на международные рынки [2, с. 32–33].

На первом этапе разработка технологии цифровых двойников и активизация их применения возможна через использование механизмов частно-государственного партнерства и создание консорциумов, объединяющих университеты, промышленные компании, субъекты инновационной инфраструктуры и государственные органы, заинтересованные в ускоренном развитии высокотехнологичной сферы. Постепенно произойдет качественный переход от технологии

цифровых двойников к реализации цифровых платформ и созданию цифровых экосистем. Но это потребует перевести в цифровую форму результаты физических экспериментов и натуральных испытаний, сформировать так называемый *Digital Brainware*. Иными словами, «разработать и валидировать математические модели в соответствии с реальными физико-математическими процессами, сформировать множество высокоадекватных математических моделей» в рамках отдельных производств и в рамках науки и промышленности в целом [2, с. 8]. Это сократит время на разработку и производство высокотехнологичного товара и создаст задел для реализации триады технологического первенства: технологический прорыв – технологический отрыв – технологическое лидерство/превосходство.

#### Список использованных источников

1. Концепция Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. – Минск: ГУ «БелИСА», 2020. – 56 с.
2. Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности: экспертно-аналитический доклад. – Москва: ИЦ «Технет» НТИ, 2019. – 58 с.
3. Hyperautomation, blockchain, AI security, distributed cloud and autonomous things drive disruption and create opportunities in this year's strategic technology trends. [Electronic resource]. – 2019. – Mode of access: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2020/>. – Date of access: 10.08.2020.

**Щурок Э.М.,**

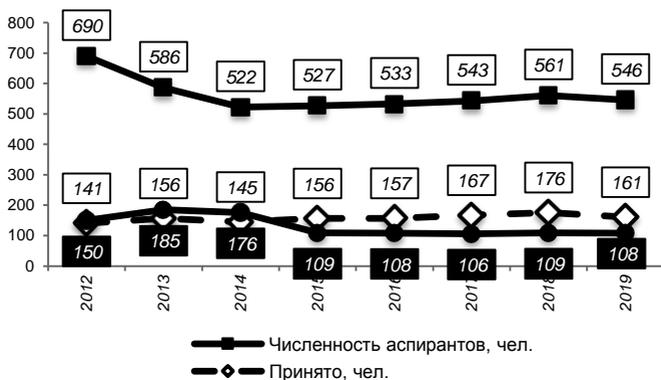
*научный сотрудник Института социологии НАН Беларуси  
(Минск, Беларусь)*

### **ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ АСПИРАНТУРЕ**

Высококвалифицированный кадровый потенциал белорусской академической науки является одним из основных ресурсов развития национальной инновационной системы. В этой связи важная роль принадлежит подготовке научных кадров высшей квалификации с целью кардинального роста эффективности деятельности аспирантуры, так и докторантуры.

В Национальной академии наук Беларуси подготовка кадров высшей квалификации выделяется в качестве приоритетного направления деятельности. Анализ деятельности академических организаций, осуществляющих подготовку высококвалифицированных научных кадров, показывает определенные проблемы в данном направлении.

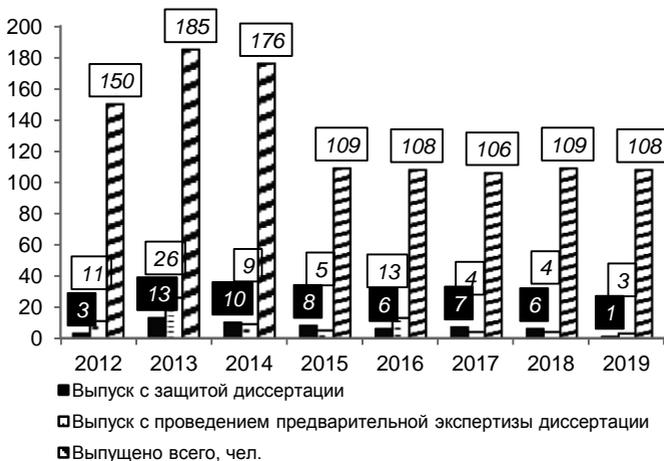
Основные показатели деятельности аспирантуры в организациях НАН Беларуси за период 2012–2019 гг. представлены на рис. 1.



**Рис. 1.** Основные показатели деятельности академической аспирантуры за период 2012–2019 гг. [1–5]

Начиная с 2012 г., после вступления в силу Кодекса Республики Беларусь об образовании, в показатели деятельности аспирантуры включаются данные о подготовке научных работников высшей квалификации в форме соискательства. Следует отметить, что данные за последние 6 лет позволяют говорить о некоторой стабилизации численности аспирантов в академических организациях, при этом с 2012 г. численности аспирантов в организациях НАН Беларуси сократилась почти на 21,0 %. В численности лиц, принятых на обучение в аспирантуру, не наблюдается значительных количественных изменений, в частности, в 2019 г. 161 человек приступил к обучению на первой ступени послевузовского образования.

Оценку эффективности деятельности аспирантуры следует проводить исходя из совокупности различных показателей, не только таких, как выпуск из аспирантуры, выпуск с защитой диссертации в срок обучения, выпуск с проведением предварительной защиты диссертации, но и защита диссертации в течение трех лет после окончания аспирантуры (рис. 2).



**Рис. 2.** Основные показатели эффективности деятельности академической аспирантуры за период 2012–2019 гг. [1–5]

Как видно из данных на рис. 2, с 2015 по 2019 гг. число выпускников академических аспирантур остается стабильным, однако по сравнению с 2013 г. выпуск из аспирантуры упал на 41,6 %. Стоит отметить, что соотношение числа выпуска из аспирантуры к приему за рассматриваемый период составляет порядка 63,0–67,0 %, что позволяет говорить о значительном числе отчисленных аспирантов во время периода обучения. И это принимая в расчет то обстоятельство, что в число принятых на обучение в аспирантуру включаются лица, обучающиеся в аспирантуре в форме соискательства для подготовки и сдачи кандидатских экзаменов, и, соответственно, которые впоследствии отчисляются из аспирантуры после сдачи кандидатских экзаменов и зачета ранее предусмотренных сроков завершения обучения.

