МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития

Материалы XXVI Международной научной конференции
(Минск, 23–24 октября 2025 г.)

В трех томах

Том 3

Секция 3. Инвестиции и инновации – основа конкурентоспособности национальной экономики

Секция 4. Стратегии и механизмы регионального развития

Секция 5. Информационные технологии и моделирование экономических процессов

Минск
НИЭИ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
2025

УДК 338.2:[338.1+316.42](043.2)
П78

Редакционная коллегия:

Берченко Н.Г., *кандидат экономических наук, доцент*
Боровик Л.С., *кандидат экономических наук, доцент*
Курлыпо А.М., *кандидат экономических наук*
Василега В.Г., *кандидат экономических наук, доцент*
Жук И.Н., *кандидат экономических наук, доцент*
Привалова Н.Н., *кандидат экономических наук, доцент*
Драгун Н.П., *кандидат экономических наук, доцент*
Пинигин В.В., *кандидат экономических наук, доцент*
Малюгин В.И., *доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук, профессор*
Радченко Н.В., *кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXVI Междунар. науч. конф. (Минск, 23–24 окт. 2025 г.). В 3 т. Т. 3 / Редкол.: Н.Г. Берченко [и др.]. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2025. – 320 с.

П78

ISBN 978-985-90615-3-0 (т. 3)

В настоящем томе представлены материалы, отражающие основные тенденции инвестиционного, инновационного, технологического и цифрового развития государства, меры по стимулированию инновационной активности в различных сферах экономики, перспективные направления международного научно-технологического сотрудничества, кластерного развития и перехода к Индустрии 4.0. Изложены рекомендации по стимулированию инвестиционного сотрудничества в рамках ШОС, усилению инвестиционного потенциала экосистем инноваций.

Проанализированы перспективы развития реального сектора экономики и возможности повышения его конкурентоспособности.

Рассмотрены направления сбалансированного социально-экономического развития регионов. Уделено внимание инструментам управления – стратегическому планированию, экологизации, развитию туристического потенциала, а также преодолению социально-экономического отставания отдельных территорий.

Представлены исследования, посвященные моделированию и анализу экономических процессов в контексте цифровой трансформации. Среди ключевых направлений – внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения, развитие цифровых финансовых инструментов и платформ, совершенствование экономико-математических моделей и BI-систем. Рассмотрены вопросы прогнозирования, оценки интеграционных эффектов и оптимизации управления в цифровой экономике.

УДК 338.2:[338.1+316.42](043.2)

ISBN 978-985-90615-3-0 (т. 3)
ISBN 978-985-90615-2-3

© НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь, 2025

СЕКЦИЯ 3

Инвестиции и инновации – основа конкурентоспособности национальной экономики

РОЛЬ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В СФЕРЕ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

Амелин М.Ю.,

Филиал по пресноводному рыбному хозяйству ФГБНУ «ВНИРО», г. Москва, Российская Федерация

Решение проблем продовольственной безопасности требует выявления всех продовольственных резервов страны. Рыбоводство - одна из отраслей сельского хозяйства, ее развитие позволит увеличить количество продуктов питания с повышенным содержанием белков. Накопленный за последнее время опыт выращивания товарной рыбы в прудах показывает, что прудовое рыбоводство при правильном применении рыбоводной техники обеспечивает получение ежегодно 20–30 и более центнеров товарной рыбы с каждого гектара прудовой площади. Выращиваемая в прудах рыба представляет существенное дополнение к мясным ресурсам.

Наряду с отраслями, производящими морскую рыбную продукцию, рыбное прудовое хозяйство должно занять значительное место в системе АПК. Для решения этого вопроса необходимо осуществлять добычу рыбы на местах, т. е. из пресных водоемов, и в первую очередь, в прудовых хозяйствах. Производство прудовой рыбы позволяет снизить транспортные расходы при доставке продукции к рынкам потребления. Одновременно рыбное прудовое хозяйство создает дополнительные рабочие места, обеспечивает поступление финансовых средств в местный бюджет за счет повышения налогооблагаемой базы прудовых хозяйств. Себестоимость прудовой рыбы в 2–4 раза ниже по сравнению с морской и в 1,5–2 раза по сравнению с мясной продукцией животноводческого комплекса.

Ключевым моментом в удовлетворении требований населения в товарной рыбе, производимой в прудовых хозяйствах, является повышение привлекательности предпринимательской деятельности в сфере прудовой аквакультуры.

Малое предпринимательство сферы прудовой аквакультуры выполняет многогранную роль: являясь частью рыбохозяйственного сектора экономики страны, включающего широкий спектр видов деятельности – от прогнозирования сырьевой базы отрасли до организации торговли рыбной продукцией в стране и за рубежом, обеспечивает его конкурентоспособность; выступая в составе малого предпринимательства сферы прудовой аквакультуры региона, объединяющей различные организационные формы рыбных хозяйств (экстенсивную, полуинтенсивную и интенсивную), способствует насыщению регионального рынка и повышению уровня удовлетворенности жителей в продукции.

В современных экономических условиях прудовое рыбоводство может быть рентабельным только при наличии низкозатратных технологических приемов выращивания рыбы, начиная с посадочного материала.

В настоящее время межгосударственный стандарт ГОСТ 24896-81 определяет границы стандарта товарной прудовой рыбы для реализации в торговой сети в пределах 250-600 г и выше. Пищевая ценность карпа штучной массой 300–350 г значительно ниже, чем карпа 400–450 г, на 6–8 % меньше съедобная часть и на 10–15 % ниже калорийность. Это означает, что для получения такого количества калорий, которое содержится в 100 кг карпа массой 400–450 г надо вырастить 110–115 кг карпа штучной массой 300–350 г. Потребительский эффект при использовании рыбоводной продукции более высокого качества (штучной массы) позволяет удовлетворить потребность в ней меньшим количеством.

Несмотря на то, что водный фонд для прудовой аквакультуры значителен, малые предприятия сферы прудовой аквакультуры находятся в тяжелом положении ввиду высокой стоимости комбикормов, электроэнергии, других материальных ресурсов, необходимых для выращивания рыбы и оказывающих влияние и на стоимость, и на качество продукции рыбоводства.

Предпринимательская деятельность в прудовой аквакультуре подвержена влиянию множественных рисков, предопределяемых особенностями управления процессом создания живых водных организмов.

Систематические риски, возникающие в предпринимательской деятельности, рассматриваются в разрезе сфер их протекания:

- общеэкономическая система государства, региона;
- финансовая система государства, региона;
- отраслевой рынок и конкурентная среда.

Установлено, что риски, протекающие в этих сферах, носят общероссийский характер и связаны с необходимостью модернизации промышленного потенциала, создания системы социальной безопасности, решения проблем в области занятости, оздоровления денежной и кредитно-финансовой системы и др.

В России имеются все возможности для получения от развития аквакультуры социальных, экономических и экологических выгод. В то же время организация и развитие предприятий в прудовой аквакультуре сдерживается наличием ряда проблем, по составу и содержанию идентичных как общим проблемам развития рыбохозяйственного сектора, так и экономике регионов и страны в целом. Именно поэтому необходим анализ международного и первого отечественного опыта по развитию малого предпринимательства в сфере прудового рыбоводства для дальнейшего использования среди широкого круга российских предпринимательских структур рыбохозяйственного сектора.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОЛИ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ АДДИТИВНО-МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ

Андреев А.В.,

Министерство иностранных дел Республики Беларусь

С учетом укрепления социально-экономических связей с Российской Федерацией в рамках Союзного государства значительным потенциалом для экономического развития посредством использования инвестиций обладают приграничные регионы – 17 районов Витебской, Гомельской, Могилевской областей. Это позволит повысить уровень и качество жизни населения данных территорий, укрепить экономический каркас в двух странах.

В связи с этим важной управленческой задачей становится необходимость качественного планирования и прогнозирования инвестиций в основной капитал на местном уровне.

Анализ показывает, что динамике инвестиций в основной капитал в приграничных регионах в текущей пятилетке присуща следующая сезонность:

1) наименьший объем используется в I квартале, наибольший – в октябре-декабре, что связано с сезонностью открытия бюджетного финансирования;

2) во II квартале года объемы инвестиций нарастают, при этом индексы сезонности по приграничным районам складываются на уровне ниже среднего – 0,938;

3) в III квартале года инвестиции в основной капитал в приграничных регионах используются с незначительным отклонением от средних значений, большим 1.

Сезонные колебания инвестиций в основной капитал по приграничным регионам определяются динамикой вложений в возведение, реконструкцию и модернизацию объектов. Более равномерному использованию инвестиций способствуют прочие затраты, в которых основная доля складывается за счет затрат по формированию основного стада.

В целях прогнозирования по приграничным регионам рассчитаны гибридные аддитивно-мультипликативные модели квартальной доли инвестиций в основной капитал в годовом объеме. Выбор данного вида модели обусловлен увеличением в последние годы сезонных колебаний долей инвестиций в основной капитал непропорционально величине тренда под влиянием сокращения возможностей приобретения импортного оборудования из ряда стран, отказа отдельных инвесторов от реализации инвестиционных проектов, снижением доступности иностранных кредитных ресурсов в 2022–2023 гг.

Определение квартальной доли инвестиций в основной капитал в годовом объеме инвестиций как объекта моделирования обусловлено подходами к планированию инвестиций в основной капитал, в рамках которых для руководителей местных исполнительных и распорядительных органов устанавливаются ежеквартальные целевые показатели.

Определение параметров гибридной аддитивно-мультипликативной модели квартальной доли инвестиций в основной капитал осуществлялось на основе представленных в литературе подходов. Для этого использовался следующий алгоритм расчета:

1) осуществлялось сглаживание динамики методом скользящего среднего в целях исключения влияния сезонной компоненты, в том числе:

заполнены недостающие уровни путем прибавления к динамическому ряду с обоих концов по два уровня взвешенных скользящих средних, участвующих в последующих расчетах;

исключено из центрированных скользящих средних оценок влияние циклических и случайных колебаний, случайных ошибок путем умножения каждого значения на коэффициент, вычисляемый для каждого периода как отношение 100 к сумме значений таких оценок за год;

2) описывается тенденция Т с помощью уравнения линейного тренда, проходящего через две крайние (граничные) точки, соответствующие номерам первого и последнего кварталов временного ряда;

3) осуществляется устранение тенденции Т из исходного временного ряда, для этого из уровней исходного временного ряда вычитаются значения тренда и определяется сумма циклической и случайной компоненты;

4) рассчитываются усредненные значения циклической компоненты путем определения средних значений для каждого квартала за 4 года. При взаимопогашении колебаний в течение года сумма сезонных компонент за год должна быть равна нулю;

5) производится расчет коэффициентов, характеризующих изменение амплитуды колебаний, как отношение сумм циклической и случайной компонент к среднему значению циклической компоненты за соответствующий квартал года;

6) описывается тенденция изменения амплитуды колебаний с помощью уравнения линейного тренда;

7) осуществляется оценка качества модели и возможности ее использования для прогнозирования.

В результате была получена следующая гибридная аддитивно-мультипликативная модель квартальной доли инвестиций в основной капитал для приграничных регионов:

$$\hat{y}_t = 0,396t + 22,928 + \overline{S}_t(0,153t - 0,302), \quad (1)$$

где $\overline{S}_t$ – среднее значение циклической компоненты за квартал, равное для приграничных регионов: в январе-марте – минус 4,7; в апреле-июне – минус 1,5; в июле-сентябре – 1,1; в октябре-декабре – 5,1;

t – номер квартала.

Построенная модель имеет удовлетворительные оценки ее качества: средняя ошибка аппроксимации составляет 6,4%, что ниже порогового значения (10–12%), коэффициент детерминации – 0,838; F-критерий Фишера – 72,3 при табличном значении – 4,6.

Поэтому данная модель может быть использована для прогнозирования квартальной доли инвестиций в основной капитал по приграничным регионам, что способствует повышению качества управленческой деятельности на местном уровне.

Литература

Якушин Д.И., Юдин С.В. 2020. Гибридная аддитивно-мультипликативная модель ряда динамики экономических показателей. *Научно-методический электронный журнал «Концепт».* № 06 (июнь). URL: http://e koncept.ru/2020/203013.htm.

КЛЮЧЕВЫЕ ИНДИКАТОРЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОГРЕССА: БЕЛАРУСЬ, ЕС И ЕАЭС В 2024 ГОДУ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Андреев С. Е.,

Гаврилова-Максимчик С.О.,

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

В 2021 г. в национальной статистике была проведена существенная переоценка структуры инновационной деятельности с точки зрения типологии инноваций – внедрением в отечественную практику учета результатов инновационной деятельности последней, четвертой по счету редакции международного руководства «Руководства Осло» (2018 г.), разработанного Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) совместно с Евростатом. «Руководство Осло» является признанным международным стандартом в области методологии измерения инновационной деятельности, включающим основные принципы сбора и анализа статистических данных по инновациям. В новой редакции документа произошли изменения в структурировании классификации инноваций: ранее выделялись технологические и нетехнологические инновации, которые подразделялись на продуктовые, процессные, маркетинговые и организационные виды. В рамках обновленной методологии предложена более упрощенная структура, основанная на двух ключевых типах инноваций: продуктовых и бизнес-процессных. Таким образом, в Республике Беларусь внедрена новая методология оценки инновационно активных организаций, которая предусматривает включение в категорию инноваций бизнес-процесса таких видов инновационной деятельности, как организационные, маркетинговые и процессные инновации. Этот подход отражает современное понимание расширенного спектра инновационных мероприятий, способствующих повышению конкурентоспособности предприятий. Следует отметить, что при расчете уровня инновационной активности в Беларуси в качестве базового периода используется отчетный год, т. е. затраты на инновации учитываются за один календарный год. В международной практике применяется иной подход: большинство стран мира признают организацию инновационно активной на основе трехлетнего периода анализа. Такой метод позволяет более объективно оценить устойчивость и масштабность инновационной деятельности. В случае применения трехлетнего периода учета в 2024 г. ожидалось увеличение показателя инновационной активности в Беларуси с 30,1% до 34,2%.

По уровню инновационной активности организаций промышленного сектора Беларусь демонстрирует значительное превосходство по сравнению с странами Евразийского экономического союза (ЕАЭС), что свидетельствует о более интенсивных темпах внедрения инновационных технологий и стратегий. В то же время средний уровень инновационной активности в странах Европейского союза (ЕС) составляет 51,8%, что существенно превышает показатели Беларуси, отражая более развитую инновационную инфраструктуру и более широкое распространение инновационных практик. Значение показателя для Беларуси превышает аналогичные показатели трех стран ЕС: Венгрии (28,4%), Польши (26,1%) и Румынии, что указывает на относительно высокий уровень инновационной деятельности в отечественном промышленном секторе.

Анализ структуры инновационной активности белорусских предприятий показывает доминирование продуктовых инноваций, которые включают разработку и внедрение новой или значительно усовершенствованной продукции. В частности, около 65,5% всех инновационно активных организаций осуществляют именно продуктовые инновации, что свидетельствует о фокусе на расширении ассортимента и повышении конкурентоспособности продукции. В то же время 14,8% предприятий реализуют процессные инновации - внедрение новых или значительно улучшенных методов производства или организации труда. Для сравнения: в странах ЕС большинство организаций (49,7%) реализуют оба типа инноваций одновременно, что свидетельствует о более комплексном подходе к инновационной деятельности. При этом доля предприятий, осуществляющих

только продуктовые инновации, составляет всего 10,8%, а процессные инновации реализуются у 89,2% организаций (см. рисунок). Такой разрыв подчеркивает различия в стратегиях и уровнях развития инновационной инфраструктуры между Беларусью и странами ЕС.

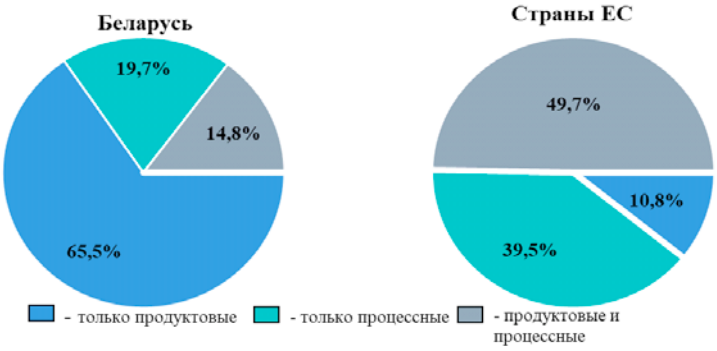

Рис. Удельный вес организаций, осуществлявших продуктовые и процессные инновации в Беларуси и странах ЕС

В составе инновационной продукции выделяются категории по уровню новизны: для организации, внутреннего рынка и мирового рынка (не учитывается в ЕС). Доля отгруженной инновационной продукции новой или значительно улучшенной для внутреннего или мирового рынка в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности по итогам 2024 г. в Беларуси составила 68,3%, что выше уровня предыдущего года (56,7%), а также выше среднего уровня стран ЕС на 15,2 п. п. (40,5%). Значение рассматриваемого показателя оказалось выше, чем в 23 странах Европейского союза, включая Ирландию (73,2%), Словакию (72,9%), Исландию (71,2%) и др.

Таким образом, внедрение Беларусью международной методологии оценки инновационной деятельности на основе «Руководства Осло» (2018) упростило классификацию инноваций, расширило их спектр за счет организационных и маркетинговых мероприятий, способствовало более точной оценке и развитию инновационного потенциала промышленности, производства конкурентоспособной инновационной продукции, отвечающей современным потребностям общества нашей страны.

БЕНЧМАРКИНГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДОЕМКОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

Апалько А.М.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Серьезное загрязнение окружающей среды является результатом значительного энергопотребления и высоких выбросов. Модернизации производственных процессов уделяется все больше внимания, поскольку предприятиям для соответствия климатической повестке необходимо искать способы снижения экологического ущерба. На промышленный сектор приходится 37 % (2022 г.) мирового энергопотребления, что составляет до 25 % глобальных выбросов CO_2 (9,0 Гт CO_2 за 2022 г.)[1], причем большая часть этих выбросов приходится на потребление энергии в производственных процессах.

[1] Международное энергетическое агентство. 2022. URL: https://www.iea.org/.

Промышленный сектор в Республике Беларусь является одним из основных источников выбросов CO_2 и других парниковых газов. В 2022 г. объем потребления ТЭР в стране составил 172 948 ТДж. В то же время углеродоемкость потребления из-за высокой зависимости от ископаемого топлива составила 25,1 г CO_2 на МДж в 2022 г[1]. Углеродоемкость в целом по стране снижается благодаря БелАЭС и росту ВИЭ, но остается относительно высокой из-за зависимости от газа и устаревших технологий.

Снижение выбросов парниковых газов и повышение конкурентоспособности предприятий являются важными задачами для достижения целей углеродной нейтральности и устойчивого развития. За счет внедрения энергоэффективных технологий и использования возобновляемых источников энергии их можно достичь. Однако не всегда ясно, какие области требуют приоритетного внимания и какие изменения будут иметь наибольший эффект. Бенчмаркинг энергоэффективности является важным шагом в выявлении областей, требующих оптимизации.

Для Республике Беларусь, где промышленность играет ключевую роль в экономике, бенчмаркинг выступает эффективным инструментом для сокращения экологического следа и повышения энергоэффективности. В Беларуси нет прямого аналога ГОСТ Р 71152-2023 «Методология бенчмаркинга энергетической эффективности», применяемого в России, основанного на международных стандартах (например, ISO 50001 и DIN EN 16231:2012), однако он может быть адаптирован для белорусских предприятий.

Согласно стандарту РФ, бенчмаркинг – это процесс сбора, анализа и сопоставления данных, характеризующих результаты сопоставимых видов деятельности, с целью проведения оценки и сравнения результатов деятельности между сущностями или внутри них.

Существует несколько видов бенчмаркинга[2]:

- внутренний – сравнение процессов и показателей внутри одной компании;
- конкурентный – сравнение с прямыми конкурентами в отрасли. Требуется доступ к данным конкурентов, что может быть ограничено из-за конфиденциальности;
- функциональный – сравнение определенных функций или процессов с компаниями из других отраслей, которые считаются лидерами в этих областях;
- общий (глобальный) – анализ лучших мировых практик, независимо от отрасли. Этот подход ориентирован на поиск инновационных решений, которые можно адаптировать для своей компании;
- стратегический – сравнение стратегий и бизнес-моделей с лидерами рынка для улучшения долгосрочного планирования.

Промышленный сектор отличается высокой сложностью процессов, значительными капитальными вложениями и строгой конкуренцией. В бенчмаркинговых исследованиях промышленности данные об потреблении энергии измеряются с помощью последовательных и сопоставимых методов сбора данных и на основе согласованных определений и параметров бенчмаркинга, поэтому качество и согласованность бенчмаркинговых данных высоки.

Основными целями бенчмаркинга энергоэффективности являются: снижение затрат на электроэнергию, газ, топливо и другие ресурсы; повышение энергоэффективности оборудования и производственных линий; снижение выбросов CO_2 и соответствие экологическим стандартам; оптимизация использования возобновляемых источников энергии.

Бенчмаркинг позволяет компаниям сравнивать свое потребление энергии с отраслевыми стандартами и передовыми практиками. Устанавливая достижимые целевые показатели энергоэффективности на основе бенчмарков, компании могут отслеживать свой прогресс и устранять возникающие проблемы неэффективности.

Международная финансовая корпорация провела проекты бенчмаркинга ресурсо- и энергоэффективности в цементной промышленности в странах СНГ, включая Россию. Были собраны данные об энергоемкости производства клинкера на предприятиях для сравнения с лучшими мировы-

[2] Разнообразие типов бенчмаркинга и их особенности. 2024. URL: https://gk-kp.ru/about/info/293-benchmarking-osnovnye-tipy

ми практиками (использовалась методология Solomon Associates). Внедрение рекомендаций позволило ряду предприятий снизить энергоемкость на 10–20 % (Фецкова, Гусева, 2011).

Бенчмаркинг энергоэффективности в промышленном секторе Беларуси является стратегически важным инструментом для достижения целей углеродной нейтральности, снижения затрат и повышения конкурентоспособности. Его успешное внедрение требует координированных усилий государства, бизнеса и международных партнеров, а также инвестиций в модернизацию и обучение. Адаптация международных стандартов и создание национальной инфраструктуры для бенчмаркинга позволят максимально реализовать потенциал энергоэффективности.

Литература

Фецкова В., Гусева Т.В. 2011. Бенчмаркинг предприятий азотной промышленности как инструмент повышения ресурсоэффективности и энергоэффективности производства. *Менеджмент в России и за рубежом*. № 5. С. 95–100.

ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Арсенов В.В.,

кандидат технических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Производство сельскохозяйственной техники является приоритетной отраслью для Беларуси и России. Межправсоветом принято Решение №4 «О создании условий для развития производства машин и оборудования для сельского хозяйства в государствах – членах ЕАЭС». Рекомендация и Решение направлены на практическую реализацию положений Договора о ЕАЭС в сфере промышленной политики и устранения негативных тенденций в отрасли сельскохозяйственного машиностроения, таких как недостаточная конкурентоспособность сельхозтехники национальных производителей и создание условий для повышения конкурентоспособности производимой сельхозтехники за счет ее инновационного развития и рационального применения в соответствии с критериями экономической эффективности (Матох, Раубо, Мисун, Арсенов, 2025). Инновационная стратегия повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной техники Республики Беларусь включает следующие направления деятельности: научно-техническую новизну (обусловленную наличием примененного ряда конструктивных и компоновочных решений); цифровой индустриализации в промышленном комплексе (разработкой и внедреннием моделей цифровой системы управления производством); применением эффективных видов газомоторного топлива; созданием механизмов проведения государственной экономической политики в вопросах формирования кластеров; достижением определенного уровня локализации отечественной промышленной экономики и др.

Примером инновационной разработки сельхозтехники (научно-технологического прорыва) является отечественный высокомощный трактор, который комплектуется первой в Республике Беларусь полностью автоматической трансмиссией разработки. Трактор МТЗ-4522 – самая мощная машина во всей линейке тяжелых тракторов белорусского производства. Это универсальная техника, широко используемая для решения целого спектра задач в различных отраслях промышленности и народного хозяйства. Сфера применения трактора такова, что его задействуют в качестве тяглового трактора либо используют как базовую технику для навешивания всевозможной оснастки и выполнения задач повышенной сложности. Уникальность конструкции «белоруса» МТЗ-4522 кроется в следующем: разработчики из Минского завода создали гигантский аналог «Джон Дира», который стоит в разы дешевле. Трактор предназначен для крупных хозяйств, нацеленных на достижение высоких показателей производительности и эффективности. Трактор полностью соответствует строжайшим европейским стандартам, он способен агрегатироваться широкозахватными агрегатами (как навесными, так и прицепными), поэтому может эксплуатироваться и в

виде тягача, и в качестве технического средства, в совместном использовании с погрузочными, землеройными и прочими устройствами. По своим характеристикам МТЗ-4522 обладает колоссальными возможностями в крупных хозяйствах с большой площадью посевов.

Успешной следует признать разработанную и внедренную модель цифровой системы управления производством (технологический подход) на белорусском предприятии сельхозмашиностроения. Для автоматизации производственных и управленческих процессов в ОАО «Гомсельмаш» внедрены различные автоматизированные системы, программное обеспечение и базы данных. НТЦК ОАО «Гомсельмаш» (конструкторский центр крупного машиностроительного предприятия Республики Беларусь) внедрило современный метод 3D-проектирования и систему управления жизненным циклом изделия (PLM-системы) при проектировании и постановке на производство новых образцов сельскохозяйственной техники, обеспечивая совместную работу конструкторов, технологов и инженерных специалистов.

Перевод техники на газомоторное топливо – мировая тенденция, и ПАЛЕССЕ GS 4218 CNG соответствует мировым экотрендам: использование метана в качестве ГМТ позволяет в 2-3 раза уменьшить выбросы токсичных веществ в окружающую среду. Научно-техническая новизна обусловлена применением ряда конструктивных решений, не имеющих аналогов в мире, например, компоновки и размещение газомоторного оборудования на раме зерноуборочного комбайна обеспечивает работу в течение рабочего дня (Арсенов, Матох, 2005).

Учитывая специфику белорусской модели экономического развития, которой присуща высокая роль государства в управлении экономикой и формировании приоритетов экономического развития, в Республике Беларусь создается механизм проведения государственной экономической политики в вопросах формирования кластеров.

Литература

Арсенов, Матох, 2005. Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной техники при применении газомоторного топлива. *Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования*: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. А. Пелиха. Минск: 17 апреля 2025 г. Академия управления при Президенте Республики Беларусь. С. 433–437.

Матох, Раубо, Мисун, Арсенов, 2025 г. Импортозамещение в аграрном секторе экономики Республики Беларусь как фактор обеспечения продовольственной безопасности. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики***.** Москва. № 5. С. 68–72.

СОЗДАНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Бабанов Е.А.,

ОДО «Агентство развития предпринимательства», г. Минск

Инновации в современной экономике являются решающим фактором в развитии производства, повышении качества жизни людей и эффективности управления народным хозяйством, решении различных социальных проблем.

При этом для стимулирования инноваций, привлечения необходимых для этого инвестиций и инновационного развития экономики в целом необходима подходящая и поддерживающая среда, включая «правила игры», привлекательные для всех участников инновационной деятельности.

В Республике Беларусь в качестве составной части государственной социально-экономической политики реализуется государственная инновационная политика, представляющая собой комплекс осуществляемых государством организационных, экономических и правовых мер, направленных на регулирование инновационной деятельности[1].

[1] О государственной инновационной политике и инновационной деятельности. Закон Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. № 425-З. КонсультантПлюс. Беларусь. ООО «ЮрСпектр». Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

Так, Законом Республики Беларусь от 10.07.2012 № 425-З «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности» определены правовые и организационные основы государственной инновационной политики и инновационной деятельности, т. е. деятельности по преобразованию новшеств в инновации.

В целях выбора приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности, а также определения наиболее значимых областей научно-технологического развития на долгосрочную перспективу, для обеспечения принятия обоснованных решений в исследуемой сфере применяется система технологического прогнозирования (совокупность организационной структуры, технических средств, информационных и научно-методических ресурсов).

Например, среди действующих **приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы** выделены:

- 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[2].

Кроме того, уже утверждены **приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 годы**, которые призваны обеспечить концентрацию материальных и интеллектуальных ресурсов, консолидацию научного, образовательного и производственного потенциала, а в итоге – технологический суверенитет страны. В их числе:

- цифровые технологии и искусственный интеллект;
- инновационные технологии в промышленности;
- биологические, химико-фармацевтические и медицинские технологии;
- инновационные технологии в агропромышленном комплексе и пищевой промышленности;
- научное и научно-техническое обеспечение безопасности человека, общества и государства[3].

Таким образом, государственная инновационная политика формируется в соответствии с вышеуказанными приоритетными направлениями. При этом, исходя из ее основных принципов, должна обеспечиваться экономическая эффективность и результативность государственной поддержки субъектов инновационной деятельности и субъектов инновационной инфраструктуры; вместе с тем должно поддерживаться оптимальное сочетание форм и методов государственного регулирования с использованием рыночных механизмов развития инновационной деятельности.

В результате создания благоприятных социально-экономических, организационных и правовых условий для инновационного развития повышается конкурентоспособность экономики, происходит формирование и комплексное развитие национальной инновационной системы как совокупности взаимосвязанных законодательных, структурных и функциональных компонентов, необходимых для осуществления инновационной деятельности, ее развития и поддержки.

◆

[2] Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы. Утв. Указом Президента Республики Беларусь 7 мая 2020 г., № 156. КонсультантПлюс. Беларусь. ООО «ЮрСпектр». Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

[3] Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026-2030 годы. Утв. Указом Президента Республики Беларусь 1 апреля 2025 г., № 135. КонсультантПлюс. Беларусь. ООО «ЮрСпектр», Национальной центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВЕСТИЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ГОСУДАРСТВ-УЧАСТНИКОВ ШОС

Бабина А.В.,
кандидат экономических наук,
Требина И.В.,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Под влиянием геополитических и технологических факторов мировая экономика переживает этап глубоких изменений, которые характеризуются, в том числе более тесной кооперацией государств в интеграционных объединениях, в которые они входят. Важнейшим направлением взаимодействия стран остается инвестиционное сотрудничество как движущая сила развития национальных экономик и объединения в целом. В полной мере это относится и к Шанхайской организации сотрудничества (далее – ШОС).

С момента своего образования в июне 2001 г. ШОС, объединяющая десять государств (Беларусь, Индия, Иран, Казахстан, Кыргызстан, Китай, Пакистан, Россия, Таджикистан и Узбекистан), стала одной из ведущих интеграционных образований в мире с быстроразвивающейся экономикой. В настоящее время ШОС – это международная организация с населением 3,5 млрд чел. (фактически половина населения планеты), 65% мировой территории суши и совокупным ВВП в 23 трлн долл. США (четверть мирового ВВП)[1].

Углубление регионального инвестиционного сотрудничества и раскрытие потенциала развития являются общими устремлениями государств-членов ШОС, ключом к достижению регионального процветания и стабильности. Государства ШОС постепенно создают механизмы координации инвестиционной политики, заключают двусторонние и многосторонние договоренности в интересах формирования более комфортной среды для трансграничных инвестиций. Важной целью является превращение потенциальных преимуществ региона ШОС, включая экономическую взаимодополняемость, в фактор содействия эффективному устойчивому развитию.

Программными документами, определяющими направления инвестиционного взаимодействия и способствующими расширению взаимных инвестиционных потоков, являются[2]: Московская декларация Совета глав государств-членов ШОС от 10 ноября 2020 г.; Душанбинская декларация двадцатилетия ШОС от 17 сентября 2021 г.; Самаркандская декларация Совета глав государств-членов ШОС от 16 сентября 2022 г.; Нью-делийская декларация Совета глав государств-членов ШОС от 4 июля 2023 г.; Астанинская декларация Совета глав государств-членов ШОС от 4 июля 2024 г.

В соответствии с указанными документами государства ШОС активно работают над реализацией совместных проектов в области финансов, высоких технологий, транспортно-коммуникационной инфраструктуры, энергетики, инвестиций, малого и среднего бизнеса на Евразийском пространстве.

Практическое наполнение делового и инвестиционного сотрудничества государств ШОС находит отражение в реализации совместных программ по приоритетным направлениям (торговля и инвестиции, банки и финансы, транспорт и логистика, промышленность, сельское хозяйство, энергетика, таможня, инновации, информационно-коммуникационные технологии, пространственное развитие, межрегиональное взаимодействие, туризм, экология, образование и др.).

Значимая роль в поддержке деловых проектов, выстраивании и реализации совместных бизнес-идей принадлежит Деловому совету ШОС и Межбанковскому объединению ШОС. Посредством данных механизмов предприятия и организации государств ШОС могут не только осуществлять взаимное сотрудничество, но и представлять правительствам государств-участников ШОС конкретные предложения по нормативному регулированию, деловому сотрудничеству, улучшению инвестиционного климата.

---

[1] URL:https://www.sb.by/articles/organizatsiya-dlya-sotrudnichestva-chto-soboy-predstavlyaet-shos.html.

[2] URL:https://rus.sectsco.org/documents/?type%5B%5D=sco_doc_type_deklaratsii-i-sovmestnye-kommyunike.

Вместе с тем остаются нереализованными предложения по созданию Банка развития ШОС и Фонда развития ШОС, которые могли бы в значительной степени повлиять на интенсификацию делового сотрудничества, стимулирование инвестиционных потоков, создание благоприятных условий для реализации производственных проектов на Евразийском пространстве.

В связи с этим необходимо отметить, что Республика Беларусь неустанно выступает за расширение инвестиционного сотрудничества в рамках ШОС. Еще находясь на пути к вступлению в ШОС, Беларусь предлагала создать в организации Банк развития ШОС и Фонд развития ШОС, которые могли бы осуществлять кредитование, предоставление стабилизационных займов, в том числе на поддержку программ развития. К созданию таких структур в 2021 г. призывал премьер-министр Беларуси Роман Головченко, а в 2023 г. – Президент Беларуси Александр Лукашенко. В июле 2025 г. на заседании Совета министров иностранных дел ШОС в Тяньцзине (Китай) было предложено сделать Беларусь постоянной площадкой для профильных мероприятий ШОС, а также активно развивать сотрудничество в таких сферах, как упрощение торговли, цифровая экономика, финансовая инфраструктура, «зеленая» промышленность и искусственный интеллект.

Вместе с тем, на наш взгляд, имеется значительный потенциал (с учетом передового мирового опыта) для минимизации некоммерческих рисков для бизнеса, улучшения делового климата, стимулирования инвестиционного сотрудничества и как результат – для формирования единого инвестиционного пространства в рамках ШОС. К таким мерам, в частности, могут относиться создание специализированного Инвестиционного фонда ШОС, «Зеленого» инвестиционного фонда ШОС, Агентства по страхованию политических рисков и др. Государства ШОС могли бы разработать единую цифровую платформу («Банк данных») инвестиционных предложений организаций государств-участников ШОС, программу «Инвестор-резидент» (механизм предоставления льгот и преференций для иностранных компаний, размещающих свои штаб-квартиры в странах ШОС), программу международных инновационных кластеров ШОС и проч.

Таким образом, мы видим, что государства ШОС обладают огромными возможностями для раскрытия своего инвестиционного потенциала, который повысит конкурентоспособность экономики и уровень жизни населения на всем Евразийском пространстве.

АСПЕКТЫ РОБОТИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Бахмат А.Б., Ивановский В.В.,
ОАО «НИИ Стройэкономика», г. Минск

Строительные работы всегда характеризовались разнообразными и трудоемкими операциями, требующими тяжелого физического труда. Это обстоятельство обусловливает потребность в специалистах самого разного профиля. В современных условиях снижения трудоемкости выполнения строительных работ можно достигнуть за счет повышения уровня механизации и автоматизации процессов и внедрения организационных инноваций.

Новым шагом в этом направлении является роботизация производственных процессов. С особой наглядностью возможности роботизации проявляются в таких трудоемких и однообразных технологических операциях, как отделочные работы (штукатурные, малярные, облицовочные). При возведении жилых и административных зданий трудоемкость отделочных работ может достигать до 25–40 % общей трудоемкости строительства объекта. Это связано с тем, что для отделочных работ в строительстве все еще характерны большие затраты ручного труда, которые могут составлять в зависимости от вида работ до 60–90 %. В связи с этим представляется, что роботизация этих процессов может иметь значимый экономический эффект для подрядных организаций.

Наибольших успехов в роботизации отделочных строительных процессов достигли китайские производители строительных роботов. Об успешности их применения свидетельствует их экспорт на рынок США.

Приведем для примера основные технические характеристики робота для штукатурных работ модели PMC-3000iE (далее – робот-штукатур). Данная модель робота-штукатура обладает рядом интеллектуальных функций, обеспечивающих автономное планирование, контроль уровня раствора, необходимую навигацию по строительному объекту. Робот-штукатур может двигаться в любом направлении по полу и вращаться на месте. Интегрированный контроллер «Руки, ноги, глаза» для бесперебойной координации, интеллектуального восприятия и автономной работы обеспечивает превращение машины в строительного робота. Для удобства эксплуатации робот-штукатур оснащен системой дистанционного управления. Встроенная в систему управления 3D-камера обеспечивает высокую точность работы по вертикали, двойной контроль с системой самовыравнивания и визуального позиционирования. Система автоматического выравнивания обеспечивает отклонение по вертикали на ±0,015°, гарантируя точность по вертикали на рабочих поверхностях.

Сравнение стоимости проведения высококачественных штукатурных работ различными способами приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнение стоимости затрат труда рабочих-строителей на оштукатуривание 100 м^2 поверхности стен и перегородок ручным и механическим способами по существующей технологии и стоимости затрат труда робота-штукатура PMC-3000iE[1]

Наименование работ	Расчет стоимости работ по существующей технологии				Расчет стоимости работ при использовании робота-штукатура PMC-3000iE			Экономия, руб. на 100м^2
	Способ выполнения работ	Затр.тр., чел.-ч.	Цена чел.-ч. (зарплата, ФСЗН, ОПР, ОХР, ПП)	Стоимость трудозатрат включая	Затр.тр., маш.-ч.	Цена маш.-ч. (с учетом зарплаты машиниста	Стоимость затрат труда робота	
Высококачественное оштукатуривание								
Провешивание поверхности и установка маяков		11,80	39,01	460,32				460,32
Нанесение грунта	растворонасосом	18,00	35,73	643,13	5,33	63,09	336,27	306,86
	вручную	36,00	39,01	1404,36	5,33	63,09	336,27	1 068,09
Нанесение накрывочного слоя	растворонасосом	3,40	42,99	146,15	2,29	63,09	144,48	1,67
	вручную	14,70	39,01	573,45	2,29	63,09	144,48	428,97
Затирка и разделка углов	механизированно	11,00	42,99	472,84	4,57	63,09	288,32	184,52
	вручную	27,50	39,01	1072,78	4,57	63,09	288,32	784,45
Итого	механизированно	44,20		1915,4	12,19		913,2	953,36
	вручную	90,00		3959,5	12,19		913,2	2 741,83

Анализ информации, приведенной в табл. 1, свидетельствует о снижении стоимости большей части технологических операций по выполнению штукатурных работ при использовании робота-штукатура по сравнению с традиционным применением ручного или механизированного труда рабочих. Экономия обеспечивается за счет снижения трудозатрат и соответственно – затрат на оплату труда рабочих с учетом ФСЗН, ОПР, ОХР и ПП.

На основании информации о стоимости робота, его производительности и оценочной экономии при его применении в табл. 2 представлен расчет простого срока окупаемости по вариантам исходя из уровня загрузки робота. При выполнении расчета учитывались показатели робота по нанесении основного слоя грунта при улучшенном оштукатуривании 100 м^2 поверхности стен и перегородок: трудозатраты – 4,57 машино-часов, экономия по сравнению с выполнением работ механическим способом (растворонасосом) – 222,61 руб.

[1] Об утверждении Методических рекомендаций по расчету добавленной стоимости и добавленной стоимости на одного среднесписочного работника (производительности труда по добавленной стоимости) на уровне организации: постановление Министерства экономики Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 31 мая 2012 г. № 48/71. Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. № 78. 6/11545.

Таблица 2

Расчет срока окупаемости робота-штукатура PMC-3000iE по вариантам исходя из уровня загрузки

Показатель	Единица измерения	Значение	Простой срок окупаемости			
Стоимость робота	руб.	260000	при загрузке, %			
Трудозатраты на 100 м^2	маш.-час	4,57	100	75	50	25
Объем работы за день (12 ч.)	м^2	262,58				
Экономия на 100 м^2	руб.	222,61				
Экономия за 12 ч. работы	руб.	584,53				
Экономия за год	руб.	140 286	140 286	105 215	70 143	35 072
Простой срок окупаемости	год	**1,85**	**1,85**	**2,47**	**3,71**	**7,41**

Приведенный в табл. 2 расчет свидетельствует о необходимости обеспечивать загрузку робота по мощности и времени. Эффективность применения робота обеспечивает организация его загрузки, превышающая 50%. Аналогичные показатели характерны для робота-маляра и робота-плиточника.

Влияние роботизации строительных процессов на численность и производительность происходит не за счет сокращения количества рабочих, а за счет в большей степени изменения структуры кадров и структуры выполняемых работ. Расчеты изменения производительности бригады плиточников при использовании строительного робота приведены ниже (см. рисунок).

Рис. Влияние роботизации строительных процессов на численность и производительность

Численность звена увеличилась на 50%, при этом прирост производительности составляет 100%. В ситуации сокращения численности рабочих в отрасли применение робототехники позволит сохранить объем выполняемых работ на прежнем уровне.

Роботизация строительных процессов требует большого объема капитальных вложений и изменения структуры трудовых ресурсов, задействованных в строительных процессах. Кроме того, проведенная оценка показала, что использование отдельного строительного робота не позволит получить необходимый экономический эффект. Только комплексное преобразование строительных процессов обеспечит существенный прирост производительности труда и эффективности использования ресурсов. ОАО «НИИ Стройэкономика» изучены представленные на рынке строительные роботы, систематизирован их каталог, содержащий более 60 моделей роботов с их техническими характеристиками. Ознакомиться с каталогом строительных роботов можно на портале Budexport.by.