Такой показатель эффективности деятельности аспирантуры, как выпуск из аспирантуры с защитой диссертации, продолжает снижаться. Так, в 2019 г. с защитой диссертации закончил аспирантуру только 1 чел. (0,9 %). Другой показатель результативности аспирантуры – выпуск аспирантов с проведением предварительной экспертизы диссертации, на протяжении рассматриваемого периода также невысок и в 2019 г. составлял всего 2,8 % (3 чел.).

Рассматривая эффективность деятельности аспирантуры, важно учитывать и такой показатель, как защита диссертации в течение трех лет после окончания аспирантуры. Так, в 2019 г. он составил 32,4 % (35 чел.) от общего числа выпускников аспирантуры 2016 г.,

а в 2018 г. – 28,0 % от общего числа выпускников аспирантуры 2015 г. Оценить динамику данного показателя не предоставляется возможным в связи с отсутствием информации в официальных источниках. Данный показатель целесообразно и возможно рассматривать, т.к. в Республике Беларусь с 2012 г., согласно Постановлению Государственного комитета по науке и технологиям от 9 января 2012 г. № 1, функционирует информационно-аналитическая система мониторинга подготовки научных работников высшей квалификации (далее – АСМ НРВК), содержащая широкий спектр количественных и качественных показателей, детальное изучение и анализ которых дали бы возможность более полноценно и обоснованно оценить эффективность функционирования системы академического послевузовского образования, определить проблемные точки.

Следует отметить четкую научную направленность академической подготовки научных кадров высшей квалификации. Функционирующая на базе Института подготовки научных кадров магистратура, которая открыта в системе НАН Беларуси в 2007 г., становится основным механизмом приобщения перспективных выпускников вузов к науке и основным источником пополнения высококвалифицированных кадров в системе научно-исследовательских учреждений Академии. Это особенно важно для аспирантов в области физики, математики и физико-технических наук. У магистрантов, поступивших в аспирантуру, появляется возможность увеличить срок аспирантуры до пяти-шести лет (в зависимости от формы обучения в аспирантуре), повысить уровень научных исследований на всех этапах подготовки диссертационной работы. Так, в связи с успешной защитой магистерских диссертаций в 2019 г. поступление в аспирантуру было рекомендовано 79 выпускникам [5, с. 381]. Среди поступивших на обучение в аспирантуру в 2019 г. 50,3 % (81 чел.) имеют стаж работы по избранной специальности не менее 2-х лет, в 2018 г. доля таких аспирантов составляла 40,3 % (71 чел.).

К сожалению, пока академическая аспирантура не занимает ведущие позиции в общереспубликанской системе подготовки научных кадров высшей квалификации. Так, по данным Государственного комитета по науке и технологиям, в 2018 г. в общей численности обучающихся в аспирантуре доля аспирантов, проходящих обучение в научных организациях НАН Беларуси, составляла только 11,4 % от общей численности аспирантов по стране. Ведущие позиции в подготовке высококвалифицированных научных кадров принадлежат организациям Министерства образования, где в аспирантурах

учреждений образования обучается 55,9 % аспирантов от общей численности аспирантов [6, с. 117].

Анализ системы подготовки научных кадров высшей квалификации показывает необходимость совершенствования государственных мер по привлечению талантливой молодежи в науку.

Отметим, что в целях стимулирования научно-педагогической деятельности Указом Президента Республики Беларусь от 18 октября 2019 г. № 386 «О стимулировании научной деятельности и совершенствовании оплаты труда» с 1 сентября 2019 г. увеличены стипендии аспирантов – на 265,6 рубля (с 312,8 до 578,4 рубля), а размеры стипендии докторантов на 513,4 рубля (с 424,8 до 938,2 рубля). Данная мера направлена на повышение привлекательности как аспирантуры, так и докторантуры среди научных работников. Эффективность материальной поддержки с точки зрения оптимизации системы подготовки кадров высшей квалификации еще предстоит оценить, в том числе, с учетом последующего закрепления ученых в научных организациях.

#### Список использованных источников

1. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2013 году. – Минск: Национальная академия наук Беларуси, 2014. – С. 244–257.
2. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2015 году. – Минск: Национальная академия наук Беларуси, 2016. – С. 261–290.
3. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2016 году. – Минск: Национальная академия наук Беларуси, 2017. – С. 227–232.
4. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2018 году. – Минск: Национальная академия наук Беларуси, 2019. – С. 345–366.
5. Отчет о деятельности Национальной академии наук Беларуси в 2019 году. – Минск: Национальная академия наук Беларуси, 2020. – С. 378–386.
6. О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2018 года: Аналитический доклад / под ред. А.Г. Шумилина, В.Г. Гусакова. – Минск: ГУ «БелИСА», 2019. – С. 116–128.

**Янкевич Н.С.,**

*заведующий отделом Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, кандидат технических наук (Минск, Беларусь)*

**Мееровская О.А.,**

*старший научный сотрудник Белорусского института системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы (Минск, Беларусь)*

## **ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

Беларусь определила в качестве основной инновационную социально ориентированную модель развития экономики. В связи с этим на протяжении последнего десятилетия в стране проводится политика стимулирования инновационной активности.

Характерными тенденциями в развитии международного сотрудничества (МНТИС) в сфере науки, технологий и инноваций в последнее время являются дальнейшая интернационализация науки и технологий через открытие национальных научных программ для зарубежных ученых, значительный рост количества и разнообразия схем международной мобильности, а также стремление к повышению эффективности научной деятельности за счет межгосударственной координации национальных научных программ.