НОВЫЕ РОССИЙСКИЕ ПРОИЗВОДСТВА, ДУБЛИРУЮЩИЕ БЕЛОРУССКИЕ: СОСТОЯНИЕ, РИСКИ

Бирюкова В.Ф.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В последние годы страны ЕАЭС продолжают создавать дублирующие производства, которые могут вызывать рисковые ситуации для белорусских предприятий. Это могут быть риски перепроизводства и кризиса сбыта товаров, частичной утраты одного из основных рынков сбыта, повышение конкуренции между производителями Союза.

Рассмотрим наиболее крупные инвестиционные проекты, реализованные в России в конце 2024 г. и начале 2025 г., дублирующие белорусские производства.

Новые производство гофрокартона и гофротары, дублирующие производства: ОАО «Светлогорский ЦКК», ОАО «Бумажная фабрика «Спартак», ОАО «СКБЗ «Альбертин» (г. Слоним)[1]

1. АО «ЦБК «Волга» (Нижегородская область) создало новые виды продукции из гофракартона. Срок ввода – март 2025 г. Инвестиции – 5,7 млрд росс. руб., в том числе 1,5 млрд из ФРП. Мощность – до 140 тыс. т в год. Создано 172 рабочих места.

2. «Л-Пак – Кашира» (Московская область) в I квартале 2025 г. начали производить продукцию из гофрокартона – 20 млн м^2/ месяц, в дальнейшем – до 50 млн м^2/ месяц. В 2025 г. приступили ко второй очереди проекта. Объем инвестиций – 19 млрд росс. руб. Срок реализации – 2027 г. Будет создано 1300 рабочих мест.

3. ООО «Хартам» (г. Воронеж). В марте 2025 г. начал работу новый завод по производству гофрокартона. Мощность – 180 млн м^2/ год. Объем инвестиций – 3,8 млрд росс. руб.

4. АО «Готэк-Центр» (Тульская область) – строительство новой фабрики по переработке макулатуры и производству картона. Объем инвестиций – более 15 млрд росс. руб. Создано 130 рабочих мест. Объем производства – до 265 тыс. т продукции в год.

Производственная мощность вводимых российских производств гофрокартона и гофротары составляет 1015,0 млн м^2, мощность белорусских производств – около 300 млн м^2, что более чем в 3 раза меньше, импорт этой продукции из третьих стран – порядка 36 млн м^2.

Новые производства санитарно-гигиенических изделий как дублирование производств ОАО «Бумажная фабрика «Спартак», ОАО «СКБЗ «Альбертин»[2]

1. ОАО «Светогорский ЦБК» (Ленинградская область) в 2024 г. начало выпуск туалетной бумаги, на 50% состоящей из беленой термомеханической массы, полученной из древесины осины.

2. ГК «Архбум тиссью групп» (Калужская область) запустила вторую очередь завода по производству СГИ. Мощность – до 140 тыс. т в год. Объем инвестиций – 2 млрд росс. руб. Срок ввода – конец 2024 г.

3. «ХАЯТ Россия – Кимья» (Республика Татарстан, ОЭЗ «Алабуга»). В июне 2024 г. подписано соглашение о расширении мощности производства СГИ. Объем инвестиций – 40 млн росс. руб. Проектная мощность – 140 тыс. т в год.

4. Туринский ЦБЗ (Свердловская область) начал производство флафф-целлюлозы для СГИ. Проектная мощность – 10 тыс. т в год.

Производственная мощность вводимых российских производств СГИ составляет 290 тыс. т, мощность белорусских производств – 104,4 тыс. т, импорт этой продукции из третьих стран – 7,9 тыс. т.

Новые производства электробусов как дублирование производств ОАО «Белкоммунмаш» и ОАО «МАЗ»

1. ООО «Транс-Альфа Запад» (ОЭЗ «Моглино», Псковская область) построен завод по производству электробусов. Объем инвестиций – 2 млрд росс. руб. Срок ввода 1 очереди – декабрь 2024 г., второй – к 2027 г. Будет создано 400 рабочих мест[3].

---

[1] ИНФО-НОВОСТИ: Рынок ГОФРОКАРТОНА. URL: https://bizon.ru/news/ id/553974-rynok-gofrokartona-novosti.

[2] ИНФО-НОВОСТИ. Рынок ЦЕЛЛЮЛОЗЫ. URL: https://bizon.ru › 526443-rynok-tsellyulozy-novosti.

[3] Под Псковом к 2025 г. начнет работу первая линия ... URL: https://tass.ru › ekonomika.

2. АО «Транс-Альфа» (г. Вологда) в 2023 г. начато массовое производство двухсекционных электробусов «Орион». В настоящее время производственная мощность составляет 200 ед./ год (преимущественно троллейбусы), но с выходом на проектную мощность может быть увеличена до 800 ед. / год.

3. На ОАО «Челябинский завод городского электротранспорта» приступили к производству электробусов «Синара-6253». Объем инвестиций – 1,2 млрд росс. руб. Производственная мощность – до 350 ед. ежегодно. Срок ввода – апрель 2025 г.

Производственная мощность вводимых российских производств составляет более 800 ед., мощность белорусских производств – 17 ед., импорт из третьих стран – 11 ед.

Выводы. Создание дублирующих производств в России приводит к замещению импорта из третьих стран, увеличению продаж на внутреннем рынке и экспорта, что в целом актуально для России. Однако для Беларуси это может породить конкуренцию на рынке и риски сокращения доли белорусского рынка на рынке ЕАЭС. Более слаженная деятельность государств-членов ЕАЭС поможет углубить кооперацию и нивелировать на внутреннем рынке риски перенасыщения однотипной продукцией и ужесточения конкуренции.

УПРАВЛЕНИЕ НОВЕЙШИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

Богдан Н.И.,

доктор экономических наук, профессор,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Новейшие технологии (Emerging Technologies) стали занимать ведущее место в повестке дня управления инновациями и технологиями стран ОЭСР. К ним относят такие технологии, как новые инструменты генетического редактирования и синтетическую биологию, нейротехнику, новейшие передовые технологии искусственного интеллекта (ИИ), иммерсионные и квантовые технологии, которые отличаются быстрым развитием, новизной, неопределенностью траектории и воздействия. Эти технологии могут способствовать беспрецедентным достижениям в области здравоохранения, энергетики, климата, воздействовать на продовольственные системы и биоразнообразие. С одной стороны, их развитие основано на достижениях фундаментальной науки, их конвергенция является ключом к будущим инновациям в области лекарств, чистой энергии и передового производства. С другой стороны, новейшие технологии могут способствовать социальной дезорганизации, экологическому ущербу, потере конфиденциальности и доверия институтам, неравенству, создают угрозы безопасности и правам человека. Современное развитие новейших технологий требует изменений в процессе управления, в инновационной политике государства.

Создание долгосрочного потенциала для более эффективного инновационного развития основано на принципах «упреждающего управления технологиями» (anticipatory technology governance). Этот подход в современном управлении новейшими технологиями определен новой Рамочной программой упреждающего управления стран ОЭСР (Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies)[1]. Рамочная программа для упреждающего управления новыми технологиями активно продвигает т.н. «ответственные инновации» (responsible innovation) во всех областях политики, с акцентом на общие ценности, гибкое управление и международное сотрудничество. В рекомендациях стран ОЭСР по развитию нейротехнологий[2], под «ответственными инновациями» понимаются инновации и технологические решения, заслуживающие доверия, основанные на демократических ценностях, чутко реагирующие на социальные потребности и подотчетные перед обществом.

[1] OECD. 2024. Framework for Anticipatory Governance of Emerging Technologies. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. OECD Publishing. Paris. URL:https://doi.org/10.1787/0248ead5-en.

[2] OECD. Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology, OECD/LEGAL/0457.

Упреждающее управление технологиями нацелено на использование новейших технологий в интересах общества; прогнозирование и решение проблем управления в новых будущих технологических контекстах; создание долгосрочного потенциала управления для более эффективного решения возникающих проблем как для стимулирования инноваций, так и для управления рисками. Рамочная программа направлена на формирование национальных и международных норм и стандартов, а также таких документов на ранних этапах инновационного процесса, как разработка технологических стратегий, повесток дня и дорожных карт, кодексов научной и инженерной практики, организация исследований и разработок.

Понимание сложности проблем регулирования развития новейших технологий вызвало необходимость подготовки рекомендаций для стран ОЭСР по гибкому управлению инновациями, основанными на новейших технологиях. По результатам проекта «Нейротехнологии и общество» рабочей группой ОЭСР разработаны рекомендации по био-, нано- и конвергентным технологиям[3]. Они направлены на оказание поддержки правительствам и инноваторам в решении различного рода проблем этического, правового и социального характера, возникающих в связи с появлением новых нейротехнологий и продвижением инноваций в данной сфере. Соэволюция управления и развития новейших технологий технологии привела к формированию новых механизмов, призванных обеспечит развитие ответственных инноваций. Можно выделить пять элементов в системе государственного управления новейшими технологиями[4]:

Руководящие ценности: технологическое развитие должно основываться на руководящих ценностях – фундаментальных (охватывающих общие этические, политические, экономические и культурные идеалы) и технологических (адаптированных к решениям политики в области технологий). Этический, социальный и политический диалог может подпитывать и развивать инновационную культуру.

Стратегическая разведка: признавая непредсказуемый характер возникающих технологий, политика должна стимулировать формы стратегической разведки, включая всесторонний анализ потенциальных направлений технологии, экономические интересы и социальные последствия. Для предвидения будущих проблем и обоснования стратегий управления возможно использование таких инструментов, как сканирование горизонта, анализ данных, прогнозирование и оценка технологий.

Привлечение заинтересованных сторон: в рамках политики следует уделять первоочередное внимание активному вовлечению заинтересованных сторон и общества в целом в разработку политики. Вовлечение различных субъектов на ранних этапах цикла разработки технологий обогащает понимание проблем, способствует укреплению доверия и увязывает технологические инновации с социальными потребностями.

Гибкое регулирование: учитывая быстрые темпы и эволюционный характер новых технологий, системы управления должны стремиться к гибкости и упреждаемости путем адаптации инструментов регулирования, содействия межведомственному сотрудничеству, разработки перспективных рамок управления и обеспечения реагирования на проблемы заинтересованных сторон.

Международное сотрудничество: признавая трансграничный характер технологий, политика должна способствовать международному сотрудничеству в условиях меняющегося геополитического ландшафта. Скоординированные подходы и диалог в инклюзивных форумах облегчат управление новейшими технологиями, обмен опытом, углубление понимания проблем и создадут основы для коллективной нормотворческой деятельности.

◆

[3] URL:https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457.

[4] OECD. 2025. «Agile mechanisms for responsible technology development», OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. No 176, OECD Publishing, Paris. URL:https://doi.org/10.1787/2a35358e-en.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ И ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Бондарь А.В.,
доктор экономических наук, профессор,
Гордейчик С.В.,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В условиях глобальных изменений, климатических вызовов, истощения природных ресурсов и нарастающих социальных проблем, концепция взаимодействия природного и человеческого капитала становится ключевой в развитии современного общества. Природный капитал охватывает широкий спектр природных ресурсов и экосистемных услуг, которые играют жизненно важную роль в обеспечении благосостояния общества и поддержании экономического роста. Рациональное использование, сохранение и накопление данного вида капитала в условиях постиндустриальной высокоразвитой экономики, основанной на новых знаниях и инновационных технологиях, невозможно без высокообразованных и высококвалифицированных специалистов. От компетентности носителей человеческого капитала зависит эффективность и конкурентоспособность национальной экономики любого государства.

Становление и функционирование инновационной экономики зависит от развития науки и образовательной системы, которые в свою очередь обеспечивают постоянное обновление и совершенствование кадров. Интеллектуальные ресурсы относятся к неисчерпаемым ресурсам, поэтому их максимально интенсивное использование создает потенциал для экономического роста. Экономика, основанная на новейших инновационных технологиях, требует высокого уровня интеллектуального капитала.

Человеческий капитал, природный капитал и инновационная экономика находятся в тесной взаимосвязи. Человеческий капитал включает знания, умения, личные качества и характеристики человека, приносящие ему доход и оказывающие огромное влияние на производительность труда, способность к инновациям. Устойчивое использование природных ресурсов невозможно без внедрения инновационных технологий, которые позволяют рационально использовать ресурсы и восстанавливать экосистемы. В современном мире устойчивый рост оценивается не только через экономические показатели, но и через способность стран сохранить природный потенциал для будущих поколений. Инновационная экономика, основанная на интеграции новых технологий и знаний, выступает мощным инструментом устойчивого управления природными ресурсами и воспроизводства природного капитала.

Для того чтобы вывести экономику страны на качественно новый уровень, повысить ее конкурентоспособность, обеспечить устойчивый рост, требуется значительное финансирование, инвестирование в научные исследования и разработки, а также в развитие и совершенствование образования, здравоохранения, науки и культуры. Следовательно, для перехода к инновационной экономике необходимо интенсифицировать расширенное воспроизводство природного капитала. Это требует повышения эффективности использования ресурсов. В сельском хозяйстве важно эффективно использовать минеральные и органические удобрения, проводить рекультивацию нарушенных земель и оптимизировать севообороты. В лесной отрасли приоритетом становится углублённая переработка древесины с производством целлюлозы, мебели и строительных материалов, а также использование древесных отходов для производства пеллет и брикетов. Водные ресурсы могут быть более эффективно использованы в результате развития малой гидроэнергетики, аквакультуры и рекреационного туризма. Внедрение инновационных технологий играет ключевую роль в этом процессе. Необходимо развивать и биоэнергетику, включая строительство биогазовых установок и производство торфяных гранул. Важную роль играет возобновляемая энергетика, а также рециклинг отходов, в том числе переработка галитовых отходов калийной промышленности и использование торфа в сельском хозяйстве. Развитие человеческого капитала является неотъемлемой частью устойчивого управления природными ресурсами. Необходимо готовить специалистов в области "зеленой" экономики, биоэнергетики и экологического менеджмента. Внедрение цифровых технологий, таких как спутниковый мониторинг лесов и элементы умного сельского

хозяйства, способствует более точному и эффективному управлению природным капиталом. Эти меры оказывают положительное влияние на формирование инновационной экономики. Диверсификация производства за счет высокотехнологичных отраслей, таких как биотопливная промышленность и глубокая переработка древесины, способствует снижению зависимости от импорта энергоресурсов. Одновременно растёт экспорт продукции с высокой добавленной стоимостью, включая целлюлозу, калийные удобрения и экологически чистые товары. Важным направлением становится устойчивое развитие, включающее восстановление болот, снижение углеродного следа и переход на возобновляемые источники энергии (Бондарь, Гордейчик, 2024). Углубленная переработка сырья, развитие зеленых технологий и инвестирование в человеческий капитал позволяют не только добиваться расширенного воспроизводства природных ресурсов, но и обеспечить экологичность национальной экономики в контексте инновационной модели ее динамики.

Литература

Бондарь А.В., Гордейчик С.В. 2024. Инновационные аспекты интенсификации расширенного воспроизводства природного капитала в Республике Беларусь. Материалы Международной научно-практической конференции *«Социально-экономическое развитие и инновации в условиях современного технологического уклада» (SEDIT 2024)*. Ташкент, 29–30 октября 2024 г. С.115–124.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ И УПРАВЛЕНИЮ ПОРТФЕЛЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В КРУПНЫХ КОМПАНИЯХ В УСЛОВИЯХ ВОЛАТИЛЬНОСТИ РЫНКА И БЫСТРОГО РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Бордачев Д.А.,

АО ЦЕМРОС, г. Москва, Российская Федерация

Современная бизнес-среда характеризуется исключительной динамичностью, вызванной цифровой трансформацией, глобализацией и сокращением жизненных циклов технологий (Ватутина, Злобина, Хоменко, 2021). Для крупных компаний, традиционно отличающихся определенной инерционностью, это создает вызовы в области инновационного развития. Успех больше не зависит от единичных прорывных идей, а определяется способностью выстраивать и эффективно управлять портфелем инновационных проектов. Ключевая задача руководства таких компаний – создать систему управления портфелем, которая была бы жестко связана со стратегией бизнеса, но при этом обладала достаточной гибкостью для быстрой адаптации к изменениям. Данная статья посвящена анализу методических подходов, позволяющих достичь этого синтеза.

Основой устойчивого развития является стратегический баланс портфеля, который следует рассматривать не как статичное состояние, а как динамический процесс постоянной оптимизации. Первостепенное влияние на этот баланс оказывает глубокая взаимосвязь портфеля со стратегией компании (Айбазова, 2016). Каждый проект должен вносить вклад в достижение стратегических целей бизнеса. Регулярный стратегический аудит портфеля предотвращает распыление ресурсов и обеспечивает фокус на наиболее приоритетных для бизнеса инициативах. Не менее важен баланс по уровню неопределенности и инновационности. Портфель должен сочетать проекты, нацеленные на развитие существующего ядра бизнеса (низкие риски, быстрая отдача), на построение новых направлений (средние риск и сроки) и на исследование радикально нового будущего (высокие риски, долгосрочная перспектива). Такой подход, защищает компанию обеспечивает постоянный поток результатов – от краткосрочной прибыли до получения долгосрочных возможностей.

Однако в условиях быстроменяющегося рынка одного лишь баланса недостаточно. Необходима оперативная гибкость, позволяющая портфелю быстро адаптироваться. Эта способность обеспечивается за счет двух ключевых механизмов. Во-первых, это внедрение регулярного мониторинга внешних и внутренних факторов среды для оценки проектов. Это позволяет оперативно перераспределять ресурсы и закрывать инициативы, утратившие стратегическую ценность. Во-вторых,

необходимо резервировать финансирование инновационного портфеля под вновь открывающиеся возможности, что позволит компании реагировать на внезапные рыночные изменения или технологические прорывы, не дожидаясь следующего бюджетного цикла и не ставя под угрозу уже запущенные критические проекты.

При этом гибкость не должна приводить к хаосу и принятию спонтанных решений. Противовесом служит системный подход, который обеспечивает управляемость и обоснованность всех действий. Внедрение stage-gate системы (или более гибкого гибрида, Agile-Stage-Gate) обеспечивает объективность и прозрачность, требуя от каждого проекта прохождения контрольных точек, где экспертная комиссия на основе четких и измеримых критериев принимает дальнейшее решение по проекту (Буиклиский, 2020). Вторым элементом, укрепляющим системность, является взвешенная ролевая модель в проектно-инновационном комитете. Для минимизации субъективности наибольший вес при принятии решения должны иметь ключевые стейкхолдеры: спонсор, несущий ответственность за стратегическую цель; заказчик, отвечающий за будущий коммерческий успех; и команда проекта, предоставляющая данные о реализуемости и рисках. Такой подход гарантирует, что решения будут сбалансированными и учитывающими все аспекты, а не только мнение самого влиятельного руководителя.

В заключение следует отметить, что формирование и управление портфелем инновационных проектов в современной крупной компании представляет собой сложную многокритериальную задачу. Ее успешное решение лежит в синтезе трех принципов: стратегического баланса, обеспечивающего устойчивость и разносторонность развития; операционной гибкости, позволяющей адаптироваться изменениям; и системного подхода, гарантирующего управляемость и обоснованность решений. Комплексное применение рассмотренных методических подходов позволяет крупным корпорациям преодолеть инерционность и эффективно использовать инновации для преобразования внешней неопределенности из угрозы в источник новых возможностей роста.

Литература

Айбазова Дж. Х. 2016. Анализ портфеля инвестиционных проектов и выработка критериев эффективности отбора проектов в портфель. *Экономика и управление народным хозяйством*. № 5(138). С. 36–37.

Буиклиский В.В. 2020. *Методология работы с инновационными проектами за счет short stage-gate*. №12 (51). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-raboty-s-innovatsionnymi-proektami-za-schet-short-stage-gate.

Ватутина Л.А., Злобина Е.Ю., Хоменко Е.Б. 2021. Цифровизация и цифровая трансформация бизнеса: современные вызовы и тенденции. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-sovremennye-vyzovy-i-tendentsii.

ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ БЕЛАРУСИ

Бурачевский А.А.,

кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Характерными особенностями сложившейся системы господдержки сельского хозяйства Беларуси являются многозадачность применяемых инструментов и законодательно закрепленных механизмов и косвенная поддержка функционирования других отраслей национальной экономики.

В определенной степени это, обусловило увеличение размера выделенных в 2021–2024 гг. из консолидированного бюджета на обеспечение устойчивого функционирования и развитие сельского хозяйства средств на 60,9 % (в сопоставимых ценах).

Масштабная динамика расходов государства в свою очередь предопределила:

1) повышение предельной склонности субъектов сельхозпроизводства к инвестированию: размер маржинальных (предельных, т.е. дополнительных к предыдущему году в расчете на дополнительный 1 руб. господдержки) инвестиционных вложений увеличился на 61,8 %, до 1,285 руб. Для сравнения: в 2021 г. предельный эффект от увеличения суммы господдержки был равен 0,507 руб.

При этом объем инвестиций в сельское хозяйство за 2021-2024 гг. возрос на 8,29 %;

2) усиление зависимости инвестиционной деятельности сельхозпроизводителей от доступности и объемов государственной поддержки. Это проявилось в ряде следующих аспектов:

- величина отношения господдержки к размеру инвестиций повысилась с 43,9 % в 2020 г. до 68,2 % в 2024 г., или на 24,3 п.п.;
- снизилась доля собственных средств сельхозтоваропроизводителей, в т.ч. прибыли, в структуре источников инвестиций (Чабатуль, 2025);
- усилился эффект вытеснения (замещения частных инвестиций госрасходами).

Вместе с тем концентрация государственных расходов на реализации проектов по приоритетным направлениям развития сельхозпроизводства (например, строительстве новых молочно-товарных комплексов) привела к преимущественному вложению капитала в объекты пассивной части основных средств и, таким образом, – к ухудшению технологической структуры инвестиций (Муха, 2025).

Кроме того, в сравнении с 2020 г. значения коэффициентов обновления и ввода новых основных средств снизились по итогам 2024 г. до 7,2 и 6,3 соответственно. При этом уровень износа основного капитала, используемого в сельхозпроизводстве, сократился на 0,3 п.п., до 39,5 %.

В то же время значимость господдержки для формирования инвестиций в сельское хозяйство возросла до такой степени, что дальнейшее увеличение объемов производства и добавленной стоимости продукции обусловливает не только невозможность сокращения ее размеров, но и необходимость повышения госрасходов еще более высокими темпами. С другой стороны объективно иных альтернативных вариантов устойчивого финансирования технико-технологической модернизации и обновления производства у сельхозорганизаций сегодня мало.

В дальнейшем для проведения стратегических трансформаций (адаптации к «вызовам будущего») в сельском хозяйстве, формирования его «нового облика» необходимо осуществить большой объем работ, связанных с ускорением модернизации, внедрением новых цифровых, роботизированных и биотехнологических AgriTech, повышением плодородия почв, обеспечением биологической безопасности производства, улучшением финансового состояния организаций, наращиванием экспорта добавленной стоимости и др. Это потребует не только мобилизации внутренних резервов организаций, но и стабильной целенаправленной господдержки сельского хозяйства.

Данный аспект в свою очередь актуализирует необходимость, во-первых, изменения приоритетных направлений расходования средств господдержки с целью стимулирования технологических изменений и обеспечения актуальных изменений процессных изменений в сельском хозяйстве, во-вторых, обеспечения роста уровня эффективности сельхозпроизводства.

Литература

Муха Д.В. 2025. Инвестиционное обеспечение развития сельского хозяйства Беларуси: современные проблемы и перспективы. *Проблематика инвестиций для обеспечения устойчивого инновационного развития*: материалы Республиканского семинара. Минск, 28 ноября 2024 г. Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. С. 52–61.

Чабатуль В.В. 2025. Современное состояние инвестирования основного капитала сельскохозяйственных организаций и его взаимосвязь с эффективностью их деятельности. *Проблематика инвестиций для обеспечения устойчивого инновационного развития*: материалы Республиканского семинара. Минск, 28 ноября 2024 г. Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. С. 84–96.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БЕЛАРУСИ

Варлыга Е.В., Кириленкова М.В.,

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

Научная деятельность является важным элементом обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь. В научно-технологической сфере основными национальными интересами в рамках Концепции национальной безопасности Республики Беларуси являются[1]: дальнейшее развитие экономики и других сфер, основанное на современных знаниях и научно-технологическом потенциале; создание инновационных технологий, интенсивное обновление на их основе реального сектора экономики и внедрение во все сферы жизнедеятельности общества и государства.

Поддержка национальных интересов, связанных с инновационным развитием экономики, реализуется постоянным технологическим совершенствованием всех сфер деятельности. Эффективное управление данным процессом предполагает наличие современной системы учета, накопления и применения информации о выполняемых в стране научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОКТР) и их результативности.

Указом Президента Республики Беларусь от 25 июня 2006 г. № 356 «О государственной регистрации научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ»[2] установлено, что НИОКТР, имеющие значение для реализации приоритетов социально-экономического развития, разработки новых технологических процессов, наукоемкой, конкурентоспособной продукции, формирования перспективных научных направлений, подлежат регистрации в государственном реестре НИОКТР.

Государственная регистрация НИОКТР осуществляется в целях формирования информационных ресурсов по учету, накоплению и применению информации в работах, выполняемых организациями независимо от форм собственности и подчиненности, на территории Республики Беларусь. Государственный реестр НИОКТР, базируясь на сведениях из регистрационных и информационных карт, создаваемых при регистрации НИОКТР, является реферативным источником информации о зарегистрированных НИОКТР, содержании и результатах их (Шлычков, 2023. С. 6).

Защита национальных интересов в научно-технологической сфере обеспечивается в рамках реализации приоритетов научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь.

Приоритетные направления научной и научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2021–2025 годы утверждены Указом Президента Республики Беларусь от 07.05.2020 № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 гг.»[3].

В разрезе приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности зарегистрированные в 2021–2024 гг. в государственном реестре НИОКТР работы распределились от общего их количества следующим образом:

- биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства – 2485 (25,0 %);
- энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование – 1751 (17,6 %);
- машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы – 1720 (17,3 %);
- обеспечение безопасности человека, общества и государства – 1719 (17,3 %);
- агропромышленные и продовольственные технологии – 1255 (12,6 %);

[1] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.2024. №1/21360.

[2] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.2006. №1/7622.

[3] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.2020. №1/18986.

- цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства – 1010 (10,2%).

Направления проводимых научных исследований применительно к приоритетным направлениям научной, научно-технической и инновационной деятельности, по которым в государственном реестре НИОКТР зарегистрировано наибольшее количество работ:

- биологические, медицинские, фармацевтические и химические технологии и производства: биотехнологии; новые лекарства и медицинские материалы; диагностика, медицинская профилактика и лечение заболеваний; химические технологии и др.
- энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование: электроэнергетика и атомная энергетика; энергосбережение; новые материалы и технологии в строительстве; рациональное использование, воспроизводство и управление ресурсами растительного и животного мира; малоотходные и безотходные технологии в промышленности, сельском хозяйстве; управление отходами и др.
- машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение; автомобилестроение (грузовые автомобили, тягачи и прицепы, автобусы и троллейбусы, узлы, агрегаты и оборудование для автомобилей); лазерные, плазменные, оптические технологии и оборудование; микро- и оптоэлектроника, фотоника; композиционные материалы; нанотехнологии и др.

Литература

Шлычков С.В. (ред.). 2023. *Нормативное правовое регулирование государственной регистрации НИОКТР*. Минск: ГУ «БелИСА». 80 с.

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОСИСТЕМ ИННОВАЦИЙ

Вашко И.М.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь,г. Минск

Повышение конкурентоспособности национальной экономики в значительной степени определяется эффективностью инновационной деятельности, коммерциализации инноваций. В этом процессе, как показывают результаты исследований, важной является роль инновационного предпринимательства, рассматриваемого в качестве двигателя инноваций, поддерживающего экономический рост.

Несмотря на сложную экономическую ситуацию в глобальной экономике в последние годы, тенденции развития стартап-деятельности, возрастает объем инвестиций в искусственный интеллект, технологии устойчивого развития и др. Формирующиеся тренды создают новые возможности и для развития инновационного предпринимательства в Беларуси, в том числе на региональном уровне. Учитывая различия в конкурентоспособности регионов Беларуси, важным является создание экосистем инноваций, способствующих привлечению инвестиций к разработке и коммерциализации инноваций, трансферу технологий, развитию предпринимательства в регионах страны (Вашко, Макей, 2024).

В современных исследованиях усиливается внимание к развитию инновационных предпринимательских экосистем, региональной политике в сфере предпринимательства, новой структурной политике органов государственного управления на локальном и региональном уровнях, направленной на коммерциализацию инновационных идей.

В исследовании GEM 2024/2025 («Глобальный мониторинг предпринимательства») в качестве приоритетов регионального инновационного развития стран, лидирующих в экономическом развитии, выделены: инновационное предпринимательство, создание «умных» горо-

дов и развитие Индустрии 4.0, программы развития промышленности и торговли, формирование системы бизнес-акселераторов и других компонентов инновационной предпринимательской экосистемы[1].

Инновационная экосистема представляет собой совокупность экономических агентов, осуществляющих инновационную деятельность и (или) способствующих ее активизации, взаимодействие которых генерирует синергетический эффект в инновационном развитии. При этом субъекты инновационного поля ориентированы на формирование конкурентных преимуществ. Для развития предпринимательской инновационной экосистемы важны такие ключевые факторы, которые могут стимулировать развитие инновационного предпринимательства. К таким факторам относятся доступность рынков, человеческий капитал, доступ к финансированию, в том числе венчурному, система поддержки деятельности инновационной предпринимательской деятельности, государственная экономическая, образовательная политика и поддерживающие ее институты, формирование культуры предпринимательства в обществе, возможность адаптации прогрессивного опыта.

В отчете GEM 2024/2025 отмечается позитивная внутренняя экономическая политика Беларуси. В то же время оценка качества предпринимательской среды в стране в 2024 г. на основе Национального индекса контекста предпринимательства NECI выявила недостаточный уровень (3,5), что несколько ниже, чем в 2021 г., когда Беларусь последний раз участвовала в GEM NES. Благоприятно влияющими на развитие предпринимательства факторами определены: физическая инфраструктура; коммерческая и профессиональная инфраструктура; простота входа на рынки и динамика их развития. Отмечена высокая осведомленность предпринимателей, достаточный доступ к предпринимательским ресурсам, в том числе женщин. Тем не менее устойчивость новых и растущих предприятий является невысокой. К узким местам отнесены: государственные предпринимательские программы, предпринимательское образование в школах, государственная политика в области предпринимательства: поддержка и актуальность.

По результатам исследования можно сделать следующие выводы.

Необходимо дальнейшее совершенствование направлений государственной поддержки предпринимательства, направленной на его инновационное развитие, в том числе поддержки инновационной предпринимательской деятельности на региональном уровне.

Формирование региональных экосистем инноваций неразрывно связано с развитием региональных инновационных предпринимательских экосистем, для эффективного развития которых необходимо взаимодействие инновационных кластеров, образовательного и предпринимательского секторов при поддержке инновационной предпринимательской инфраструктуры.

Для усиления инвестиционного потенциала экосистем инноваций целесообразно создание региональных агентств развития, технологических интернет-платформ, бизнес-акселераторов для поддержки стартапов, развития венчурного финансирования в каждом регионе Беларуси.

Литература

Вашко И.М., Макей М.А. 2024. Развитие инновационной деятельности в регионах Беларуси: проблемные аспекты и возможности повышения ее эффективности. *Проблемы управления*. № 3. С. 29–38.

[1] GEM (Global Entrepreneurship Monitor).2025. Global Entrepreneurship Monitor 2024/2025 Global Report: Entrepreneurship Reality Check. London: GEM. 245 p.

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ТУРИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Веремейчик Т.В.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Для развития высокоэффективных туристических услуг в Беларуси на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в контексте экономической и социальной безопасности необходимо предпринять комплекс мер, направленных на:

1) цифровизацию туристической отрасли

Одним из приоритетных направлений цифровизации является разработка комплексной электронной платформы, объединяющей веб-сайты и мобильные приложения, предоставляющие исчерпывающую информацию о туристических объектах, маршрутах, услугах и мероприятиях; функционал онлайн-бронирования гостиниц, экскурсий, билетов и других сервисов; возможность онлайн-оплаты и получения консультаций в режиме реального времени[1].

Особое внимание должно быть уделено внедрению систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) (Чикурова, Пиунова, 2025). Автоматизация взаимодействия с туристами посредством CRM-систем позволит оптимизировать процессы бронирования и обслуживания.

Использование мобильных приложений с функцией GPS-навигации и аудиогидов обеспечат возможность туристам самостоятельного и безопасного передвигаться по туристическим маршрутам;

2) повышение качества туристических услуг как основа устойчивого развития туристической отрасли

Основные меры включают: проведение специализированных тренингов, курсов и семинаров по использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); внедрение программ сертификации, подтверждающих компетентность персонала в области обслуживания, развитие сотрудничества с профильными образовательными учреждениями и международными организациями в целях обмена опытом и внедрения лучших практик.

Особое внимание должно быть уделено разработке и внедрению стандартов качества туристических услуг. Важными направлениями являются: разработка национальных стандартов и методик оценки качества обслуживания в гостиницах, ресторанах; внедрение системы добровольной сертификации объектов туристической инфраструктуры; регулярный мониторинг соответствия стандартам с привлечением независимых экспертов и потребительских организаций;

3) продвижение туристических продуктов

Внимание должно быть уделено разработке и реализации маркетинговых стратегий с использованием различных каналов продвижения:

- социальные сети (Facebook, Instagram, TikTok, VK и др.), которые обеспечивают прямую коммуникацию с потенциальными туристами, позволяют формировать эмоционально насыщенный визуальный контент и стимулируют вовлеченность аудитории через механизмы обратной связи;
- блоги и тревел-журналы, которые способствуют распространению субъективного опыта путешествий, формируя доверие к туристическому продукту за счет аутентичности и персонализированного нарратива;
- видеохостинги (YouTube, Rutube и др.), которые позволяют демонстрировать туристические объекты и маршруты в формате видеоконтента, что усиливает эффект присутствия и способствует формированию положительного имиджа дестинации;
- онлайн-СМИ и специализированные туристические порталы, которые обеспечивают охват широкой аудитории и способствуют формированию экспертного дискурса вокруг туристического потенциала региона;

[1] Официальный туристический портал Беларуси. 2025. URL: https://ru.belarus.travel/rubrics/cultural.

- распространение рекламно-информационных материалов (буклеты, карты, путеводители, каталоги и тематические брошюры), которые способствуют повышению информированности туристов о возможностях и особенностях туристического предложения;
- пресс-туры и информационные туры для представителей СМИ и блогеров, которые позволят экспертам получить непосредственное представление о туристическом продукте, что способствует созданию достоверного и привлекательного контента, формирующего позитивный образ страны в информационном пространстве.

Таким образом, можно констатировать, что цифровизация туристической отрасли Беларуси требует системного подхода, включающего технологические, организационные и нормативно-правовые аспекты. Реализация указанных направлений позволит не только повысить эффективность функционирования туристического сектора, но и создать устойчивую цифровую экосистему, способствующую экономическому росту, социальной стабильности и международной привлекательности страны как туристического направления.

Литература

Чикурова Т.Ю., Пиунова М.А. *Совершенствование управления взаимоотношениями с клиентами в туризме*. 2025. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-upravleniya-vzaimootnosheniyami-s-klientami-v-turizme.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ)

Витушко Е.А.,
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Категория «экономический потенциал» предназначена для оценки текущих ресурсов и перспектив роста на всех уровнях экономической деятельности. Экономический потенциал государства формируется за счет таких элементов, как объем накопленного капитала, количество и квалификация трудовых ресурсов, эффективность труда и степень внедрения инновационных технологий.

Проблемы, связанные со становлением и развитием экономического потенциала фирмы, являются объектом пристального внимания со стороны научного сообщества. Ученые активно занимаются изучением различных аспектов, определяющих возможности предприятия в сфере экономики.

Расхождения в интерпретации понятия «экономический потенциал» среди исследователей часто объясняются тем, что каждый из них акцентирует внимание на отдельных, наиболее значимых, по их мнению, аспектах или компонентах данного понятия. Это препятствует целостному пониманию его сути. Например, ряд авторов при анализе этой категории сосредоточены на изучении условий и факторов, оказывающих влияние на размер экономического потенциала (Белоусов, 1971; Мансурова, 2012).

Другая группа ученых считает, что при исследовании экономического потенциала и его отдельных составляющих приоритетное внимание уделяется продуктивности использования доступных ресурсов. Этот подход подчеркивает важность оптимизации использования имеющихся активов для достижения максимальной экономической отдачи (Виханский, 2016; Ерыгин, и др., 2023; Зуб, 2016).

Определение потенциала горнодобывающего сектора базируется на всестороннем исследовании сырьевой базы, технологических ресурсов и экономической выгодности.

Вопросы экономической оценки перспектив различных видов минерального сырья являлись предметом научных изысканий Т.С. Корзун, Л.О. Жигальской, А.Н. Шавеля и В.М. Цилибиной. Указанные исследователи внесли существенный вклад в изучение отдельных мине-

ральных ресурсов, сосредотачиваясь на их экономической значимости и потенциальных направлениях применения.

Оценивать экономический потенциал месторождений глинистого сырья предлагается при помощи балльной шкалы. Каждому фактору (запасы и ресурсы, содержание полезного компонента, горно-геологические условия, конъюктурная цена, инфраструктура, экологические факторы) присваивается определенный вес, а затем каждому месторождению присваивается оценка по каждому фактору. Итоговая оценка определяется суммированием оценок по всем факторам с учетом их весов (Устинович, 2025).

По итогам комплексной оценки, месторождение Городное характеризуется значительным экономическим потенциалом. Высокое качество глины, внушительные объемы запасов и благоприятные горно-геологические условия делают его перспективным объектом для разработки. В свою очередь, месторождение Столинские Хутора обладает средним экономическим потенциалом, что обусловлено необходимостью учета затрат, связанных с особенностями горно-геологических условий залегания сырья.

В районе месторождения Городное неоднократно проводились геолого-съемочные и поисково-разведочные работы различной направленности. Детально изучены качественные характеристики полезного ископаемого и его пригодность для использования в керамической промышленности, а также произведен подсчет запасов глинистого сырья.

На основе полученных данных, приоритетными направлениями исследований стали те, что связаны с промышленным потенциалом керамической отрасли Республики Беларусь и возможностями максимально эффективного использования данного сырья предприятиями для производства стеновых материалов, таких как кирпич, поризованные блоки, клинкерные изделия и плитки для облицовки стен и полов.

ОАО «Керамин» проявляет наибольшую заинтересованность в вовлечении минерально-сырьевой базы Республики Беларусь в производство керамических материалов и в поиске альтернативных отечественных источников сырья в целях импортозамещения.

Предприятие ведет непрерывный поиск, исследования и испытания потенциальных альтернативных видов сырья и материалов, включая изучение перспективных месторождений глинистого и каолинитового сырья, песков и суглинков на территории Республики Беларусь для возможного применения в технологическом процессе производства керамических плиток и кирпича.

По данным Государственного предприятия «ГЕОСЕРВИС», глины месторождений Городное и Столинские Хутора могут быть использованы при производстве рядового керамического кирпича, пустотелых поризованных блоков и камней, клинкерного кирпича, тонкокерамических изделий и керамических плиток.

Тщательное изучение глинистого сырья позволяет селективно разрабатывать породы с заданными технологическими свойствами и составом с учетом индивидуальных требований заказчиков к качеству глин и суглинков, расширять сферы его применения, снижать логистические издержки и обеспечивать сырьевую безопасность отечественных предприятий.

Литература

Белоусов Р.А. 1971. *Рост экономического потенциала*. Москва: Экономика. С. 178.

Виханский О.С. 2016. *Менеджмент*. Москва: Инфра-М, Магистр. 656 с.

Ерыгин Ю.В., Еремеев Д.В., Шапорова З.Е. 2023. Экономический потенциал: структура и экономическая сущность. C*оциально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ*. №3 (29). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskiy-potentsial-struktura-i-ekonomicheskaya-suschnost.

Зуб А.Т. 2016. *Стратегический менеджмент*: учебник для бакалавров. Москва: Юрайт. 375 с.

Мансурова Н.А., Шутяева Н.О. 2012. Методические основы оценки производственного потенциала промышленного предприятия. *Экономические исследования*. № 4 (12). С. 49–55.

Устинович И.В., Витушко Е.А. 2025. Анализ экономического потенциала проектов горнодобывающей отрасли на примере глинистого сырья. *Новости науки и технологий*. № 2 (73). С. 21–28.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ НА ОСНОВЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Воронин А.Д.,
кандидат технических наук,
Институт бизнеса Белорусского государственного университета, г. Минск,
Королев А.В.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Эффективность транспортных услуг в сфере пассажирских перевозок может быть повышена, при условии создания на транспортных предприятиях эффективной маркетинговой службы. Ряд реально существующих проблем связан с не совсем правильным пониманием менеджерами транспортных организации ее функций и зоны ответственности (Воронин, 2022).

Как показывают исследования, попытка переложить эти функции и ответственность на другие службы компаний ведет к тому, что сегодня в сфере пассажирских перевозок зачастую:

- маржинальная прибыль не является предметом персональной ответственности лиц, отвечающих за поступление денег на счета предприятия за эффективно оказанные соответствующие транспортные услуги;
- маркетинговое влияние на планирование и управление денежным циклом услуг фактически отсутствует;
- отсутствует выделение и мониторинг факторов, влияющих на эффективность цепочек создания ценности в комплексном виде и жизненного цикла услуг в них;
- система четкого сегментирования потребителей услуг компаний и система управления ими, основанная на установлении и понимании их ожиданий, количественная оценка и постоянная актуализации потребности на данный момент фактически не функционирует;
- параметры услуг никак не связаны с параметрами потребностей, поэтому в точках максимизации потребности в них объем продаж не увеличивается;
- количество, содержание и качество услуг чаще всего не полностью соответствуют актуальным потребностям клиентов;
- новые виды услуг не создаются на основе глубокого изучения актуальных потребностей клиентов и тенденций изменения этих потребностей;
- мониторинг и анализ услуг в их связи с точками продаж и распределением платежеспособных и лояльных клиентов фактически отсутствуют.