Все это приводит к созданию устойчивых научно-технологических связей, имеющих межгосударственный характер, и поэтому можно говорить о зарождении открытой панъевропейской инновационной системы. Для того, чтобы занять в ней подобающее место, национальная инновационная система должна обладать, среди прочего, школой менеджмента и механизмами продвижения национальных технологических инноваций на мировой рынок, учитывающими особенности и условия функционирования национальных инновационных предприятий.

В этом контексте особую актуальность приобретает привлечение уже разработанных технологий извне, поскольку часто разработка их собственными усилиями является более дорогостоящей. В то же время становится очевидной необходимость изыскания более активных форм международного научно-технического сотрудничества с технологически развитыми странами, для того чтобы обрести

более адекватную долю импорта в качестве источника технологического развития.

Одна из основных целей международного сотрудничества в Европе заключается в укреплении Европейского исследовательского пространства (*ERA*) в области новых прорывных технологий и стратегических целей.

Секторы с высоким потенциалом для устойчивого роста экономики могут явиться определяющими при сохранении устойчивого роста экономики в целом. Достижимые при этом технологические прорывы важны для улучшения понимания и воздействия на окружающую среду, что само по себе является крупным рынком.

При организации исследовательской и инновационной деятельности в этих областях нельзя ограничиваться ни национальным уровнем, ни отделено взятым сектором. Для крупной индустрии необходимы скоординированные действия, чтобы укрепить национальные позиции в этой важной и сложной экономической сфере на глобальном рынке. Концентрированное и целевое финансирование исследований, разработок и инноваций по общим приоритетам исследований может способствовать развитию инновационных технологий в Европе. В этом высоко конкурентном сетевом взаимодействии транснациональное сотрудничество и совместные инициативы являются ключом к успеху.

Однако сегодня уже более миллиарда человек в мире в той или иной степени находятся на карантине, связанном с эпидемией коронавируса, что вносит существенные корректировки в конъюнктуру мировой экономики и инновационную деятельность. Трудно спрогнозировать, что произойдет, если большинству людей нужно будет работать сообща в удаленном режиме и в течение неопределенного срока. Вполне возможно, что такой переход начнет подрывать моральный дух, продуктивность и психологическое здоровье сотрудников по всему миру.

Поэтому особенную актуальность приобретает разработка новых подходов в области укрепления международного сотрудничества. В новой реальности мы можем стать свидетелями кардинального реструктурирования экономического, инновационного и социального уклада, в котором традиционно действовали представители бизнеса и члены общества в целом. А в ближайшем будущем мы увидим начало обсуждений и споров на тему того, что может повлечь за собой эта новая «нормальность», и как сильно изменятся ее очертания по сравнению с той, которая определяла нашу жизнь прежде.

Однако если задаться целью отыскать путь к новой реальности, который не повлечет чрезмерных экономических и социальных потерь в области международного научно-технического сотрудничества, то современные национальные школы менеджмента должны выработать новые подходы.

Почти во всех странах идет работа по противодействию и преодолению последствий кризиса. Однако состояние пассивности иногда сохраняется, затрудняя принятие необходимых решений. В это время важно оперативно определить масштабы, темпы и объемы мер, которые необходимо принять на уровне существующей системы сложившихся международных связей.

Пандемия, воздействуя на экономику и финансовую систему, стала толчком к быстрому разрастанию кризиса в этих сферах. Резкий спад экономической активности, необходимый для защиты здоровья людей, одновременно угрожает экономическому благополучию. Неопределенность в отношении величины, продолжительности и характера снижения ВВП и уровня занятости снижает деловую уверенность, и кризис в области здравоохранения превращается в кризис в области инноваций.

Поэтому, безусловно, решая в первую очередь краткосрочные проблемы в сфере инновационной деятельности и международного сотрудничества, необходимо приступать и к реализации более широких планов по обеспечению устойчивости, поскольку в условиях кризиса устоявшиеся отраслевые структуры и конкурентные преимущества участников могут измениться.

В международной инновационной деятельности придется вновь запускать всю цепочку взаимодействий из-за того, что масштабы и сроки воздействия коронавируса неодинаковы, международные связи могут оказаться подорванными во многих регионах. Успех возврата к повторному найму сотрудников, обучению персонала и достижению прежних уровней производительности труда будет зависеть от самого слабого звена цепи. Поэтому необходимо заново оценить всю систему коммерческой деятельности и спланировать возможные меры, чтобы возобновить эффективно инновационную деятельность в надлежащем темпе и в необходимом масштабе.

В ближайшее время эти перемены и их влияние на образ жизни населения, методы работы и принципы использования технологий проявятся более четко. По мере изменения предпочтений особенно преуспеют те организации, которые полностью реорганизуют свою деятельность, чтобы максимально эффективно использовать улучшенные возможности, извлекая ценные выводы из

прогнозирования. Очевидно, развитие дистанционных методов работы может получить сильный толчок, который изменит поведение в области инновационной деятельности навсегда. Но другие последствия могут оказаться еще значительнее, поскольку на смену стремлению повышать эффективность приходит потребность в устойчивости. Кризис обнажит не только уязвимости, но и возможности для повышения эффективности инновационной деятельности.

Очевидно, что для привлечения финансирования, в том числе инвестиций, необходимо иметь долгосрочный план развития, в том числе в сфере международного научно-технического сотрудничества. Но в условиях быстро развивающихся средств коммуникации, прогресса в научно-технической сфере, влияние которого распространяется на все сферы жизни и деятельности общества, горизонты планирования подчас сужаются. Поэтому особую важность зачастую приобретает выявление единых трендов научно-технического прогресса и инновационного процесса, их скорость, а также понимание ситуации, в которой осуществляется как исследовательская, так и инновационная деятельность.

Необходимо реально оценивать достижимость задач, которые ставятся перед учеными, работающими с отраслями, обеспечивающими повышение конкурентоспособности товаров белорусских производителей на мировом рынке. Поэтому наиболее рациональной является ориентация этой деятельности на наукоемкие технологические отрасли, прежде всего, развитие информационных и коммуникационных технологий, биотехнологий, особенно в их приложениях к различным областям знания, начиная от здравоохранения, машиностроения, оптики и т.д. с учетом существующих реалий.

#### Список использованных источников

1 ERA LEARN 2020 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.era-learn.eu/>. – Date of access: 24.11.2016.

**Янкевич С.Н.,**

начальник отдела ОАО «Приборостроительный завод Оптрон»  
(Минск, Беларусь)

## **ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТЬ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ**

Перспектива запрета машин с двигателями внутреннего сгорания, которая раньше казалась далекой перспективой, за последние пять лет стала вполне реальной. Многие эксперты и сами автопроизводители отмечают, что электромобили сейчас являются главной движущей силой всей современной автомобильной промышленности. По оценкам экспертов, человечество находится на пороге глобальных изменений: уже к 2030 г. 15 % всех новых автомобилей будут электрическими, а к 2050 их доля прогнозируется на уровне 100 %.

Дефицит топлива и связанный с этим рост цен на энергоносители, а также всеобщее понимание необходимости беречь окружающую среду заставляет все больше производителей автомобилей искать альтернативу двигателю внутреннего сгорания.

В настоящее время крупнейшие автоконцерны форсируют производство электромобилей. Так, например, японский производитель *Toyota* объявил о намерении ориентировочно к 2025 г. полностью прекратить выпуск автомобилей с бензиновыми или дизельными двигателями, оставив в своей модельной линейке только гибриды, электромобили и автомобили, работающие на водороде [1].

В ближайшие 10 лет концерн *Volkswagen* планирует вывести на рынок в общей сложности 70 новых электромобилей (50 – в предыдущем варианте «электрической» стратегии *Volkswagen*). Соответственно, общий объем производства электрокаров *Volkswagen* согласно пересмотренному прогнозу к 2030 г. должен увеличиться с 15 до 22 миллионов единиц. До 2023 г. концерн инвестирует в электрификацию около 30 миллиардов евро [2].

Не осталась в стороне и государственная политика ряда стран. Швеция планирует к 2030 г. прекратить продажу автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Это один из ключевых пунктов программы нового правительства страны, которое рассматривает борьбу с глобальным потеплением и выполнение Парижского соглашения по климату в качестве приоритетных шагов.

Отказаться от двигателей внутреннего сгорания к 2030 г. намерены Дания, Израиль, Ирландия, Исландия, Нидерланды, а также

Франция. Этот же срок называет Китай, мировой лидер по числу продаваемых электромобилей, и Индия. Так, Норвегия планирует отказаться от автомобилей с двигателями внутреннего сгорания в 2025 г. В прошлом году почти половина продаж легковых машин в этой стране приходилась на «чистые» автомобили. При этом доля электромобилей составила 31,2 %, остальные были гибридами [3].

Сегодня почти половина новых машин, продающихся в Норвегии – полноценные электромобили, а еще 15 % приходится на подключаемые гибриды. То есть уже сейчас их общая доля в продажах новых автомобилей приближается к 60 %, и она имеет тенденцию к дальнейшему росту.

Упомянутая тенденция коснулась и ряда стран СНГ. В частности, для развития электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры в Республике Беларусь разработана специальная программа. Ее оптимистичный сценарий предполагает, что к 2025 г. в Беларуси будет свыше 30 тысяч электромобилей, пессимистичный – 10 тысяч.

Электромобили начинают потихоньку влиять на структуру потребления углеводородов.

Согласно данным *Bloomberg NEF*, в 2019 г. электромобили сократили потребление бензина и дизтоплива еще на 96 тысяч баррелей в день (15 264 000 литров), а суммарное «замещение» составит 352 тысячи баррелей в день.

Однако по прогнозам к 2040 г. развитие электромобилей, поддерживаемое правительствами многих государств и общественным мнением, приведет к тому, что они снизят потребление на 6,4 миллиона баррелей в день. А еще 7,5 миллионов сократят технологии, уменьшающие расход топлива в двигателях внутреннего сгорания. Вместе с тем сейчас мир ежедневно тратит по 100 млн баррелей. Так что о полном отказе от углеводородов пока не может быть и речи [4].

Свои коррективы внесла и пандемия *COVID-19*. До марта 2020 г. на мировом рынке электромобилей продажи *EV* и гибридов неуклонно росли (+16 % в феврале 2020 г.), несмотря на рухнувший уже тогда рынок Китая (минус 21 % в январе и минус 65 % в феврале). Однако многие эксперты в этой области прогнозируют общее уменьшение продаж в мире за 2020 г. более чем на 40 % (с 2,2 млн до всего 1,3 млн единиц). Причем считается, что *COVID-19* будет отнюдь не единственной причиной такого массового снижения продаж: сужению рынка *EV* способствуют также сверхнизкие цены на нефть

(а, соответственно, и на бензин) и срыв планов по выпуску новых моделей электромобилей, намеченных на 2020 г.

Среди многих трейдеров растет опасение, что в 2020 г. спрос на нефть может сократиться до минимума, достигнутого во время Великой рецессии в 2009 г. или даже превзойдет рекордное снижение на 2,65 миллиона баррелей, зафиксированное в 1980 г., когда мировая экономика потерпела крах после второго нефтяного кризиса.

В 1-м квартале 2020 г. цены на нефть упали на 50 %, и падение спроса на нефть ведет к ухудшению состояния мировой экономики. Общий мировой спрос на нефть в 2020 г. ожидается на уровне 99,73 млн баррелей в сутки. При этом прогнозируется, что потребление нефти во второй половине года будет выше, чем в первом полугодии. Спрос на нефть ОПЕК, по прогнозам организации, в 2020 г. ожидается на уровне 28,2 млн баррелей в сутки, что примерно на 1,7 млн баррелей в сутки ниже уровня 2019 г. [5].