Это – главные последствия отсутствия службы, концентрирующей в своих руках профессиональное управление потребителями и продажами, в менеджменте, именуемой собирательным термином «Маркетинг» (Воронин, 2022). Это комплексная служба, главная задача которой – обеспечивать стабильный рост эффективности продаж транспортных услуг и их обеспечение за счет быстрого управления выходными параметрами услуг благодаря настройке остальных параметров деятельности компаний.

Довольно часто маркетинговой ошибочно принимают службу, которая выполняет функции рекламы и связи с общественностью. На самом деле, это – лишь малая часть функций, которые должны реализовывать занимающиеся управлением, взаимодействием с потребителем и обеспечением эффективности продаж подразделения, объединяемые под одним термином «Маркетинг».

Маркетинговая служба транспортных предприятий могла бы решать следующие задачи:

- анализ рынка транспортных услуг в сфере пассажирских перевозок и его мониторинг для обеспечения оперативного реагирования на изменения потребностей и ожиданий потребителей, что соответствует требованиям стандартов ISO[1,2]. Сюда необходимо включить выделение и мониторинг

[1] Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь :СТБ ISO 9000-2015. Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации. 2015. 54с.

[2] Системы менеджмента качества. Требования :СТБ ISO 9001-2015. Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2015. 24 с.

факторов, влияющих на изменения потребностей и ожиданий потребителей из разных сегментов, основываясь на связи клиентов с экономикой и географией, социальной динамикой и т.д.;

- мониторинг жизненного цикла транспортных услуг на основе результатов анализа состояния продаж на базе информации о развитии конкурирующих услуг и их тенденций, включая определение глубинных факторов, влияющих на маржинальную прибыль и уровень доходности услуг, а также своевременное информирование о появлении тенденций к уменьшению популярности и доходности услуг, с выдачей рекомендаций по изменению сути и наполнению услуг;
- разработка предложений по новым услугам, создание проектов по их детальной разработке, продвижению и использованию для обеспечения продаж. Этот блок функций находится за пределами маркетингового блока, но функционирует под управлением и под ответственность маркетинга, поскольку за маркетингом остается формирование потребности в новых услугах, создание базы для их продаж;
- формирование воронок продаж и управление ими на основе анализа поведения потребителей с учетом влияния рекламы и других средств продвижения, на базе понимания состояния всех компонентов оказания услуг;
- мониторинг используемых в компании методов доставки услуг потребителю в тесной связи с потребительскими потоками и их изменением с учетом особенностей поведения потребителей, для регулирования другими службами предприятия мощности транспортного предприятия и гибкого реагирования других подразделений компании на изменения потребительских предпочтений и конкурентные действия других схожих организаций;
- постоянное информирование других подразделений предприятия для актуального анализа и мониторинга ресурсных источников, возможностей доступа к ним в том числе, изменение пропорций потребления ресурсов в различных услугах, а также изменение их цены.

Эти укрупненные задачи могут быть декомпозированы в случае появления у топ-менеджеров транспортных компаний, менеджеров и специалистов подразделений соответствующих компетенций и заинтересованности в развитии маркетинговой службы для роста эффективности транспортных услуг.

Литература

Воронин А.Д., Королев А.В. 2022. *Стратегический менеджмент*: учебник. Минск: Вышэйшая школа. 272 с.

Воронин А.Д., Королев А.В. 2022. *Операционный менеджмент*: учебник. Минск: Вышэйшая школа. 318 с.

ГЛОБАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Ганчеренок И.И.,

доктор физико-математических наук, профессор,
Минский городской институт развития образования, г. Минск

1 сентября нынешнего года на саммите ШОС в Тяньцзине Председатель КНР Си Цзиньпин выдвинул Инициативу по глобальному управлению, призвав все страны придерживаться суверенного равенства, соблюдать международное право, практиковать многосторонность и ориентироваться на практические действия, чтобы совместно построить более справедливую и разумную систему глобального управления и вместе двигаться к сообществу единой судьбы человечества. Таким образом, обозначен градиент развития национальных экономик – на реальные результаты. Результативность – ключевой принцип глобального управления. Другими словами, определен критерий эффективности глобального управления как способность решать конкретные практические проблемы. С другой стороны, драйвером экономического развития выступают технологические инновации с многообещающим влиянием достигнутых результатов в области искусственного интеллекта (ИИ) и их применением для реализации все более широкого круга уникальных задач.

Технологии ИИ выступают и в качестве системообразующих составляющих реформ, связываемых с четвертой промышленной революцией. Несмотря на распространенное экспертное мнение, что ИИ, большие данные и возможность создания технологических платформ массового использования начинают определять экономическую мощь государств, на наш взгляд, целевые функции системной национальной и мировой экономики и перспективные проблемные ситуации проработаны недостаточно. Последнее определяет необходимость целостного, глобального подхода к управлению ИИ[1].

По оценкам Международной корпорации данных (International Data Corporation) объем рынка ИИ-технологий в ближайшее время составит более 500 млрд долл. США. Для обеспечения прибыльности этих разработок необходимо на порядки уменьшать затраты. По ряду оценок к концу текущего десятилетия вклад от технологий ИИ в мировую экономику составит около 16 трлн долл. США, что больше, чем общий объем производства Индии и Китая.

Таким образом, внедрение технологий ИИ в производственные и управленческие процессы предоставляет государствам существенные бонусы в конкурентоспособности и лидирующие позиции в рамках мирового разделения труда и рынков. Не меньшее значение имеет связанный с разработками в области ИИ интеграционный потенциал, который проявляется, с одной стороны, в мультиобъектных инвестициях, интенсификации образовательных технологий, формировании и транзите «сквозных» технологий, межотраслевых инфраструктурных проектах, разработке и тиражировании норм, стандартов, а с другой – в инженерно-технологической этике, системном обеспечении безопасности.

Гобализация управления предполагает и разработку международных стандартов. Стандарт ISO(ИСО)/IEC 42001:2023 – первый в мировой практике, связанный с системами управления ИИ, в котором сформированы требования к созданию и внедрению таких систем – AIMS. Стандарт ориентирован на поставщиков или пользователей продуктов и услуг на базе технологий ИИ, для которых предлагаются типовые методы управления рисками и возможностями, связанными с ИИ. В перспективе находится разработка стандарта ISO/IEC 42005, касающегося рекомендаций по оценке воздействия систем ИИ, и ISO/IEC 42006, который будет содержать требования к органам по сертификации и аудиту систем управления ИИ.

На международном уровне рассматриваемые терминологические регламенты присутствуют в техническом отчёте Международной организации по стандартизации ISO/IEC TR 24030: 2021.

В докладе [1] фиксируется растущее число стандартов, принимаемых ИСО, МЭК и Институтом инженеров по электротехнике и электронике. При этом отмечается, что в практике стандартизации отсутствуют единые терминологические подходы, и многие понятия, обычно используемые в отношение ИИ – справедливость, безопасность, прозрачность – не имеют согласованных определений. Кроме того, существуют различия между стандартами, которые были приняты в рамках узких технических целях, внутренней валидации, и стандартами, которые призваны обеспечить обобщенные этические принципы. Мы находимся на стадии формирования набора стандартов, которые не основаны на общем понимании смысла или оторваны от ценностей, которые они призваны поддерживать. Предлагается определить систему ООН для выполнения роли информационного центра по стандартам ИИ, которые будут применяться во всем мире.

Следует отметить, что существующий упрощённый подход к ИИ не даёт полного раскрытия потенциала ИИ в поддержке «сквозных» технологий цифровой экономики, использовании преимуществ технологического инструментария ИИ и минимизации возможных рисков. Здесь важны реальные эксперименты и практики, особенно в такой сфере, как образование, формирующей кадровый потенциал (Ганчеренок, 2024).

Литература

Ганчеренок И.И. и др. 2024. Искусственный интеллект в образовании: в поиске консенсуса. *Вестник МГИРО*. №4 (60). С. 3–5.

[1] Управление искусственным интеллектом в интересах человечества. URL: https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/governing_ai_for_humanity_final_report_ru.pdf.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Гарбуз О.Н., Кравченко Э.Н.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Одной из самых важных категорий социально-экономического благополучия государства в настоящее время признается здоровье населения. Инвестиции, вложенные в здравоохранение, способствуют повышению качества жизни населения и развитию человеческого потенциала. На заседании Президиума Совета Министров Беларуси в 2025 году рассмотрена концепция Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы, обозначен ряд приоритетных целей, среди которых особое место занимает сохранение здоровья и благополучия населения[1].

В контексте социально-экономического развития особую важность приобретают инновационные механизмы, которые способствуют привлечению инвестиций и стимулируют инновационную деятельность. Первоочередным условием реализации данных процессов является адекватное финансирование, в том числе в сфере здравоохранения.

Одним из основных трендов современной инвестиционной активности на рынке здравоохранения является развитие цифровых технологий и телемедицины, которые повышают доступность медпомощи и способствуют снижению затрат на ее оказание. Так, на выставке медицинских технологий Беларуси предлагается компьютерный томограф отечественного производства Ventum от компании «Адани», который по качеству не уступает зарубежным аналогам, но будет ощутимо дешевле (Гаврушева, 2025). Кроме того, производство высокотехнологичных медицинских приборов способствует улучшению качества диагностики и лечения, что в свою очередь повышает конкурентоспособность медицинских учреждений.

Инвесторы проявляют интерес к проектам, направленным на развитие медицинского туризма. Это включает создание специализированных медицинских центров, предлагающих широкий спектр услуг для иностранных пациентов, а также разработку программ и сервисов для обеспечения комфортного пребывания и лечения за рубежом.

Еще одной важной тенденцией является инвестирование в фармацевтику, особенно в разработку новых технологий производства и лекарств. В Минске в 2025 г. прошла 30-ая Международная медицинская выставка «Здравоохранение Беларуси – 2025»[2], в которой приняли участие ведущие разработчики медицинских технологий, поставщики IT-решений и лидеры экспортоориентированной медтехники, а также фармацевтической промышленности. Благодаря научным исследованиям и инновационным разработкам удается создавать все более эффективные и безопасные лекарства, что привлекает внимание инвесторов.

Сегодня важным трендом остается инвестирование в медицинскую инфраструктуру, включая строительство и модернизацию больниц, клиник и диагностических центров. Перспективным направлением инвестирования является государственно-частное партнерство (далее – ГЧП), способствующее повышению инновационной активности, созданию современных медицинских учреждений, оснащенных передовым оборудованием и технологиями, привлечению квалифицированных специалистов (Довнар, Коврей, 2020). Анализируя литературные данные, отметим, что на современном этапе можно выделить некоторые общепринятые во всем мире перспективные направления развития ГЧП. К ним относятся: проектирование, строительство и оснащение новых медицинских объектов, строительство и управление недвижимостью в сфере здравоохранения. При этом возможны варианты полного управления данного объекта частным партнером, а при необходимости – и частичного управления, а также медицинский аутсорсинг – передача, некоторых функций и видов работ санаториям, больницам и другим медучреждениями.

---

[1] URL: https://www.sb.by/articles/v-pravitelstve-rassmotreli-kontseptsiyu-programmy-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-belarusi-do-20.html.

[2] URL: https://belta.by/society/view/dlja-diagnostiki-i-lechenija-nan-predstavila-na-vystavke-zdravoohranenie-belarusi-bolee-140-razrabotok-709163-2025/.

Итак, для привлечения капитала и стимулирования развития отрасли необходим комплекс мер, направленных на создание благоприятной инвестиционной среды:

1) упрощение регуляторных процедур путем сокращения бюрократических барьеров при регистрации медицинских изделий, получении лицензий, проведении клинических испытаний. Обеспечение предсказуемости правовой базы;

2) стимулирование частных инвестиций путем предоставления налоговых каникул, снижения налоговых ставок для компаний, инвестирующих в модернизацию медицинских учреждений, разработку новых технологий, производство лекарств и медицинского оборудования. Активное развитие механизмов ГЧП для реализации крупных инфраструктурных проектов в здравоохранении (строительство больниц, поликлиник, реабилитационных центров);

3) повышение инвестиционной привлекательности через инновации путем стимулирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области медицины, биотехнологий, фармацевтики.

Таким образом, реализация этих предложений позволит создать благоприятную среду для привлечения инвестиций в сферу здравоохранения, что в свою очередь приведет к повышению качества и доступности медицинской помощи, развитию инновационных технологий и созданию новых возможностей для инвестирования и стимулирования развития сферы здравоохранения Беларуси.

Литература

Гаврушева В. 2025. Искусственная кожа и робот-симулятор. Обзор новейших разработок белорусской медицины. *Народная газета*. URL: https://www.sb.by/articles/tsifra pod- skalpelem.html?ysclid=mbb1xeu2z111073316.

Довнар Р., Коврей В. 2020. Инновационное развитие медицины с использованием механизма ГЧП как институциональная экстерналия. *Наука и инновации*. № 3. С. 41–44.

БИЗНЕС-МОДЕЛИ «ЦИКЛИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ»

Германович Т.М.

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Впервые понятие и концепция циркулярной экономики на систематической основе стали упоминаться в литературе 1960-х годов. В 1966 г. американский экономист К. Боулдинг выдвинул теорию Земли как космического корабля. «Земля, – утверждал автор, – превратилась в единственный космический корабль, на котором нет неограниченных резервуаров, поэтому человек должен найти свое место в цикличной экологической системе» (Boulding, 1966).

Согласно оценкам ООН, ежегодно из недр Земли извлекается около 100 млрд т полезных ископаемых. Треть земли на планете сильно деградирует, а плодородная почва ежегодно теряется в размере 24 млрд т. Уже уничтожена почти половина лесов, некогда покрывавших планету. Стремительно утрачивается биоразнообразие. Быстро истощаются подземные воды. На Земле скопились сотни миллиардов тонн промышленных отходов (ежегодно в США их объем увеличивается на 4,5 млрд т, в Западной Европе – на 2 млрд т[1].

Сейчас 100 млрд т материалов поступают в мировую экономику ежегодно. Эта цифра растет с каждым годом. В 1970 г. она составляла 26 млрд т и при текущем уровне потребления достигнет 170–184 млрд т к 2050 г. При этом, согласно отчету Global Circularity Gap Report, мир сегодня всего на 8,6% цикличный, то есть возвращающийся в систему. Треть материалов остается на рынке в виде зданий, инфраструктуры; менее 9% материалов возвращаются обратно в цикл; остальное превращается в выбросы, теряется или выбрасывается на свалки[2].

[1] Природные ресурсы и их рациональное использование в Республике Беларусь. URL:https://minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/minprirody-prinimaet-uchastie-v-obscherespublikanskom-edinom-dne-informirovanija-na-temu-prirodnye-resursy-i-2352/.

[2] URL:https://ru.bellona.org/2021/10/01/zamykaya-krug/.

Во всем мире с каждым годом растут темпы образования отходов. По данным Всемирного банка, в 2020 г. в мире на душу населения в среднем приходилось 0,79 кг отходов в день, в целом за год образовано 2,24 млрд метрических тонн твердых отходов. Только 17% из этих твердых отходов перерабатываются, бо́льшая часть – 83%, 1,86 млрд т, включает отходы, которые в конечном счете захороняются, сжигаются или утилизируются иным способом. Ожидается, что в связи с быстрым ростом населения и урбанизацией ежегодное образование отходов увеличится на 73% по сравнению с уровнем 2020 г. до 3,88 млрд т в 2050 г. Общемировой объем отходов составит в среднем 1,09 кг отходов на душу населения в день (What a Waste: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, World bank).

Нарастающий дефицит сырьевых и энергетических ресурсов, волатильность цен на товарных рынках, усиливающееся загрязнение окружающей среды привели к необходимости переосмысления традиционной модели экономики к концепции циркулярной экономики, в основе которой лежит цепочка «take, make, reuse».

Важность перехода к более ресурсоэффективной модели экономики – замкнутого цикла – обусловлена беспрецедентным ростом спроса на природные ресурсы и материалы, которые являются физической основой экономической системы.

В настоящее время концепция экономики замкнутого цикла утвердилась во многих государствах в качестве главного компонента решения экологических и экономических проблем, так как это не только возможность снижения нагрузки на окружающую среду, но возможность создания новых ценностей.

Циркулярная модель экономики, используя инновации и снижая нагрузку на окружающую среду, способствует достижению Целей ООН в области устойчивого развития за счет создания устойчивых моделей производства и потребления (ЦУР 12), борьбы с изменением климата (ЦУР 13), становится новым подходом к достижению устойчивого экономического развития. Это требует радикального изменения моделей производства и потребления, подкрепленного рядом новых государственных мер.

В мировой практике выделяют, как правило, 5 типовых бизнес-моделей экономики замкнутого цикла, которые могут применяться как самостоятельно, так и в комбинации с другими.

Модели поставок замкнутого цикла предполагают замену традиционных первичных ресурсов возобновляемыми, рекуперированными (восстановленными) или биоосновными материалами.

Модели рекуперации ресурсов предполагают производство вторичного сырья из отходов.

Модели продления сроков службы продукции предусматривают продление сроков службы продукции за счет проектирования или дизайна, что позволяет обеспечить долговечность использования, возможность легкого ремонта и восстановления работоспособности, а также повторного использования продукции и получения восстановленными продуктами нового срока службы.

Модели сервисного обслуживания товаров предлагают комплекс в виде продукции и услуги, при этом в одних вариантах делается акцент на самом товаре, а в других – на сервисной составляющей.

Модели совместного использования подразумевают использование потребительских активов различного характера совместно в виде совместного владения или совместного пользования.

В Республике Беларусь Беларуси утверждена национальная стратегия развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) на период до 2035 г., предполагающая обеспечение экономического роста за счет перехода от истощающего к регенеративному использованию природных ресурсов, предусматривающая модернизацию производств и внедрение инновационных технологий, оптимизацию использования существующих активов, фондов, запасов и материалов.

В качестве приоритетных определены следующие направления развития:

- экодизайн;
- ресурсоэффективное производство;
- промышленный симбиоз;

- сфера упаковки;
- шеринговая экономика.

В 2021 г. совокупный вклад указанных видов деятельности в ВВП Беларуси составил 1,4%.

Согласно расчетам НИЭИ, в результате развития экономики замкнутого цикла ВВП страны может вырасти на 5% за период 2025–2040 гг. – примерно по 0,3% ежегодно[3].

Использование типовых бизнес-моделей экономики замкнутого цикла расширит возможности бизнеса.

Литература

Boulding. In H. Jarrett (ed.) 1966. *Environmental Quality in a Growing*. Economy, Pp. 3–14.

ИНВЕСТИЦИИ В ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ И ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ КАК ДРАЙВЕР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Глинкина Э.М., Собко А.А.,
МГТУ им. Н.Э. Баумана,
г. Москва, Российская Федерация

В условиях цифровой трансформации промышленности ключевым фактором устойчивого развития предприятий становится внедрение инновационных технологий, обеспечивающих повышение эффективности управления и снижение издержек. Среди таких технологий особое значение приобретают системы анализа больших данных (Big Data) и цифровые двойники (Digital Twins), интеграция которых формирует новый уровень конкурентоспособности компаний на национальном и глобальном рынках (Шкарупета, Лукашин, Малыгин, Бабкина, 2024; Сахапова, Исмагилов, Тихонов, 2023).

Финансирование проектов по созданию цифровых двойников и внедрению аналитических платформ больших данных позволяет предприятиям перейти от традиционного управления к предиктивным и адаптивным моделям. Инвестиции в подобные решения носят стратегический характер: они не только повышают операционную эффективность, но и открывают новые источники доходов за счет внедрения сервисных бизнес-моделей и гибкой кастомизации продукции. Использование технологий анализа больших данных обеспечивает сбор и обработку многомерной информации в режиме реального времени. В связке с цифровыми двойниками это позволяет:

- моделировать поведение сложных производственных систем;
- прогнозировать поломки оборудования и минимизировать простои;
- оптимизировать энергопотребление и ресурсоёмкость;
- ускорять разработку новых продуктов за счёт виртуального тестирования.

Таким образом, предприятие получает не только экономию затрат на техническое обслуживание, но и стратегические преимущества в виде повышения качества продукции и сокращения времени выхода на рынок. По данным аналитических агентств, использование цифровых двойников способно снизить операционные расходы до 15–20% и повысить эффективность капитальных вложений на 10–15%. Инвестиции в Big Data-аналитику обеспечивают прирост выручки за счет более точного прогнозирования спроса и персонализации предложений. В совокупности данные факторы создают мультипликативный эффект, усиливающий конкурентные позиции предприятия.

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение технологий требует значительных начальных инвестиций, подготовки квалифицированных кадров и выработки нормативно-правовой базы.

[3] URL: https://myfin.by/article/money/30410-razvitie-cirkularnoj-ekonomiki-dast-belarusi-zametnyj-bust-k-vvp-kakoj-rost-ozidaetsa.

Дополнительным ограничением выступает необходимость интеграции с уже действующими ERP и SCADA-системами, что влечет дополнительные расходы.

Инвестиции в технологии анализа больших данных и цифровых двойников становятся неотъемлемым условием роста конкурентоспособности российских предприятий. Они позволяют перейти от реактивного управления к проактивным стратегиям, обеспечивающим устойчивое развитие и повышение национальной экономической безопасности. В условиях глобальной цифровой конкуренции данные направления требуют системной государственной поддержки и стимулирования со стороны бизнеса, так как именно они формируют основу для будущего технологического лидерства.

Литература

Сахапова Т.С., Исмагилов Т.Ш., Тихонов В.А. 2023. Цифровой двойник производства как этап новой цифровой бизнес-модели промышленного предприятия. *Горная промышленность*. № 2. С. 62–68. DOI 10.30686/1609-9192-2023-2-62-68

Шкарупета Е.В., Лукашин А.А.,. Малыгин А.Ю, Бабкина О.М. 2024. *Цифровые двойники в условиях формирования индустрии 5.0: классификация и особенности*. ЕГИ. №4 (54). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-dvoyniki-v-usloviyah-formirovaniya-industrii-5-0-klassifikatsiya-i-osobennosti.

РОЛЬ КОРПОРАТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СТИМУЛИРОВАНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Гринцевич Л.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

В современном мире владение материальными ресурсами не гарантирует стратегического рыночного превосходства. Ключом к успеху в бизнесе сегодня стали научно-технологические достижения, которые выступают в роли нематериальных активов, имеющих решающее значение. Глобализация высокотехнологичной экономики, острая конкуренция за рынки и меняющаяся рыночная среда требуют от руководителей предприятий и государственных органов пересмотра стратегии финансирования инновационных разработок. Юридически защищенные инновации не только предоставляют конкурентное преимущество компаниям, но и привлекают инвесторов, стимулируя их вкладывать средства в инновационные проекты. Развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) осуществляется как на локальном, так и на общенациональном уровне. Создание условий для формирования базы нематериальных активов обеспечивается за счет формирования благоприятной институциональной среды. Однако по объемам расходов на НИОКР Беларусь отстает от мировых лидеров. Например, в Южной Корее эти расходы составляют приблизительно 4,5% ВВП, в Германии, Дании, Швеции и Японии – от 3 до 3,5%, а в США – 2,8%. В Беларуси инвестиции в НИОКР варьируются от 0,5 до 0,6% ВВП. Финансирование научных разработок со стороны предприятий также не является приоритетом корпоративной политики. Поэтому важно изучить опыт других стран и выработать собственную стратегию стимулирования предприятий к инвестированию НИОКР.

Для более полного понимания особенностей финансирования научных разработок в промышленном секторе необходимо рассмотреть наиболее крупные мировые компании и их вклад в развитие инноваций. С 2015 г. Европейская комиссия на ежегодной основе формирует перечень из 2500 технологических компаний с наибольшими расходами в мире на исследования и разработки. На ведущую десятку стран приходится 88% от общего числа компаний, интенсивно стимулирующих научно-технологические разработки. Доля северо-американских и китайских корпораций превышает 55% от общего количества технологических гигантов: 779 американских и 597 китайских компаний. Третье место по количеству занимают японские предпри-

ятия – 293. На топ-10 наиболее развитых стран приходится 92,8% всех инвестиций в НИОКР, из них США и Китай составляют 53,3%.

Наиболее интенсивное финансирование научно-исследовательских разработок среди всех компаний осуществляют такие корпорации, как Alphabet (22,4 млрд евро), Huawei (17,4), Microsoft (16,8), Samsung (15,8) и Apple (15,2). Кроме Huawei, активно инвестируют в НИОКР другие китайские технологические лидеры, например, группа BATX (Baidu, Alibaba, Tencent, Xiaomi), вложившие 30,5 млрд евро в исследования и разработки.

В 2019 г. Huawei официально объявила о создании Hubble Investments, целью которой является производство полупроводников, что политически и стратегически повышает независимость китайских производителей от внешних логистических шоков. Huawei развивает и направления научных исследований в области создания новых материалов и развития технологии 5G, которая является основой промышленного интернета вещей. Появление в Китае таких компаний, как Huawei, - не удачный случай, а логичный результат планомерного развития инноваций. Согласно данным UNESCO по науке, в последние десятилетия мировые затраты на науку растут бо?льшими темпами, чем глобальный валовой продукт. При этом почти половина роста этих затрат (44%) обеспечена Китаем. За последние 20 лет Китай практически догнал США по объему затрат на науку. На эти две страны приходится почти половина всех мировых научных публикаций и более половины патентных заявок на изобретения (41,2% у Китая и 16,2% у США).

За последние 20 лет Китай продемонстрировал рост затрат на НИОКР в абсолютном выражении в 16 раз (с 32,9 млрд долл. США по ППС в 2000 г. до 525,7 млрд в 2020-м), а в процентном – в 2,5 раза (0,89% ВВП в 2000-м до 2,23% в 2020-м).

На фоне стремительного роста затрат на исследования и разработки власти Китая продолжают наращивать усилия. От пятилетки к пятилетке корректируются исследовательские и отраслевые приоритеты. В действующем сейчас 14-м пятилетнем плане (2021–2025 гг. с видением до 2035 г.) вместо ядерных технологий (одного из приоритетов прошлой пятилетки) заявлена водородная энергетика и развитие возобновляемых источников энергии. Однако пандемия и политическая мировая обстановка внесли коррективы в приоритеты целей текущей пятилетки, направив усилия на развитие внутренних отраслей. В 15-м пятилетнем плане прогнозируется направления диверсификации торговых партнеров и снижение зависимости от импорта критически важных материалов, увеличение внутреннего потребления и улучшение внутренних возможностей в ключевых технологиях, развитие новых отраслей и ускорение строительства современной промышленной системы. Си Цзиньпин подчеркивает в своих выступлениях необходимость создания современной промышленной системы и достижения прорывов в основных и передовых технологиях, укрепления базовых исследований и улучшения возможностей оригинальных инноваций. Китай ставит амбициозные цели стать лидером в научных исследованиях и инновационных разработках в ближайшее время.

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Данилкова С.А.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Вопрос об эффективности внутреннего аудита актуален при применении любой его организационной формы: собственной службы внутреннего аудита, аутсорсинга, косорсинга или аутстаффинга (Данилкова, 2024). В экономической литературе данному направлению посвящены труды ведущих отечественных и зарубежных ученых, однако отсутствует единый подход в решении этого вопроса. В связи с этим следует выделить ряд проблем оценки эффективности внутреннего аудита, решение которых будет способствовать развитию внутреннего аудита.

Как правило, ряд исследователей, оценивая эффективность внутреннего аудита, обращают внимание лишь на одну его организационную форму – собственную службу внутреннего аудита, в то время

как иные формы остаются без должного внимания. Некоторые ученые подчеркивают, что эффективность внутреннего аудита зависит от соблюдения принципов, норм и требований, предъявляемых к внутренним аудиторам: независимость, объективность, компетентность, должная профессиональная добросовестность, наличие практического опыта, образования, сертификации и т.д. Другие авторы полагают, что повышение эффективности внутреннего аудита достигается путем соблюдения требований международных основ профессиональной практики внутреннего аудита. Иные считают, что эффективность внутреннего аудита – это отношение экономического эффекта, полученного от внутреннего аудита и затрат и(или) ресурсов на его содержание. Отдельные ученые отождествляют показатели результативности с эффективностью внутреннего аудита (Данилкова, 2015). Каждое суждение имеет сильные и слабые стороны и подчеркивает неоднозначность исследуемой проблематики.

По мнению автора, при оценке эффективности внутреннего аудита необходимо исходить из требований регулятора аудиторской деятельности, т.е. национального законодательства, регулирующего вопросы аудита, внутреннего аудита. Во-первых, именно отечественное законодательство отражает особенности развития экономики, ее проблемы и перспективы. Во-вторых, законодательством определены цели внутреннего аудита при достижении которых можно считать внутренний аудит эффективным. К сожалению, в Республике Беларусь отсутствуют нормативные правовые акты, регламентирующие оценку эффективности внутреннего аудита, за исключением субъектов хозяйствования финансовой сферы.

Проблемой оценки эффективности внутреннего аудита выступает субъективное суждение о его роли и вкладе в развитие бизнеса, полученное в ходе интервьюирования. Сущность вопроса заключается в том, что на итоги тестирования могут оказать влияние личные симпатии и пристрастия. Кроме того, вопросы и варианты ответов должны быть сформулированы без возможности двойственной интерпретации и чтобы они всеми участниками опроса воспринимались одинаково. Как свидетельствуют результаты изучения тестов, в них можно встретить вопрос о применении внутренними аудиторами в ходе профессиональной деятельности стратегических методов, однако в чем заключается их содержание – не раскрыто.

Для нивелирования данного фактора автор предлагает применить комбинированный подход. Его содержание заключается не только в тестировании, но и в оценке динамики показателей, отраженных в бухгалтерской или финансовой отчетности. Данные отчетных форм наиболее достоверны, так как отражают документально засвидетельствованные совершенные факты хозяйственной деятельности, как правило, подтверждены независимыми внешними аудиторами, содержат информацию, которая представляет интерес для основных стейкхолдеров. Кроме того, выступая элементом системы внутреннего контроля организации, внутренний аудит непосредственно участвует в управлении субъектом хозяйствования, а, следовательно, его рекомендации напрямую влияют на изменение статей бухгалтерской или финансовой отчетности. Данный подход имеет ряд преимуществ:

- снижает риск субъективизма в оценке эффективности внутреннего аудита;
- отражает применение руководством субъекта хозяйствования рекомендаций внутренних аудиторов;
- генерирует ответственность за принятие управленческих решений;
- позволяет по результатам оценки изменять организационную форму внутреннего аудита на более эффективную;
- оптимизировать расходы на внутренний аудит.

Литература

Данилкова С.А. 2024. Организационно-методические аспекты внутреннего аудита в условиях современных вызовов и угроз. *Географические и экономические основы изучения инфраструктуры* : коллективная монография. ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет». Институт естественных наук; отв. ред. В.П. Сидоров. Ижевск : Удмуртский университет. Глава 6.2. С. 274–323.

Данилкова С.А. 2025. Эффективность внутреннего аудита: герменевтика, методы оценки, показатели. *Учет, контроль, анализ: развитие и проблемы*: коллективная монография. Под ред. Т. М. Мезенцевой, В. Л. Назаровой. Алматы. С. 161–180.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН

Дёмкина А.А., Мурашко Д.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

По оценке экспертов, в настоящее время процессами кластеризации охвачено около 50 % экономик ведущих стран мира. В ЕС насчитывается свыше 2 тыс. кластеров, в которых занято 38 % его рабочей силы[1]. Активно формируются кластеры и в других странах: США, Китае, Японии, странах Юго-Восточной Азии. Связано это в первую очередь с тем, что кластеры являются эффективным инструментом государственной политики, который обеспечивает синергию и быстрое распространение фундаментальных наук, научных разработок, а также ускоряет развитие действующих и создание новых высокотехнологичных производств.

Большая вовлеченность в инновационную деятельность кластерных компаний подтверждается статистическим исследованиями, проведенными в ЕС: инновационная активность кластерных компаний – около 60 %, в то время как вне кластеров – 40–45 %. В частности, в кластерах проведение исследований, создание новых продуктов, подача заявок на получение патентов происходит чаще, чем у компаний, не входящих в кластеры (Тронина, 2012).

С 1990-х годов в европейских странах используется широкий спектр инструментов поддержки, направленных на развитие кластерных структур. Такие инструменты включают: финансовые и налоговые стимулы, инфраструктурные и институциональные меры, а также инструменты цифровизации, экологической трансформации и международной кооперации (табл. 1). Таким образом, европейская модель поддержки кластеров обеспечивает комплексное сопровождение кластеров на всех этапах их развития и способствует интеграции участников в глобальные цепочки добавленной стоимости.

Таблица 1

Механизмы поддержки и развития кластеров в ЕС (Грошев, 2020, ЕЭК, 2023)

Категория механизма	Содержание	Примеры реализации в ЕС
Финансовая поддержка	Прямое финансирование (субсидии, гранты, льготные займы), покрытие до 50% затрат на разработку и внедрение инноваций	Программы COSME, Horizon Europe, национальные гранты (Германия, Франция)
Налоговые стимулы	Льготы на НИОКР, списание инвестиций, освобождение или отсрочка уплаты пошлин, льготное налогообложение университетов и НИИ	Германия, Австрия, Нидерланды
Инфраструктурная поддержка	Создание научно-исследовательских центров, технопарков, инкубаторов, транспортной, энергетической и цифровой инфраструктуры	Smart Specialisation Platform, региональные центры кластерного развития
Институциональная поддержка	Законодательная защита ИС, программы сертификации качества управления кластерами, поддержка кластерных менеджеров	European Cluster Excellence Initiative
Информационно-аналитическая поддержка	Картографирование кластеров, аналитика, обмен опытом, поиск партнеров	European Cluster Collaboration Platform (ECCP), European Cluster Observatory
Международная кооперация	Поддержка выхода МСП на внешние рынки, трансграничные проекты, участие в глобальных цепочках добавленной стоимости	Cluster Internationalisation Programme, EU Cluster Weeks, Enterprise Europe Network
Фонды внедрения инноваций	Финансирование с учетом коммерческих рисков, безвозмездные ссуды на внедрение новшеств	Великобритания, Германия, Франция, Нидерланды
Экологическая и устойчивая трансформация	Гранты и льготы на внедрение «зеленых» технологий, энергоэффективных решений, циркулярной экономики	Green Deal Industrial Plan, LIFE Programme
Поддержка цифровизации кластеров	Внедрение цифровых платформ для взаимодействия участников, использование big data, ИИ, автоматизации	Digital Innovation Hubs, Industry 4.0 initiatives
Оценка эффективности кластеров	KPI, бенчмаркинг, регулярный аудит кластерных инициатив	European Cluster Policy Forum, Cluster Benchmarking Tool

[1] URL: https://euroasia-science.ru.

Результатом реализации такой поддержки на государственном и региональном уровнях стало достижение европейскими странами лидирующих позиций в инновационном развитии. Наиболее используемыми методами оценки уровня инновационности и конкурентоспособности различных стран являются глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index), индекс глобальной конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index) (табл. 2), где европейские страны стабильно входят в топ-10 наиболее инновационно развитых и конкурентоспособных экономик мира (Швейцария, Швеция, Дания и др.).

Таблица 2

Число кластеров и занимаемые позиции европейских стран в рейтингах The Global Competitiveness Index (GCI), The Global Innovation Index (GII) в 2024 году[2,3,4]

Страна	Позиция по GCI / GII (2024)	Количество кластеров
Швейцария	2/1	Более 20
Швеция	6 / 2	Около 70
Дания	3 / 10	Около 30
Нидерланды	9 / 8	Более 40
Финляндия	15 / 7	Около 50
Германия	24 / 9	Около 310
Франция	31 / 12	Около 150

Таким образом, кластерный подход может быть использован в качестве инструментов стимулирования инновационной активности в Республике Беларусь, поскольку инновационное развитие является одним из приоритетов государственной политики республики.

Литература

Грошев А.Р., Дубровская Е.Н. 2020. Инструментарий поддержки кластерных инициатив: обобщение практики поддержки кластерных инициатив в странах с федеративным устройством. *Экономика, предпринимательство и право*. № 2. С. 276–287.

Евразийская экономическая комиссия. *О кластерной кооперации – как основном инструменте стимулирования промышленной интеграции в ЕАЭС*: аналитическая справка. 2020. URL: https://eec.eaeunion.org.

Тронина И.А. 2012. Кластерная модель инновационно-технологического развития промышленно-экономических систем. *Известия Тульского государственного университета*. №3-1. С. 25–31.

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С РЕСПУБЛИКОЙ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Долганов Д.И., Кот И.А.,

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

Важным преимуществом межрегионального партнерства Беларуси и России является возможность взаимодействия заинтересованных субъектов, их совместная работа по налаживанию связей и широкой кооперации в формате деятельности межправительственных комиссий, комитетов, советов, рабочих групп для решения проблемных вопросов и продвижения белорусского экспорта, в том числе высокотехнологичной продукции в регионы Российской Федерации.

В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 марта 2020 г. № 160 «О деятельности коллегиальных образований», Председатель Государственного комитета по науке и технологиям (далее – ГКНТ) Шлычков С.В. является руководителем белорусской части рабочей группы по сотрудничеству Республики Беларусь с Республикой Северная Осетия-Алания (далее – РСО-Алания).

[2] GII-2024: Science and Technology Cluster Results. 2024. URL: https://www.wipo.int.

[3] Global Innovation Index 2024: Science and Technology Clusters URL: https://www.wipo.int.

[4] European Cluster Collaboration Platform URL: https://clustercollaboration.eu.

РСО-Алания – один из перспективных партнеров Республики Беларусь, торгово-экономическое, научно-техническое и культурное сотрудничество с которым отвечает интересам обеих сторон.

Комплекс отраслей промышленности РСО-Алания представлен примерно 900 предприятиями и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность в добывающей, обрабатывающей и перерабатывающей отраслях промышленности. Значительную долю в промышленном производстве по объему отгруженной продукции занимает обрабатывающая отрасль.

Исходя из природно-географического положения республики, хорошие перспективы развития промышленности имеет добывающая отрасль. На территории РСО-Алания нерудные полезные ископаемые широко представлены песчано-гравийными смесями, песками строительными, глинистым сырьем для производства кирпича и черепицы, керамзита, кровельным сланцем, гранитом, мраморизированными известняками и доломитом облицовочным (Цыганов, Подкопаев, 2011).

В октябре 2024 г. состоялся визит в РСО-Алания официальной делегации Республики Беларусь под руководством Председателя ГКНТ С.В. Шлычкова. В рамках визита состоялось первое заседание Рабочей группы по развитию торгово-экономического, научно-технического и культурного сотрудничества между РСО-Алания и Республикой Беларусь. В ходе заседания стороны обсудили перспективы торгово-экономического и межмуниципального взаимодействия, сотрудничество в промышленной сфере, сельском хозяйстве, здравоохранении, туристической отрасли и в области санаторно-курортного лечения. По итогам визита был подписан План мероприятий по развитию торгово-экономического, научно-технического и культурного сотрудничества на 2024–2026 годы, а также Соглашение о сотрудничестве между администрацией местного самоуправления г. Владикавказа и администрацией Фрунзенского района г. Минска[1].

В феврале 2025 г. состоялся визит делегации РСО-Алания под руководством Главы РСО-Алания С.И. Меняйло в Республику Беларусь. В рамках визита были проведены рабочие встречи с заместителем Председателя Правительства Республики Беларусь В.М. Каранкевичем, с представителями Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и другими официальными лицами. Члены делегации посетили ряд белорусских промышленных предприятий: ОАО «МАЗ», ОАО «АМКОДОР», ОАО «МТЗ», ОАО «БЕЛАЗ». По результатам визита стороны выразили заинтересованность в активизации взаимовыгодного сотрудничества по таким направлениям, как технологии в агропромышленном комплексе, сельском хозяйстве, машиностроении, создании электрозарядной инфраструктуры и др.[2].

По итогам января-июня 2025 г. товарооборот Республики Беларусь и РСО-Алания составил 7 909,6 тыс. долл. США, или 128,3 % от уровня аналогичного периода предыдущего года (в январе-июне 2024 г. – 6 165,2 тыс. долл. США). При этом объем экспорта товаров в РСО-Алания составил 6 916,2 тыс. долл. США, или 139,3 % от уровня аналогичного периода предыдущего года (в январе-июне 2024 г. – 4 964,4 тыс. долл. США). Объем импорта товаров из РСО-Алания в январе-июне 2025 г. составил 993,4 тыс. долл. США, или 82,7 % от уровня аналогичного периода предыдущего года (в январе-июне 2024 года – 1 200,8 тыс. долл. США).

В свете текущей геополитической ситуации особенно важным представляется дальнейшее углубление и развитие отношений между регионами Российской Федерации и Республикой Беларусь. Интенсификация работы по направлению совместной реализации импортозамещающих инновационных проектов позволит нивелировать негативное воздействие внешних угроз.

Литература

Цыганов А.Р., Подкопаев В.В. 2011. Белорусско-Российское научно-техническое сотрудничество: направления и механизм развития. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. № 2. С. 9–14. URL: https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/23759/1/Cyganov_Bel.-Ross..pdf.

[1] URL: https://www.gknt.gov.by/news/2024/belarus_i_severnaya_osetiya_alaniya_obsudili_perspektivnye_napravleniya_sotrudnichestva/.

[2] URL: https://www.gknt.gov.by/news/2025/belarus_i_severnaya_osetiya_alaniya_ukreplyayut_sotrudnichestvo/.

АУДИТ ВЕРИФИКАЦИИ (ДОСТОВЕРНОСТИ) ОТЧЕТНОСТИ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ ОРГАНИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Долматович Н.В.,

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, г. Гомель

В условиях экономической нестабильности стратегия устойчивого развития организаций во всех сферах деятельности приобретает особую актуальность. Текущие фундаментальные изменения в бизнес-среде, а также новые требования, связанные с развитием цифровых и инновационных технологий, ориентированные на устойчивое развитие, оказывают существенное влияние на формирование новой отчетности, которая характеризует финансово-хозяйственную деятельность организаций и соответственно на наличие ее достоверности, то есть и на аудиторскую деятельность.