Тем не менее на будущее эксперты прогнозируют подъем в сегменте электромобилей, который начнется, по их мнению, в 2022 г.: именно тогда, когда ожидается, что цены на автомобили с ДВС и *EV* приблизительно уравниваются [6].

Будущее проникновение на рынок электромобилей и гибридов зависит от множества факторов, включая технологические разработки и прорывы, поддержку политики, развертывание инфраструктуры зарядки, производственные мощности, потребности будущих клиентов в мобильности и принятии ими новых технологий, а также экономические параметры, такие как производство автомобилей, стоимость владения транспортным средством, цены на энергоносители. Основываясь на взаимодействии этих факторов, в последние годы было выполнено несколько прогнозных расчетов. Неопределенность в квалификации вышеупомянутых факторов приводит к широкому диапазону вариантов [7].

Однако главным драйвером роста электрического автопарка в любой стране являются правительственные субсидии и льготы, которые вырабатываются на основе многофакторного анализа. Вместе с тем, по-видимому, разработку рекомендаций по стимулированию электромобильности необходимо осуществлять не только на основе предположения о неуклонном росте парка электрических автомобилей, но и с учетом сложившихся реалий существования машин с классическими двигателями внутреннего сгорания (дизельными и бензиновыми), а также широким распространением гибридных и *plug-in* модификаций.

При этом сразу отказаться от поршневых силовых агрегатов, включая дизельные, невозможно – их слишком много. На текущий момент 20 % выпускаемых легковых автомобилей оснащаются дизельными моторами, 75 % – бензиновыми и только оставшиеся 5 % – это электромобили, гибриды и машины на газовом топливе.

Поэтому осознание того, что период одновременной эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, электрических двигателей и их модификаций может продолжаться достаточно длительное время, приводит к необходимости разработки методов и средств, позволяющих если не управлять, то, по крайней мере, объективно воздействовать на упомянутый процесс.

Представляется обоснованным, что разработка рекомендаций и стратегий по применению двигателей разных типов в автомобилях должна осуществляться не только на основе предположения об устойчивом увеличении парка электромобилей, но также с учетом преобладающих реалий совместной эксплуатации и характеристик электрических автомобилей, автомобилей с классическими двигателями внутреннего сгорания (дизель и бензин) а также гибридных версий (классические гибриды и *plug-in* гибриды).

При этом может быть полезным использование подходов, применяемых в теории игр – разделе прикладной математики, с помощью методов которого ученые (в первую очередь экономисты) моделируют поведение нескольких субъектов, когда принятие решения каждого зависит от решений, принимаемых остальными.

Математическая теория игр в настоящее время находится на стадии активного развития. Ее теоретическая база по своей сути является очень затратной, по причине чего применяется она, главным образом, только если цели оправдывают средства, а именно: в политике, экономике монополий и распределения рыночной власти и т.д.

Вместе с тем важность и актуальность рассматриваемого вопроса делает применение теории игр к выработке стратегии эксплуатации двигателей различных типов актуальным.

#### Список использованных источников

1. Гайдукевич, Д. Полный запрет бензиновых машин: вероятность очень высока [Электронный ресурс] / Д. Гайдукевич. – 2019. – Режим доступа: [https://auto.mail.ru/article/72790-kogda\\_zapretyat\\_benzinovy\\_e\\_mashiny\\_i\\_pochemu/?fromemail](https://auto.mail.ru/article/72790-kogda_zapretyat_benzinovy_e_mashiny_i_pochemu/?fromemail). – Дата доступа: 16.05.2019.

2. В ближайшие 10 лет Volkswagen выведет на рынок 70 новых электромобилей [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа:

<https://auto.tut.by/news/autonews/629554.html>. – Дата доступа: 12.03.2019.

3. Еще одна страна запретит бензиновые и дизельные авто// Mail.ru [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: [https://auto.mail.ru/article/71503-eshche\\_odna\\_strana\\_zapretit\\_benzinovy\\_e\\_i\\_dizelnye\\_avto/?fromemail/](https://auto.mail.ru/article/71503-eshche_odna_strana_zapretit_benzinovy_e_i_dizelnye_avto/?fromemail/) – Дата доступа: 24.01.2019.

4. Как на самом деле машины портят экологию и что с этим делать? [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: [https://auto.mail.ru/article/74695-kak\\_na\\_samom\\_dele\\_mashiny\\_portyat\\_ekologiyu\\_i\\_chno\\_s\\_etim\\_delat/?fromemail/](https://auto.mail.ru/article/74695-kak_na_samom_dele_mashiny_portyat_ekologiyu_i_chno_s_etim_delat/?fromemail/). – Дата доступа: 05.11.2019.

5. Потребление нефти в мире подбирается к рекордному падению [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/finance/article/1896767> . – Дата доступа: 16.03.2020.

6. Рынок электромобилей-2019 и прогнозы на 2020 год [Электронный ресурс] // ДРОМ. – 2020. – Режим доступа: <https://www.drom.ru/info/misc/78049.html> . – Дата доступа: 02.05.2020.

7. ERTRAC, EPoSS and ETIP SNET // European Roadmap Electrification of Road Transport. – 2017. – 46 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

<b>Быков А.А., Пархименко В.А., Шаблинская Т.В.</b> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСПОРТА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ.....	4
<b>Гончаров В.В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЕДИНОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ДРАЙВЕР РЕАЛИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПРОЕКТОВ .....	12
<b>Громько А.А.</b> КРИТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА .....	20
<b>Губкин С.В.</b> МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТВЕТ НА ВЫЗОВЫ ПАНДЕМИИ .....	23
<b>Гурский В.Л.</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА СОГЛАСОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛИТИК В ЕАЭС .....	31
<b>Комлач Д.И., Салапура Ю.Л.</b> ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	43
<b>Лебедев И.А.</b> УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ .....	52
<b>Максимцев И.А., Рекорд С.И.</b> РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСТРАИВАНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ.....	57
<b>Пашкевич С.Г., Гончаров В.В.</b> СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ СЕТЕВОГО ОБЩЕСТВА .....	61
<b>Прасолов В.И.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ.....	70
<b>Соловьев В.П.</b> ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В КОНТЕКСТЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ.....	77

### ДОКЛАДЫ

<b>Абасова Самира Гусейн кызы</b> ИЗМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ИНДЕКСА АЗЕРБАЙДЖАНА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ .....	85
<b>Алескерова Н.М.</b> ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИСЛАМСКОЙ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ И ТЕКУЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИСЛАМСКИХ ФИНАНСОВ .....	91
<b>Aliyev S.</b> STUDY OF E-BUSINESS DEVELOPMENT .....	95
<b>Апанасович Н.В., Зеньчук Н.Ф.</b> ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРЕДПРИЯТИЙ В СФЕРЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НТД В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	100

<b>Артюхин М.И., Пушкевич С.А.</b> НАУЧНЫЕ КАДРЫ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ: ТЕНДЕНЦИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЗА ПЕРИОД 2015–2019 ГГ. ....	105
<b>Баглова О.В.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕГУЛЯТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ .....	110
<b>Бальдко С.В.</b> РОЛЬ НАУЧНЫХ ФОНДОВ В РАСШИРЕНИИ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА .....	117
<b>Baranovsky A., Shkolnik E., Kutuzova N.</b> TURNING INTO IMPACT NATION BY SUPPORTING CLEANTECH DEVELOPMENT .....	122
<b>Безденежных В.М.</b> РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ «НАЧАЛЬНОЙ (МАКСИМАЛЬНОЙ) ЦЕНЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРАКТА (НМЦК)» В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ КОРРУПЦИОННЫХ РИСКОВ.....	127
<b>Бернацкий А.Е.</b> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ БЕЛАРУСИ.....	137
<b>Бригова А.А.</b> BIM-ТЕХНОЛОГИИ ИЛИ ЦИФРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ .....	142
<b>Бричковский В.И.</b> ИНТЕГРАЦИЯ НАУЧНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	146
<b>Бударина Н.А.</b> ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ ЕАЭС В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕДИНОГО РЫНКА УСЛУГ НИР .....	150
<b>Буслова М.К.</b> ДИНАМИКА ТРАНСФОРМАЦИЙ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА .....	154
<b>Вайцехович О.В.</b> КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ.....	161
<b>Валевич Р.П., Владыко А.В.</b> ПЕРЕХОД К ГИБКОМУ ЛОКАЛЬНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ – АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД В ПРЕОДОЛЕНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ.....	166
<b>Веракса С.А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	171
<b>Верниковская О.В.</b> РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ ПОСТАВОК НЕФТИ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ .....	176

<b>Вишняк А.К.</b> ИНДЕКС ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ СОГЛАСНО ДАНЫМ ИНДЕКСА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО БАНКА РЕКОНСТРУКЦИИ И РАЗВИТИЯ .....	181
<b>Войтович Н.В.</b> ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ И СМЕЖНЫХ ПРАВ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ .....	185
<b>Высоцкая М.С.</b> ДИСТАНЦИОННАЯ РАБОТА В НАУЧНОЙ СФЕРЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	189
<b>Галова А.Г., Сайковская Д.А.</b> РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	195
<b>Ганчеренок И.И.</b> ИННОВАЦИИ КАК СИНЕРГИЯ НАУЧНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО: НОВАЯ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ .....	198
<b>Голубеў С.Р.</b> ІНАВАЦЫЙНАЕ РАЗВІЦЦЁ КІТАЙСКОЙ НАРОДНАЙ РЭСПУБЛІКІ.....	202
<b>Горасва Т.Ю.</b> ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ.....	207
<b>Громова В.В., Полоник И.С.</b> МОДЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕЗИДЕНТОВ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	212
<b>Гурский В.Л.</b> МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО СОГЛАСОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛИТИК СТРАН – ЧЛЕНОВ ЕАЭС .....	215
<b>Гурченок А.Г.</b> ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ ВО ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	220
<b>Гусейнова А.Д.</b> МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ .....	224
<b>Гуц Ю.В.</b> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	229
<b>Гэ Инь</b> РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРКОВ КАК СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ .....	233
<b>Дворак Л.Д.</b> РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	238
<b>Докучиц Д.С., Радыно С.М., Хайнацкий Е.Н.</b> СТРАТЕГИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ С РУКОВОДЯЩИМИ КАДРАМИ И ИХ РЕЗЕРВОМ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И СТРАНАХ СНГ .....	241
<b>Дроздова В.Н.</b> ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ ОРГАНИЗАЦИИ .....	246

<b>Дьякова Е.И.</b>	
СУЩНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМ РИСКОМ .....	248
<b>Егоров К.С.</b>	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫЕ МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИИ 5.0.....	251
<b>Ельсуков В.П.</b>	
СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ .....	256
<b>Емельянчик И.Н.</b>	
ИННОВАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОТРУДНИКАМИ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....	261
<b>Zhilevich L.A., Shcherbina N.M.</b>	
OVERVIEW OF THE MAIN POLICIES, STRATEGIES, AND PROGRAMS CONCERNING ELDERLY POPULATION OF BELARUS .....	265
<b>Журкевич А.А.</b>	
АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ...	268
<b>Zaika S., Kuskova S.</b>	
MODERN PROBLEMS OF USING INNOVATIVE RESOURCES IN UKRAINE ...	272
<b>Заяц А.Н.</b>	
ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ ЕДИНОГО РЫНКА УСЛУГ В СФЕРЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (МИКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ) .....	275
<b>Иголкина В.</b>	
ПРИОРИТЕТЫ В СФЕРЕ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ .....	278
<b>Ильюшенко Н.С.</b>	
РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАУЧНОЙ ПОЛИТИКИ В КОНТЕКСТЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ .....	282
<b>Карабач А.А.</b>	
ПУТИ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	286
<b>Карловская Г.В.</b>	
ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ .....	290
<b>Карпенко А.В., Будницкая Ю.А.</b>	
СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА ПОД ВЛИЯНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.....	294
<b>Кашинская Н.С.</b>	
СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ .....	297
<b>Квасова Д.С., Ляднова Т.О., Скуратович Е.Н.</b>	
ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЫ: ПОДХОДЫ И ТЕНДЕНЦИИ .....	301
<b>Киселевич А.И.</b>	
ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ СИНГАПУРА .....	306