В настоящее время в Республике Беларусь осуществляется аудит бухгалтерской (финансовой) отчетности, который представляет собой независимую проверку бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности такой отчетности. Аудит нефинанасовой отчетности организаций (отчетности об устойчивом развитии) – новое направление в аудиторской деятельности, что обусловливает необходимость раскрытия его сущности и выявления свойственных ему особенностей в целях дальнейшего развития теоретических представлений.

Большинство ученых и практиков рассматривают перспективы развития, услуги аудита нефинанссовой отчетности в контексте общих тенденций внешнего и внутреннего аудита. В ходе исследования можно выделить три группы научных работ (табл. 1).

Таблица 1

Классификация групп научных работ

Классификация групп научных работ	Авторы, источники информации	Пояснения
Первая группа рассматривает тенденции развития аудиторской деятельности	И. Н. Богатая К. К. Арабян Д. А. Лавров Н. Н. Хахоновой	В данных научных работах раскрыты основные тенденции аудиторской деятельности, выявленные на основе эволюции парадигм в данной области и глубокого анализа рынка аудиторско-консалтинговых услуг; раскрыта взаимосвязь тенденций аудита и развития его нормативно-правовой базы
Вторая группа раскрывает основные тенденции, характерные для внутреннего аудита	Т. Т. К. Фан Ф. И. Харисовой, Л. И. Хайруллиной, Мэн Ван	Внимание концентрируется на то, что услуги по предоставлению гарантий в отношении нефинансовой информации являются важнейшим направлением деятельности внутренних аудиторов
В третьей группе раскрываются методологические и методические проблемы аудита нефинансовой отчетности, об отдельных тенденциях в этой области	Р. П. Булыга И. Д. Демина Н. А. Продановой, С.Н. Коваленко	Рассматривают данную услугу в рамках аудита бизнеса и тесной увязке с концепцией устойчивого развития

Источник: авторская разработка на основании изученной литературы.

Обобщение упомянутых выше научных исследованиях, можно отметить некоторые ключевые тенденции, характерные для аудита нефинансовой информации в области устойчивого развития: активное использование цифровых технологий, которые применяют для визуализации финансовых и нефинансовых показателей организаций; высокий спрос на квалифицированных аудиторов; изменения в законодательстве, включая новые стандарты по аудиту нефинансовой отчетности.

При проведении аудита отчетности об устойчивом развитии организации важным видится понимание отличий финансовой информации от нефинансовой. Для финансовой информации отбирается совокупность финансово-экономических показателей по данным бухгалтерской (финансовой) отчетности. Для нефинансовой – рассматриваются и анализируются перечень показателей трех основных аспектов деятельности организации – социального, экономического и экологического (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная характеристика данных (информации) необходимых для проведения аудита финансовой отчетности и нефинансовой отчетности в области устойчивого развития

Данные для проведения аудита финансовой отчетности	Данные для проведения нефинанасовой отчетности в области устойчивого развития
Бухгалтерский баланс Отчеты о финансовых результатах Отчеты об изменении собственного капитала; Отчеты о движении денежных средств; Оборотно-сальдовые ведомости, карточки бухгалтерских счетов Первичные документы Договоры с контрагентами Налоговые декларации Выписки с расчетных счетов Кадровые документы Внутренние документы организации, (приказы и положения об учетной политике) Проведение инвентаризации активов и обязательств (в некоторых случаях) проверка имущества или сопоставление учетных данных с фактическими Расчеты по заработной плате, резервам, амортизации и прочее	1. Данные, раскрывающие цели компании в области охраны окружающей среды: выбросы парниковых газов; энергопотребление и энергоэффективность; объемы потребления воды; обращение с отходами и их переработка; использование природных ресурсов; воздействие на биоразнообразие; наличие и изменение нарушений экологического законодательства; изменение удельного веса экологически чистой продукции 2. Данные социальной ответственности: безопасность и условия труда, охрана здоровья сотрудников; разнообразие и инклюзивность рабочей силы; образование и развитие персонала; влияние на местные сообщества; права человека в цепочке поставок; отношения с клиентами и качество продуктов; темп роста средней заработной платы; наличие оплаты расходов персонала на питание, проживание, проезд; изменение текучести кадров; удельный вес женщин в составе аппарата управления 3. Финансовые и экономические данные: данные бухгалтерского баланса; аудит отчетов о финансовых результатах; проверка данных отчета об изменении собственного капитала; проверка данных отчета о движении денежных средств; анализ темпов роста инвестиций в основной капитал; анализ темп роста инвестиций в инновации; анализ данных по отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции 4. Данные корпоративного управления: структура управления компанией, включая комитеты по устойчивому развитию; политика и стратегии; этическое ведение бизнеса, борьба с коррупцией; прозрачность корпоративного управления; обеспечение прав акционеров; управление рисками

Источник: авторская разработка на основании изученной литературы.

Сравнение данных в табл. 2 позволяет отметить, что информация, необходимая для аудита отчетности об устойчивом развитии, значительна объемнее, чем для аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности. Существенное отличие информации по аудиту отчетности об устойчивом развитии, заключается в сведениях, которые характеризуют не только экономическую сферу деятельности организации, но экологическую и социальную.

В настоящее время единого утвержденного порядка (правил, системы, стандартов) по проведению аудита отчетности об устойчивом развитии организации в Республике Беларусь нет. По нашему мнению, обусловлено это отсутствием единого порядка составления, прежде всего, отчетности об устойчивом развитии организации, подбора перечня показателей, структуры, содержания данной отчетности, что непосредственно влияет и на проведение аудита.

В обобщение изложенного отметим следующее: аудит отчетности об устойчивом развитии организации является ключевым элементом ее достоверности, позволяющим сформировать мнение о точности и соответствии этих сведений заявленным принципам. Аудит способствует выявлению и устранению возможных недостатков, рисков при осуществлении финансово-хозяйственной деятельности организации; подтверждает информацию, содержащуюся в такой отчетности, чтобы гарантировать ее точность и надежность для пользователей.

Регулярные проверки и независимая оценка аудита отчетности об устойчивом развитии организации помогают не только устранять недостатки, риски, но и внедрять лучшие практики управления, способствующие долгосрочному успеху.

Литература

Арабян К.К., Стадник С.А. 2024. Характеристика рынка аудиторско-консалтинговых услуг. *Аудитор*. Т. 10. № 5. С. 10–16. DOI: 10.12737/1998-0701-2024-10-5-10-16.

Богатая И.Н., Лавров Д.А., Евстафьева А.А. 2024. Развитие концептуальных основ аудиторской деятельности на основе компромиссной модели взаимодействия аудиторских и консалтинговых услуг. *Аудит*. № 1. С. 17–23.

Демина И.Д., Курбонов А.Г. 2023. Аудит бизнеса в контексте устойчивого развития предприятия. *Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях*. № 11. С. 32–38.

Закон Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. № 56-З «Об аудиторской деятельности» URL: https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h11300056.

Проданова Н.А., Коваленко С.Н. 2023. Развитие ESG-аудита в новых реалиях. *Бухгалтерский учет и налогообложение в бюджетных организациях*. № 5. С. 34–40.

Фан Т. 2021. Трансформация внутреннего аудита – эффективный способ увеличения вклада в устойчивое развитие хозяйствующего субъекта. *Экономика и управление: проблемы, решения*. Т. 2. № 2. С. 114–119. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2021.02.02.020/.

Хахонова Н.Н. 2023. Противодействие корпоративному мошенничеству и основные направления развития аудита. *Аудит*. № 3. С. 9–13.

РОЛЬ ТЕХНОПАРКОВЫХ СТРУКТУР В ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Доронин Ю.И.,
ФГБНУ «ВНИРО»,
г. Москва, Российская Федерация

Понятие «трансфер технологий» пришло в Россию в начале XXI века, в настоящее время оно напрямую связано с трансформацией экономики и переходом большинства сфер человеческой деятельности, в том числе научной, на рыночные отношения. Трансфер технологий – это «процесс передачи научно-технических знаний и опыта для оказания научно-технических услуг, применения технологических процессов, выпуска продукции». Внедрение технологий направлено на удовлетворение частных или общественных потребностей, поэтому заказчиками могут выступать физические и юридические лица. Проблема устаревания бизнес-процессов, используемых в сфере коммерциализации научных разработок, приводит к неэффективности деятельности факторов в этой области.

Основными и главными участниками трансфера технологий, представляющих собой результат научно-исследовательской деятельности, являются государственные и зарубежные частные коммерческие организации, высшие учебные заведения и научно-исследовательские учреждения, государственные регулирующие органы, а также технопарковые структуры.

Основная цель создания и развития технопарка – инфраструктурное и технологическое обеспечение инновационного развития экономики региона. Под этим подразумевается обеспечение ускоренного развития высокотехнологичных отраслей экономики и превращение их в одну из основных движущих сил экономического роста региона, а также стимулирование взрывного эффекта роста инновационной составляющей как одного из важнейших системных факторов экономического развития, формирования его конкурентных преимуществ.

Создание и развитие технопарка также способствует достижению следующих целей:

- привлечение инвестиций в инновационные предприятия региона;
- налаживание межрегиональной кооперации и субконтрактации;
- развитие малого и среднего инновационного предпринимательства;
- создание новых рабочих мест;

- снижение зависимости от сырьевого экспорта.

Таким образом, к основным направлениям деятельности технопарка в роли центра трансфера технологий относятся:

- выявление потенциального клиента для трансфера технологий;
- идентификация перспективных разработок;
- поиск и привлечение партнеров;
- заключение патентных сделок;
- проведение просвещающих мероприятий.

Каждое из данных направлений включают большое количество различных бизнес-процессов – универсальных (например, информирование партнеров) и уникальных для каждого из направлений (например, поиск площадки для проведения мероприятия, размещение информации об итогах сделки на сайте и т.д.).

О неэффективности бизнес-процессов в сфере трансфера технологий за пределами технопарковых структур свидетельствуют следующие факторы:

- дублирование операций;
- нечеткое разграничение ответственности за выполнение операций;
- низкая скорость принятия решений;
- отсутствие понимания целей и стратегии развития организации у руководства и подчиненных.

Технопарковые структуры взаимодействуют с внешней средой в разных пропорциях: самые активные организации «регулярно участвуют в мероприятиях, выставках, форумах, семинарах, тем самым обеспечивая продвижение информации о разработках организаций на национальный и международный рынки». Другие же организации показывают меньший уровень интеграции с внешней средой, фокусируясь только на оформлении патентных сделок. Одним из путей решения этой проблемы может стать поиск и применение индивидуального подхода к потенциальным заказчикам трансфера разработок.

Другим способом оптимизации деятельности технопарковых структур в сфере трансфера технологий в России может стать перераспределение потоков денежных средств: существует потребность в выделении большего количество средств на поиск партнеров и потенциальных заказчиков, которые будут заинтересованы в быстром внедрении новых технологий и разработок. Также им необходимо совершенствовать аналитическую и научно-исследовательскую деятельность для того, чтобы быстрее находить сами технологии и разработки, имеющие потенциал востребованности.

В качестве экстенсивного пути развития области целесообразно сосредоточиться на поиске новых рынков и направлений деятельности, которые не будут ограничиваться взаимодействием с высшими учебными заведениями.

Таким образом, установлено, что оптимизация бизнес-процессов в сфере трансфера технологий в рамках технопарковых структур будет способствовать росту количества малых и средних предприятий, что приведет к повышению занятости населения и положительно отразится на экономике страны.

ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ И СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННОГО РАБОТНИКА

Дрозд Д.А.,

Петрович М.В,

доктор экономических наук, профессор,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В эпоху цифровой трансформации инновации становятся не просто инструментом развития, а ключевым фактором развития экономики. Они определяют способность компаний адаптироваться к вызовам, удерживать рыночные позиции и формировать будущее отраслей. Однако ключевой

вопрос остается открытым: как превратить потенциал отдельного работника в драйвер прорывных и инновационных изменений?

В данной статье предлагаеюся к обсуждению некоторые подходы к стимулированию инновационной активности с использованием трех инструментов:

1) персонализированной мотивации – от KPI до участвующего в управлении;

2) организационной культуры – среды, где ошибки становятся ступенями, а не тупиками;

3) государственно-частного партнерства – через объединение государственного и частного (личного) потенциала.

Согласно законодательству Республики Беларусь (Закон № 425-З от 10.07.2012), инновация трактуется как «новый или усовершенствованный продукт, технология, услуга или организационно-техническое решение, внедрённое в гражданский оборот или используемое для внутренних нужд»[1]. Однако такое определение требует смыслового углубления, выходящего за рамки формальной терминологии. По нашему мнению, инновацию нужно определять как продукт, технологию или услугу, которые не только обладают качественным превосходством над существующими аналогами, но и демонстрируют устойчивую конкурентоспособность на отечественных и международных рынках, обеспечивая экономическую отдачу. В данном случае инновация характеризуется как «конечный результат деятельности, воплощенный в рыночно востребованном продукте или технологическом процессе» (Петрович, 2020).

Ключевой момент – оценка инновационной активности работников. Предлагается использовать интегральные показатели, связывающие объем отгруженной инновационной продукции с затратами на технологические инновации и региональными коэффициентами (учет специфики промышленного комплекса региона). Такая методика даёт основание для объективного расчета вознаграждений и приоритизации проектов. В связи с этим необходимо:

- ввести KPI, ориентированные на инновации (количество протестированных идей, доля инновационной продукции в выручке, экономический эффект от инноваций);
- организовать регулярные внутренние конкурсы идей и пилотные площадки с выделенным ресурсом на тестирование;
- формализовать инновационную политику: ответственные лица, правила оценки и порядок поощрений;
- обеспечить прозрачную обратную связь и обучение для повышения компетенций сотрудников (Баранова, Черепанова, 2015).

Ключевым инструментом оценки должен стать коэффициент результативности инновационной активности (Криа):

$$\text{Криа} = \frac{\text{ОИ}}{\text{ЗТи}} \times \frac{\text{Кзти} + \text{Коип}}{2},$$

где ОИ – объем отгруженной инновационной продукции;

ЗТи – затраты на технологические инновации;

Кзти – соотношение показателей затрат на технологические инновации в промышленном комплексе региона к среднереспубликанскому показателю отгрузки по всем организациям;

Коип – соотношение показателей отгруженной инновационной продукции в промышленном комплексе региона к среднереспубликанскому показателю отгрузки по всем организациям.

Такой подход позволяет объективно связать вознаграждение сотрудников с реальным экономическим эффектом их инновационных предложений.

Выводы. Комплексный системный подход, объединяющий финансовые, организационные и психологические стимулы, необходим для трансформации работника из исполнителя в участника инновационного процесса.

Интегральная оценка инновационной активности позволяет выявлять разрывы между потенциалом и реальным результатом, а также корректировать стимулы.

[1] Государственная инновационная политика и инновационная деятельность в Республике Беларусь. URL: http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11200425.

Согласованное применение материальных и нематериальных инструментов ведет к росту ключевых инновационных показателей при опережающем приросте результата по сравнению с затратами на стимулирование.

Литература

Баранова И.В., Черепанова М.В. 2015. Методические подходы к оценке инновационной активности предприятий. *Молодой ученый*. № 1. С. 311–312.

Петрович М.В. 2020. Инновационная активность промышленных организаций: сущность, состояние и методика оценки. *Проблемы управления*. С. 49–59.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Дюров В.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Эффективное использование материальных ресурсов (далее – МР) в промышленности является одним из факторов, способствующих повышению конкурентоспособности экономики Республики Беларусь, обеспечивая снижение затрат и укрепление позиций на международных рынках. В условиях глобализации и технологического прогресса традиционные подходы к оценке эффективности использования МР становятся менее актуальными, уступая место современным методам. Методологические и методические основы оценки эффективности их использования позволяют обосновать необходимость перехода к современным подходам, обеспечивающим оптимизацию материальных потоков и усиление экономической устойчивости.

Классические подходы к оценке эффективности использования МР, например, коэффициентный анализ и нормативный метод основываются на расчете материалоемкости и коэффициента использования ресурсов и показывают свою эффективность для традиционных производств с низкой степенью автоматизации, где требуется простая оценка затрат. Однако в современных условиях их актуальность снижается, поскольку классические методы не учитывают динамику рыночных цен на сырье, влияние инноваций на производственные процессы и долгосрочные эффекты от внедрения новых технологий, а также интеграцию данных в реальном времени и сложные цепочки поставок, что снижает их применимость в высокотехнологичных отраслях.

В настоящее время методологические основы оценки эффективности использования МР опираются на системный подход, который объединяет экономические, производственные и технологические аспекты и позволяет рассматривать МР как часть сложной производственной системы, в рамках которой повышение эффективности их использования опирается на инновационные решения. Принципы оценки эффективности использования МР включают комплексность, объективность и адаптивность к современным технологическим трендам.

В отличие от традиционных подходов, сосредоточенных на финансовых показателях, современная методология учитывает влияние таких актуальных направлений, как автоматизация и цифровизация, на оптимизацию использования МР, что способствует повышению конкурентоспособности. В условиях цифровизации и глобальной конкуренции классические подходы уступают место современным методам, обеспечивающии более точную и комплексную оценку эффективности использования МР, среди которых выделяют:

- анализ жизненного цикла (LCA, ISO 14040);
- цифровые двойники (Digital Twins);
- системы управления материальными потоками на основе ИИ;
- методы бережливого производства (Lean Production).

Анализ жизненного цикла (LCA, ISO 14040) представляет собой оценку материальных потоков на всех этапах производства – от добычи сырья до утилизации продукции. Такой метод наиболее применим для высокотехнологичных отраслей, где важна оптимизация цепочек поставок, по-

скольку при этом учитываются долгосрочные эффекты от использования ресурсов, включая вторичную переработку и снижение отходов. В то же время необходимо наличие значительных объемов данных и сложных расчетов, что увеличивает затраты на анализ[1].

Метод цифровых двойников (Digital Twins) может быть использован на крупных предприятиях с высоким уровнем автоматизации технологических процессов в таких отраслях, как машиностроение или химическая промышленность, где требуется точное управление сложными системами. Метод основан на создании виртуальных моделей производственных процессов, которые с учетом данных, получаемых в реальном времени, позволяют прогнозировать расход ресурсов, минимизируя потери, в целях оптимизации материальных потоков. Однако высокие затраты на внедрение и необходимость квалифицированного персонала свидетельствуют о целесообразности проработки вопроса по применению такого подхода для конкретного предприятия[2].

Системы управления материальными потоками на основе ИИ используют алгоритмы машинного обучения для оптимизации цепочек поставок и прогнозирования спроса. Такие системы наиболее часто встречаются на предприятиях с высокой динамикой спроса, например, в производстве потребительских товаров или в электронике.

Методы бережливого производства (Lean Production) фокусируются на минимизации отходов и оптимизации процессов через устранение избыточных операций. В отличие от предыдущих подходов, не требуется дорогостоящая и трудоемкая интеграция в производственные процессы, однако возможно достижение снижения материальных потерь до 20 %. Наиболее эффективны такие методы для серийного производства, где возможна стандартизация процессов[3].

Критический анализ показывает, что в условиях динамичных рынков и технологических изменений классические подходы не справляются. Инвестиции в обучение персонала и технологическую инфраструктуру создают условия для успешного внедрения этих подходов, что подтверждается опытом передовых экономик, таких – как в Германии, где доля цифровых технологий в промышленности достигает 45%.

Современные подходы к оценке эффективности использования материальных ресурсов обеспечивают оптимизацию производственных процессов и укрепляют конкурентоспособность экономики республики. Методологические основы, опирающиеся на системный подход, и методические инструменты (LCA, цифровые двойники и системы ИИ) позволяют преодолеть ограничения классических методов, обеспечивают точность и адаптивность анализа. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой интегрированных моделей, учитывающих долгосрочные эффекты инноваций и инвестиций в управлении ресурсами для устойчивого экономического роста.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТАМОЖЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Ермакова Э.Э.,

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Таможенное регулирование перемещения товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности (ОИС), является одним из основных направлений деятельности таможенных органов Республики Беларусь на современном этапе. Системная работа по борьбе с незаконным перемещением товаров, содержащих ОИС, является актуальной задачей для таможенных органов Беларуси, реализация которой необходима для обеспечения экономической безопасности страны. К основным направлениям экономической деятельности таможенных органов относится таможенный контроль товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности.

[1] Расчет углеродного и экологического следа продукта (LCA, EPD). URL: https://hpb-s.com/services/lca-epd/.

[2] Digital Twin – цифровая копия физической системы. 2025. URL: https://habr.com/ru/articles/887936/.

[3] Что такое методология бережливого производства? 2023. URL: https://www.atlassian.com/ru/agile/project-management/lean-methodology.

В соответствии с Таможенным кодексом ЕАЭС, таможенные органы государств-членов принимают меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности, включенные в единый таможенный реестр объектов интеллектуальной собственности или национальный таможенный реестр. Ведение единого унифицированного таможенного реестра объектов интеллектуальной собственности дает возможность таможенным органам осуществлять защиту прав правообладателей на всей территории Евразийского экономического союза, правообладателям избежать финансовых и временных издержек, затрачиваемых при внесении объекта интеллектуальной собственности в национальные таможенные реестры.

Использование единого реестра интеллектуальной собственности в рамках Евразийского экономического союза способствует упрощению процедуры таможенного оформления и таможенного контроля объектов интеллектуальной собственности, а также сокращению времени такого оформления, что отражается на показателях результативности деятельности таможенных органов государств-членов и демонстрирует эффективность экономической политики всего Союза[1].

Одним из значимых процессов в повышении качества таможенных услуг в части совершенствования таможенного контроля за перемещением объектов, включающих интеллектуальную собственность, может служить применение технологии блокчейн. Системы блокчейн повышают прозрачность и отслеживают происхождение товаров. Блокчейн может использоваться для управления и контроля лицензиями, предотвращая незаконное использование интеллектуальной собственности.

Сегодня использование технологии блокчейн таможенными органами находится на экспериментальной стадии, полноценное развертывание этой технологии принесет преимущества в будущем.

Цифровизация таможенного регулирования – один из значимых инструментов борьбы с контрафактом, но эффективность применения различных ее форм зависит от баланса между технологиями, законодательством и человеческим контролем (Куган, Мишкова, 2016). Все процессы цифровой трансформации, направленные на создание системы технологической защиты на границе, значительно повышают экономический эффект от их использования, но в то же время не исключают наличия рисков.

Повышение уровня технических возможностей передачи информации ускоряет обмен знаниями и инновациями, но одновременно создает серьезные риски нарушения интеллектуальных прав, что требует комплексного подхода к их минимизации.

Новые технологии, такие как искусственный интеллект и нейросети, могут использоваться для создания качественных подделок или создавать контент, нарушающий права авторов (Мишкова, Ермакова, 2024). Усовершенствованные технологии передачи данных позволяют быстро распространять файлы для 3-D печати, копируя запатентованные изделия.

В качестве рисков можно рассмотреть и возможные кибератаки. Цифровые системы могут стать мишенью для хакеров: взломы баз данных таможни для получения информации о правообладателях, подделка цифровых сертификатов и электронных подписей на декларациях, атаки на системы распознавания контрафакта и др. В связи с этим необходимо должное внимание уделять системе защиты, используемой для управления этими процессами.

Техническая защита на границе осуществляется параллельно с применением правовых инструментов. В Беларуси таможенная защита регулируется межгосударственными и национальными нормами. Основные проблемы, решаемые при международной экономической интеграции: гармонизация национальных законодательств стран-участниц Евразийского экономического союза; создание единой базы данных для таможенных органов; упрощение процедур регистрации и защиты прав путем введения электронных платформ для подачи и обработки заявок на регистрацию прав; обеспечение прозрачности и безопасности; сотрудничество между странами-членами ЕАЭС, обмен информацией и опытом для более эффективной борьбы с нарушениями прав интеллектуальной собственности.

[1] URL: https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/d43/mn55bund7f1eoov5cf81236g3cygzy4c/Otchet-PP-po-IS_2023-god.pdf.

Таким образом, Беларусь активно внедряет цифровые инструменты в таможенные процессы, следуя общим тенденциями Евразийского экономического союза, международным стандартам и мировым технологическим тенденциям.

Цифровые технологии создают парадокс: они стимулируют инновационные процессы, но одновременно повышают уязвимость интеллектуальных прав. Чтобы сохранить баланс, необходимы адаптивные законы, прорывные инструменты защиты и глобальная кооперация между бизнесом, государством и обществом.

Таможенным органам государств-членов важно совершенствовать меры, принимаемые в целях выявления контрафактных товаров, в том числе при проведении таможенной экспертизы товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности в случае, если это предусмотрено национальным законодательством, а также оптимизировать таможенные стандарты с точки зрения улучшения взаимодействия со всеми заинтересованными участниками.

Литература

Куган С.Ф., Мишкова М. П. 2016. Информационные технологии и перспективы их развития в национальной экономике Беларуси. *Вычислительные методы, модели и образовательные технологии* : материалы Международной научно-практической конференции. Брест, 21 октября 2016 г.; под общ. ред. О. В. Матысика. Брест : БрГУ. С. 135–136.

Мишкова М.П., Ермакова Э.Э. 2024. Развитие информационных экономических технологий на современном этапе. Вестник БрГУ им. А.С. Пушкина. Серия 2. История. Экономика. Право. № 2 С.53–61.

SUPPLY CHAIN DIVERSIFICATION AND CORPORATE COMPETITIVENESS IMPROVEMENT FROM THE PERSPECTIVE OF ECONOMIC SECURITY

Zeng S.Y.,

Belarusian National Technical University, Minsk

The global economy of the 21st century has been characterized by deeply integrated, advanced, cost- and efficiency-maximized supply chains. The model has generated extraordinary value but was laid bare to its ultimate weakness by a series of systemic shocks from geopolitical tensions to climate events. The COVID-19 pandemic in particular was a global stress test that highlighted foundation vulnerabilities across nearly every industry. Simulation-based research during the pandemic predicted acute ripple effects by which lockdowns at the local level would have cascading impacts that resulted in global shortages and production shutdowns, demarcating the large-scale interdependence and susceptibility of the prevailing supply chain paradigm. This has created the need for a strategic rethink by both scholars and practitioners alike, focusing attention from lean efficiency to robust resilience.

From Resilience to Economic Security

Supply chain resilience has become characteristic of contemporary operations management. It can usually be understood in two ways: an engineering approach with focus on resistance to disturbances and rapid return to the original state, and a socio-ecological approach with focus on the capacity to adapt and change under the conditions of change (Ivanov, 2020). Both are helpful but they are a description of an ability or a potential. For a firm, the tangible outcome of this capability is a state of security-the ability to protect its core functions and value generation processes from external threats.

We conceive of Corporate Economic Security (CES) as a state specific to a firm that rests on three pillars: (1) Operational Security, the ability to provide continuity in production and service delivery; (2) Financial Security, the ability to protect cash flow and profitability against unforeseen cost shocks or disruptions of revenue; (3) Market Security, the ability to maintain customer relationship and market position.

The Theoretical Framework: Diversification, Security, and Competitiveness

Our central argument is that economic security mediates the effect of supply chain diversification on competitiveness. This is a two-stage process.

Supply chain diversification means expanding the array of suppliers, locations of production, and logistics corridors intentionally to decrease dependence on one source or channel. This directly strengthens the pillars of CES. First, it provides operational security in terms of redundancy. When a first-line supplier at one point of contact is unavailable, a firm can undergo a backup to an alternative without production stoppages and product unavailability. Second, it provides financial security. By reducing dependence on one partner, a firm avoids the risk of price manipulation or unfavorable terms in a time of crisis, thereby stabilizing expenses and securing margins. Third, it builds market security. The ability to consistently deliver products to customers where others cannot is a strong differentiator that reinforces confidence and market share (Wieland, 2021).

Once a state of economic security is achieved, it is a good foundation for building sustainable competitive advantage. This change is driven by several mechanisms. First, a secure company acquires a reputation for reliability. Clients and stakeholders will be willing to deal with a company that has a reputation for stability, and brand equity and customer loyalty will grow accordingly. Second, economic security provides strategic flexibility. As much as top management is not busy putting out operational fires, it can allocate cognitive and financial resources to long-term value creation, such as R&D, innovation, and market development. The prospect of planning ahead as competitors get bogged down in reactive crisis management is a key principle of dynamic capabilities. Finally, a seemingly safe company is considered lower-risk by capital markets and can therefore end up with a cheaper cost of capital and improved access to capital, which motivates more growth and investment.

Conclusion

The above paper has constructed a theoretical framework for proposing that supply chain diversification is a strategic imperative for augmenting corporate competitiveness in an uncertain world. We contend that its fundamental rationale is to build economic security for corporations, and that it yields the foundation for long-lasting competitive advantages. The main theoretical contribution of our model is the positioning of economic security as the central mediating variable, allowing for a more sophisticated understanding of the translation of operational resilience into market success.

References

Ivanov D. 2020. Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. Vol. 136. P. 101924.

Wieland A., Durach C.F. 2021. Two perspectives on supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*. Vol. 42. No. 3. P. 315–322.

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ АПК РОССИИ В УСЛОВИЯХ ДЕСТАБИЛИЗИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ

Иваненко И.С.,

кандидат экономических наук, доцент,
Институт аграрных проблем – обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального
исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук»,
г. Саратов, Российская Федерация

Глобализационные процессы способствуют трансформации сельского хозяйства, развитию многоукладных отношений субъектов агропродовольственного комплекса, что предопределило формирование крупных межотраслевых вертикально интегрированных структур и агропромышленных кластеров. Функционирование отдельных узкоспециализированных отраслей АПК под-

вержено множеству рисков и угроз, которые ввиду обострения экономической нестабильности невозможно преодолеть без эффективного управления стратегией развития вертикально интегрированных структур. Замкнутый цикл производства, основанный на модели вертикально-горизонтального интегрирования, позволяет обеспечить сбалансированное развитие как внутри каждого бизнес-направления, так и между его сегментами, снижает риски ресурсообеспеченности в цепочке создания добавленной стоимости и степень зависимости от глобальных мировых производственно-сбытовых цепочек за счет расширения специализации и факторов производства. Как показывает практика, за прошедшие десятилетия агрохолдинги расширили масштабы, географию своей деятельности, отраслевую специализацию, распространив сферу интересов на многие высокорентабельные отрасли. По результатам исследования INFOLine ведущие агрохолдинги продолжили демонстрировать рост на фоне спада сельскохозяйственного производства (Макаревич, Улезько, 2020). Суммарная выручка ТОП-10 агрохолдингов России увеличилась на 16,8 % по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. и составила 1583,5 млрд руб. в 2023 г. Выручка сельскохозяйственных организаций напротив, снизилась на 2,6 % . Удельный вес ТОП-10 в общем объеме выручки в 2023 г. составил 18,4 %, что на 5,7 п.п. выше аналогичного показателя 2019 г.

Совокупная площадь сельскохозяйственных земель, принадлежащих ТОП-10 за пять лет увеличилась на 24,9 % и составила 7433 тыс. га. Около 4957 тыс. га сосредоточено в пяти ведущих агрохолдингах: ООО «АПХ «Мираторг», АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачёва, ООО «Продимекс», ООО «Группа Компаний «Русагро» и ГК ЭкоНива. Лидер рейтинга «АПХ Мираторг» за десять лет вдвое увеличил собственные земли сельскохозяйственного назначения, что позволило ему значительно нарастить кормовую базу и стало залогом построения крупнейшего интегрированного холдинга – лидера по производству ряда видов продукции, в первую очередь мяса.

Продолжается тенденция консолидации и расширения агропромышленных формирований, которые имеют замкнутый производственный цикл, располагают необходимым финансовым капиталом и доступом к долгосрочному кредитованию, что позволяет им производить большие объемы продукции и контролировать значительную часть продовольственного рынка. Примером является «Русагро», которая с 2003 г. развивается по модели вертикально-горизонтального интегрирования (включена в перечень экономически значимых организаций, Постановление Правительства РФ № 1857-р); имеет одну из более широких специализаций по пяти бизнес-сегментам. «Русагро» является крупнейшим производителем продовольственного рынка и занимает первое место в производстве масложировой продукции, второе – в производстве сахара, третье – в производстве свинины. В 2023 г. доля холдинга в производстве майонеза составила 38 %, маргарина – 65 % от общего количества предприятий различных форм собственности. В 2023 г. заняла третье место по производству мяса свинины с долей рынка 5,5 %. Динамика производства и уровень концентрации различен по разным подотраслям (см. таблицу). Так, в молочном животноводстве 10,6 % рынка сосредоточено у 10 крупнейших предприятий, а в производстве мяса индейки – 89,3 %.

Таблица

Динамика производства и концентрация отдельных отраслей сельского хозяйства и пищевой промышленности (натуральные объемы производства)

Подотрасль	Коэффициент роста за период 2010–2024 гг.	Среднегодовые темпы прироста, %	Степень концентрации трех крупнейших предприятий (CR3)	Степень концентрации десяти крупнейших предприятий (CR10)
Мясо всех видов	1,73	4,1	23,5	42,9
Мясо птицы	1,8	4,6	36,3	58,7
Свинина	2,1	5,4	32,4	66,1
Мясо индейки	9,1	18,0	77,1	89,3
Комбикорм	2,2	6,1	21,4	42,3
Товарное молоко	1,3	2,4	7,2	10,6
Твердые и полутвердые сыры	2,2	6,2	12,6	27,7

Источник:Российский статистический ежегодник. 2023, 2024. Росстат. Москва.URL:https://agromics.ru/novosti/reyting-myaso/.

Интегрированные формирования, контролирующие отдельные продуктовые цепочки (масложировая, зернопродуктовая, мясомолочная цепочки и др.), разный уровень их сформированности и сложности (ориентированных на экспорт, на внутренний рынок), реализуют стратегию инновационно-ориентированного развития, создавая собственную инновационную инфраструктуру. Принимают активное участие в программах создания научных центров, связанных с научным обеспечением агропродовольственного комплекса, внедрением инновационных технологий в сферу производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Литература

Макаревич Л.О., Улезько А.В. 2020. Особенности организации продуктовых цепочек в агропродовольственном комплексе и перспективы их развития. *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. № 3 (66). С. 136–145.

ИННОВАЦИОННЫЕ БИЗНЕС-МОДЕЛИ В СФЕРЕ УСЛУГ, ПОРОЖДЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЯМИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА (БЛОКЧЕЙН) И СМАРТ-КОНТРАКТАМИ

Кадолич Е.М.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Развитие цифровой экономики Республики Беларусь во многом определяется нормативной базой, сформировавшейся согласно Декрету Президента № 8 «О развитии цифровой экономики», вступившему в силу в 2018 г. Произошла легализация блокчейн-технологий, смарт-контрактов, токенов и криптовалютных операций. Это позволило Республике Беларусь занять особое место в сфере регулирования распределенных технологий и стать первой в мире страной, узаконившей смарт-контракты и криптовалюты (Данилов, 2019). В рамках Парка высоких технологий (ПВТ) были созданы благоприятные условия для привлечения иностранного капитала, а также для разработки и исследования новых бизнес-моделей, основу которых составляют цифровые инновации. К 2021 г. экспорт ПВТ достиг абсолютного рекорда и составил 3,2 млрд долл. Экспорт Парка высоких технологий в 2023 г. превысил 1,8 млрд долл. и обеспечил более 30% всего экспорта услуг Беларуси[1].

Наиболее перспективными направлениями внедрения технологий распределенного реестра в Беларуси являются банковские и финансовые услуги. Так, ОАО «Центр банковских технологий» и Национальный банк Республики Беларусь внедрили в эксплуатацию реестр банковских гарантий. В результате стала возможной передача информации о выданной банковской гарантии и непосредственно самой банковской гарантии. Также разработано мобильное приложение, позволяющее размещать данные в реестре с электронной цифровой подписью (ЭЦП)[2]. Постановлением Правления Национального банка от 24 декабря 2020 г. № 428 установлен порядок совершения и исполнения сделок посредством смарт-контрактов, сформулированы общие требования к владельцам смарт-систем и определена процедура предоставления подтверждения совершения и исполнения сделок посредством смарт-контрактов. Таким образом, Национальный банк и участники системы межбанковской коммуникации сегодня могут совершать операции (сделки) как между собой, так и (или) с иными юридическими и физическими лицами с использованием смарт-контрактов[3]. В транспортной отрасли и логистике начали появляться проекты по отслеживанию перемещений грузов на основе непрерывной цепочки неизменяемых данных. Это позволяет снизить количество споров между перевозчиками и заказчиками.

Основанные на технологии блокчейн бизнес-модели в сфере услуг можно условно разделить на три группы. Первая из них связана с финансовым технологиями. Основным направлением в

[1] Парк высоких технологий. 2024. ИТ-отрасль Беларуси. URL: https://www.belarus.by/ru/business/doing-business/it-belarus.

[2] Банкаўскі веснік. № 11 (652). О практике применения технологии блокчейн в проектах для финансового сектора Беларуси. URL: https://www.nbrb.by/bv/pdf/articles/10451.pdf.

[3] Постановление Правления Национального банка Республики Беларусь от 24 декабря 2020 г. № 428 «О совершении и (или) исполнении юридически значимых действий посредством смарт-контрактов». Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. 13.01.2021, 8/36239.

этой группе является crowdsurance. Оно представляет собой объединение людей в сообщества с целью минимизации потенциальных финансовых рисков. Это достигается путем объединения средств участников в смарт-контрактах для покрытия рисков. Первой crowdsurance-платформой является LexiClub. Такой подход снижает транзакционные издержки и исключает необходимость посредника. Вторая группа связана с моделью BaaS (Blockchain as a Service). Blockchain-as-a-service (BaaS) представляет собой стороннее создание и управление облачными сетями для компаний, которые создают блокчейн-приложения. В рамках расширяющейся блокчейн-экосистемы BaaS рассматривается как ключевой фактор, стимулирующий компании внедрять решения, основанные на принципе распределенного реестра. В Республике Беларусь данная модель пока не получила достаточного распространения, но отдельные компании – резиденты ПВТ уже разрабатывают решения, основой которых является BaaS для клиентов на международном рынке. Третья группа включает новые формы предоставления услуг в сферах логистики, образования и медицины, в которых основную роль выполняет подтверждение подлинности данных, защита их от изменений.

С практической точки зрения, внедрение технологии распределенного реестра в сферу услуг Республики Беларусь имеет приоритетное значение для повышения эффективности национальной экономики. Исходя из данных Всемирного банка, рост производительности труда и снижение транзакционных издержек является следствием повышения уровня цифровизации в отрасли[4]. В связи с ограниченным доступом к международным инвестиционных ресурсам Республика Беларусь делает упор на создание экспортоориентированных сервисов и потенциал собственного ИТ-сектора. Блокчейн в этом отношении позволяет решить следующие задачи: снизить транзакционные издержки, повысить доверие между контрагентами и сформировать новые рынки услуг, основой которых является доверие к алгоритмам, а не непосредственно к посредникам.

Однако развитие новых бизнес-моделей в Республике Беларусь сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, затрудняет интеграцию разработанных решений отсутствие единых стандартов. Во-вторых, не хватает специалистов на рынке, обладающих необходимыми компетенциями. В-третьих, сложность инвестирования новых бизнес-моделей в связи с неопределенным сроком окупаемости вложений.

Несмотря на вызовы, внедрение технологии блокчейна и смарт-контрактов в сферу услуг остается перспективным направлением. Благоприятный правовой климат, развитая ИТ-инфраструктура и опыт реализации проектов разной степени сложности создают основу для построения новых конкурентоспособных моделей.

Литература

Данилов К.С. 2019. Смарт-контракты: окно в эпоху цифрового права. *Имущественные отношения в РФ*. №10 (217). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/smart-kontrakty-okno-v-epohu-tsifrovogo-prava.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ КАК ИНВЕСТИЦИОННАЯ ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Калиновская И.Н.,
кандидат технических наук,
Витебский государственный технологический университет, г. Витебск

Современная экономика характеризуется переходом к новому технологическому укладу, основанному на цифровых технологиях и инновациях. В этих условиях человеческие ресурсы становятся не просто фактором производства, а стратегическим активом, определяющим конкурентоспособность организаций и национальной экономики в целом. Инвестиции в развитие человечес-

[4] The World Bank. 2021. Europe and Central Asia Economic Update, Spring 2021: Data, Digitalization, and Governance. Washington, DC: World Bank. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/125071619505371712/pdf/Europe-and-Central-Asia-Economic-Update-Spring-2021-Data-Digitalization-and-Governance.pdf.

кого капитала через цифровизацию процессов управления человеческими ресурсами (УЧР) представляют собой один из наиболее эффективных способов обеспечения долгосрочного экономического роста и повышения инновационного потенциала страны.

Цифровая трансформация кардинально меняет подходы к инвестированию в человеческие ресурсы. Традиционная модель, основанная на эпизодических вложениях в обучение и развитие персонала, уступает место системному подходу, предполагающему непрерывные инвестиции в цифровые технологии, платформы и аналитические системы для управления талантами. Современные цифровые технологии позволяют организациям создавать интегрированные системы УЧР, включающие: системы искусственного интеллекта для прогнозирования потребностей в персонале, платформы для автоматизированного подбора и оценки кандидатов, цифровые инструменты для непрерывного обучения и развития компетенций, аналитические системы для оценки эффективности инвестиций. Такой подход обеспечивает не только повышение операционной эффективности процессов УЧР, но и создание долгосрочных конкурентных преимуществ за счет формирования уникальных компетенций персонала.

Исследования показывают, что инвестиции в цифровизацию УЧР обеспечивают мультипликативный эффект для экономики. Так, каждый вложенный рубль генерирует 3–7 руб. дополнительной стоимости за счет: повышения производительности труда – на 15–25%, сокращения времени поиска и адаптации персонала – на 40–60%, снижения текучести кадров – на 20–35%, ускорения инновационных процессов в 2–3 раза.