<b>Кислая Т.И.</b> РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА МЕСТНОМ УРОВНЕ.....	310
<b>Князькова В.С.</b> ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ: ИННОВАЦИИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ .....	314
<b>Коршунов А.Н.</b> О КОНСТРУИРОВАНИИ РЕФОРМ.....	318
<b>Косенко А.А.</b> К ВОПРОСУ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПОДХОДЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ, ПРОБЛЕМЫ.....	322
<b>Кузьменок В.И.</b> УСТАНОВЛЕНИЕ СТАНДАРТОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ КАК СТАДИЯ ПРОЦЕДУРЫ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ .....	326
<b>Кузьмин В.В.</b> ИНСТРУМЕНТЫ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТА НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ И БЕНЧМАРКИНГ .....	332
<b>Кулаков Г.Т., Бондарь-Подгурская О.В., Хоменко И.И.</b> ФАКТОРЫ И ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СТРАН С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКОЙ: БЕЛАРУСЬ И УКРАИНА .....	337
<b>Кучинский О.А.</b> ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ .....	342
<b>Лабоцкая А.А.</b> ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ КАК МЕХАНИЗМ ДИФФУЗИИ ИННОВАЦИЙ...	347
<b>Лаевская Н.О.</b> ДИСЦИПЛИНАРНАЯ СТРУКТУРА ЗАТРАТ НА НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ .....	351
<b>Левкович А.П.</b> ОЦЕНКА ПРОГРЕССИВНОСТИ ЭКСПОРТНЫХ ПОТОКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	357
<b>Левша О.С.</b> КРАУДСОРСИНГ КАК АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ, ПОТЕНЦИАЛ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.....	362
<b>Ляднова Т.О., Мееровская О.А., Скуратович Е.Н.</b> ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	366
<b>Мазаник Д.О., Сугак В.К.</b> ДОРОЖНЫЕ КАРТЫ ПРОГРАММ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КНР: КЕЙС СФЕРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРОГРАММЫ «СДЕЛАНО В КИТАЕ-2025».....	372
<b>Мазаник Л.Ю., Стрельченко О.А.</b> СОЗИДАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ .....	377

<b>Макаревич С.В.</b> ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ПЕРЕДАЧИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	382
<b>Мальгина И.В.</b> РОЛЬ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ .....	387
<b>Марисова О.А., Лупей О.В., Климов А.Г.</b> ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМУ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	389
<b>Марушко Д.А., Ващило А.А.</b> РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ.....	393
<b>Матюшкова Т.И.</b> ИССЛЕДОВАТЕЛИ КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ НАУЧНОГО КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА БЕЛАРУСИ .....	398
<b>Меденников В.И.</b> ЦИФРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА .....	403
<b>Миусов В.А.</b> УЧЕТ РИСКОВ И ОБСТОЯТЕЛЬСТВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХ СОЗДАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК .....	408
<b>Мурашко И.А.</b> К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ГЧП В КРОСС-СЕТЕВОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ЕС .....	411
<b>Муха Д.В.</b> СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫХ КОРПОРАЦИЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МОДЕЛИ ВЕДЕНИЯ БИЗНЕСА И ИНВЕСТИРОВАНИЯ .....	415
<b>Назарова Н.В.</b> ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	420
<b>Нечепуренко Ю.В.</b> КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ, СОЗДАННЫХ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ .....	425
<b>Орешенков А.А.</b> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ .....	430
<b>Павлють О.А.</b> МЕХАНИЗМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....	434
<b>Полоник И.С.</b> МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА .....	438
<b>Полоник С.С., Смолярова М.А.</b> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	441

<b>Попкова А.С.</b> СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ .....	446
<b>Попова И.А.</b> МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ПРОГНОЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА.....	449
<b>Преснякова Е.В.</b> ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	453
<b>Пунчик В.Н., Артемёнок Е.Н.</b> ДИАГНОСТИКА ЦИФРОВОГО СЛЕДА ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК ИМПЕРАТИВ «ИННОВИРОВАНИЯ» ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ .....	459
<b>Пупликов С.И.</b> ВАЛЮТНАЯ ПОЛИТИКА СОЗНОГО ГОСУДАРСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ И ПРАКТИКИ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	464
<b>Пупликов С.И., Тарасенок З.Н.</b> ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОТРАСЛИ.....	467
<b>Рогатко Д.А.</b> СОСТОЯНИЕ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАУЧНОЙ СФЕРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА .....	470
<b>Румянцев В.А., Гончарик Н.В.</b> ИННОВАЦИОННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (ЕАЭС) – ОДНО ИЗ АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ИННОВАЦИЙ БЕЛАРУСИ.....	475
<b>Рыбинская О.И.</b> НЕОИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	480
<b>Рутко Д.Ф.</b> ИНСТРУМЕНТЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОПЫТ ИЗРАИЛЯ.....	486
<b>Sasinovich Н.</b> WASTE MANAGEMENT IN THE CIRCULAR ECONOMY .....	491
<b>Сверлов А.С., Акулч И.Л., Голик В.С.</b> ВЛИЯНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ИННОВАЦИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА РЫНОЧНУЮ АКТИВНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	493
<b>Свиридович С.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЛОРУССКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТИМУЛИРОВАНИЮ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	496
<b>Сенько А.Н.</b> ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕТОРГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СЕГМЕНТЕ ЭКСПОРТА УСЛУГ .....	499
<b>Сибирская А.В.</b> МОДЕЛЬ АНАЛИЗА РИСКОВ ВАЛЮТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ .....	501