В условиях цифровой трансформации экономики происходит радикальное изменение структуры требуемых компетенций. Наряду с традиционными профессиональными навыками важными становятся цифровые компетенции, включающие: базовые (навыки работы с цифровыми технологиями и платформами, понимание принципов функционирования цифровых экосистем, способность к эффективной коммуникации в цифровой среде), продвинутые (аналитическое мышление и работа с большими данными, навыки программирования и автоматизации процессов, компетенции в области кибербезопасности), мета-компетенции (адаптивность и готовность к непрерывному обучению, креативность и инновационное мышление, способность к работе в условиях неопределенности) (Ванкевич, Калиновская, 2025).

Внедрение цифровых технологий в процессы оценки и развития компетенций обеспечивает переход от субъективных методов к объективным, основанным на данных системы управления талантами. Ключевые элементы такой системы включают: электронный паспорт компетенций (цифровая платформа, интегрирующая информацию о профессиональных и личностных компетенциях сотрудника, включая формальные квалификации и сертификации, результаты объективной оценки навыков, портфолио достижений и проектов, траекторию профессионального развития) (Ванкевич, Калиновская, Калиновский, 2025), системы адаптивного обучения (платформы на базе искусственного интеллекта, персонализирующие образовательный контент на основе индивидуальных потребностей и стилей обучения сотрудников), аналитические инструменты (системы для прогнозирования потребностей в компетенциях, анализа компетентностных разрывов и оптимизации инвестиций в развитие персонала).

Для максимизации влияния цифровизации УЧР на национальную конкурентоспособность рекомендуются следующие направления: развитие цифровой инфраструктуры (создание национальной платформы компетенций и единых стандартов цифрового взаимодействия в сфере управления талантами), инвестиции в обучение специалистов по УЧР (формирование ядра компетенций современных профессионалов и создание системы их непрерывного развития), поддержка инновационных стартапов (стимулирование разработки отечественных IT-решений в области УЧР).

Цифровизация УЧР на основе компетентностного подхода представляет собой стратегическое направление инвестиций, критически важное для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальной цифровой трансформации. Инвестиции в цифровые технологии, развитие компетенций персонала и создание инновационной системы талантов обеспечивают мультипликативный эффект, способствующий росту производительности труда, ускорению инновационных процессов и повышению адаптивности экономики к технологическим изменениям.

Литература

Ванкевич Е.В., Калиновская И.Н. 2025. Теоретико-методологические аспекты формирования цифровой экосистемы рынка труда в Беларуси. Белорусский экономический журнал. №2. С. 47–62.

Электронный паспорт компетенций на физическом носителе с защитой информации на основе блокчейн-технологии: заявка на выдачу патента на полезную модель №u 20250104 от 12.05.2025. Е.В. Ванкевич, И.Н. Калиновская, А.И. Калиновский. Республика Беларусь.

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО УЧЕТА В МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТАХ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

Кантаева О.В.,

доктор экономических наук, профессор,
ООО «Аудиторская фирма «ЛЮДМИЛА»,
г. Севастополь, Российская Федерация

В современной деятельности динамично развивающихся предприятий и организаций постоянно растет количество учетных задач. Это обусловлено совершенствованием бухгалтерского учета по введению новых правил признания, оценки и отражения фактов и явлений хозяйственной жизни. Такие изменения требуют от бухгалтера больших знаний не только в области нормативно-правового регулирования учета, но и правильного профессионального суждения. Новая система регулирования финансовой отчетности создала предпосылки для возникновения нового направления деятельности бухгалтерии – «креативного» учета. С одной стороны, «креативным» может быть признан любой учетный метод, который не соответствует общепринятой практике или стандартам. В худшем его проявлении – это процесс подбора счетов предприятия таким образом, чтобы они представляли в более выгодном свете его деятельность. Применению методов креативного учета отводится важное значение в условиях работы организаций по международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). Актуальность исследования особенностей креативного учета возрастает, поскольку в его основе лежит положение об использовании совокупности законных методов, которые имеют целью предоставление имущественного и финансового положения фирмы в желаемом или целесообразном виде, то есть когда нередко одно и то же выражение может употребляться в совершенно ином смысле.

Сегодня благодаря совместным усилиям развитых стран создается унифицированная система бухгалтерского учета. Поэтому наиболее перспективными системами учета и отчетности для массового использования являются международные стандарты бухгалтерского учета и финансовой отчетности (МСФО).

Непосредственно моду на термин «креативный» учет «ввел в 1986 г. британский журналист, экономический обозреватель Й. Гриффитс, назвав так свое исследование, в котором изложил такие взгляды на проблематику творческого учета «…любая компания в нашей стране играет на прибыль. Любая публичная отчетность основывается на регистрах, которые были слегка подправлены или же полностью переправлены. Цифры, которые два раза в год скармливаются сообществу инвесторов, изменены все до единого, чтобы защитить виновника. Это самая большая уловка, начиная с троянского коня... Фактически такой обман не лишен безупречного вкуса, ведь он полностью законен. Это – креативный учет» (Соколов, 1991. С.212). В современном понимании «Творческий учет» представляет собой совокупность законных методов, с помощью которых бухгалтер, используя свои профессиональные знания, повышает привлекательность финансовой отчетности для заинтересованных лиц и снижает налоговое бремя (меры экономических ограничений, создаваемых отчислением средств на уплату налогов) для компании, на которую работает. Элемент креативности присутствует в учете всегда, однако его значимость, целевой характер и последствия могут в той или иной степени противоречить концепции правдивости и беспристрастности. Применение любого метода творческого учета может быть лишь временной мерой. В долгосрочной перспективе творческий учет

сам по себе не может превратить убыток в прибыль или предотвратить угрозу банкротства. Применение бухгалтерами креативного учета неразрывно связано с вопросами профессиональной этики. Необходимо подчеркнуть, что развитие бухгалтерского учета идет по пути усложнения правил признания активов и обязательств, оценки и отражения фактов и явлений хозяйственной жизни. Итак, чем сложнее правила, тем легче их истолковать в нужном аспекте, спрятать искаженные записи и ввести в заблуждение как аудиторов, так и пользователей финансовой отчетности. Поэтому одним из направлений борьбы с фальсификацией финансовой отчетности, вкупе с ужесточением мер ответственности, должно стать упрощение правил финансового учета и сокращение их до разумно необходимого объема. Использование бухгалтером своих профессиональных знаний с целью повышения привлекательности финансовой отчетности для заинтересованных лиц и оптимизации системы налогообложения для компании, на которую он работает, – это плюс для деятельности любого предприятия. Ведь бухгалтерский учет – это не только система сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении о состоянии имущества, об обязательствах организации и изменения их путем сплошного, непрерывного и документального отражения; это – искусство, а бухгалтеры – его создатели.

Литература

Соколов Я.В. 1991. *Очерки по истории бухгалтерского учета*. Москва: Финансы и статистика. 400 с.

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ

Каращук М.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В Европейском союзе значительное внимание уделяют органическому сельскому хозяйству. Европейская комиссия как наднациональный орган проводит масштабные программы, доступ к которым могут иметь все производители стран Европейского союза. Одной из крупнейших и актуальных программ ЕС является климатическая программа European Green Deal («Зеленый курс»)[1], в рамках которой реализуется стратегия «От фермы к вилке» или F2F[2].

Стратегической инициативой стратегии F2F, которая непосредственно влияет на органический рынок, является Представленный Европейской Комиссией План действий по развитию органического производства (далее – План), опубликованный 25 марта 2021 г. Основная цель Плана – увеличить производство и потребление органической продукции и использовать к 2030 г. 25 % фермерских земель под органическое сельское хозяйство. План действий разбит на три взаимосвязанных направления: стимулирование спроса и обеспечение доверия потребителей; стимулирование конверсии и укрепление всей цепочки создания стоимости; увеличение вклада органического земледелия в экологическую устойчивость. Представленные направления отражают структуру цепочки поставок продовольствия и цели устойчивого развития «Зеленого курса»[3].

Основные цели F2F, выполнение которых намечено к 2030 г:

- сокращение использования пестицидов, загрязняющих почву, воду и воздух, на 50 %;
- сокращение использования удобрений на 20 %;

[1] Это план достижения нулевого нетто-выброса парниковых газов и нулевого суммарного загрязнения окружающей среды путем перехода от использования ископаемых к возобновляемым источникам энергии и сырья в странах ЕС к 2050 году.

[2] Данная стратегия направлена на создание более здоровой и устойчивой продовольственной системы ЕС.

[3] Официальный сайт Союза органического земледелия. URL: https://soz.bio/es-uvelichivaet-ploshhadi-pod-organiches.

- сокращение продаж противомикробных препаратов для домашних животных и рыбоводческих хозяйств в ЕС на 50 %;
- использование 25 % фермерских земель под органическое сельское хозяйство.

Еще одной важной программой для ЕС является Рамочная программа по исследованиям и инновациям «Horizon Europe» на 2021–2027 гг. с бюджетом 100 млрд евро. Программа финансируется из бюджета Европейского союза и является финансовым инструментом, направленным на повышение конкурентоспособности и роста ЕС, решение проблем изменения климата и достижения Целей устойчивого развития ООН[4].

В рамках программы предоставляются гранты и другие виды поддержки (инновационные призы, государственные закупки и т.д.). Получателями поддержки являются малые и средние предприятия, промышленность, университеты, научно-исследовательские институты, а также другие типы субъектов, такие как фермерские организации или консультационные службы фермерских хозяйств.

Программа включает кластер 6 «Продовольствие, биоэкономика, природные ресурсы, сельское хозяйство и окружающая среда», на который выделяется 10 млрд евро. Основными направлениями Horizon Europe является:

- поддержка исследований и инноваций, направленных на развитие органического земледелия и агроэкологии;
- стимулирование исследований в области селекции сельскохозяйственных культур для органического сельского хозяйства;
- инновационные решения для предотвращения фальсификации этикеток качества пищевых продуктов: акцент на органических продуктах питания.

Следует выделить один из новых инструментов финансирования фермеров в Европейском союзе – субсидирование в рамках экосхем. 23 ноября 2021 г. парламент ЕС одобрил вышеуказанную реформу Общей сельскохозяйственной политики, согласно которой с 2023 г. фермеры могут получать дополнительную финансовую поддержку за счет внедрения экологических схем. Экологические схемы представляют собой новый инструмент субсидирования для фермеров, которые занимаются сельским хозяйством без ущерба для окружающей среды и с учетом климатических изменений. Важно отметить, что экосхемы являются необязательными: фермер сам решает, насколько он готов соблюдать требования по переходу к органическому земледелию. При этом следует подчеркнуть, что ЕС будет компенсировать аграриям все расходы, понесенные в связи с выполнением требуемых задач, а в некоторых случаях компенсировать недополученный доход[5].

Показательными примерами экосхем являются такие виды практики, как точное земледелие, агролесоводство и органическое земледелие, но государства-члены могут свободно разрабатывать свои собственные экосхемы на основе особенностей развития сельского хозяйства. Например, во Франции продолжается общественная дискуссия о необходимости предусмотреть более высокие ставки субсидий для продукции органического сельского хозяйства по сравнению с продукцией, маркированной как «высокая экологическая ценность»[6] (ввиду более жестких требований в органике).

Стоит обратить внимание на опыт ритейлера Carrefour, который стал первым ритейлером, использовавшим технологию блокчейн для отслеживания органических продуктов под собственным брендом Carrefour Bio. Благодаря данной технологии потребители будут иметь доступ ко всей доступной информации об органических продуктах – от момента их производства до отправки в магазины, просто отсканировав QR-код на его этикетке. Это расскажет им все о жизненном цикле продукта:

---

[4] Национальный научно-технический портал Республики Беларусь. URL: http://scienceportal.belisa.org.by/cooperation/opportunities/multilateral/horizno/.

[5] Информационный портал об истории развития сельского хозяйства. URL: https://world-nan.kz/blogs/subsidii-fermeram-ot-es-za-chto-evrokomissiya-gotova-platit.

[6] Такая маркировка присваивается по результатам оценки соответствия производства экологическим стандартам Франции для фермерских хозяйств (High environmental value (HEV)).

- происхождение и путь, который прошел продукт: название производителя, местоположение поля, место производства упаковки, транспортные средства;
- качество продукта: дата сбора урожая, результаты анализа, сорт и сезонность;
- органическая сертификация продукта: официальный сертификат, дополнительные инициативы, реализованные производителем[7].

Кроме того, в магазинах Carrefour решили предоставить место для продукции, произведенной локальными фермерами, даже если она не соответствует стандартным требованиям к типичности, тем самым поддерживая малый бизнес и разнообразие ассортимента. Кроме того, для мелких фермеров ритейлер под собственным органическим брендом предоставляет бесплатные услуги по сертификации производства.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЗАТРАТ НА ИССЛЕДОВАНИЯ, РАЗРАБОТКИ И ИННОВАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ИХ ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧИМОСТЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Карловская Г.В.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

В настоящее время возрастает значимость (в части обеспечения и устойчивого развития, и научно-технологической безопасности Республики Беларусь) формирования условий и стимулов для долгосрочных инвестиций в науку, разработку и внедрение ключевых технологий и получение на их основе более высокого уровня добавленной стоимости, что предопределяет необходимость наращивания объемов финансирования исследований и разработок, а также обеспечения благоприятной среды для роста объемов их внедрения (Карловская, 2022).

Величина показателя наукоемкости ВВП в Республике Беларусь находится ниже порогового уровня (составляют величину менее 1% ВВП), что обусловливает, с одной стороны, необходимость, а с другой, – наличие возможности (доступности) привлечения внешних инвестиций с целью реализации своей деятельности для организаций, осуществляющих исследования и разработки, а также и разрабатывающих и внедряющих инновации.

Примечание. Согласно произведенным расчетам, процент отклонения фактической величины показателя наукоемкости ВВП от его порогового значения в 2020–2024 гг. составлял от 40 до 53 %. Преодоление негативного тренда, характерного для его динамики в части достижения порогового значения (один процент ВВП), предполагает значительный рост (практически в 2 раза) показателя государственных расходов на исследования и разработки в процентах к ВВП.

Сравнительная оценка структуры финансирования внутренних затрат на исследования и разработки и затрат на инновации в Республике Беларусь в 2020 г. и 2024 г. демонстрирует различия в части источников их финансового обеспечения (см. таблицу).

Приведенные показатели позволяют выделить ряд особенностей, характерных для финансирования затрат на исследования и разработки и инновации организаций промышленности в Республике Беларусь в 2020 г. и 2024 г.:

- в затратах на исследования и разработки бюджетные средства и средства республиканского бюджета, несмотря на снижение их удельного веса в структуре, являются одним из наиболее значимых источников финансирования. В то же время для затрат на инновации характерно значительное уменьшение доли. как бюджетных средств (в 1,5 раза), так и средств республиканского бюджета (в 2,2 раза);
- динамика показателя «соотношение бюджетных средств и собственных средств организаций» за 2020 и 2024 гг., свидетельствует о росте эффективности используемых бюджетных средств как во внутренних затратах на исследования и разработки, так и в затратах на инновации в промышленности;

[7] Официальный сайт Евразийской экономической комиссии. URL: https://eec.eaeunion.org/comission/department/depagroprom/analiticheskie-obzory.

Таблица

Сравнительная оценка структуры источников финансирования внутренних затрат на исследования и разработки и затрат на инновации в Республике Беларусь в 2020 г. и 2024 г., %

	Внутренние затраты на исследования и разработки		Затраты на инновации в промышленности	
	2020 г.	2024 г.	2020 г.	2024 г.
Источники финансирования				
1.Бюджетные средства	44,5	36,4	10,6	7,2
из них средства республиканского бюджета	38,9	31,4	7,9	3,6
В том числе РЦИФ			1,8	1,9
Средства местного бюджета	2,6	1,4	2,4	3,2
Из них инновационные фонды (в 2024 г. местные инновационные фонды)			2,4	2,3
Средства союзного государства	2,2	1,2	0,3	0,4
2.Внебюджетные средства	55,5	63,6	89,4	92,8
из них средства организаций	45,5	50,5	60,7	71,4
в том числе собственные средства	33,8	43,2	60,7	71,4
Средства внебюджетных фондов	0,9	0,7	1,0	0,2
Кредиты и займы	0,0	0,2	19,5	19
средства иностранных инвесторов	9,1	12,2	7,0	0,7
средства других организаций	11,7	7,3	-	-
прочие источники финансирования	0,0	0,0	1,2	1,5
Всего по республике	100	100	100	100
Показатели				
Соотношение бюджетных средств и собственных средств организаций	1:0,75	1:1,2	1:5,6	1:9,9
Удельный вес республиканского бюджета в бюджетных средствах, %	87,4	86,2	74,5	76,9
Удельный вес собственных средств организации во внебюджетных средствах, %	60,9	67,9	68,4	78,8
Удельный вес собственных средств в средствах организаций, %	74,3	85,5	100	100
Удельный вес организаций во внебюджетных средствах, %	82	79,4	70,1	78,8

Источник: авторская разработка на основе данных Национального статистического комитета: 2020. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/statisticheskie-izdaniya/index_28469/; 2024. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_148935/.

- ориентация промышленных предприятий в финансировании инноваций на собственные средства предопределяет необходимость внешних заимствований и как следствие – разработку механизмов и инструментов, обеспечивающих их доступность;
- затратам на исследования и разработки свойственно использование средств других организаций, в то время как в затратах на инновации промышленных предприятий данная статья отсутствует, что потенциально указывает на целесообразность формировании условий, обеспечивающих привлекательность инвестирования средств в инновации организаций промышленности Республики Беларусь.

Литература

Карловская Г.В. 2022. Наукоемкость ВВП как ключевой индикатор научно технологической безопасности Республики Беларусь. *Вестник Института экономики НАН Беларуси*. Вып. 5. С. 98–114. URL:https://doi.org/10.47612/27895122202259811.

ТРАНСФОРМАЦИЯ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА БЕЛАРУСИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИНТЕХ-ИННОВАЦИЙ

Качан А.С.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Современный финансовый сектор переживает масштабные преобразования под воздействием цифровизации. Одним из ее ключевых проявлений выступает ускоренное развитие финтех-индустрии, сформировавшейся на пересечении финансов и технологий и обеспечившей появление инновационных сервисов и новых бизнес-моделей. Значимой глобальной тенденцией становится усиление позиций провайдеров альтернативных финансовых услуг: на долю финтех-стартапов сегодня приходится около 20% всех инвестиций в технологический сектор.

Наибольшее воздействие цифровые изменения оказывают на банковскую сферу, где активно формируются цифровые экосистемы. В Беларуси финансовая система функционирует по банкоцентричной модели. Согласно данным МВФ, на банки приходится около 85% совокупных активов финансового сектора, что делает их доминирующей силой. Процессы цифровизации здесь демонстрируют устойчивую динамику. Так, в 2024 г. доля цифровых платежей достигла 78% (+239% к 2019 г.), а объем цифровых транзакций увеличился на 340% в период 2020-2024 гг. (Noverberg, 2025). Параллельно расширяется использование мобильных банковских приложений: к 2024 г. ими активно пользуются 71% клиентов. Увеличение доли безналичных расчетов подтверждает прогресс в области цифровой финансовой инклюзии.

Вместе с тем позиции Беларуси в международных инновационных рейтингах демонстрируют нисходящую динамику. В 2024 г. страна заняла 85-е место в Глобальном инновационном индексе[1], что на 21 позицию ниже результата 2020 г. Аналогичная тенденция отмечается и с Глобальным финтех-индексом[2], в 2021 г. Беларусь опустилась на 15 позиций относительно предыдущего года, заняв 74-е место. Следует подчеркнуть, что развитие финтеха в стране традиционно происходило преимущественно в формате экспорта IT-решений на зарубежные рынки. Внутренний же рынок отличался меньшей насыщенностью крупными проектами, при этом прослеживается устойчивая динамика расширения спектра технологических решений. По данным 2021 г., лишь 21% белорусских банков реализовывали собственные финтех-проекты, что в очередной раз указывало на ограниченную интеграцию подобных инициатив в банковскую систему. Дополнительное давление оказывают санкционные ограничения и сокращение присутствия международных платежных систем. В этих условиях особую значимость приобретает обеспечение высокого уровня доступности и качества отечественных финансовых услуг.

Взаимодействие банков и финтех-компаний в Республике Беларусь претерпело значительную трансформацию от восприятия финтеха как конкурирующей силы к выстраиванию стратегии партнерства. В рамках такой модели банки обеспечивают надежность, соблюдение регулятивных требований и доступ к инфраструктуре, а финтех-компании вносят гибкость, инновационный потенциал и технологические решения. Подобные изменения обусловлены как глобальными тенденциями, связанными с трансформацией потребительских предпочтений и с процессами дезинтермедиации и др. (Юзефальчик, 2022. С. 16), так и национальной политикой цифровизации экономики, включая финансовый сектор.

Практическая реализация сотрудничества выражается в интеграции инновационных сервисов в банковскую деятельность. Так, для корпоративных клиентов был запущен первый мобильный банк «Альфа-Банк», для физических лиц – сервис InSync, позволяющий стать клиентом дистанционно; Белагропромбанк представил приложение FinTeam, а Беларусбанк внедрил решения по автоматизации финансовых операций; Альфа-Банк и Сбербанк тестируют сервисы на базе искусственного интеллекта (ИИ). Развиваются и специализированные цифровые платформы: система QR-платежей E-POS, приложение «Оплати», криптовалютная платформа WhiteBird, биржа токе-

[1] Глобальный инновационный индекс. URL: https://www.wipo.int/ru/web/global-innovation-index.

[2] Findexable: The Global Fintech Index | Fintech Rankings. URL: https://findexable.com/.

низированных активов Currency.com (Dzengi.com). Дополнительно интегрируются технологии кредитного скоринга на основе машинного обучения GiniMachine и сервис Cashew, реализуемые в партнерстве с крупнейшими банками страны. Все это свидетельствует о динамичном развитии симбиотической модели взаимодействия банков и финтех-индустрии в Беларуси.

Дальнейшая трансформация банковского сектора во многом связана с развитием экосистемного подхода, в рамках которого банк становится ядром, объединяющим финансовые и нефинансовые сервисы. Перспективными направлениями выступают внедрение embedded finance – встраивание платежных и кредитных инструментов в цифровые платформы, а также развитие решений на основе ИИ. Вместе с тем создание полноценных экосистем требует значительных финансовых, технологических, организационных и кадровых ресурсов, что делает такой подход сложнореализуемым для небольших банков. В качестве альтернативы целесообразно рассматривать модель Bank-as-a-Service (BaaS), позволяющую предоставлять банковские услуги через партнерские платформы без необходимости создавать собственную инфраструктуру, а также развитие необанков как самостоятельной формы цифрового бизнеса.

Выбор конкретной траектории трансформации будет зависеть от уровня цифровой зрелости финансового сектора, гибкости регуляторной среды, потребительского спроса и инвестиционных возможностей участников рынка. При этом устойчивое функционирование экосистем и внедрение новых бизнес-моделей невозможны без соответствующей нормативно-правовой базы. Законодательное регулирование обеспечивает легитимность деятельности, защищает интересы участников, снижает риски регуляторного арбитража и формирует прочную институциональную основу для долгосрочного развития.

Литература

Юзефальчик И. 2022. Платформенные бизнес-модели и их роль в развитии финансовой индустрии. *Банкаўскі веснік*. №12. 2022. С. 16–25.

Noverberg A. 2025. *Banking in Belarus: Navigating a Complex Financial Landscape*. URL: https://doineurope.com/banking-in-belarus-complete-system-guide-analysis-2025.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИТ-ИНДУСТРИИ В КИТАЕ

Квасова Д.С.,

кандидат экономических наук,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В Китае в 2020–2024 гг. ВДС деятельности в сфере передачи информации, ПО и услуг ИТ увеличилась в 1,9 раз (в сопоставимых ценах), а ее доля в ВВП возросла с 3,3% в 2019 г. до 4,7% в 2024 г. При этом в 2019–2023 гг. количество корпоративных предприятий данного вида деятельности увеличилось в 1,9 раза, а численность их работников – в 1,6 раза[1]. Впечатляющим результатам деятельности ИТ-индустрии способствовала реализация мер государственной поддержки по ряду направлений.

В стране сформирован широкий перечень налоговых льгот, среди которых: возмещение части НДС, превышающей 3% (НДС для разработчиков ПО – 13%) при реализации самостоятельного разработанного ПО, освобождение от налога на прибыль в течение первых двух лет, а с 3-го по 5-й год – ставка в размере половины от стандартной, исключение из налогооблагаемой базы расходов ИТ-компаний на обучение и др. При локализации импортированного ПО и последующей продаже за рубеж предусмотрен возврат НДС. Отметим, что для получения большинства налоговых льгот установлена определенная доля расходов на НИОКР в выручке (3–8%), а также доля персонала, занятого НИОКР (10–30%)[2]. Предусмотрены льготы и префе-

[1] National Bureau of Statistics of China. URL: https://www.stats.gov.cn/.

[2] Льготная налоговая политика для предприятий-разработчиков программного обеспечения. URL: https://www.shui5.cn/article/f3/68779.html.

ренци для ИТ-компаний и разработчиков в рамках Software Cities. Помимо этого, стимулирование роста национальных разработок в сфере ИТ происходит за счет ограничения использования иностранного ПО. Так, Комиссия по надзору и управлению государственными активами КНР рекомендовала государственным организациям завершить перевод своих ИТ-систем на китайские платформы, включая ПО, к 2027 г.[3].

В стране сформированы отдельные налоговые льготы для высококвалифицированных специалистов в сфере науки и технологий, среди которых: освобождение от уплаты подоходного налога специалистов пенсионного возраста, продолжающих работать, а также вознаграждений, полученных от государственных и международных организаций. Для иностранных специалистов, работающих в районе Гуандун - Гонконг - Макао, предусмотрено субсидирование подоходного налога от местного правительства в размере до 5 млн юаней (0,7 млн долл. США), если его ставка превышает 15%[4].

В Китае проводится работа по стимулированию развития ПО с открытым исходным кодом. Задача по развитию экосистемы разработки такого ПО поставлена в Плане развития индустрии ПО и услуг ИТ на период 14-й пятилетки. Среди созданных элементов экосистемы отметим национальный репозиторий открытого исходного кода Gitee, операционную систему с открытым исходным кодом OpenHarmony, основанную на HarmonyOS и не зависящую от Android, первую лицензию с открытым исходным кодом на китайском и английском языках, одобренную OSI. В Китае с 2020 г. функционирует специализированный фонд по поддержке открытого исходного кода, деятельность которого финансируется за счет государственных средств и ИТ-компаний.

Поддержка деятельности в области обработки данных – еще одно направление государственной политики в сфере ИТ. В Китае созданы биржи данных, онлайн-платформы для работы с публичными данными, специальные агентства по торговле данными. В 2023 г. в стране появилось первое в мире ведомство, которое осуществляет национальную политику в области данных, – Государственное управления данных КНР.

Для развития ИТ-индустрии осуществляется постоянная актуализация нормативной правовой базы и государственных программных документов. Отметим рост в настоящее время документов в сфере ИИ, кибербезопасности, в том числе в области трансграничного обмена данными, что отражает приоритет их развития для страны. Анализ государственных программных документов показал, что наиболее актуальными направлениями развития сферы ИТ в Китае выступают: большие данные, ИИ, виртуальная реальность, Метавселенная, мобильный интернет вещей.

Государство является важным источником спроса на национальные ИТ-решения. Государственно-частное партнерство с технологическими гигантами Alibaba, Tencent и Huawei позволило внедрить цифровые решения в госуправление, а благодаря созданию Национальной интегрированной платформы государственных услуг в 2023 г. более 90% госуслуг по всей стране можно было получить онлайн[5].

Таким образом, ключевыми направлениями государственной поддержки ИТ-индустрии Китая стали: широкий перечень налоговых преференций; ориентация на постепенный отказ от зарубежного ПО; поддержка ПО с открытым исходным кодом; деятельность в области обработки данных; создание правовых условий для использования ИТ-решений; цифровизация госуправления. Помимо этого, в качестве косвенных мер поддержки следует отметить создание национальных зон высокотехнологичного промышленного развития, реализацию проектов «5G + промышленный интернет», а также поощрение трансграничного экспорта розничной электронной торговли, которые потребовали активизации внедрения ИТ-решений в промышленности и торговле.

◆

[3] Импортозамещение информационных технологий в Китае. URL: https:// clck.ru/3MKQWN

[4] Налоговое стимулирование науки и инноваций в Китае. 2025. URL: https://issek.hse.ru/news/1032004690.html.

[5] Отчет о развитии цифрового Китая в 2023 году. 2024. URL: https://www.szzg.gov.cn/2024/xwzx/szkx/202406/P020240630600725771219.pdf.

ФИСКАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИЙ В РОССИИ

Киреева Е.Ф.,

доктор экономических наук, профессор,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
г. Москва, Российская Федерация

В условиях меняющегося мира и перехода к новой индустриальной парадигме технологическое развитие страны становится ключевым фактором в борьбе за конкурентоспособность на мировых рынках и адаптацию к новым условиям.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», технологическое лидерство определено одной из национальных целей развития России. Эта цель направлена на обеспечение конкурентоспособности страны в глобальной экономике, развитие высокотехнологичных отраслей и создание условий для инновационного роста. В России она была утверждена в Указе Президента № 474 от 21 июля 2020 г. и реализуется через национальные проекты и государственные программы.

Для обеспечения технологического прорыва и ускорения инновационного развития требуется внедрение эффективной фискальной политики, направленной на стимулирование инновационной деятельности. Данная политика должна включать использование бюджетных и налоговых инструментов для активизации инновационных процессов.

В настоящее время в Российской Федерации существует порядка двухсот инструментов поддержки инновационной и технологической деятельности. Необходимо провести детальный анализ их воздействия, оценить результативность и разработать общую концепцию фискальной политики. Это позволит обеспечить устойчивый технологический прорыв. Инвестирование в фундаментальные и прикладные научные исследования является ключевым фактором, стимулирующим инновационное и технологическое развитие. Недостаточное государственное финансирование науки может привести к ее стагнации. В связи с этим стра?ны, стремящиеся к лидерству в технологической сфере, рассматривают поддержку научных исследований одним из приоритетных направлений своей политики.

В России за последние пять лет около 53% средств, направленных на научные исследования, были получены из федерального бюджета (см. рисунок).

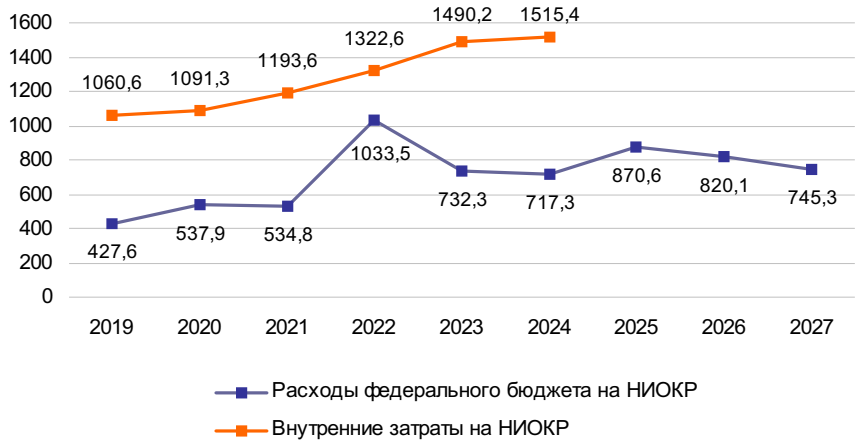

Рис. Динамика внутренних затрат, в том числе прогноз финансирования НИОКР из федерального бюджета в РФ, млрд руб.

В 2025 г. в Российской Федерации на проведение прикладных научных исследований будет выделено 554 млрд руб. из государственного бюджета. Основная часть этих средств, а именно более 176 млрд руб., будет направлена на исследования в области космоса. Дополнительно, до 50

млрд руб. планируется выделить на развитие медицинской науки и до 30 млрд руб. – на образовательные исследования.

Российская Федерация занимает восьмую позицию в мировом рейтинге стран по объему внутренних затрат на научные исследования и разработки. Доля России в глобальных расходах на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) составляет приблизительно 2%, что является важным индикатором усилий страны в сфере развития науки, технологий и инновационной деятельности.

Однако, несмотря на значительные бюджетные ассигнования, существуют факторы, которые могут негативно сказаться на эффективности этих вложений и снизить конкурентоспособность России на международной арене. Существенный разрыв в объемах внутренних затрат на НИОКР между Российской Федерацией и ее основными геополитическими конкурентами, такими как Соединенные Штаты Америки, Китай, Япония, Германия, Великобритания и Франция, может привести к дальнейшему отставанию в случае отсутствия соответствующих мер.

Основная часть финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (около 60–70%) поступает из государственного бюджета. В то же время доля частного сектора в финансировании НИОКР остается относительно низкой (около 30%), что уступает показателям ведущих стран. Для стимулирования участия частного сектора в финансировании научных исследований можно использовать фискальные механизмы и проекты государственно-частного партнерства.

Россия активно инвестирует в научные исследования и разработки, что позволяет ей входить в число ведущих мировых держав в этой области. Однако для достижения технологического превосходства необходимо увеличить долю расходов на НИОКР в ВВП, усилить роль частного сектора, улучшить условия для ученых и обеспечить эффективную коммерциализацию технологий. Это поможет России не только сохранить свои позиции, но и стать более конкурентоспособной на мировой арене.

Важную роль в стимулировании инновационного развития играет эффективная налоговая политика, которая поддерживает и стимулирует инновации на всех этапах воспроизводства.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Киринович С.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Энергетика имеет стратегическое значение для экономики, так как обеспечивает функционирование других отраслей – от промышленности до жилищно-коммунального хозяйства. Сбои в работе топливно-энергетического комплекса приводят к колоссальным убыткам, а в условиях экономического роста потребность в энергии становится все более весомой.

Применение инновационных решений позволяет энергетическим компаниям повысить эффективность, уровень качества, безопасности и надежности производства, распределения и регулирования потребления энергии.

Инновационное развитие энергетики открывает новые возможности:

- для предотвращения аварий и сбоев в работе;
- гарантий стабильной работы оборудования;
- повышения безопасности труда;
- продления срока службы энергетических объектов;
- оптимизации режимов работы;
- сокращения оперативного времени и экономии трудовых ресурсов;
- для снижения эксплуатационных затрат.

В настоящее время энергетика отличается значительной степенью изученности используемых базовых технологий, ее инновационный потенциал не велик. Но развитие высокотехнологичных

отраслей дает возможность эффективно применять в энергетическом секторе цифровые технологии и технику, в частности:

1) аддитивные технологии (3-D печать);
2) искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML);
3) носимые технологии и Интернет вещей (IoT);
4) виртуальная и дополненная реальность (VR, AR);
5) передовая робототехника.

3-D печать создает сложные детали и компоненты для обслуживания и ремонта оборудования. Это дает возможность отказаться от дорогостоящих импортных комплектующих, сокращается время простоя и расходы на складские запасы.

Искусственный интеллект позволяет наблюдать за энергопотреблением и процессом производства в режиме реального времени, прогнозировать спрос и предложение топливно-энергетических ресурсов, оптимизировать энергетический баланс, снизить потери распределения энергии, выработать программу энергосбережения. При помощи установленных датчиков, счетчиков, контроллеров аналитические инструменты посредством математических алгоритмов создают цифровые двойники – информационные модели существующих энергетических объектов. Машинное обучение позволяет совершенствовать эти виртуальные копии.

Технология IoT предполагает, что посредством измерительных элементов сигналы поступают на узлы и системы передачи данных. В свою очередь цифровая платформа производит обработку поступивших данных из системы, на основании чего принимаются решения. Данная технология может способствовать в управлении энергопотреблением, снижать расходы на эксплуатацию и повышать энергоэффективность.

Каски с дисплеем, жилеты с геолокацией, умные очки и т.п. являются предметами носимых технологий.

Для участков, связанных с проведением опасных работ или требующих высокой концентрации и внимательности от работника, применима технология виртуальной реальности. Сотрудников предприятия обучают и тренируют с помощью VR-технологий. Симуляция обычных и нестандартных ситуаций на объекте упрощает учебный процесс и дает возможность подготовить специалистов без риска причинения вреда их жизни и здоровью. Исключается вероятность повреждения оборудования из-за неправильных действий. При получении необходимых знаний пребывание сотрудника на объекте не требуется, что сокращает временные и финансовые затраты.

Специальные устройства, например, смартфоны или специальные очки, позволяют совместить виртуальные и действительные условия на объекте. Таким способом в режиме реального времени можно получать инструкции, руководства по обслуживанию и ремонту оборудования с проекцией на реальный объект.

Робототехника может использоваться в энергетике для решения множества задач. Беспилотные летательные аппараты применяются в качестве эффективного способа инспекции состояния сооружений и оборудования. Роботизированные комплексы расширяют возможности осуществления технологичной диагностики тепломагистралей, диагностики и обслуживания (очистка от снега и льда, снятие инородных предметов) линий электропередач, мониторинга активной части больших масляных трансформаторов, инспекции ветряных турбин в режиме вращения, ухода за солнечными панелями (очистка), диагностика (осмотр и исследование ультразвуком) и обслуживания (взятие радиационных проб) атомных реакторов, ликвидации аварийных ситуаций. Роботы могут исполнять контроль поверхности нагрева специальных котлов.

Как правило, инновационные решения дополняют друг друга, что усиливает эффект их использования. К примеру, роботы могут быть наделены элементами искусственного интеллекта, а умные очки совмещают компоненты носимых технологий, интернета вещей и дополненной реальности.

Внедрение инновационных технологий в топливно-энергетический комплекс в настоящее время связано с определенными сложностями, такими как:

- проблема подготовки качественных структурированных данных (датасетов), необходимых для продуктивной работы искусственного интеллекта;

- дефицит специалистов, обладающих квалифицированными знаниями как в области энергетики, так и инновационных технологий;
- высокая стоимость реализации инновационных решений и недостаток финансирования;
- обеспечение безопасности систем.

Тем не менее инновационные технологии стремительно развиваются и становятся неотъемлемой частью производственного процесса в энергетике.

◆

РАЗВИТИЕ БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В АТОМНОЙ НЕЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ И НЕАТОМНОЙ СФЕРАХ: АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Князева Е.Н., Мурашко Т.В.,

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

На современном этапе белорусско-российское сотрудничество в атомной сфере вышло за рамки традиционного энергетического направления и расширилось: произошла активизация взаимодействия в неатомных отраслях, сопряженных с применением ядерных технологий и радиационных методов. Ключевым партнером Республики Беларусь по данному направлению с российской стороны выступает Государственная корпорация по атомной энергетике «Росатом» (далее – ГК «Росатом») (см. таблицу).

Таблица

Документы, регламентирующие взаимодействие ГК «Росатом» и Республики Беларусь по вопросам сотрудничества в области атомных неэнергетических и неатомных проектов

Дата подписания	Наименование документа
05.10.2023	Дорожная карта по развитию сотрудничества Республики Беларусь с ГК «Росатом» в области атомных неэнергетических и неатомных проектов
29.01.2024	Меморандум между Правительством Республики Беларусь и Правительством Российской Федерации об углублении стратегического сотрудничества в области использования атомной энергии в мирных целях и смежных высоких технологий
25.03.2024	Комплексная программа российско-белорусского сотрудничества в области атомных неэнергетических и неатомных проектов
26.11.2024	Протокол о дополнении Комплексной программы белорусско-российского сотрудничества мероприятиями в области цифровизации и телекоммуникационных технологий

Одним из главных механизмов сотрудничества Республики Беларусь с ГК «Росатом» в области атомных неэнергетических и неатомных проектов является соответствующая Комплексная программа, подписанная Председателем Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь Шлычковым С.В. и Генеральным директором ГК «Росатом» Лихачевым А.Е. 25 марта 2024 г. (перечень нормативных правовых документов, регламентирующих сотрудничество сторон в данной сфере, представлен в таблице). В рамках указанной программы ведется комплексная работа, охватывающая реализацию 7 направлений: научно-техническое сотрудничество в рамках программ и проектов Союзного государства, сотрудничество в области неэнергетических атомных технологий, в области медицины; цифровизации и телекоммуникаций, технологического перевооружения промышленности Республики Беларусь, неядерных энергетических решений и экологии. Ключевые результаты сотрудничества, достигнутые в ходе реализации Комплексной программы, представлены ниже.

Национальной академией наук Беларуси и ГК «Росатом» прорабатывается вопроса о создании в Республике Беларусь Центра ядерных исследований и технологий на базе многоцелевого исследовательского реактора, включающего комплексы для исследований материалов, производства радиоизотопов и радиофармпрепаратов, испытаний электронной техники, ядерного легирования, научных исследований и обучения кадров.

Между организациями энергетического сектора Беларуси, ООО «Русатом Бел» и АО «ИТЦ ДЖЭТ» подписано Соглашение о стратегическом сотрудничестве в области реализации совместных проектов в тренажеростроении и создании цифровых двойников, позволяющее снизить риски возникновения аварий и других инцидентов на Белорусской атомной электростанции.

В Министерстве промышленности Республики Беларусь в рамках внедрения аддитивных технологий на предприятиях отраслей промышленности во взаимодействии с ГК «Росатом» ведется работа над созданием в Беларуси перспективного Республиканского центра аддитивных технологий общего доступа. В целях реализации задачи по роботизации технологических процессов на промышленных предприятиях ОАО «МАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАВТОМАЗ» и ОАО «МТЗ» заключили с ГК «Росатом» соглашения о стратегическом сотрудничестве по реализации совместных проектов в области робототехники.

ГК «Росатом» и Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь одобрена Дорожная карта стратегического партнерства сторон на 2024–2030 гг., включающая мероприятия в области обращения с отходами производства и потребления; в области ликвидации объектов накопленного вреда; в научно-исследовательских проектах и др.

ОАО «Белэлектромонтажналадка» во взаимодействии с ООО «Русатом Бел» и ООО «РЭНЕРА» разработана и подписана Дорожная карта сотрудничества по оснащению предприятий и организаций Республики Беларусь системами накопления энергии на литиевых источниках питания, в рамках которой ведется работа по реализации проекта по строительству производства литиевых аккумуляторов (гига-фабрики) на территории Республики Беларусь.

НАН Беларуси и ГК «Росатом» согласован План совместных работ в области электротранспорта, который включает применение аккумуляторных элементов ООО «РЭНЕРА» в легковых электромобилях BELGEE eX50, разрабатываемых ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси», а также сотрудничество по унификации компонентов электромобилей «Атом» и BELGEE eX50, аккумуляторных батарей для коммерческого электротранспорта и стационарных накопителей энергии.

Таким образом, сотрудничество Республики Беларусь с ГК «Росатом» носит активный многогранный характер, предполагает устойчивое развитие в контексте глобальных вызовов и имеет значительный потенциал для интенсификации в перспективных областях.

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ, ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ковалевич Э.В., Рихтикова А.Г.,

Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

Мировая экономика на сегодняшний день является неустойчивой. В условиях масштабных международных экономических санкций и с переделом сфер влияния обеспечение национальной безопасности является ключевым вопросом в сохранении национальных интересов Республики Беларусь.

В научно-технологической сфере осуществляется комплексное развитие национальной инновационной системы, на постоянной основе совершенствуются ее отдельные компоненты. Научные исследования и разработки ориентируются на конкретные потребности экономической, социальной и иных сфер деятельности общества и государства, в том числе потребности развития высокотехнологичных, экспортоориентированных и импортозамещающих производств.

Уровень инновационной активности в значительной мере зависит от технологической структуры промышленности. В 2024 г. в высокотехнологичных отраслях обрабатывающей промышленности удельный вес инновационно активных организаций составил 61,8 %. В среднетехнологичных отраслях высокого уровня обрабатывающей промышленности данный показатель составил 53,6 %. В менее технологичных отраслях обрабатывающей промышленности уровень инноваци-

онной активности не превышал 28,4 %. В 2024 г. рост инновационной активности наблюдался по всем отраслям обрабатывающей промышленности.

Уровень инновационной активности в Беларуси учитывает затраты на продуктовые инновации и инновации бизнес-процесса. Согласно международной статистике, в 2024 г. значение показателя для Беларуси увеличилось с 30,1 до 34,2 % по сравнению с 2023 г., при этом удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций обрабатывающей промышленности в 2024 г. составил 25,3 %, увеличившись на 0,1 % по сравнению с 2023 г.

Уровень отгруженной инновационной промышленной продукции, достигнутый в Беларуси по итогам 2024 г., превышает среднее значение стран Европейского союза (14,8%) (см. рисунок).

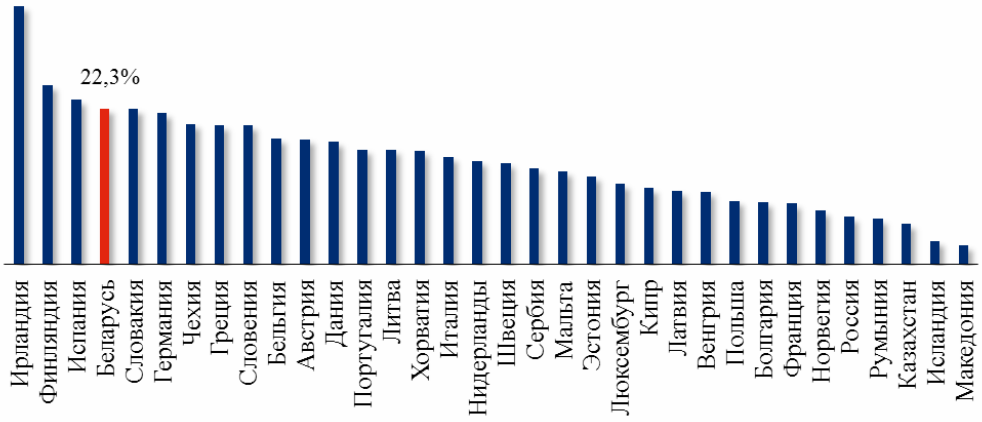

Рис. Удельный вес инновационной продукции
в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности по странам Европы, %

Прирост экспорта высокотехнологичной и наукоемкой продукции в 2024 г. обеспечен в том числе за счет экспорта высокотехнологичных товаров – таких, как лазеры, оптические приборы, и инструменты, вычислительные машины и их блоки, схемы электронных интегральных, астрономических приборов и иное оборудования, что свидетельствует о развитии обрабатывающей промышленности.

Создание и развитие высокотехнологичных производств обеспечивает конкурентоспособность на мировом рынке, в том числе способствует экономическому росту страны, увеличению ВВП и повышению уровня жизни населения (Шлычков, 2023).

С учетом утвержденных приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 гг., а также выделенных сквозных направлений ключевую роль занимают разработки, создаваемые с использованием передовых научных исследований. При это одним из механизмов реализации является Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь.

В рамках реализации указанной программы предоставляется поддержка научным организациям, предприятиям и субъектам инновационной инфраструктуры в виде создания условий для развития производства высокотехнологичных товаров.

Стимулирование инновационной деятельности, включая поддержку научных исследований, разработок и внедрение инноваций, способствует повышению конкурентоспособности экономики, а также технологическому развитию Республики Беларусь.

Литература

Шлычков С.В. ред. 2023. Аналитический доклад «О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2023 года». Минск: БелИСА. 2024 г. С. 30–41.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО В РЫБНОЙ ОТРАСЛИ – ДРАЙВЕР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Коваленко С.Н.,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва, Российская Федерация

Кормопроизводство является ключевым и наиболее затратным звеном в современной рыбной отрасли, особенно в товарной аквакультуре. От качества и состава кормов напрямую зависят темпы роста рыбы, ее здоровье, конечная стоимость продукции и экологическая устойчивость всего производства. Сегодня это высокотехнологичная отрасль, в которой сочетаются достижения биохимии, генетики, инженерии и цифровых технологий. Кормопроизводство превратилось из простого процесса смешивания отходов в наукоемкую отрасль. Именно успехи в создании эффективных кормов позволяют аквакультуре оставаться самым быстрорастущим сектором производства пищевой продукции в мире и играть ключевую роль в обеспечении растущего населения планеты ценным белком. Будущее отрасли лежит в области инноваций, направленных на дальнейшую оптимизацию питания, заботу о здоровье рыб и минимизацию экологического воздействия.

Следует отметить, что в условиях импортозамещения и санкционного давления российские производители столкнулись с необходимостью освоения новых технологических трендов, а именно:

- с импортозамещением кормовых компонентов;
- технологической модернизацией;
- развитием функциональных кормов;
- с внедрением технологий устойчивого производства.

Однако в условиях текущих геополитических и экономических вызовов отрасль сталкивается с необходимостью решения системных проблем, требующих комплексного решения:

- импортозависимость по основным компонентам (специализированное оборудование, витаминные премиксы и аминокислоты и пр.);
- технологическое отставание;
- сырьевые ограничения;
- кадровый дефицит (технологов, специалистов в области аквакультуры);
- научно-исследовательские ограничения;
- логистические и инфраструктурные ограничения.

Развитие отечественного кормопроизводства для объектов товарной аквакультуры стало стратегическим направлением повышения конкурентоспособности российской экономики. Данный сегмент рыбного хозяйства не только обеспечивает продовольственную безопасность страны, но и создает значительные мультипликативные эффекты для смежных отраслей, способствуя формированию новых точек экономического роста.

Функционирование отечественного производства кормовых компонентов позволяет сократить валютные расходы и минимизировать риски санкционных ограничений. В частности, развитие отечественных производств витаминно-минеральных комплексов и белковых ингредиентов стимулирует смежные сектора экономики, включая биотехнологию и химическую промышленность. Создание полной цепочки добавленной стоимости – от производства компонентов до готовых кормов – укрепляет экономическую безопасность страны.

Российские корма для аквакультуры обладают значительным экспортным потенциалом. Благодаря конкурентным ценам и растущему качеству продукции отечественные производители могут занять нишу на рынках стран ЕАЭС, Ближнего Востока и Азии. Развитие кормопроизводства усиливает позиции России как глобального поставщика продукции рыбохозяйственного комплекса, создавая комплексные цепочки добавленной стоимости.

Внедрение цифровых решений и искусственного интеллекта для оптимизации рецептур кормов позволяет повысить эффективность использования ресурсов. Инвестиции в исследования альтернативных белков (насекомые, микроводоросли) позиционируют Россию как потенциального технологического лидера в области устойчивого кормопроизводства. Развитие собственной на-

учно-исследовательской базы способствует созданию инновационных продуктов с высокой добавленной стоимостью.

Строительство современных кормовых заводов создает новые рабочие места в прибрежных и сельских регионах, способствуя решению проблем занятости. Формирование сети поставщиков специализированных ингредиентов и логистических услуг поддерживает развитие малого и среднего бизнеса. Развитие отрасли способствует росту квалификации кадров и созданию высокотехнологичных рабочих мест.

Для реализации потенциала отрасли необходима комплексная государственная поддержка, включающая субсидирование НИОКР и налоговые льготы для компаний, инвестирующих в разработку кормовых компонентов. Тарифное регулирование экспорта сырья обеспечивает приоритетное обеспечение внутреннего рынка. Создание кластеров «корма-аквакультура-переработка» с государственной инфраструктурной поддержкой позволит сформировать полный производственный цикл.

Таким образом, кормопроизводство выступает системным драйвером конкурентоспособности российской экономики, трансформируя сырьевую модель рыбохозяйственного комплекса России в технологически ориентированную. Реализация потенциала отрасли требует координации мер государственной политики, частных инвестиций и научно-технологического развития. Успешная интеграция в глобальные цепочки создания стоимости кормов позволит России закрепить статус одного из ключевых игроков мировой аквакультуры и значительно укрепить свои позиции на мировом рынке рыбной продукции.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАСШИРЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ГРАНУЛ (ПЕЛЛЕТ) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Кондрусев В.Ю.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

С начала XXI века в Европе значительно возросла популярность использования древесных пеллет в топливных целях, обусловленная их более низкой стоимостью

в сравнении с природным газом и более высокой экологичностью, чем у ряда других видов топлива (уголь, мазут, топливо печное бытовое). Данный фактор в совокупности с наличием значительных запасов древесины и большого количества деревообрабатывающих предприятий в Республике Беларусь способствовал развитию отечественных экспортоориентированных производств по изготовлению древесных пеллет.

В последние годы осуществлялось наращивание темпов производства пеллет в республике. Так, например, за период 2017–2021 гг. только в организациях Министерства лесного хозяйства (далее – Минлесхоз) их производство и реализация выросли с 16 тыс. т в год до 187 тыс. т в год. Такой рост обусловлен тем, что продукция пользовалась высоким экспортным спросом вплоть до 2022 г.

В настоящее время в Беларуси производственные мощности по выпуску пеллет составляют более 900 тыс. т в год. Из них 22 предприятия суммарной годовой производительностью порядка 370 тыс. т – в организациях Минлесхоза, 5 предприятий общей годовой производительностью более 180 тыс. т – в организациях концерна «Беллесбумпром», а также 38 частных предприятий общей годовой производительностью более 360 тыс. т.

В условиях санкционных ограничений с 2022 г. возможность экспорта пеллет в Европу (основной импортер) отсутствует. Вследствие этого в 2022 и 2023 гг. многие организации были вынуждены существенно снизить их производство, а нереализованные проекты по строительству новых производств приостановлены. В настоящее время в Беларуси эксплуатируются 28 таких предприятий. При этом они работают не на полную мощность. Таким образом, существующий потенциал по производству древесных гранул в республике реализуется в незначительных объемах.

Для сохранения и реализации имеющегося потенциала по производству пеллет в стране были предприняты меры, направленные на увеличение их потребления на внутреннем рынке, главным образом на энергоисточниках.

Так, Советом Министров Республики Беларусь принято постановление от 23.10.2023 № 716 «О комплексе мер по увеличению использования древесных топливных гранул (пеллет)», согласно которому предусматриваются следующие основные меры по наращиванию использования пеллет:

- использование пеллет на предприятиях цементной отрасли в технологическом процессе (объем потребления – не менее 30 тыс. т в год);
- перевод котельных организаций Минлесхоза на использование пеллет в качестве топлива (объем потребления – не менее 5 тыс. т в год в 2025 г. и последующих годах);
- совместное сжигание пеллет с иными видами твердого топлива на энергоисточниках (объем потребления – не менее 8,3 тыс. т в год в 2025 г. и последующих годах);
- реконструкция энергоисточников ГПО «Белэнерго» с установкой новых котлов на пеллетах, в том числе на объектах РК «Шабаны» (объем потребления – 27,0 тыс. т в год), филиала «Минские тепловые сети» ТЭЦ-5 (объем потребления – 14,0 тыс. т в год), Барановичская ТЭЦ (объем потребления – 13,2 тыс. т в год);
- строительство энергоисточников (предусмотренных в Государственной программе «Энергосбережение» на 2021–2025 годы) с установкой котельного оборудования, работающего на пеллетах (объем потребления – 62,96 тыс. т в год);
- перевод котельных (предусмотренных в Государственной программе «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2021–2025 годы) на использование
- в качестве топлива пеллет (объем потребления – 4,6 тыс. т в год).

Всего за счет реализации указанных мероприятий увеличение объема потребления пеллет в республике может составить порядка 165,1 тыс. т в год.

По данным Департамента по энергоэффективности Госстандарта, фактический объем использования пеллет в качестве топлива в Беларуси за 2024 г. составил 44,3 тыс. т[1].

Таким образом, за счет реализации вышеуказанных мероприятий объем использования пеллет в республике может достигнуть 210 тыс. т в год. При этом неиспользуемый потенциал мощностей по их производству составит порядка 690 тыс. т в год, что свидетельствует о необходимости поиска дополнительных возможностей по наращиванию их использования в республике.

В этих условиях представляется целесообразным рассмотреть нетопливные направления использования пеллет.

Согласно отчету Global Market Insights, в 2024 г. древесные гранулы в мире использовалась: населением для нужд отопления и горячего водоснабжения (48,8%), промышленными производителями тепловой и электрической энергии (более 49%), в нетопливных нуждах – в качестве подстилки для животных (порядка 2%)[2]. Таким образом, единственным масштабным направлением использования пеллет в нетопливных целях в мире является их применение в качестве подстилки для животных.

В мировой практике присутствуют также и другие менее распространенные и масштабные, но достаточно перспективные направления нетопливного использования древесных гранул, в том числе в качестве: наполнителей для лотков домашних животных, добавок к минеральным удобрениям, изоляционных материалов в строительстве, сырья для производства метанола.

Анализ опыта зарубежных стран показывает, что данные направления представляют интерес для проработки возможности их развития в Республике Беларусь.

[1] Как в Беларуси внедряется отопление на пеллетах. 2025. URL: https://neg.by/novosti/otkrytj/kak-v-belarusi-vnedryaetsya-otoplenie-na-pelletakh/#.

[2] Размер рынка древесных пеллет - по типам продуктов, анализу применения, доле, прогнозу роста, 2025-2034 гг. 2024. URL: https://www.gminsights.com/ru/industry-analysis/wood-pellet-market.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ С ДОЛЕЙ ГОСУДАРСТВА НА ОСНОВЕ СТОИМОСТИ

Корсунский Д.И.,
Институт недвижимости и оценки,
Россоха Е.В.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный технологический университет,

г. Минск

Теория и практика развития экономики Республики Беларусь предполагает адаптацию управленческих технологий под специфику страны. Наиболее перспективными для развития практики управления коммерческими организациями с долей государства, по мнению авторов, являются концепция, основанная на использовании категории стоимости в качестве индикатора экономического развития. Базовым ориентиром в предлагаемой концепции является рыночная стоимость и динамика ее изменения.

Таким образом, целесообразно использовать управленческую категорию «управление стоимостью организации» (далее – УСО) и понимать ее как системную управленческую деятельность, связанную с воздействием на определенные факторы (драйверы) стоимости для ее сохранения и сбалансированного роста (или изменения) в интересах стейкхолдеров. Использование концепции УСО предполагает оперирование со следующими категориальными понятиями: «создание стоимости» как положительного результата управленческой деятельности; «утрата стоимости» как отрицательного результата управленческой деятельности; «изменение стоимости для сбалансированного развития» как результата управленческой деятельности, направленной на повышение качества бизнес-модели организации, основанное, например, на цифровизации процессов, реализации ESG-концепции, инклюзивности и др.

Управление коммерческой организацией на основе УСО, с одной стороны, является частью общего процесса управления, таким, например, как управление персоналом, запасами, внешнеэкономической деятельностью и др. С другой стороны, УСО результируется в интегральный показатель, отражающий эффективность работы на всех направлениях менеджмента, претендуя на роль универсального и объективного измерителя эффективности работы менеджеров.

Таким образом, исходя из положений стратегический документов Республики Беларусь и необходимой эволюции международных подходов к УСО авторами разработана концепция управления коммерческой организацией на основе стоимости (Корсунский, Россоха, 2020).

Следует отметить, что предложенная авторами концепция УСО на основе стоимости в Республике Беларусь является универсальной для трансформации ее от уровня отдельной организации до уровня более сложных экономических структур (холдинг, отрасль, инвестпортфель), в том числе транснационального масштаба. Смысл указанного можно объяснить, если принять следующее:

- цели УСО – общественная ответственность бизнес-модели, включая баланс интересов ESG; повышение эффективности управленческих решений; создание условий для устойчивого развития бизнес-модели на основе цифровизации;
- уровни УСО – макроуровень (страна, ЕАЭС), мезоуровень (отрасль, холдинг), микроуровень (организация);
- мероприятия УСО – международный уровень (гармонизация подходов к УСО), страновой уровень (развитие нормативно-методического поля, расширение практики использования рыночной стоимости в управлении, бизнес-образование, создание дорожной карты реализации концепции УСО на разных уровнях государственного управления).

Литература

Корсунский Д.И., Россоха Е.В. 2020. Концепция управления стоимостью в оценке эффективности корпоративного управления в Республике Беларусь. *Банкаўскі веснік*. № 8 (685). URL:https://www.nbrb.by/bv/articles/10784.pdf.

ВЗАИМОСВЯЗЬ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Косенко А.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В современных условиях наука, технологии и инновации представляют собой взаимозависимые виды деятельности, которые в значительной степени различаются как по реализуемым целям и задачам, так и в аспектах институционального и нормативно-правового оформления.

Наука вносит вклад в технологии и инновационное развитие страны следующими способами:

- генерирует новые знания, служащие прямым источником идей для новых технологических решений и инновационных возможностей;
- является источником разработки и создания инструментария и методов для более эффективного инженерного проектирования, а также базой знаний для оценки осуществимости научно-технических и инновационных о проектов;
- обеспечивает трансфер исследовательских приборов, лабораторных и аналитические методов, применяемых в исследованиях, в проектировании или промышленной практике, зачастую посредством промежуточных дисциплин;
- предоставляет алгоритмы проведения научных исследований как источник развития и усвоения новых навыков и возможностей, как средство повышения профессионального уровня, как следствие – ценности человеческого капитала;
- создает базу знаний, актуальность которой возрастает при оценке технологий и инновационных проектов с точки зрения их социального и экологического воздействия;
- формирует базу знаний, позволяющую разрабатывать более эффективные стратегии прикладных исследований, разработок и совершенствования новых технологий.

В Республике Беларусь традиционно академический сектор науки превалирует над отраслевой и вузовской наукой. В соответствии с действующим законодательством, Академия наук является высшей государственной научной организацией страны, осуществляющей организацию и координацию фундаментальных и прикладных научных исследований, выполняемых всеми субъектами научной деятельности, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, разработок, организационно-техническое обеспечение проведения государственной научной экспертизы, выступает в качестве головной организации республики по научно-методическому обеспечению развития информатизации, реализуя при этом отдельные функции республиканского органа государственного управления.

В настоящее время в системе организаций НАН Беларуси насчитывается 47 государственных и государственных научных учреждений; 6 государственных объединений, являющихся некоммерческими организациями; 50 унитарных предприятий, основанных на праве хозяйственного ведения (из них 5 научно-практических центров аграрного профиля); 5 открытых акционерных общества; 2 унитарных предприятия, основанных на праве оперативного ведения (казенные предприятия); Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований.

По состоянию на 31.12.2020 г. в системе НАН Беларуси работали 78 действительных членов (академиков), 119 членов-корреспондентов Академии наук, 4 почетных и 10 иностранных членов Академии наук. Общая численность работников НАН Беларуси составляет более 14 тыс. чел. При этом количество работников высшей научной квалификации составляет: 387 докторов наук (75,4% от общей численности в стране) и 1 611 кандидатов наук (59,3%).

Именно поэтому, сконцентрировав в академическом секторе столь мощный научно-технический и кадровый потенциал, государство определяет академическую науку одним из основных драйверов развития экономики и общества.

Как отмечено на совещании у Президента Республики Беларусь 5 августа 2025 г., по анализу деятельности Национальной академии наук Беларуси, нужно «определить план действий, чтобы наши ученые работали в одном ключе со всей страной, экономикой и обществом».

Одним из направлений деятельности белорусских торгпредств в дружественных странах, (а впоследствии – и в иных государствах) по продвижению результатов отечественных научных исследований и разработок мог бы стать проводимый на регулярной основе мониторинг технологического развития в странах пребывания с целью выявления потребностей и заинтересованности бизнеса указанных стран в научных разработках и технологиях белорусской науки.

Параллельно с продвижением отечественных разработок необходимо создать условия для своеобразного ренессанса белорусской науки, предоставив возможность научным работникам быть совладельцами результатов своей научной деятельности, возможно, через систему опосредованных стимулов, а также вовлекая в науку бизнес путем предоставления налоговых и неналоговых льгот при внедрении белорусских научных разработок и технологий, перезагрузить систему научно-технического творчества детей и молодежи, сместив основной эффект с внешней привлекательности на развитие навыков научного поиска и формирования чувства научного риска.

Первым реальным шагом для реализации данного направления могло бы стать открытие на базе одного из вузов технологического профиля первого в стране Политехнического музея, направленного на пропаганду научно-технических знаний, формирование и развитие технических навыков и мышления, научного поиска.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА – ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Кротова Н.Г.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Возобновляемая энергетика является одним из ключевых приоритетов экономического роста, способствуя повышению энергетической и экологической безопасности стран, созданию новых рабочих мест, снижению энергетических затрат. Ее развитие привлекает крупные инвестиции, которые стимулируют разработку новых технологий, таких как солнечные панели, ветряные турбины и системы хранения энергии, что в свою очередь ведет к дальнейшему экономическому росту. За последнее десятилетие производственные мощности возобновляемых источников энергии (ВИЭ) во всем мире увеличились в 3,7 раза и достигли 4448 ГВт на начало 2025 г. Стоимость электроэнергии из ВИЭ резко снизилась благодаря технологическому прогрессу, экономии за счет масштаба, конкурентоспособным цепочкам поставок. Основные драйверы: солнечная и ветровая энергетика – обеспечили 96,6% всех новых мощностей ВИЭ.

Согласно прогнозам Международного энергетического агентства, генерация энергии, основанная на ВИЭ, к 2040 г. достигнет более 50% в Европейском союзе, приблизительно 40% в Японии и свыше 30% – в Соединенных Штатах и Индии[1].

К мерам стимулирования развития ВИЭ можно отнести:

- льготные тарифы для продажи электроэнергии, произведенной из ВИЭ;
- использование специальных зеленых сертификатов и аукционов ВИЭ;
- налоговые льготы, льготные кредиты, субсидирование инвестиций;
- реализация пилотных и демонстрационных проектов.

Наибольших успехов в развитии ВИЭ среди стран Европы достигли Германия и Швеция, благодаря развитому законодательству в этой сфере. В Германии меры государственного стимулирования ВИЭ определены Законом «О возобновляемых источниках энергии», предусматривающим льготные тарифы на электроэнергию и аукционы ВИЭ, а также поддержку проектов, направленных на достижение целей энергоэффективности и климатической нейтральности через национальную программу «Стратегия энергоэффективности до 2050 года». Германия проводит политику «энергетического поворота», направленную на переход преимущественно к ВИЭ. В 2024 г.

[1] Возобновляемая энергетика. 2023. URL: https://www.iea.org/countries.

доля ВИЭ в электрогенерации Германии впервые превысила 50%. Основной вклад в это внесли ветроэнергетика и солнечная энергетика. К 2030 г. страна планирует увеличить долю ВИЭ в потреблении электроэнергии до 80%.

В Швеции основной вклад в производство возобновляемой энергии вносят биоисточники (древесные отходы и топливо на их основе, биоэтанол, биодизельное топливо, биогаз), а также ветроэнергетика и гидроэнергетика. В 2023 г. доля ВИЭ в общем энергопотреблении страны достигла 60%, что явилось самым высоким показателем среди стран ЕС. Такой результат стал возможен благодаря усилиям правительства Швеции, направленным на сокращение зависимости от углеводородных источников. Государственная поддержка ВИЭ в Швеции включает субсидирование соответствующих проектов, налоговые льготы, а также поддержку исследований и разработок в области новых технологий, направленных на декарбонизацию энергетики. Система «зеленых сертификатов», подтверждающая использование электроэнергии из ВИЭ, пришедшая на смену применяемой ранее системе грантов и субсидий, отлично зарекомендовали себя, что стало примером для других стран Европы. Великобритания, Италия, Польша и Бельгия ввели подобные схемы поддержки производства электроэнергии из ВИЭ. Норвегия полностью повторила у себя шведскую систему, благодаря чему стало возможным объединить рынок «зеленых сертификатов» этих стран.

Япония, не имея значительных запасов ископаемых ресурсов, активно инвестирует в чистые источники энергии, делая ВИЭ ключевыми энергетическими ресурсами. Она занимает одно из ведущих мест в мире по установленной мощности солнечной энергетики, уступая лишь Китаю и США. Доля ВИЭ в общем энергобалансе Японии на конец 2023 г. составила 19 %. Однако страна планирует значительно увеличить эту долю, стремясь достичь 40 % к 2040 г. Меры господдержки ВИЭ в Японии включают систему фиксированных тарифов, а также целевой сбор на стимулирование инвестиций в новые мощности ВИЭ (2% от тарифа на электроэнергию).

В США основным инструментом поддержки ВИЭ выступает федеральный Закон «О снижении инфляции», подписанный президентом в 2022 г., который предусматривает масштабные инвестиции в чистую энергетику и климатические проекты, устанавливает минимальный налог для крупных корпораций и вводит новые налоговые льготы, в частности, на электромобили и чистые технологии[2]. Возобновляемая энергетика в США активно развивается, ее доля в производстве электроэнергии постоянно растет. В 2024 г. она достигла 24,2 %, в январе-апреле 2025 г. – 27,0 %. Лидерами в развитии ВИЭ выступают солнечная и ветровая энергетика, за которыми следуют гидроэнергетика, биомасса и геотермальная энергия.

Правительство Индии активно поддерживает развитие возобновляемой энергетики через различные программы и инициативы. В 2023 г. запущена программа «Pradhanmantri Suryodaya Yojana» (Программа восхода солнца от премьер-министра). Она предусматривает оснащение домохозяйств с низким и средним доходом солнечными установками. Жители также смогут получать дополнительный доход за счет продажи избыточной электроэнергии. Помимо этого, в 2023 г. правительство одобрило 9,64 млрд долл. США на поддержку программы «Зеленый рост», включая национальную миссию по зеленому водороду[3] с бюджетом 2,4 млрд долл. США.

В целом возобновляемая энергетика представляет собой не только экологически устойчивый, но и экономически выгодный путь развития для многих стран, и ее значение для мировой экономики будет только возрастать в будущем.

[2] Inflation Reduction Act of 2022. URL: https://www.irs.gov/inflation-reduction-act-of-2022.

[3] Правительственная инициатива, направленная на превращение страны в глобальный центр производства и экспорта зеленого водорода.

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ: ВЫЗОВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ

Круглик Д. А.,
Зайцева М. А.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В условиях трансформации мирового экономического рынка, характеризующейся усилением глобальных дисбалансов и технологической конкуренции, инновационно-инвестиционная политика становится для Республики Беларусь ключевым фактором национальной безопасности и долгосрочной конкурентоспособности экономики государства.

Для обеспечения стабильности и роста благосостояния граждан сформирована комплексная система регулирования, включающая Национальную стратегию до 2035 года, Программу инновационного развития на 2021–2025 годы, законодательную базу (Закон «О научной деятельности», Налоговый кодекс, Инвестиционный кодекс) и соответствующую инструментальную базу (специальные режимы «Белорусский парк высоких технологий» и «Великий камень») (Нехорошева,2022).

Основные преобразования, в настоящее время зафиксированы в Программе социально-экономического развития на 2021–2025 годы. Отдельные прогнозные показатели социального-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. представлены в табл. 1.

Таблица 1

Отдельные прогнозные показатели социального-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.,%

Показатель	2021 г. к 2020 г.	2022 г. к 2021 г.	2023 г. к 2022 г.	2024 г. к 2023 г.	2025 г. к 2024 г.
ВВП					
Прогноз	101,8	102,9	103,8	105,4	106,0
Факт	102,4	95,3	103,5	104,2	103,1
Инвестиции в основной капитал					
Прогноз	102,0	103,8	104,0	105,5	104,7
Факт	101,4	81,0	111,9	107,1	117,2

Источник: построено по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/godovye-dannye.

По итогам 2025 г. к 2020 г. ВВП в сопоставимых ценах составит 106,5%, объем инвестиций в основной капитал – 104,7%.

Как видно из приведенных данных, совокупный рост ВВП за четырехлетний период превысил объем 2020 г. на 4,2%.

Основные драйверы роста в 2024 г. – переориентация экспорта на рынки России и стран Востока; реализация крупных импортозамещающих проектов; устойчивые показатели IT-сектора; активная инвестиционная программа государства в 2023 г. (111,9%).

Рост инвестиций в основной капитал был в основном обеспечен за счет государственных и кредитных ресурсов, а не частных инвестиций, что является важным индикатором для необходимости внедрения новой инвестиционной политики.

Таким образом, выйти на заявленные в начале пятилетки высокие темпы (5–6%) не представляется возможным. Вместо этого экономика демонстрирует консолидацию на новой траектории умеренного роста (3,5–4%) (Муха, 2021).

Достижение заявленных целевых показателей экономического роста требует активизации инновационной составляющей развития (табл. 2).

Таблица 2

Основные индикаторы инновационного развития Республики Беларусь на 2021-2025гг.

Показатель	2021	2022	2023	2024
Число организаций, осуществлявших затраты на инновации, ед.	521	521	525	565
Удельный вес организаций, осуществлявших затраты на инновации, %	19,7	20,0	20,4	21,5
Объем отгруженной продукции (работ, услуг) собственного производства организаций промышленности, млн руб.	123874,8	134354,1	149126,8	163651,6
Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности, %	19,8	17,7	22,2	22,3

Источник: построено по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/godovye-dannye.

Анализ инновационного развития Республики Беларусь за 2021–2024 гг. показывает положительную динамику: число инновационно-активных организаций выросло до 565 ед., а доля инновационной продукции увеличилась с 19,8 до 22,3%, что свидетельствует о росте выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью.

Международный опыт демонстрирует эффективность стратегического государственно-частного партнерства в формировании инновационных экосистем, что актуально для Республики Беларусь в контексте трансформации парка «Великий камень» в многофункциональный инновационный центр, через внедрение «пострезультатных» механизмов поддержки, увязывающих сохранение льгот на НИОКР с достижением инвестором плановых показателей по инвестициям; создание фонда софинансирования и программу технологического трансфера на основе адаптации моделей Сингапура и Южной Кореи, а также учреждение двустороннего фонда технологической кооперации для продвижения национальных стандартов в сфере IT и электротранспорта на рынках ЕАЭС и Африки (Доклад о мировых инвестициях 2024: Нью-Йорк и Женева. 28 с.).

Таким образом, формирование эффективной национальной инновационно-инвестиционной политики требует проведения системных преобразований: переход от оценки по объемным показателям к критериям качественного роста; институциональную модернизацию и совершенствование нормативно-правовой базы; стимулирование развития экспортоориентированных высокотехнологичных производств и наукоемких отраслей; активную цифровизацию реального сектора экономики в рамках концепции «Индустрия 4.0»;стимулирование рационального импортозамещения; оптимальное сочетание государственных и частных капитальных вложений, ориентированное на модернизацию механизмов стимулирования инвестиционной деятельности (Нехорошева, 2022; Муха, 2021).

Литература

Муха Д.В. 2021. Роль инвестиционной политики в формировании и развитии цифровой экономики. *Вестник института экономики НАН Беларуси*. С. 83–96.

Нехорошева Л.Н. 2022. Цифровая трансформация экономики: новая технологическая парадигма и перспективные направления развития экономических систем различного уровня. *Белорусский экономический журнал*. №1. С. 97–115.

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИИ БУДУЩЕГО: УРОКИ ДЛЯ БЕЛАРУСИ

Курлыпо А.М.,

кандидат экономических наук,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Третье десятилетие XXI века ознаменовалось возвратом, казалось бы, ушедших в прошлое пандемий, торговых войн, высокой инфляции и жесткой монетарной политики, а также высоких уровней государственного долга. Эти пересекающиеся кризисы впервые привели к снижению Индекса человеческого развития в глобальном масштабе. Вслед за этим и промышленность за

последнее десятилетие продемонстрировала более низкие среднегодовые темпы роста (около 102,6%), чем прогнозировалось международными финансовыми организациями в 2015 г.

Динамика мирового промышленного производства могла еще больше замедлиться, если бы на фоне отмеченных выше процессов не проявили себя положительные факторы последнего десятилетия. Промышленный сектор претерпел значительные трансформации благодаря внедрению цифровых технологий, масштабы и скорость применения которых оказались трудно предсказуемыми. К ним можно отнести:

- генеративный искусственный интеллект (ИИ), основанный на крупных языковых моделях и алгоритмах машинного обучения (в 2015 г. считалось, что подобные технологии станут коммерчески доступными не ранее 2030 г.);
- массовое применение аддитивных технологий (3D-печать), которая эволюционировала от прототипирования к массовому производству сложных компонентов в аэрокосмической, медицинской и строительной отраслях;
- промышленный интернет вещей и цифровые двойники предприятий и продуктов, представляющие виртуальные модели физических объектов, стали основой «умных» заводов;
- квантовые компьютеры начали применяться для оптимизации логистики, моделирования материалов и химических процессов (IBM Quantum уже предоставляет доступ к квантовым вычислениям с гибким тарифным планом, бесплатно до 10 мин/мес.);
- роботизация производства (робототехническая отрасль с 2015 г. выросла вдвое, а средняя плотность роботизации составила 162 робота на 10 тыс. работников).

Перечисленные технологии IV промышленной революции стали революционными из-за неожиданно высокой скорости их коммерциализации и масштаба воздействия. Для Беларуси эти инновации открывают возможности для интеграции в глобальные цепочки создания добавленной стоимости и нишевую специализацию.

В то же время анализ проектов программ развития видов экономической деятельности Минпрома на 2026-2030 гг. показывает, что не по всем видам деятельности запланировано непосредственное использование искусственного интеллекта. Так, в стратегии развития металлургического производства и готовых металлических изделий планируется использование автоматизации, цифровизации и интеллектуализации бизнес-процессов. Конкретной же задачи по внедрению технологий искусственного интеллекта, как, например, в производстве вычислительной, электронной и оптической аппаратуры, не ставится. Как показывает опыт российских софтверных компаний при внедрении решений с использованием ИИ по калибровке ПИД-регуляторов (пропорционально-интегрально-дифференцирующих) на металлургических предприятиях, производительность увеличивается на 8–12%, а затраты на обслуживание оборудования снижаются на 15–20%. Поскольку искусственный интеллект работает на больших данных, первое, что необходимо предпринять – это инвестированиев сбор и анализ данных, вплоть до установки дополнительных датчиков и сенсоров для накапливания необходимой информации.

Безусловно, в условиях спада промышленного производства следует проводить «контрциклическую» бюджетную политику, стимулирующую спрос на продукцию реального сектора. Но куда более важно, и главное – ответственно, принятие мер по недопущению отставания от глобальных трендов развития производства. Для решения этой задачи требуется мобилизация всех ресурсов экономики, включая средства населения на руках (около 10 млрд долл. США).

Не следует забывать и то, что современные экономики многих стран все больше ориентируются на сектор услуг. Для Беларуси, имеющей сильную промышленность, имеется уникальный шанс наращивать долю услуг за счет трансформации бизнес-моделей промышленных предприятий. Суть трансформации заключается в том, что последующий сервис для клиента ценнее, чем сам продукт. Сервис-ориентированный подход позволяет получать стабильный и растущий доход от поддержки, сопровождения и ремонта, тем самым включая компанию-производителя в прямой контакт с потребителем в течение всего жизненного цикла использования товара. Это позволяет создавать дополнительные источники дохода и на практике проводить политику клиентоцентричности.

Дополнительным аргументом в пользу сервисной модели экономики выступает также возможность оказывать пост-продажный сервис именно компанией-производителем взамен фирм, никак не связанных с брендом производителя. Это позволяет контролировать качество постгарантийного обслуживания, иметь единый пул рекламаций на произведенный товар, который может быть впоследствии использован для продвинутой аналитики с использованием ИИ.

Для практической реализации предложений важно создание организационно-экономических условий. Для Беларуси с ее высоким научно-техническим потенциалом, но ограниченной сырьевой базой, перспективным направлением развития могут стать инновационно-промышленные кластеры, объединяющие на договорной основе предприятия, вузы, научно-исследовательские организации и технопарки. Для создания правовой основы инновационно-промышленных кластеров необходимо разработать нормативно-правовую базу, включая вопросы создания, управления, финансирования и порядка взаимодействия участников, защиты интеллектуальной собственности и предоставления государственной поддержки. Это требует комплексного подхода, учитывающего национальные и региональные особенности, а также лучшие международные практики.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЯ РАСХОДОВ НА НИОКР В РАЗРЕЗЕ СТРАН МИРА

Лагун М.А.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) (Research & Development (R&D)) представляют собой специфический вид деятельности, включающий исследования (фундаментальные и прикладные), технологические разработки и опытно-конструкторские работы, целью которых является получение новых знаний и их практическое применение для решения определенных задач.

Одним из важных индикаторов научно-технического развития страны считаются национальные расходы на НИОКР. Они характеризуют инвестиции страны в научные исследования и разработки. Данный показатель выражается в процентах от валового внутреннего продукта (ВВП) и состоит как из государственных, так и частных расходов на НИОКР.

Всего в рейтинге принимала участие 151 страна. Проанализируем позицию Республики Беларусь в мировом рейтинге стран по уровню расходов на НИОКР (см. таблицу).

Таблица

Мировой рейтинг стран по уровню расходов на НИОКР за 2024 г.

Место страны в рейтинге	Страна	Расходы, % от ВВП
1	Израиль	5,56
2	Южная Корея	4,93
3	Соединенные Штаты Америки	3,46
43	Российская Федерация	0,94
67	Республика Беларусь	0,48

Источник: данные Института статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics) об уровне национальных расходов на НИОКР за 2024 г.

Как следует из данных таблицы, в 2024 г. лидирующее место занимал Израиль, расходы которого на НИОКР составляли 5,56 % от ВВП, в тройку лидеров также вошли Южная Корея – 4,93 % и Соединенные Штаты Америки – 3,26 %. Российская Федерация на 24 позиции опережает Республику Беларусь, занявшую 67 место из 151 страны. Это говорит о том, что в Беларуси уделяется

значительное внимание научным исследованиям и разработкам. В стране создаются технопарки, центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, которые предоставляют поддержку стартапам и компаниям, занимающимся разработками.

Приоритетными направлениями, которые определены указом Президента Республики Беларусь, являются: информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии, новые материалы, медицина и фармацевтика, энергетика, машиностроение и др. Их финансирование осуществляется в основном из средств республиканского и местного бюджетов, также привлекаются средства из-за рубежа, в рамках международных программ и проектов. Отечественные предприятия и организации тоже могут инвестировать средства в развитие научных исследований за счет собственной прибыли.

Таким образом, расходы на НИОКР оказывают значительное влияние на экономический рост страны, повышение производительности труда, создание новых продуктов и технологий. Важно обратить внимание на тот факт, что в Беларуси основная часть научных исследований и разработок осуществляется государственными организациями, при этом инновации в большой степени сосредоточены на модернизации техники и оборудования. Для повышения инновационной активности необходимо развивать бизнес-среду и повышать способность предпринимательского сектора к освоению и применению новых знаний.

◆

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ИННОВАЦИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ледницкий А.В.,
кандидат экономических наук, доцент,
Пшебельская Л.Ю.,
кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Сегодня все, что окружает человека и входит в его постоянную среду жизни, напрямую связано с научно-техническим прогрессом. Научно-технический прогресс развивается настолько быстро, что энергетическая промышленность вынуждена все больше и больше вырабатывать энергии, чтобы обеспечить человеку все условия, удовлетворяющие его комфортному существованию. Однако для увеличения количества вырабатываемой энергии необходимы затраты все бо́льших объемов ресурсов, которые в большинстве случаев не являются возобновляемыми. Предприятия и правительства многих государств, в том числе Республика Беларусь, включают возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в свои стратегии в области охраны окружающей среды или изменения климата. Многие организации активизируют усилия и вкладывают значительные средства в возобновляемые источники энергии, стремясь к более экологичному будущему.

Около 92,5% введенной в эксплуатацию в 2024 г. мировой мощности электроэнергетики пришлось на ВИЭ (585 ГВт), что означает годовой прирост в 15,1% и увеличение общей мощности ВИЭ до 4448 ГВт. Около 64% новых мировых энергоисточников на базе ВИЭ были введены в Китае; 14,3% – в 7-ми наиболее развитых и индустриальных государствах, 3,2% – в странах Центральной Америки и Карибского бассейна. При этом самые высокие темпы роста по-прежнему наблюдаются у солнечной и ветровой энергии, на долю которых в 2024 г. пришлось 96,6% всего прироста установленной мощности по использованию возобновляемых источников энергии.

В значении мирового технического потенциала ВИЭ доля солнечной энергии составляет 62,52 %, геотермальной энергии (на глубине до 10 км) – 32,75 %, энергии Мирового океана – 4,47 %, энергии ветра – 0,23 %[1].

[1] Возобновляемая энергетика в России и мире. URL: 3xtm87iv99x76b23c6wjul3as5pzz8zj.pdf.

В целях диверсификации поставщиков энергоресурсов, повышения энергетической безопасности и выполнения принятых страной экологических обязательств в Беларуси ежегодно реализуется комплекс мер направленных на увеличение использования местных и возобновляемых источников энергии.