<b>Скуратович Е.Н.</b> РОЛЬ НАУЧНОЙ ДИПЛОМАТИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ .....	504
<b>Скуратович Н.Е.</b> О ПРОБЛЕМЕ ВОЗМОЖНОСТИ.....	508
<b>Слепокуров А.С.</b> О ПЕРСПЕКТИВАХ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В РАМКАХ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА .....	511
<b>Соловей А.П.</b> ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ УЧЕНЫХ НАН БЕЛАРУСИ: ГЕНДЕРНЫЙ АСПЕКТ .....	516
<b>Солодуха М.В.</b> ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИНЕРГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ ФОРМИРОВАНИЯХ АПК .....	519
<b>Соломко М.В.</b> ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДВИЖЕНИЯ ПОТОКОВ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ.....	524
<b>Спринчак А.И.</b> РОЛЬ ФИЛИАЛА КАФЕДРЫ ВУЗА В РАЗВИТИИ СОЦИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ НА МЕСТНОМ УРОВНЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	527
<b>Стрельцова О.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН, СМАРТ–КОНТРАКТОВ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ .....	531
<b>Сугак В.К.</b> АКАДЕМИЧЕСКИЕ ЖУРНАЛЫ КНР: ДИНАМИКА ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ .....	535
<b>Тарелко В.В.</b> ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС И ЕГО СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ .....	541
<b>Телеш И.Л., Баханцева И.В., Русаков Р.А.</b> ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ЭКСПОРТА В СТРАНАХ ЦВЕ И ЕАЭС .....	545
<b>Тригубович Л.Г.</b> К ВОПРОСУ О МОТИВАЦИИ И СТИМУЛИРОВАНИИ ТРУДА РАЗРАБОТЧИКОВ ИННОВАЦИЙ.....	550
<b>Тукаева О.В.</b> КРИТЕРИИ ВЫБОРА УЧАСТНИКА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК В НАУЧНОЙ СФЕРЕ .....	554
<b>Турко В.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РАМКАХ ЕАЭС .....	560
<b>Успенский А.Ал., Успенский Ал.А., Прибыльский М.С., Кутузова Н.А., Школьник Э., Иголкина В., Барановская А.</b> ТРАНСФЕР И КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, СОЗДАННЫХ ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ: ОПЫТ ИЗРАИЛЯ .....	564
<b>Успенский Ал. А.</b> НЕМЕЦКИЙ ЗАКОН ОБ ИЗОБРЕТЕНИЯХ СОТРУДНИКОВ .....	570
<b>Хамчуков Д.Ю.</b> УСКОРЕНИЕ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ КАК ФАКТОР ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ .....	575

<b>Хорошко Л.С., Баглов А.В.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ .....	578
<b>Цедрик А.В.</b> ЭНЕРГОСЕРВИСНЫЙ ДОГОВОР КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЭР В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ .....	582
<b>Чепик А.Г., Чепик Д.А., Севоднева С.Г.</b> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА В РОССИИ ...	587
<b>Червинская И.А.</b> ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРЫ МИНИМИЗАЦИИ АНТИДЕМПИНГОВЫХ РАЗБИРАТЕЛЬСТВ В ОТНОШЕНИИ БЕЛОРУССКОГО ЭКСПОРТА .....	594
<b>Червинский А.С.</b> БИОТЕХНОСФЕРА КАК ОБЪЕКТ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....	600
<b>Черных О.В.</b> МЕТОДЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ .....	606
<b>Чечко А.П.</b> ФАКТОРЫ РЕСУРСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУКИ В ПРОЦЕССАХ НАРАЩИВАНИЯ НАУКОЕМКОСТИ ВВП .....	611
<b>Шарый И.Н.</b> МОТИВЫ ПОСТУПЛЕНИЯ В АСПИРАНТУРУ И ОЦЕНКИ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ОБУЧЕНИЕМ АСПИРАНТОВ АКАДЕМИЧЕСКОГО СЕКТОРА НАУКИ .....	619
<b>Щербин В.К.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ТРОЙНОЙ СПИРАЛИ С РАЗЛИЧНЫМИ НАБОРАМИ ЦЕПОЧЕК .....	623
<b>Щетко В.А.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ТОВАРОВ ..	629
<b>Щурок Э.М.</b> ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ АСПИРАНТУРЕ .....	632
<b>Янкевич Н.С., Мсеровская О.А.</b> ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА .....	637
<b>Янкевич С.Н.</b> ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНОСТЬ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ .....	641

*Научное издание*

**СИСТЕМА  
«НАУКА – ТЕХНОЛОГИИ – ИННОВАЦИИ»:  
МЕТОДОЛОГИЯ, ОПЫТ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Материалы Международной  
научно-практической конференции  
(Минск, 24–25 сентября 2020 г.)

Ответственный за выпуск *Н.Ф. Квасовец*

Подписано в печать 13.11.2020. Формат 60×84<sup>1/16</sup>  
Бумага офсетная. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 38,1. Уч.-изд. л. 33,5.  
Заказ 18818. Тираж 100 экз.

Центр системного анализа  
и стратегических исследований НАН Беларуси.  
Ул. Академическая, 1, 220072, Минск.  
Свидетельство о государственной регистрации  
издателя, изготовителя, распространителя печатных  
изданий № 1/408 от 14.08.2014.

Полиграфическое исполнение:  
ООО «Колорград».  
Пер. Велосипедный, 5-904, 220033, г. Минск,  
[www.segment.by](http://www.segment.by)