В Беларуси за 14 лет мощность установок ВИЭ выросла в 14 раз и составила 632 МВт. Внедрение ВИЭ позволяет в Беларуси каждый год экономить около 500 тыс. т условного топлива. На 2024 г. в Республике Беларусь действовали: 84 фотоэлектрические станции мощностью 272,7 МВт, крупнейшие – Чериковская ФЭС ООО «Солар Лэнд» (109 МВт), Речицкая ФЭС ПО «Белоруснефть» (56 МВт); 55 гидроэлектростанций мощностью 96,5 МВт, крупнейшие – Полоцкая (21,6 МВт) и Витебская (40 МВт) ГЭС; 108 ветроэнергетических установок мощностью 122 МВт, крупнейшие ветропарки – РУП «Гродноэнерго» (9 МВт), ООО «Газосиликат-люкс» (9 МВт); 31 биогазовый комплекс мощностью 40,2 МВт, крупнейший в СПК «Рассвет им. Орловского» (4,8 МВт); 11 мини-ТЭЦ на древесном топливе электрической мощностью порядка 100,5 МВт. Основной упор сделан на расширение использования древесного топлива. Это связано с наименьшими объемами капиталовложений и небольшими сроками окупаемости в сравнении с другими видами ВИЭ. В структуре ВИЭ почти 97% занимает использование биомассы, в основном древесного топлива; чуть более 3% – энергия воды, ветра и солнца.

В целом прогнозируется, что к 2025 г. в результате строительства энергообъектов по использованию ВИЭ, их установленная электрическая мощность возрастет до 700 МВт. Данные тенденции по использованию ВИЭ в Республике Беларусь, а также динамика выбросов парниковых газов позволяют сделать вывод о том, что установившаяся практика и дальнейшая реализация государственных программ позволят осуществить дальнейшее сокращение выбросов парниковых газов и выполнить Республике Беларусь взятые на себя обязательства. Планируется, что государство будет определять тип и мощность установок с учетом наличия сетевой инфраструктуры, а также графики выдачи мощности электроэнергии с учетом ввода в эксплуатацию АЭС, в том числе требования по внедрению накопителей электроэнергии.

Новейшие инновации в исследуемой области предлагают более эффективные, доступные и экологически чистые способы производства энергии. Ключевые тенденции в секторе возобновляемых источников энергии включают цифровизацию, энергоэффективную интеграцию и решения, позволяющие преодолеть прерывистость производства возобновляемой энергии. В связи с этим применение больших данных, искусственного интеллекта и концепции «энергетического интернета» приобретает все большую популярность, дополняя инновации в сфере самих возобновляемых источников. Несмотря на то, что такие источники, как солнечная, ветровая и гидроэнергия, известны давно, недавние прорывные разработки превращают их в одни из наиболее многообещающих и востребованных технологий. Они также занимают лидирующие позиции в отрасли благодаря своим конкурентным преимуществам. Сравнительно новые области исследований включают получение энергии из «зеленого» водорода и использование водных ресурсов, таких как энергия приливов, волн и океанических течений.

Усовершенствования в передовой фотовольтаике направлены на создание технологий с повышенной энергоэффективностью. Кроме того, использование больших данных и искусственного интеллекта расширяет возможности возобновляемой энергетики, позволяя применять ее в таких сферах, как предиктивное обслуживание и интеллектуальное управление.

Распределенные системы хранения энергии (DESS) обеспечивают гибкость и стабильность генерации из возобновляемых источников. Технологии интеграции в энергосети также способствуют стабилизации сети за счет контроля потерь при передаче электроэнергии. Это, в свою очередь, обеспечивает эффективное использование автономных источников энергии, таких как ветровые и гидроэлектростанции, расположенные вдали от основных центров потребления.

Косвенно «зеленый» водород служит для аккумулирования энергии, полученной из других возобновляемых источников, и способствует электрификации. Биоэнергетика остается востребованным направлением благодаря своей децентрализованной природе. Для обеспечения безопасно-

сти и автоматизации объектов возобновляемой энергетики стартапы и крупные компании активно используют блокчейн и робототехнику, а также другие передовые технологии[2].

Мировой свидетельствует о том, что для проведения успешной политики стимулирования развития ВИЭ необходимо, чтобы государственная поддержка представляла собой комплекс взаимосогласованных и своевременных мер, которые не допускали бы пробелов на тех или иных этапах внедрения проектов ВИЭ, стимулировали развитие технологий, обеспечивали максимально полное использование полученной энергии от ВИЭ, способствовали внедрению инновационных технологий.

Использование ВИЭ позволяет национальным экономикам достигать высоких темпов роста при одновременном снижении выбросов парниковых газов. Возобновляемая энергетика становится движущей силой устойчивого развития, а технологические инновации продолжают расширять сферу ее применения и увеличивать размер рынка.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НОРМИРОВАНИЯ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ

Лишай И.Л.,

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Строительство как относительно опасный вид экономической деятельности во всех странах мира отличается высокой степенью нормирования всех процессов, включая процессы ценообразования. Учитывая интенсивное развитие цифровых технологий, перед Республикой Беларусь стоит задача модернизации нормирования и ценообразования в строительстве.

Инструментом модернизации системы ценообразования в строительстве должна стать цифровая экосистема нормирования и ценообразования в строительстве, включающая 7 взаимосвязанных информационных систем (ИС), приведенных ниже (см. рисунок).

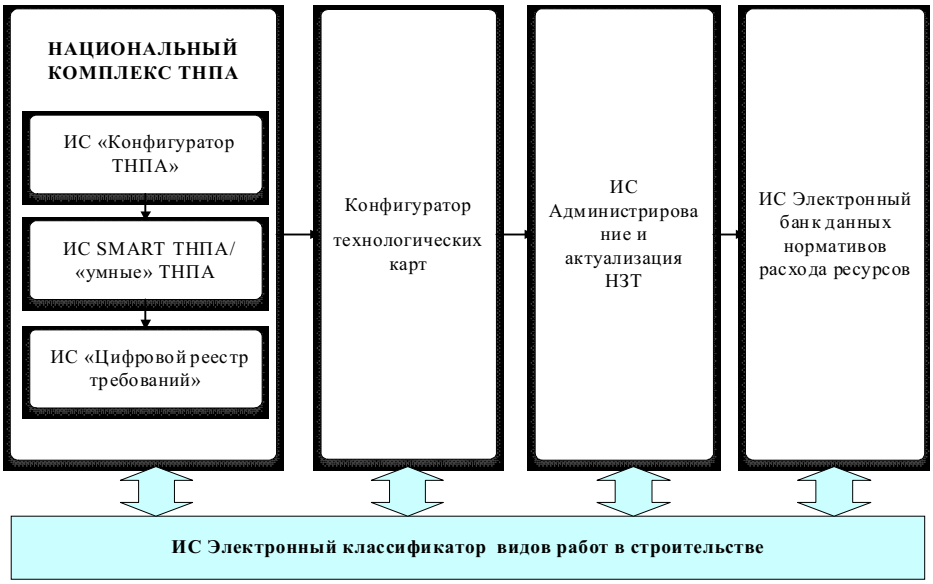

Рис. Информационные системы цифровой экосистемы нормирования и ценообразования в строительстве

[2] 10 тенденций и инноваций в области возобновляемой энергии: 20 действующих стартапов сегодня. URL: https://b-mag.ru/10-tendencij-i-innovacij-v-oblasti-vozobnovljaemoj-jenergii-20-dejstvujushhih-startapov/.

Цифровая экосистема предусматривает автоматизацию следующих системообразующих процессов:

1) разработка новых и актуализация существующих типовых технологических карт (ТТК) и технологических карт (ТК) в цифровом формате Smart ТНПА;

2) разработка новых и актуализация существующих норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТСМР)) в цифровом формате Smart ТНПА;

3) разработка новых и актуализация существующих нормативов расхода ресурсов в цифровом формате Smart ТНПА;

4) мониторинг цен на ресурсы для строительства с учетом ИС «Цифровой реестр требований» и ИС «Электронный классификатор видов работ в строительстве;

5) кодирование строительной информации в единой для всей инвестиционно-строительной деятельности системе;

6) разработка укрупненных показателей стоимости по видам работ (УПС ВР);

7) разработка укрупненных нормативов расхода ресурсов на виды работ (УНРР ВР);

8) разработка укрупненных показателей стоимости строительства единицы площади (объема, мощности) объекта (УПСО);

9) пополнение базы данных объектов-аналогов, объектами с проектной, в том числе сметной документацией, в цифровом формате, обеспечивающем автоматизированную обработку информации.

Кроме того, цифровая экосистема обеспечит:

- сквозную классификацию и кодирование строительной информации: «виды работ» – «материалы и цены» – «НЗТ» – «НРР»;
- разработку ТК в машиночитаемом формате на основе ТНПА в форме документа, содержание которого зафиксировано в машиночитаемом формате;
- автоматическую разработку (актуализацию) НРР на основе ТТК в машиночитаемом формате;
- автоматизацию разработки УНН ВР и УПС ВР;
- интеграцию требований к материалам ТК – НРР – база текущих цен;
- разработку (актуализацию) НЗТ в машиночитаемом формате;
- автоматическое формирование банка данных объектов-аналогов;
- совершенствование группировки работ в проектно-технологические модули (ПТМ);
- осуществление комплексной оценки инвестиционных затрат, связанных со строительством зданий, обоснованным принятием инвестиционных решений о необходимости строительства, выбором варианта технической реализации строительной деятельности с учетом оценки результативности, экономичности, оптимальности и эффективности проектных решений;
- получение информации из ИСС ГИС «Госстройпортал» о назначениях применения материалов (организациями, представляющими данные в ИСС) с автоматической привязкой кодов процессов на основании полученной информации для дальнейшего использования информации в сметном программном комплексе при замене материалов и механизмов разработчиком сметной документации;
- унификацию структуры сметной стоимости строительства с учетом применения кодов ПТМ.

Таким образом, цифровизация нормирования и ценообразования в строительстве является ключевым направлением модернизации отрасли. Она позволит не только снизить затраты и ускорить реализацию инвестиционных проектов, но и обеспечит переход к стоимостному инжинирингу как новой системе управления стоимостью строительства. Интеграция цифровой экосистемы с BIM, Smart-нормативами и государственными информационными системами обеспечит прозрачность, достоверность и сопоставимость данных, а также гармонизацию национальной практики с международными стандартами.

ANALYSIS OF THE OPERATIONAL MECHANISMS OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL INTEGRATION PROMOTING ECONOMIC DEVELOPMENT

Liu Yue,
Ustinovich I. V.,
Candidate of Economic Sciences, associate professor
Belarusian National Technical University, Minsk

Scientific and industrial integration is currently an important way to improve independent innovation capabilities. Driven by common goals, science and industry can share resources more effectively, reduce R&D costs, cultivate high-quality talent, promote technological innovation, and ultimately effectively promote economic development. Scientific and industrial integration and economic development operates mainly through the following three mechanisms: knowledge innovation interaction, talent cultivation interaction and environmental platform construction interaction.

Knowledge innovation, also known as technological innovation, is the most fundamental driving force of economic development (Atta-Owusu, Fitjar, Rodriguez-Pose, 2021.). On the one hand, as a technology commercialization transaction between scientific and industrial sectors, technology transfer generally takes the form of negotiation. Technology developed through R&D is sold or leased to industry in the form of commodities and industry completes the corresponding productization. China technology contract transactions have increased rapidly over the past five years (see Table 1). On the other hand, industry hopes to participate in the research and development process of new technologies to improve the efficiency of technology formation, thereby forming a model of industrial cooperation or commissioning scientific development of new technologies (Caloghirou, 2021).

Talent cultivation interaction. As carriers of knowledge and direct drivers of technological innovation, highly qualified professionals are undoubtedly fundamental to economic development. Another important aspect of scientific and industrial integration is the cultivation of talent. On the one hand, talent training bases jointly established by industry and science, through combining theoretical knowledge with actual production needs, directly provide high-quality practitioners for industry. On the other hand, scientific and industrial research institutions with targeted and professional research capabilities are often based on scientific laboratories and research centers, as well as industrial R&D departments and technology transfer departments (Wang, 2024). Over the past five years, the number of postdoctoral researchers in China has increased by more than 50% (see Table).

Environmental platform construction interaction. The construction of environmental platform is a guarantee for scientific and industrial integration and the basis for effective interaction with economic development. Environmental platforms are usually constructed from the economic entity, technology innovation alliances and science and technology parks (Derakhshan, Mancini, Fernandes. 2020). By 2023, China had established 178 national-level science and technology parks (see Table).

Table

Number of technology contract transactions, postdoctoral researchers and national-level science and technology parks

Year	Number of Technology Contract Transactions (Unit: items)	Postdoctoral Researchers (Unit: 10,000)	National-level Science and Technology Parks (Unit: items)
2023	945946	About 4.00	178
2022	772507	3.23	169
2021	670506	About 3.00	169
2020	549353	2.80	169
2019	484077	2.55	169

Note – Source: Torch High Technology Industry Development Center, Ministry of Industry and Information Technology, Ministry of Human Resources and Social Security of China, Statistical Analysis of Innovation and Development in China's National High-Tech Zones

Conclusion. The formation of core competitiveness in economic development depends on the improvement of independent innovation capabilities, and scientific and industrial integration is an important way to enhance core competitiveness. To this end, this article studies the operational mechanisms of scientific and industrial integration and economic development, so as to provide theoretical contributions to promoting economic development by scientific and industrial integration.

Reference

Atta-Owusu K., Fitjar R.D., Rodriguez-Pose A. 2021. What drives university-industry collaboration? Research excellence or firm collaboration strategy? *Technological Forecasting and Social Change*. T.173. P. 121084–121111.

Caloghirou Y. [et al.]. 2021. Industry-university knowledge flows and product innovation: How do knowledge stocks and crisis matter? *Research Policy*. T. 50, No 3. P. 104195–104252.

Derakhshan R., Mancini M., Fernandes G. 2020. Evolution of governance in a collaborative university-industry program. *Project Management Journal*. T.51, No 5. P. 489–504.

Wang X.P. [et al.]. 2024. Characteristics and influencing factors of the industry-university-research collaborative innovation network in China's new energy vehicle industry. Energy Strategy Reviews. T. 55. P. 101505–101517.

РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА БЕЛАРУСИ И ЗИМБАБВЕ: РОЛЬ ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРАН

Ляднова Т.О.,
кандидат экономических наук,
Бельчина Е.М.,
Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

В условиях нарастающих глобальных экономических и технологических вызовов международное научно-техническое сотрудничество приобретает особую значимость, выступая ключевым инструментом повышения конкурентоспособности национальных экономик и инструментом инновационного развития. Республика Беларусь, обладая значительным опытом в реализации международного научно-технического сотрудничества, расширяет партнерские связи с приоритетными странами «дальней дуги», включая Республику Зимбабве.

Для выстраивания практикоориентированного эффективного двустороннего сотрудничества, в том числе и в сфере науки и технологий, требуется учет особенностей экономики партнеров. С этой целью авторами выполнено комплексное исследование Республики Зимбабве как партнера Беларуси, рассмотрены аспекты экономического, и научно-технического развития страны. Исследование проведено по заданию Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларуси.

Ключевыми секторами экономики Зимбабве, определяющими текущее развитие, выступают горнодобывающая промышленность и сельское хозяйство. Экономические преимущества страны обусловлены значительными запасами полезных ископаемых – золота, алмазов, платины, лития и других стратегически важных ресурсов. Однако экономика Зимбабве демонстрирует высокую зависимость от импорта энергоресурсов, техники, продовольствия, особенно в условиях климатических рисков, таких как засухи, что повышает ее уязвимость от внешних воздействий. Учитывая эти факторы, научно-техническое сотрудничество может быть направлено на развитие устойчивых агротехнологий, экологически безопасной добычи ресурсов и локализацию инновационных решений, способствующих снижению зависимости от импорта.

Для преодоления внешних вызовов Зимбабве активно развивает национальную инновационную систему, поскольку растущий спрос на технологии в ключевых секторах стимулирует привлечение инвестиций. Страна нуждается в современных решениях и в таких областях, как

энергетика и добыча полезных ископаемых, био- и нанотехнологии, медицина, ИКТ, промышленные и агропромышленные технологии, геопространственные и космические разработки, инфраструктура, экология и образование. Для Беларуси, обладающей релевантным опытом в перечисленных областях, открываются широкие перспективы для развития и активизации международного сотрудничества.

Научно-техническое сотрудничество между Беларусью и Зимбабве начало развиваться не столь давно, оно базируется на Меморандуме о взаимопонимании, подписанном в 2019 г. между Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларуси и Министерством высшего и третичного образования, инноваций, науки и развития технологий Республики Зимбабве. В 2022 г. была создана Совместная комиссия в области науки и технологий. В 2023 г. в Минске состоялось первое заседание этой комиссии, где были определены приоритетные направления сотрудничества на 2023–2025 гг. и принято решение о проведении совместного конкурса научно-технических проектов на 2024–2025 гг.

Торгово-экономические связи развиваются более активными темпами и уже достигнуты значимые результаты. С 2020 г. Беларусь активно поддерживает механизацию сельского хозяйства Зимбабве, поставив около 5 тыс. тракторов, сотни сеялок и комбайнов, а также организовав обучение местных фермеров современным технологиям. Это позволило увеличить урожай пшеницы в Зимбабве с 150 тыс. т в 2020 г. до 550 тыс. т в 2024 г. Важно отметить при этом, что именно товары высокого технологического уровня составляют основу белорусского экспорта в Зимбабве, что подчеркивает важность инновационной составляющей в торгово-экономическом сотрудничестве между Беларусью и Зимбабве.

В ходе проведенного исследования в целях налаживания практико-ориентированного сотрудничества в научно-технической и инновационной сферах авторами определен перечень высокотехнологичной продукции, востребованной и перспективной для экспорта Беларуси в Зимбабве, а именно: химическая продукция (преимущественно удобрения); электротехническое оборудование, оборудование для горнодобывающей промышленности; сельскохозяйственная техника, транспортные средства и их части; промышленное оборудование и механические устройства; лекарственные средства; оборудование для фильтрации воды; медицинское оборудование. Анализ проводился на основе статистических данных международных организаций об экспортно-импортных операциях Зимбабве, а также с использованием статистических данных международных торгово-экономических порталов и баз данных.

Таким образом, научно-техническое сотрудничество между Беларусью и Зимбабве представляет собой стратегический инструмент для повышения экономической конкурентоспособности обеих стран. Для Зимбабве международные проекты, поддерживаемые инновациями и инвестициями, обеспечивают модернизацию ключевых секторов экономики. Для Беларуси перспективы заключаются в расширении экспорта высокотехнологичной продукции, а также в возможном трансфере технологий и углублении взаимодействия через совместные научно-технические проекты, что укрепит позиции Беларуси на африканском рынке.

Важно отметить готовность зимбабвийской стороны содействовать распространению белорусско-зимбабвийского опыта взаимодействия в области обеспечения продовольственной безопасности, индустриализации экономики, образования и здравоохранения на другие страны Южно-Африканского региона.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР НИОКТР – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ

Маер Е.Л.,
Иванов В.Ф.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

Повышение качества и продолжительности жизни населения – важнейший приоритет государственной политики в области здравоохранения. Цель стратегии научно-технического и инновационного развития здравоохранения Республики Беларусь на 2021–2025 гг. и на период до 2040 г. – это «ускорение инновационного развития отрасли здравоохранения для совершенствования медицинской помощи населению на основе достижений медицинской науки, создания и внедрения новых эффективных лечебно-диагностических технологий и лекарственных средств в медицинскую практику» (Малахова, Рузанов, Семенов, 2021. С. 5).

В связи с этим важна разработка в медицине новых технологий, связанных с профилактикой, ранней диагностикой и лечением заболеваний. Результаты научной деятельности (мониторинг состояния здоровья, новые лекарственные препараты, роботизация хирургии, трансплантология и др.) являются основой развития медицины в современных условиях.

Сформированная в Беларуси система научных организаций в целом способная поддерживать инновационное развитие медицины. Большой вклад в исследования вносят научные организации Министерства здравоохранения Республики Беларусь, медицинские университеты и отраслевые лаборатории, которые созданы в научных организациях и учреждениях высшего образования.

Технологическое совершенствование медицины тесно связано с внедрением научных разработок. В связи с этим важно предусмотреть использование результатов научной и научно-технической деятельности, созданных в Беларуси и обеспечивающих инновационное развитие медицины.

В Беларуси осуществляется государственный учет проводимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ (НИОКТР) в форме их регистрации в государственном учреждении «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы» (БелИСА) (Шлычков, 2023). На 1 июля 2025 г. в государственном реестре зарегистрировано 10016 НИОКТР, связанных с инновационным развитием медицины (см. таблицу).

Таблица

Тематический перечень научных работ по медицине, зарегистрированных в государственном реестре НИОКТР

Рубрика ГРНТИ	Тематика	Количество НИОКТР
76	Медицина и здравоохранение	
76.01	Общие вопросы медицины и здравоохранения	606
76.03	Медико-биологические дисциплины	1674
76.09	Медицинские материалы, средства и изделия	442
76.13	Медицинская техника	748
76.29	Клиническая медицина	5325
76.31	Фармакология	822
76.33	Гигиена и эпидемиология	1327
76.35	Прочие отрасли медицины и здравоохранения	934
76.75	Социальная гигиена. Организация и управление здравоохранением	254

Наибольшее количество зарегистрированных работ отнесены к следующим тематическим рубрикам Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ): клиническая медицина (5325), медико-биологические дисциплины (1674), гигиена и эпидемиология (1327).

В рубрике «Клиническая медицина» (код ГРНТИ – 76.29) научные исследования связанны с вопросами онкологии, кардиологии и ангиологии, гематологии и трансфузиологии, хирургии, инфекционных болезней, педиатрии и др. Наибольшее количество работ относится к исследованиям по онкологии и кардиологии.

В последние годы увеличивается количество работ посвященных медико-биологическим исследованиям (код ГРНТИ – 76.03): медицинская генетика, иммунология, микробиология, вирусология и др. Проводятся исследования по следующим направлениям: строение и функционирование иммунной системы человека, иммунодефицитные заболевания, методы иммунотерапии; наследственные болезни обмена веществ, геномные и постгеномные технологии диагностики и лечения наследственной патологии; микроорганизмы и их свойства, диагностика и лечение инфекционных заболеваний и др.

В рубрике «Гигиена и эпидемиология» (код ГРНТИ – 76.33) многие научные исследования относятся к проблемам гигиены труда и профессиональной патологии, коммунальной гигиены, гигиены окружающей среды и питания и др.

Государственный реестр НИОКТР, содержащий результаты научной и научно-технической деятельности, может стать источником информации для обеспечения инновационного развития медицины.

На сайте БелИСА в разделе «Информационные системы ГУ «БелИСА» (подраздел «Реестры НТД») возможен удаленный поиск научных работ, зарегистрированных в государственном реестре НИОКТР. Параметры поиска: название работы; исполнитель работы; сроки выполнения работы; рубрика ГРНТИ. Полученный список НИОКТР включает и реферат отчета о НИР.

Литература

Малахова И.В., Рузанов Д.Ю., Семенов А.В. 2021. Стратегические ориентиры инновационного развития здравоохранения Республики Беларусь. *Вопросы организации и информатизации здравоохранения.* № 1. С. 4–11.

Шлычков С.В. (ред.). 2023. *Нормативное правовое регулирование государственной регистрации НИОКТР*. Минск: БелИСА. 80 с.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ВЫЗОВЫ ДЛЯ БЕЛАРУСИ

Маляренко А.В.,

МЭОО «Экобудущее», г. Минск

Строительство традиционно считается одной из наиболее консервативных отраслей экономики, однако в XXI веке даже эта сфера вступает на путь цифровой трансформации. Использование технологий искусственного интеллекта (ИИ), ранее характерных для медицины, финансов или ИТ-сектора, становится актуальным и для строительного комплекса.

Уже сегодня алгоритмы, подобные generative design, позволяют архитекторам за минуты просчитывать десятки вариантов конструктивных решений, учитывая энергопотребление, логистику и освещенность. Системы вроде ALICE Technologies демонстрируют возможности оптимизации строительных графиков, а использование носимых датчиков (например, Kwant.ai) помогает прогнозировать «узкие места» в организации труда, повышая эффективность и безопасность.

Интеграция ИИ в строительные процессы сопровождается юридическими и организационными барьерами. Вопрос ответственности за ошибки алгоритмов пока остается нерешенным. Для малого и среднего бизнеса такие риски могут быть критичными, поэтому требуется адаптация нормативной базы и развитие механизмов распределения ответственности.

Для Беларуси внедрение ИИ в строительство имеет тройное значение.

Во-первых, это повышение эффективности внутренних проектов и снижение издержек. ИИ может оптимизировать проектирование и организацию строительных процессов, сокращая время реализации объектов и уменьшая количество ошибок. Это позволит строительным компаниям снижать себестоимость работ и одновременно повышать качество конечного продукта.

Во-вторых, это адаптация опыта для экспортных рынков, где цифровизация строительства становится обязательным стандартом. Многие страны уже внедряют обязательные требования к использованию BIM и цифровых решений, и выход на эти рынки без инноваций будет невозможен. Для белорусских компаний это шанс закрепиться в нишах, где ценится не только цена, но и технологическая оснащенность подрядчика.

В-третьих, интеграция национального строительного сектора в глобальную технологическую экосистему критически важна для конкурентоспособности. Совместные проекты с зарубежными ИТ-компаниями и застройщиками могут открыть доступ к новым технологиям и инвестициям. Это создаст предпосылки для формирования в Беларуси компетенций мирового уровня и позволит удерживать позиции даже в условиях жесткой международной конкуренции.

Следует учесть, что сильный ИТ-сектор Беларуси может стать драйвером трансформации, однако необходимо преодолеть консерватизм строительной отрасли, а также разработать юридические и организационные механизмы безопасного внедрения ИИ.

Таким образом, ИИ в строительстве – это не краткосрочный тренд, а стратегическое направление развития. Для Беларуси открывается окно возможностей: сочетание компетенций в сфере ИТ и запросов строительного комплекса способно вывести национальную экономику на новый уровень, обеспечив не только внутреннюю эффективность, но и экспорт инновационных решений.

——— ◆ ———

ВКЛАД АПК В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Мерзлова О.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук,
Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

В 2015 г. Республика Беларусь наряду с другими государствами-членами ООН взяла на себя обязательства по достижению Целей устойчивого развития. Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 г. содержит 17 целей, направленных на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех.

За прошедшее десятилетние наша страна достигла больших успехов в выполнении своих обязательств. Это подтверждает оценка, приведенная в Sustainable Development Report 2025[1]. Так, в 2025 г. Беларусь заняла 32 место среди 167 стран в рейтинге. Страны в нем ранжируются по общему баллу, которым измеряется прогресс в достижении всех 17 ЦУР. Беларусь набрала 78,5 баллов из 100 возможных. Этот балл отражает общий прогресс страны в имплементации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и может быть интерпретирован как процент достижения ЦУР.

Для обеспечения разработанных критериев необходимо участие всех экономических агентов. Однако, учитывая социальную, продовольственную и экологическую направленность этих целей большой вклад вносит агропромышленный комплекс, а точнее сельскохозяйственное производство и пищевая промышленность, обеспечивающие условия для борьбы с голодом не только на национальном уровне, но и в глобальном масштабе (ЦУР 2 «Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства»).

[1] Сакс Дж. Д., Лафортюн Г., Фуллер Г., Яблоновски Г. Финансирование устойчивого развития до 2030 года и середины века. Доклад об устойчивом развитии. Париж: SDSN, Дублин: Dublin University Press. 2025. URL: https://doi.org/10.25546/111909.

В целом можно отметить положительную динамику почти всех показателей, выбранных в качестве критериев достижения поставленных целей (см. таблицу).

Таблица

Динамика национальных показателей по достижению ЦУР 2[2]

Национальные показатели	2017 г.	2020 г.	2024 г.
Задача 2.1 К 2030 году покончить с голодом и обеспечить всем, особенно малоимущим и уязвимым группам населения… круглогодичный доступ к безопасной, питательной и достаточной пище			
2.1.2 Уровень умеренного или острого отсутствия продовольственной безопасности населения (по «Шкале восприятия отсутствия продовол. безопасности») (процент)	н/д	1,399	0,910
Задача 2.2 К 2030 году покончить со всеми формами недоедания…			
2.2.1 Распространенность задержки роста среди детей в возрасте до пяти лет (среднеквадратичное отклонение (у) от медианного показателя роста к возрасту ребенка в соответствии с нормами роста детей, установленными ВОЗ, <-2), %	н/д	1,2	1,1
2.2.2 Распространенность неполноценного питания среди детей в возрасте до пяти лет в разбивке по виду (у - от медианного показателя веса к возрасту в соответствии с нормами роста детей, установленными ВОЗ, >+2 или <-2), %	н/д		
истощение		1,3	1,3
ожирение		3,1	3,0
2.2.3 Распространенность анемии среди беременных женщин, %	22,9	22,5	24,9
Задача 2.3 К 2030 году удвоить продуктивность сельского хозяйства и доходы мелких производителей продовольствия…			
2.3.1 Объем производства на производственную единицу в разбивке по классам размера предприятий фермерского хозяйства	18,9	22,2	23,6
2.3.2.1 Средний доход мелких производителей продовольственной продукции, долл. США	**755**	**1097**	**1336**
Задача 2.4 К 2030 году обеспечить создание устойчивых систем производства продуктов питания и внедрить методы ведения сельского хозяйства, которые позволяют увеличить объемы производства…			
2.4.1 Доля сельскохозяйственных площадей, занятых продуктивным и устойчивым сельским хозяйством	н/д	62	н/д
Задача 2.5 К 2020 году обеспечить сохранение генетического разнообразия семян и культивируемых растений, а также сельскохозяйственных и домашних животных и их соответствующих диких видов			
2.5.1 Количество генетических ресурсов, предназначенных для производства продовольствия и сельского хозяйства, которые хранятся на спец. объектах:			
растительного	**29800**	**43965**	**54348**
зоологического происхождения	**21100**	**25377**	**28600**
2.5.2 Доля местных пород, относимых к категории находящихся под угрозой исчезновения (годы 2019/2020/2023)	82	82	64
Задача 2.а Увеличить инвестирование … в сельскую инфраструктуру, сельскохозяйственные исследования и агропропаганду, развитие технологий и т.п.			
2.а.1 Индекс ориентированности на сельское хозяйство, определяемый по структуре государственных расходов	**0,8**	**0,7**	**1,2**

По данным национальной статистики средний доход мелких производителей продовольственной продукции в 2024 г. составил 1336[3] долл. США, что в 1,8 раза больше, чем в 2017 г. Количество генетических ресурсов растительного происхождения, предназначенных для производства продовольствия и сельского хозяйства, которые хранятся на специальных объектах, либо среднесрочного, либо долгосрочного хранения в сравнении с 2017 г. выросло в 1,8 раза, зоологического происхождения – в 1,4 раза. Индекс ориентированности на сельское хозяйство, определяемый по структуре государственных расходов, увеличился на 0,4 пункта.

[2] Цели устойчивого развития в Беларуси. Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2025. URL: https://sdgplatform.belstat.gov.by/target/2.

[3] Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический буклет. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Минск, 2025. URL: http://belstat.gov.by/.

Эти оценочные критерии хорошо согласуются с данными о результативности сельскохозяйственного производства. Так в 2024 г. площадь посевов составила 5726 тыс. га или 108% относительно показателя 2017 г.[4] За прошедшие годы усилилась специализация свеклосахарного производства, в расчете на душу населения показатель возрос с 527 до 542 кг, производство мяса крупного рогатого скота и птицы выросло с 127 до 147 кг, молока с 771 до 958 кг, яиц с 370 до 407 штук. Традиционно высоким остается производство зерна – 913 кг на душу (+8,4 п.п.). Активно развивается плодоовощеводство. Обеспеченность населения овощами в 2024 г. составила 304 кг на душу, что в 1,5 раза больше базового показателя. Подтвержденных данных по обеспеченности ягодами не публикуется, однако потребители заметили в розничной торговле голубику и клюкву белорусского производства, а также лесных и садовых ягод, реализуемых гражданами.

Положительная динамика в решении проблем национальной продовольственной безопасности и глобальной борьбы с голодом происходит путем развития фермерского движения, количество крестьянских хозяйств за 2017–2024 г. выросло до 3343 (130%); инвестирование в основной капитал в сельском хозяйстве составляет около 10,5–12,7% к общему объему инвестиций по экономике в целом.

Таким образом, эффективное развитие общественного и частного сельскохозяйственного производства в нашей республике является основой достижения целей устойчивого развития в части борьбы с голодом.

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Мойсеенок О.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Лицензирование объектов интеллектуальной собственности (ИС) в Республике Беларусь представляет собой важнейший механизм их вовлечения в хозяйственный оборот и является ключевым элементом процесса коммерциализации инноваций. Правовое регулирование данной сферы осуществляется комплексом нормативных актов, включающих Гражданский кодекс, Закон «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы», Закон «О товарных знаках и знаках обслуживания», Закон «Об авторском праве и смежных правах», Положение о лицензионных договорах, утвержденное постановлением Государственного комитета по науке и технологиям, др. Наличие разветвленной нормативно-правовой базы обеспечивает формирование устойчивого правового режима, в рамках которого правообладатель располагает исключительным правом использования объекта ИС и может самостоятельно распоряжаться им либо предоставлять такие права другим лицам.

Существенным преимуществом лицензионных договоров является возможность временного и ограниченного предоставления прав без перехода права собственности. В зависимости от условий договора лицензия может быть исключительной или неисключительной, что обеспечивает гибкость в распределении прав между разными пользователями. Обязательным элементом договора является указание результата лицензионной деятельности и способов его использования. В соответствии с национальным законодательством такие договоры заключаются в письменной форме и подлежат обязательной государственной регистрации в Национальном центре интеллектуальной собственности (НЦИС).

Основными объектами лицензирования выступают патентуемые технологии (изобретения, полезные модели), промышленные образцы, товарные знаки, программное обеспечение, базы данных и ноу-хау. За 2020–2024 гг. в Беларуси зафиксирован устойчивый рост числа лицензионных договоров: в 2024 г. их количество увеличилось на 231 % по сравнению с 2020 г., что отражает

[4] Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический буклет. Национальный статистический комитет Респ. Беларусь. 2025. URL: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/7ce/7ce6207d84d4ad5801ee24bb91548090.

возрастающую активность субъектов хозяйствования в коммерциализации объектов права промышленной собственности. В том же году в НЦИС было зарегистрировано 16 692 договора о распоряжении исключительным правом, из которых 37,4 % приходилось на лицензионные соглашения. Дополнительно ежегодно оформляется более 200 договоров уступки, которые предполагают переход исключительных прав к новому владельцу (чаще всего они касаются объектов авторского права и товарных знаков). Эти данные подтверждают укрепление институциональной базы и формирование практики рыночного оборота прав на ИС.

Отдельного внимания заслуживает развитие лицензирования в IT-секторе, особенно в сфере программного обеспечения, где наблюдается рост количества договоров, в том числе благодаря упрощенным процедурам для резидентов Парка высоких технологий. Вместе с тем значительная доля объектов ИС создается в рамках государственных научно-технических программ и инновационных проектов, финансируемых из бюджета. В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 4 февраля 2013 г. №59, результаты таких разработок могут передаваться безвозмездно предприятиям-изготовителям конечной продукции, государственным организациям, а также другим резидентам, готовым взять на себя обязательство по их коммерциализации. Однако практика показывает, что массовый трансфер результатов осложнен: зачастую имеется лишь ограниченное количество предприятий, способных освоить разработки, что снижает потенциал широкого лицензирования.

В национальной системе предусмотрен и особый механизм – принудительное лицензирование. В случаях, связанных с обеспечением национальной безопасности, обороны государства, защиты жизни и здоровья граждан, Совет Министров Республики Беларусь вправе принять решение о предоставлении права использования изобретения, полезной модели или промышленного образца без согласия патентообладателя. Данный инструмент отражает баланс интересов между защитой частных прав и приоритетами общественной безопасности.

Несмотря на позитивные тенденции, сохраняются барьеры, препятствующие более активному развитию лицензирования. К ним относятся высокие патентные пошлины и стоимость оценки объектов ИС, низкая ликвидность отдельных видов прав, ограниченные возможности поиска объектов для лицензирования, риски, связанные с санкционными ограничениями, слабая культура заключения лицензионных договоров, а также сравнительно небольшой внутренний рынок. Эти факторы сдерживают развитие полноценного рынка лицензий и ограничивают возможности для международного сотрудничества в сфере ИС.

Тем не менее лицензирование остается одним из наиболее значимых инструментов коммерциализации объектов интеллектуальной собственности. Оно обеспечивает правообладателям источник дохода за счет предоставления прав на использование разработок и одновременно создает условия для законного и эффективного применения ИС другими хозяйствующими субъектами. Развитие института лицензирования в Беларуси свидетельствует о росте интереса к инновациям, постепенном укреплении правовой базы и расширении практики хозяйственного оборота исключительных прав, что формирует основу для повышения конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобальной технологической конкуренции.

◆

ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СУБЪЕКТОВ РЫНКА ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Молохович М.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный университет, г. Минск

В современном мире инновации выступают одним из ключевых факторов эффективного ведения бизнеса, той движущей силой, которая обеспечивает его представителям непрерывное развитие и укрепление рыночных позиций в долгосрочной перспективе. Они являются основой устойчивой конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, гарантией их успешного функционирования в условиях постоянно изменяющихся экономических реалий, когда от

способности своевременного реагировать на возникающие вызовы зачастую зависит не только эффективность хозяйственной деятельности, но и само существование осуществляющих ее субъектов. В силу огромной значимости и всевозрастающей роли инноваций в обеспечении конкурентоспособности как отдельных организаций, так и в целом отраслей, секторов и подкомплексов народного хозяйства, возникает потребность дополнительного исследования опыта и особенностей их применения в практике деятельности различных хозяйствующих субъектов с целью выявления наиболее эффективных способов управления данным процессом и создания необходимых предпосылок и условий для укрепления их конкурентных позиций. Актуально данное исследование и для субъектов рынка овощной продукции, от эффективности функционирования и конкурентоспособности которых во многом зависит уровень продовольственной безопасности страны, обеспечение ее жителей качественными и недорогими продуктами питания, благосостояние и здоровье населения.

Сегодня рынок овощной продукции представлен большим количеством разнородных субъектов хозяйствования, каждый из которых находится на разном уровне своего инновационного развития. В частности, среди основных субъектов данного рынка, определяющих эффективность его функционирования, выступают производители овощей, овощеперерабатывающие предприятия, торгово-закупочные организации, организации инфраструктуры, а также потребители овощей и овощной продукции. Однако, если оценивать их с позиции инновационности и с точки зрения ее влияния на общий уровень инновационного развития рынка овощной продукции и конкурентоспособность образующих его субъектов, то в этом случае речь будет идти прежде всего об овощеводческих и овощеперерабатывающих организациях. Именно они являются ключевыми элементами указанного рынка и предопределяют результаты деятельности всех других его участников, задавая общий вектор и темп развития всей системы. А потому формирование у них мощного инновационного потенциала и активизация инновационной деятельности выступают не только залогом их собственного преуспевания и высокой конкурентоспособности, но и обеспечивают эффективное функционирование всех иных контрагентов рынка. Кроме того, следует отметить, что хотя тенденции складывающиеся на рынке овощной продукции во многом зависят от обеих указанных категорий товаропроизводителей, на деле же главенствующая роль в данном процессе принадлежит организациям, осуществляющим выращивание овощей, так как эффективное функционирование предприятий перерабатывающей промышленности не представляется возможным без должного экономического, технологического и инновационного развития поставщиков свежей овощной продукции. В связи с этим возникает потребность более подробного изучения уровня инновационного развития и приоритетных направлений осуществления инновационной деятельности в организациях, специализирующихся на возделывающих овощных культур, а также на овощеперерабатывающих предприятиях с позиции их влияния на конкурентоспособность.

Как показало проведенное исследование, в настоящее время тепличное овощеводство является одной из наиболее инновационно развитых, высокотехнологичных и наукоемких отраслей аграрного производства. Используемые здесь технологии направлены на практически полное исключение влияния факторов внешней среды. Среди них в качестве наиболее значимых можно выделить: современное оборудование по сбору и дезинфекции дренажа; технологии защиты растений «антивирусная сетка»; специальные тепличные экраны, обеспечивающие лучшее проникновение света и уменьшение энергопотерь; беспроводные микроклиматические датчики, контролирующие расход воды; модули, поддерживающие баланс влаги; когенерационные установки и многие другие. Однако наиболее прогрессивным является строительство новых теплиц пятого поколения, создаваемых по технологии Ultra Clima, позволяющей контролировать весь процесс выращивания овощей и обеспечивающей точное управление микроклиматом, а также создание полностью автоматизированных «умных теплиц», включающих микроконтроллеры, датчики и приложения интернета вещей и зачастую работающих в синхронизации с другими технологическими решениями.

Инновации в овощеводстве открытого грунта пока нельзя отнести к прорывным. В основном они состоят в создании новых сортов овощных культур, новых удобрений, стимуляторов роста,

средств защиты растений, а также в разработке новых технологий возделывания и хранения овощей. Приоритетными в данном случае являются энерго- и ресурсосберегающие технологии возделывания и уборки овощных культур, позволяющие снизить себестоимость производимой продукции и повысить ее конкурентоспособность.

Что касается переработки овощей, то здесь инновации также еще не получили приоритетного развития. Наиболее значимыми из них выступают озонирование, обработка при помощи облучения, обработка в импульсных электрических полях, жарка в вакууме, использование съедобного покрытия, обработка с использованием высокого давления, использование мембранных технологий, концентрированного вымораживания и т.д. Данные инновации направлены на улучшение качественных параметров выпускаемой овощной продукции, что способно существенно повысить ее конкурентоспособность.

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ВЫРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА КРС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Морозова К.Д.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Учетно-аналитический механизм играет ключевую роль в процессе эффективного управления затратами на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота, обеспечивая точный учет и анализ затрат для принятия обоснованных управленческих решений. В Республике Беларусь, где климатические условия и зависимость от импорта кормовых добавок создают дополнительные сложности, внедрение таких механизмов приобретает особую актуальность[1].

Учетно-аналитический механизм представляет собой систему методов, инструментов и процедур, направленных на сбор, обработку и интерпретацию данных о затратах с целью их последующего использования в управлении. Он также обеспечивает формирование прозрачной и объективной финансовой отчетности, что повышает уровень защищенности и партнерства, создает благоприятные условия для привлечения дополнительных ресурсов и расширения производства. Основными компонентами учетно-аналитического механизма являются:

- нормативный учет затрат – разработка и применение норм расхода ресурсов на единицу продукции;
- оперативный учет – фиксация фактических затрат в процессе производства;
- аналитический учет – детализация затрат по статьям, видам продукции, центрам ответственности;
- контроль и анализ отклонений – выявление причин расхождений между плановыми и фактическими показателями;
- прогнозирование и планирование затрат – моделирование будущих затрат с целью оптимизации.

В животноводстве учетно-аналитический механизм применяется для оптимизации затрат на выращивание и откорм крупного рогатого скота. Он позволяет точно рассчитывать себестоимость продукции – мяса, молока и других товаров животноводства. Анализ структуры затрат помогает выявить резервы для снижения расходов без ущерба для качества. Систематическая обработка данных способствует оптимизации организационных процессов и повышению эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций.

Динамика затрат на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях Горецкого района представлена ниже (см. таблицу). В ней отражены совокупные затраты за 2022 и 2024 гг. с детализацией по основным статьям расходов.

[1] Научные исследования БНТУ. URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/36182/152-166.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Таблица

Совокупные затраты сельскохозяйственных организаций Горецкого района

Показатель	2022 г.	2024 г.	2024 г. в % к 2022 г.
Затраты всего:	26882	38381	142,8
в т.ч.: оплата труда с начислениями	4516	6609	146,3
корма	16015	18677	116,6
затраты на содержание основных средств	947	2064	218,0
работы и услуги	846	1848	218,4
стоимость энергоресурсов на технологические цели	767	636	82,9
стоимость нефтепродуктов	1124	1552	138,1
прочие прямые затраты	1506	5361	356,0
затраты организации производства	1161	1634	140,7

Источник: авторская разработка по данным годовых отчетов.

Анализ затрат в таблице показывает значительный рост общих расходов на производство продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота – на 42,8% за два года, что прежде всего связано с увеличением затрат на оплату труда (на 46,3%), корма (на 16,6%) и содержание основных средств (на 118–120%). Особенно заметен рост прочих прямых затрат (в 3,56 раза) и затрат на работы и услуги (в 2,18 раза), что свидетельствует о расширении объема сопутствующих производственных процессов и, возможно, внедрении новых технологий или услуг. При этом снижение стоимости энергоресурсов на технологические цели на 17,1% может указывать на повышение энергоэффективности. Такая динамика указывает на необходимость более глубокого контроля и анализа затрат, а также на актуальность внедрения современных учетно-аналитических инструментов для оптимизации расходов и повышения рентабельности животноводческого производства в условиях сокращающегося поголовья и изменяющейся структуры производства.

В белорусской практике управление затратами базируется на дифференциации расходов по технологическим этапам – воспроизводство стада, выращивание молодняка и заключительный откорм. Прямые материальные затраты, такие как корма, ветпрепараты и подстилочные материалы, формируют до 65% себестоимости, а косвенные – включая амортизацию, энергоресурсы и административные расходы – распределяются по утверждённым драйверам (Селюков, Чабатуль, 2024).

Таким образом, учетно-аналитический механизм в животноводстве – это не только бухгалтерский инструмент фиксации затрат, но и комплексная управленческая система, позволяющая аграрным предприятиям оперативно реагировать на изменения внешней и внутренней среды, выявлять неэффективные статьи расходов и повышать конкурентоспособность. В условиях сокращения поголовья, роста цен на ресурсы и усложнения технологических процессов именно интеграция современного учетно-аналитического механизма становится основой для стабильности и устойчивого развития мясо-молочного сектора Беларуси.

Литература

Селюков Ю.Н., Чабатуль В.В. 2024. *Адаптация систем учета затрат в аграрном секторе Беларуси*. Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси. 120 С.

ОБУЧЕНИЕ ЗА ГРАНИЦЕЙ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ: ОПЫТ КИТАЯ

Моторина О.И.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Подавляющее большинство руководителей китайских инновационных компаний обучались или получили первый опыт работы за границей. И это неспроста. Уже более 20 лет китайское правительство не только создает и внедряет программы, позволяющие гражданам Китая учиться или работать за рубежом, но и мотивирует их возвращаться на родину и применять полученные знания на благо развития национальной экономики.

Одной из самых престижных программ явилась «Тысяча талантов», созданная правительством Китая в 2008 г. Программа стала известна как план по возвращению высококвалифицированных специалистов, преподавателей и исследователей университетов в Китай[1]. В 2023 г. была запущена новая программа, известная под названием «Цимин», или «Просвещение».

Специалисты, привлекаемые в рамках государственных программ по возвращению домой китайских граждан, прошедших обучение за границей, могут рассчитывать на многочисленные преимущества и льготы. Во-первых, это «бонусы», которые связаны с возможностью получить престижную работу с благоприятными условиями труда: право занимать руководящие, профессиональные или технические должности в университетах, научно-исследовательских институтах, центральных государственных предприятиях, а также государственных коммерческих и финансовых учреждениях; выступать в качестве руководителей проектов в рамках национальных ключевых научно-технических проектов; подавать заявки на получение средств для проведения НИОКР в Китае; участвовать в консультациях и демонстрации крупных проектов Китая, разработке планов ключевых научных исследований и национальных стандартов, строительстве крупных проектов и т.д.; участвовать в различных отечественных научных организациях и выборах академиков Китайской академии наук и Китайской инженерной академии и становиться кандидатами на получение широкого спектра государственных наград. Во-вторых, это специальные льготы, направленные на рост доходов привлекаемых в Китай специалистов. Так, китайские граждане могут поселиться в любом городе по своему выбору и не будут ограничены регистрацией по месту жительства. Каждый привлекаемый специалист получает единовременный стартовый пакет в размере 1 млн юаней из центрального бюджета страны, право на медицинское обслуживание, социальное страхование, включая пенсии, медицинское страхование и страхование от производственных травм, а также право на приобретение одной жилой квартиры в личное пользование. Работодатели должны предоставлять возможность трудоустройства для супругов, а детям будет гарантировано поступление в учебные заведения[2].

С учетом китайского опыта в целях совершенствования государственного регулирования инновационной деятельности белорусских субъектов хозяйствования представляются целесообразными рекомендации поощряющие обучение белорусской молодежи в зарубежных вузах при одновременном стимулировании возвращения ее на родину после завершения обучения с целью использования преимуществ заграничного образования на благо национальной экономики. В качестве подобных мер стимулирования китайский опыт предлагает следующие [3]:

- выплата единовременных грантов репатриантам, причем как молодым талантам, так и состоявшимся специалистам и исследователям;
- выплата субсидий работодателю на возмещение части расходов на заработную плату при найме на работу высококвалифицированного специалиста – белорусского гражданина, получившего образование за границей и вернувшегося на родину;

[1] Трунина А. Как и чем Китай влечет репатриантов. URL: https://magazeta.com/returnees-in-china.

[2] The Recruitment Program for Innovative Talents (Long Term). URL: https://web.archive.org/web/20190607222158/http://www.1000plan.org/en/.

[3] Китай запустил новую программу привлечения талантов. URL: https://issek.hse.ru/news/900598364.html.

- расширение объема финансирования исследований перспективных ученых-репатриантов;
- предоставление возвращающимся на родину перспективным специалистам субсидий на покупку или аренду жилья;
- существенные меры поддержки для членов семьи, проживающих вместе с молодым ученым (помощь в трудоустройстве супруга или супруги, покрытие расходов на переезд, поддержка в оформлении визовых документов и др.).

Однако тот же китайский опыт свидетельствует, что все-таки главные факторы, способствующие возвращению домой специалистов после обучения и работы за границей, это не вышеперечисленные специальные стимулирующие меры, а укрепление национальной экономики (и соответственно – появление или расширение возможностей для карьерного роста и улучшения материального положения), а также «тоска по дому», т.е. изначально правильно сформированная с детства установка о родине и гражданстве.

Таким образом, направленная на поощрение инновационного развития государственная позиция по стимулированию возвращения домой белорусских граждан, прошедших обучение или имеющих стаж работы за границей, должна основываться на нескольких постулатах. Первый – это создание благоприятных «рамочных» условий в государстве, способствующих росту его экономики и улучшению благосостояния его населения. Второй – идеологическое воспитание детей и молодежи, направленное на формирование любви к родине и позиции ответственного гражданина. Третий – предоставление свободы выбора места работы или учебы, устранение даже косвенных препятствий для этого, ведь, как известно, запретный плод сладок, особенно для склонной к решениям «от противного» молодежи. И четвертый постулат – это непосредственно стимулирующие меры в первую очередь финансового характера (в том числе приведенные выше меры из китайского опыта), призванные «помочь» уехавшим за границу на учебу или работу принять решение вернуться на родину.

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ЦЕЛЯМИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: ОБЕСПЕЧЕНИЕ СКВОЗНОГО УПРАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Мясникова О.В.,

кандидат экономических наук, доцент
Институт бизнеса Белорусского государственного университета, г. Минск

Сквозное управление цепями поставок (End-to-End SCM, E2E SCM) рассматривается как комплексное управление участниками расширенной цепи поставок (от продуцента сырья до конечного потребителя) в прямом и обратном направлении движения материального и сопутствующих потоков с целью их оптимизации (Мясникова, 2025). E2E SCM сталкивается с растущими вызовами, такими как фрагментация процессов, информационная асимметрия и нестабильность внешней среды, что усугубляется дисбалансом между локальной оптимизацией звеньев цепи и глобальной эффективностью системы. Создание цифровых цепей поставок товаров (ЦЦП) на базе интеллектуальных сетей Индустрии 6.0 (см. таблицу) призвано обеспечить сквозное взаимодействие и достижения целей устойчивого развития (ЦУР) за счет сквозного планирования, прослеживаемости товарных потоков и платформенного взаимодействия. Оптимизация потоков ресурсов и отходов и размещения звеньев ЦЦП, автоматизация и цифровизация процессов и управления в ЦЦП связаны с ЦУР 9 «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям». ЦУР 12 «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» достигается путем сокращения потерь (перепроизводство, запасы, излишние перемещения, дефекты, ожидание) и использования ресурсов и отходов; точного планирования производства для исключения перепроизводства и излишних запасов; предпочтений поставщиков, использующих устойчивые методы добычи/производства сырья; повторное использование и внедрение замкнутых циклов.

Таблица

SWOT-анализ обеспечение сквозного взаимодействия организаций в цифровых цепях поставок

Возможности: - создание и использование цифровых активов, двойников и теней в цепи поставок; - данные «единой истины» в облаках и повышение скорости коммуникации; - принятие решений с использованием цифрового моделирования, анализа больших данных; - точное прогнозирование, предиктивная аналитика; - управление на основе алгоритмов, по единым стандартам, интегрировано на цифровых платформах; - роботизация рутинных управленческих процессов	**Угрозы:** - рост затрат на хранение неиспользуемых, некорректных, излишних данных; - дублирование процессов и данных: в цифре и на бумажных носителях из-за угрозы потерь управляемости, разрыва/сбоя цепи поставок.; - зависимость от сбоев энергоснабжения; - потеря контроля, недоверие к решениям из-за непонимания/некорректности алгоритмов AI; - зависимость от устойчивого покрытия Интернет-связи, угрозы кибербезопасности
Сильные стороны: - наличие технологий сбора и обработки данных, искусственный интеллект, нейронные сети; - роботы, автоматизированные системы в производстве и логистике, оборудование с индикаторами, чипами, сенсорами; - комплекс специализированных ИТ систем; - наличие лучших практик в отрасли, единые отраслевые стандарты управления цепями поставок	**Слабые стороны:** - высокие инвестиции, низкий уровень автоматизации в производстве и логистике; - низкая цифровая компетентность, сопротивление изменениям; - сложность интеграции различных ИТ систем; - не разработаны экономико-математические модели цепей поставок и прогнозирование; - нет целостной системы KPI и оценки эффективности

Источник: авторская разработка.

ЦУР 13 «Борьба с изменением климата» – за счет оптимизации маршрутов и расписаний сокращение расхода топлива, выбросов парниковых газов, времени доставки; использование мультимодальных перевозок, консолидация грузов для уменьшения количества порожних пробегов и неполной загрузки транспорта. Социальная ответственность в ЦЦП связана с обеспечением безопасных и достойных условий труда для всех работников, прозрачности происхождения сырья и условий производства для потребителей; аудитом и контролем за соблюдением этических норм у поставщиков, что обеспечит выполнение ЦУР 1: Ликвидация нищеты; 3: Хорошее здоровье и благополучие; 5: Гендерное равенство; 8: Достойная работа и экономический рост; 10: Сокращение неравенства. Создание ЦЦП будет способствовать решению важнейших государственных проблем обеспечения продовольственной безопасности и социальной стабильности общества, поскольку ЦЦП решают проблему доступности товаров населению, надежности и клиентоориентированности сервиса, что связано с качеством жизни. ЦЦП рассматривается: а) на макроуровне - как перспективный хозяйственный институт, который на основе экосистем и развития цифровых платформ способствует устойчивому развитию экономики Республике Беларусь; б) на микроуровне - как метод обеспечения сквозного управления организациями, что обеспечивает повышение доступности товаров, надежности и клиентоориентированности сервиса, прозрачности, степени контроля над процессами во всей цепи с одновременным снижением прямых и транзакционных издержек. На этой основе прогнозируется прирост ВВП и прирост чистой прибыли за счет снижения прямых и транзакционных издержек, повышения качества управления, прозрачности, степени контроля над процессами, интегрированного управления отдельными этапами товародвижения, цифровой зрелости, что обеспечивается созданием цифровых платформ как инфраструктуры сквозного взаимодействия участников цепей.

Литература

Мясникова О.В. 2025. Интеллектуальные производственно-логистические сети для сквозного управления цепями поставок и повышения качества процессов в условиях становления Индустрии 6.0. *Интеллектуальная инженерная экономика и Индустрия 6.0 (ИНПРОМ-2025)* : сб. тр. Междун. науч.-практ. конф., 27–30 апреля 2025 г. В 2 т. Т. 1 / под ред. д-ра экон. наук, проф. Д. Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. – С. 57–60.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СОЮЗНОЙ ЭКОНОМИКИ

Павлович Е.Л., Вазап Е.Н., Шимановская Л.Г.,

Белорусский институт системного анализа
и информационного обеспечения научно-технической сферы, г. Минск

Стратегия научно-технологического развития Союзного государства на период до 2035 г. предполагает объединение и развитие научно-технических потенциалов России и Беларуси, а совместное использование достижений науки и технологий в инновационной деятельности позволит ускорить рост конкурентоспособности экономик.

Реализация научно-технических программ Союзного государства является одним из главных инструментов инновационного развития союзной экономики. По данным государственного реестра НИОК(Т)Р, с 2016 г. по 01.09.2025 в рамках программ Союзного государства белорусской стороной выполнено 323 НИОК(Т)Р, в процессе выполнения – 55 работ.

Количественное распределение работ по программам за указанный период представлено ниже (см. рисунок).

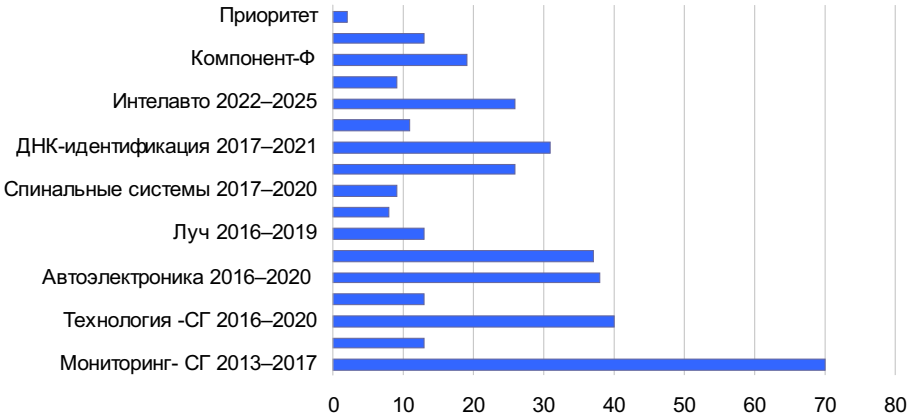

Рис. Количественное распределение работ по программам

Реализация союзных программ в области космических исследований имеет опыт 25-летнего плодотворного сотрудничества. В результате выполнения программ «Космос-БР» (1999–2002), «Космос-СГ» (2004–2007), «Космос-НТ» (2007–2011), «Мониторинг-СГ» (2013–2017) и «Комплекс-СГ» (2022 – по настоящее время) разработаны технологии дешифрирования космических снимков, создана Белорусская космическая система дистанционного зондирования Земли и аппаратно-программные комплексы тематической обработки космической информации, а к 2026 г. будет создан малый космический аппарат и два наноспутника. Белорусской стороной с 1999 г. по вышеуказанным программам выполнено 249 заданий. В настоящее время выполняется 9 заданий, исполнителями от белорусской стороны являются БГУ, ЗАО «Спектроскопические системы», ОАО «Пеленг».

Импортозамещающие решения в области автомобильной электроники, полученные в рамках программ «Автоэлектроника» 2016–2020 гг. и «Интелавто» 2022–2025 гг., нашли применение при создании роботизированных беспилотных карьерных самосвалов БЕЛАЗ, отечественных легковых и грузовых авто- и электромобилей. Основными исполнителями по программам выступали Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси, ОАО «Экран», ОАО «Измеритель», ОАО «ИНТЕГРАЛ», ОАО «Цветотрон», УП «ИЦТ Горизонт», ООО «САЛЕО».

Внедрение в промышленный оборот технологий и оборудования, разработанных по программе «Луч» 2016–2019 гг., позволило обеспечить радиоэлектронную промышленность Беларуси и России отечественными комплектующими наноструктурной микро- и оптоэлектроники, а также при-

борами и системами на их основе. В результате выполнения союзной программы «Компонент-Ф» будут получены новые образцы лазерной техники и высокотехнологичных устройств, а также УФ-фотодиодов и УФ-светодиодов нового поколения.

Усилия российских и белорусских ученых в медицинской сфере объединились в ходе выполнения программ «ДНК-идентификация» 2017–2021 гг. и «Спинальные системы» 2017–2020 гг. В результате выполнения программы «Спинальные системы» разработаны новые хирургические методики и металлоконструкции, при помощи которых реализуется процесс оперативного вмешательства с предварительным планированием и прототипированием в компьютерной программе (3D-моделирование и создание индивидуального мелаллоимпланта). Результаты программы «ДНК-идентификация» используются как в медицинской генетике, так и в криминалистике при определении наиболее вероятного популяционного и психоэмоционального статуса индивида.

Реализация мероприятий программы «СКИФ-НЕДРА» позволила получить высокопроизводительные программно-аппаратные платформы, оптимизированные для решения актуальных вычислительных задач обработки геолого-геофизических данных при поисках, разведке и разработке месторождений углеводородного сырья.

В ходе выполнения программы «Развитие системы гидрометеорологической безопасности Союзного государства на 2017–2020 годы» созданы программные средства для обмена данными метеорологических радиолокационных наблюдений между Белгидрометом и Росгидрометом, разработана система краткосрочного и сверхкраткосрочного прогнозов опасных метеорологических явлений.

Выполнение программ «Паритет» 2018–2022 гг. и «Приоритет» способствует совершенствованию системы защиты информационных ресурсов Союзного государства в условиях нарастания угроз в информационной сфере.

Таким образом, реализация союзных программ является одним из важнейших инструментов формирования общего научно-технологического пространства, позволяющих решить как ряд социально-экономических проблем, так и достичь высоких научных результатов, на основе которых разрабатываются образцы новой техники, приближающиеся к мировым стандартам, и создаются новые рабочие места.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА С КИТАЕМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА СИСТЕМООБРАЗУЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Павловская Ю.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Традиционным направлением промышленного сотрудничества с Китаем является реализация совместных инвестиционных проектов. По итогам опроса доля респондентов, осуществляющих инвестиционное сотрудничество с китайскими партнерами, увеличилась с сравнении с предыдущим годом на 6,3 п.п и составила 22,2%. Наиболее высокий уровень организаций, участвующих в инвестиционном сотрудничестве с китайской стороной среди системообразующих организаций, складывается в деревообработке и целлюлозно-бумажном производстве.

В 2025 г. по отношению к 2024 г. уровень китайского капитала в инвестиционных проектах, реализуемых системообразующими организациями, увеличился на 13,7 п.п. и сложился на уровне 52%. Рост показателя осуществлялся за счет увеличения вовлеченности китайских инвесторов в проекты, реализуемые в деревообработке и в легкой промышленности.

Более половины респондентов (62,5%), планирующих совместную с китайскими партнерами инвестиционную деятельность, заинтересованы в реализации крупного инвестиционного проекта (стоимость проекта превышает 50 млн долл. США). Крупные инвестиционные проекты запланированы в организациях, занятых в производстве текстиля, одежды, изделий из кожи и меха, в деревообработке и целлюлозно-бумажном производстве, в химическом производстве и в производстве машин и оборудования.

Основным негативным факторов, препятствующим привлечению китайского капитала для реализации инвестиционного проекта, названо отсутствие идей, либо возможности подготовки подобного проекта в удобной для китайских инвесторов форме. Однако доля респондентов, указавших данную причину в качестве фактора, сдерживающего инвестиционное сотрудничество, снизилась на 6,5 п.п. по отношению к уровню 2024 г. и составила 45%.

На отсутствие опыта у компаний по поиску контрагентов в Китае и ведению переговоров указали 40% респондентов, что ниже уровня 2024 г. на 2,4 п.п. Наиболее часто данная причина указывалась организациями, занятыми в производстве фармацевтических препаратов и в производстве резиновых и пластмассовых изделий. Данная проблема также характерна для организаций легкой промышленности, занятых в деревообработке и в производстве транспортных средств.

На невыгодность условий китайского кредитования указали 35% респондентов, что выше уровня 2024 г. на 22,9 п.п. Даная причина указана всеми фармацевтическим организациями, производителями вычислительной, электронной и оптической аппаратуры и половиной производителей транспортных средств.

Существенным препятствием для развития промышленного сотрудничества среди ответивших организаций является опасения китайской стороны попасть под вторичные санкции. Доля респондентов, указавших на данное препятствие, составила 15%. Данная проблема указана 100% респондентов, занятыми в химическом производстве, и 16,7% респондентов, занятыми в производстве машин и оборудования.

Доля респондентов, которые планируют участие китайских партнеров в производственной кооперации в качестве поставщиков материалов, узлов и комплектующих, составила 54,5% (50,7% по итогам 2024 г.). Данная форма сотрудничества является перспективной для фармацевтических производств, производителей прочих готовых изделий, организаций деревообработки и респондентов, занятых в производстве транспортных средств и оборудования.

В привлечении китайской стороны для выполнения подрядных работ при реализации инвестиционного проекта под ключ заинтересованы всего 4,5% респондентов. Готовы привлечь китайских подрядчиков 33,3% химических производств и 25% организаций, занятых в производстве транспортных средств и оборудования.

Половина респондентов рассматривают китайских партнеров исключительно в роли поставщиков технологического оборудования и запчастей к нему. Данная форма сотрудничества актуальна для предприятий фармацевтики, производителей прочих готовых изделий, предприятий, занятых в производстве транспортных средств и оборудования, электрооборудования, в химическом производстве и деревообработке.

Около 20% организаций собираются привлечь китайских партнеров к освоению новой продукции. Указали о намерениях сотрудничества в сфере проведения НИОКР 14% респондентов, что выше уровня 2023 г. на 2,7 п.п. Среди них преобладают химические производства. Готовы проводить совместные НИОКР производители транспортных средств, машин и оборудования, пластмассовых и резиновых изделий, неметаллических минеральных материалов. Доля респондентов, заинтересованных в локализации производства деталей, узлов и комплектующих, используемых в китайской технике, собираемой в Беларуси, составила 7% респондентов (в 2024 г. – 11,3%). В развитии данного направления заинтересованы производители вычислительной, электронной и оптической аппаратуры и организации, занятые в производстве машин и оборудования. На необходимость создания на территории Беларуси нового сборочного производства китайской техники указали 4,7% респондентов (4,8% в 2024 г.). Среди них преобладают организаций, занятые в производстве вычислительной, электронной и оптической аппаратуры. Считают необходимым создание китайской стороной в Беларуси производства деталей, узлов, комплектующих, материалов, используемых в производстве белорусской продукции, 2,3% респондентов (в 2024 г. – 6,5%). На перспективность данной формы сотрудничества указали организации деревообработки.

ВЛИЯНИЕ АГЛОМЕРАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ СТРАН ЕВРОПЫ

Панасюк С.А.,

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Российская Федерация

Анализ факторов, определяющих рост инновационной активности и формирование благоприятной среды для ее развития, имеет принципиальное значение для выработки и реализации национальной и региональной инновационной политики в современном мире. В странах Европейского союза приоритетное внимание уделяется укреплению технологических мощностей, способных обеспечить устойчивые конкурентные преимущества стран и поддерживать их долгосрочный экономический рост. Важную роль в этом процессе играют агломерационные эффекты, стимулирующие обмен знаниями и инновациями между компаниями.

В ранних научных исследованиях подчеркивались преимущества отраслевой концентрации: компании одной отрасли получают выгоду от обмена знаниями, что способствует росту производительности (Marshall, 1890) и важность экономического разнообразия и межотраслевых связей: инновации возникают на стыке различных отраслей, аккумулирующих инновации (Jacobs, 1969). В данной парадигме экономистами А. Маршаллом [4], К. Эрроу [1] и П. Ромером [4] была предложена модель стимулирования распространения инноваций с учетом эффектов территориальной отраслевой концентрации – она подчеркивает значимость прямых контактов и обмена опытом между фирмами. Дальнейшие исследования показали, что оба типа эффектов могут положительно влиять на инновации в зависимости от регионального контекста. Важную роль также играют государственная поддержка и наличие исследовательских центров.

В рамках данного исследования проверяется гипотеза о том, что максимальная инновационная активность наблюдается в регионах, где MAR-эффекты проявляются положительно, а эффекты Джейкобс – отрицательно. Они отражают разные механизмы инновационного роста: специализацию и разнообразие. Их сопоставление позволяет выявить, какие факторы сильнее влияют на инновационную активность: эмпирическую базу охватывают 124 региона из 29 стран Европы, данные агрегированы по стандарту NUTS[1] /LAU[2]. Для проверки гипотезы применена модель линейной регрессии, где зависимой переменной выступает **число патентных заявок (PR)** в Европейское патентное ведомство[3] за 2017–2022 гг. Модель линейной регрессии влияния рассмотренных факторов на число патентных заявок с учетом временной дамми-переменной year имеет вид:

$$PR = const + \beta_1 SP + \beta_2 HH + \beta_3 OG + \beta_4 year + e.$$

Концентрацию занятости в отрасли, что способствует повышению ее инновационного потенциала, показывает индекс специализации **SP**. **Индекс Херфиндаля-Хиршмана (HH)** отражает уровень рыночной концентрации, а неполная степень диверсификации рассматриваемых регионов обусловливает отрицательное значение регрессора. Показатель, отвечающий за уровень государственной поддержки инноваций в регионе **(OG)**, положительно влияет на инновационный потенциал региона.

Результаты попарного сравнения показали, что pooled-модель лучше описывает данные; агломерационные процессы стимулируют патентную активность при помощи формирования инновационной среды и интенсификации обмена знаниями, что привело к укреплению связи между агломерационными эффектами и числом патентных заявок в 2017–2022 гг.

Изучив динамику промышленных компаний европейских регионов, распределенных по уровню технологической интенсивности[4], можно сказать о том, что большинство из них относится к

[1] NUTS – Nomenclature of territorial units for statistics. Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/legislation.

[2] Local administrative units (LAU). Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/nuts/localadministrative-units.

[3] European Patent Organisation (EPO). (In Russ.) Available at: https://www.epo.org/en.

[4] International Standard Industrial Classification of All Economic Activities. Rev. 4. New York, UN, Department of Economic and Social Affairs, 2008. Available at: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4e.

высокотехнологичным: они отличаются быстрым восстановлением инновационной активности в постпандемийный период. Пандемия COVID-19 оказала негативное влияние на отрасли средней интенсивности ввиду появления более высоких расходов и замедления внедрения новых технологических мощностей. Развитые страны остаются лидерами по числу патентов, в то время как развивающиеся страны демонстрируют тенденцию к сокращению величины патентных заявок. Условия высокой концентрации рынка являются ограничителями для новых игроков, что вызывает дисбаланс в экосистеме инноваций.

Исследование подтверждает, что модель MAR показывает положительное влияние концентрации отраслей на инновации, однако секториальная специализация не всегда стимулирует их развитие. Для разработки эффективной инновационной стратегии региональной политики необходимо учитывать разнообразие экономики, катализатором поддержания которого является государство.

Литература

Arrow K. 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*.Vol. 29. Iss. 3. Pp. 155–172.

Breschi S. 1999/.Spatial Patterns of Innovation. Gambardella A., Malerba F., eds. *The Organisation of Economic Innovation in Europe*. Cambridge, Cambridge University Press. Pp. 71–102.

Marshall A. 1890. *Principles of Economics*. London, MacMillan. 706p.

Romer P. 1986. Increasing Returns and Long-run Growth. *Journal of Political Economy*. Vol. 94. No. 5. Pp. 1002–1037.

ОСНОВЫ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В УСЛОВИЯХ КОНЦЕПЦИИ «ИНДУСТРИЯ 4.0» В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Петруня Г.М.,

ОАО «140 ремонтный завод», г. Минск

Современная промышленность находится на этапе четвертой технологической революции «Индустрия 4.0», трансформирующей традиционные подходы к производству за счет внедрения киберфизических систем, интернета вещей, искусственного интеллекта и облачных вычислений.

Классические методы оптимизации процессов (постепенная модернизация оборудования) не способны обеспечить прорывные результаты. Реинжиниринг, интегрированный с цифровыми технологиями, позволяет пересмотреть процессы, использовать резервы и создать адаптивную инфраструктуру, способную реагировать на динамику рынка в режиме реального времени, обеспечивая синергию между людьми, машинами и информацией.

Ключевые технологии и их роль (Heisel, Walster, 2014):

- интернет вещей (IoT) – сеть взаимосвязанных датчиков и устройств, собирающих данные в реальном времени о состоянии оборудования, продукции, ресурсов и выполняющих функции мониторинга, контроля, предиктивной аналитики;
- аналитика больших данных (Big Data) – обработка огромных массивов данных для выявления скрытых закономерностей, прогнозирования и оптимизации;
- искусственный интеллект (AI) и машинное обучение (ML) служат для автоматизации принятия решений, адаптивного управления, предиктивного обслуживания;
- цифровые двойники – виртуальные копии физических объектов или процессов для виртуального моделирования, тестирования и оптимизации новых процессов перед внедрением;
- облачные вычисления и кибербезопасность – обеспечивают масштабируемость, гибкость и безопасность цифровых платформ для управления процессами;
- аддитивные технологии – создают прототипы, и фундаментальный элемент цифровой фабрики будущего;
- робототехника и коботы – автоматизируют рутинные, опасные операции, имеют гибкую переналадку.

Этапы реинжиниринга в контексте концепции «Индустрия 4.0"» (Хаммер, Чампи, 2006. С. 88):

I этап – идентификация и приоритизация процессов. Выбор процессов с наибольшим потенциалом улучшения от цифровизации (производство, логистика, обслуживание клиентов, управление цепочкой поставок, НИОКР);

II этап – анализ «как есть». Объективное картирование реальных процессов на основе цифровых следов (логи информационных систем, данные датчиков) и построение иерархической модели функций процесса, их взаимосвязей и потоков данных (IDEF0);

III этап – проектирование «как должно быть». Радикальное переосмысление процесса с использованием возможностей концепции «Индустрия 4.0» с применением IDEF0-моделирования и использованием цифровых двойников для симуляции и оптимизации;

IV этап – разработка и внедрение. Поэтапное внедрение новых технологий и измененных процессов по Agile-методологии с интеграцией систем (ERP, MES, IoT-платформы);

V этап – мониторинг и непрерывное улучшение. Контроль KPI в реальном времени с помощью IoT и Big Data и дальнейшая оптимизация процесса с использованием AI.

Ключевые методологические аспекты (Kagermann, 2013):

1) сквозная ориентация: устранение разрывов между подразделениями;

2) данные как основа процесса: процессы проектируются вокруг сбора и анализа данных;

3) автоматизация решений: использование AI и ML для рутинных и сложных решений в рамках процесса;

4) гибкость и адаптивность: гибкая конфигурация процессов под изменяющиеся условия;

5) человекоцентричность: роль человека – контроль и творческие задачи, управление исключениями, робототехника и коботы – помощники;

6) комплексная оценка эффективности: сочетание традиционных KPI (время цикла, стоимость, качество) с оценкой общей относительной эффективности с помощью DEA-анализа дает более полную картину результатов реинжиниринга, учитывающую комплексность использования ресурсов и достижения результатов.

Барьеры и факторы успеха имплементации в промышленности Республики Беларусь

Барьерами выступают:

- разнообразие и уникальность: сложность создания универсальных решений диагностики и прогнозирования для широкой номенклатуры производимой продукции;
- зависимость от поставщиков: цифровизация ускоряет выявление дефицита, но не решает проблему поставки.
- консерватизм и опыт персонала: специалисты высокой квалификации могут скептически относиться к данным AI, что требует доказательства достоверности, эффективности и программы переподготовки.
- требования кибербезопасности: необходимы решения с усиленной кибербезопасностью и локальным хранением критичных данных.

Факторы успеха:

- развитие компетенций. Обучение ИТ-специалистов операционных технологий, специалистов по работе с мобильными приложениями и интерпретации данных AI. Привлечение специалистов по науке о данных (Data Science), создание программ переподготовки, включающих освоение методов процессного моделирования (IDEF0) и продвинутой оценки эффективности (DEA-анализ), привлечение консультантов;
- партнерство. Сотрудничество с разработчиками программного обеспечения (резидентами ПВТ), научными учреждениями (НАН Республики Беларусь, БГУИР, БНТУ), поставщиками оборудования и производителями техники (для получения цифровых моделей и спецификаций);
- государственная поддержка. Участие в программах финансирования цифровизации промышленности, получение льгот на закупку ИТ-оборудования и программного обеспечения, поддержка процесса поиска, изучения и развития новых идей, технологий «Индустрии 4.0».

Таким образом, критически важным фактором успеха цифрового реинжиниринга в промышленности Республики Беларусь выступает развитие цифровой инфраструктуры (5G, Private LTE) для работы IoT-устройств и защищенных промышленных облачных платформ для сбора, обработки и анализа данных.

Литература

Хаммер М., Чампи Дж. 2006. Реинжиниринг корпорации: *Манифест революции в бизнесе*. Москва : Манн, Иванов и Фербер.

Heisel U., Walster W. [et al.]. 2014. Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Wiesbaden : Springer Vieweg,

Kagermann H., Helbig J., Wahlster W. 2013. *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*. Hannover.

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТКАХ ТЕХНОЛОГИЙ

Преснякова Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

В 2024 г. Центром инновационной и инвестиционной политики Института экономики НАН Беларуси был проведен опрос «Оценка готовности промышленных предприятий к внедрению новых и передовых производственных технологий». Цель опроса – оценить готовность промышленных предприятий к внедрению новых и передовых производственных технологий и выявить препятствия на этом пути. В рамках исследования получены ответы от 96 промышленных предприятий.

Одним из этапов опроса выступил блок «Научные исследования и разработки технологий», который включал 8 вопросов. В соответствии с полученными данными подтвердили регулярные затраты на научные исследования и разработки 41,6% предприятий, в зависимости от потребности производства – 37,6%. Более 20% опрошенных отметили отсутствие затрат на научные исследования и разработки новых технологий и технологических процессов (см. рисунок).

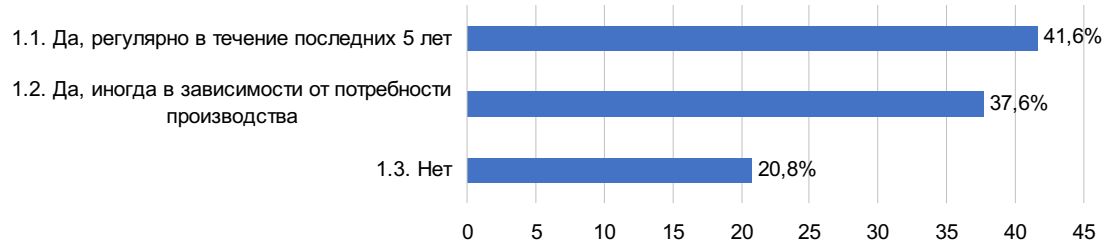

Рис. Ответы на вопрос: «Осуществляет ли Ваше предприятие внутрениие затраты на научные исследования и разработки новых технологий и технологических процессов?»

Внедрение новых технологий актуально для развития промышленных предприятий. В 2023 г. новые технологии не только разработаны, но и внедрены в производство в 40 опрошенных организациях из 96 (39,6%). Осуществлялась разработка новых технологий, но работа по ним не завершена в 19 организациях (18,8 %). Не освоены в производстве разработки 3 организацией (3 %). Об отсутствии разработок проинформировали 39 организаций (38,6 %).

Одним из основных результатов деятельности предприятий являются результаты научно-технической деятельности; 61,3% предприятий получили результаты научно-технической деятельности. Наиболее востребованным результатом является изобретения, полезные модели, промышленные образцы (31,9% ответивших). Секреты производства (ноу-хау) и другие результаты интеллектуальной деятельности отмечены 15,6% респондентов. Остальные результаты не получили большой распространенности (топологии интегральных микросхем и селекционные достижения – 5,2% и 3% соответственно).

Одной из форм привлечения предприятий в науку выступает участие в научно-технических программах и мероприятиях. Подавляющее большинство организаций (71%) не используют данные инструменты. Из представленных наиболее востребованными являются государственные научно-технические программы (14%). Менее востребованы отраслевые научно-технические программы (9%), иные государственные программы в научно-технической сфере и государственная программа «Наукоемкие технологии и техника» на 2021–2025 гг. (Муха, 2025).

Взаимодействие с учреждениями высшего образования является необходимым в современном мире. Вместе с тем 52% респондентов не осуществляет взаимодействие с учреждениями высшего образования или научными организациями.

В настоящее время организации при проведении научных исследований полагаются на собственные отраслевые исследовательские институты, центры, лаборатории, конструкторские бюро, группы (29,2% ответов). Не используют исследовательские структуры (субъекты инновационной инфраструктуры, научно-исследовательские институты, и т.д.) более 22% респондентов. Базовые кафедры задействованы в 12,3%, государственные НИИ – 11%.

Преимуществами сотрудничества с образовательными и научными организациями являются: повышение качества и эффективности технологических процессов (20%); увеличение инновационного потенциала предприятия (15,2%); расширение доступа к передовым исследованиям и разработкам (13,8%); сокращение времени на внедрение новых технологий (13,8%).

Сотрудничество с образовательными и научными организациями не лишено недостатков. В качестве наиболее существенных из них выделены: недостаточное понимание целей и ожиданий от сотрудничества – отмечено в 20,3% ответов; проблемы с финансированием или распределением ресурсов для совместных проектов – 13,7% ответов; сложности в управлении процессом взаимодействия с партнерами – 12,4% ответов; проблемы с оценкой и контролем качества работы партнеров (9,2% ответов) (Преснякова, 2025).

В целом результаты опроса по блоку «Научные исследования и разработки технологий» позволили сделать следующие выводы.

1. Внутренние затраты на исследования и разработки не осуществляет более 20% опрошенных предприятий. Следствием этого является отсутствие разработок новых технологий у 38,6% респондентов.

2. В качестве основных результатов научно-технической деятельности выделяют: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, секреты производства (ноу-хау).

3. Подавляющее большинство организаций (71%) не участвуют в научно-технических программах и мероприятиях, что вызывает необходимость совершенствования организационных и правовых основ научно-технической политики со стороны государства.

4. Взаимодействие с учреждениями высшего образования позволяет привлечь квалифицированных специалистов для выполнения научно-исследовательских проектов. Несмотря на наличие преимуществ взаимодействия с университетами, научные исследования с базовыми кафедрами университетов осуществляются только в 12,3% случаев.

5. Концентрация исследований и разработок в собственных отраслевых исследовательских институтах, центрах, лабораториях, конструкторских бюро подтверждают существенную замкнутость исследований и разработок внутри отрасли. Вместе с тем во многих развитых странах делается акцент на межотраслевых исследованиях.

Литература

Муха (ред.). 2025. *Мировой опыт реализации инновационной, инвестиционной и промышленной политики*; Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики.

Преснякова Е.В. (ред.). 2025. *Рекомендации по обеспечению системного развития научной и научно-технической сферы Республики Беларусь на основе адаптации опыта Китайской Народной Республики*; Ин-т экономики НАН Беларуси. Минск : Право и экономика. 123 с.

ИНВЕСТИЦИИ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ КОРПОРАТИВНЫХ ФИНАНСОВ

Пузанкевич О.А.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В современных условиях глобальной конкуренции и ускоряющейся трансформации экономики инвестиции выступают одним из ключевых факторов устойчивого развития и повышения конкурентоспособности корпоративных структур. Именно инвестиционная активность корпораций обеспечивает технологическое обновление, рост производительности и укрепление рыночных позиций.

Для национальной экономики приоритетное значение приобретает способность корпоративного сектора формировать и реализовывать долгосрочные инвестиционные программы, направленные на модернизацию производства, цифровизацию и внедрение инноваций. При этом корпоративные финансы выполняют системообразующую роль, так как именно они определяют объем доступных ресурсов, возможности их мобилизации и направления стратегического использования.

Современные вызовы требуют не только наращивания инвестиционного потенциала, но и разработки новых моделей его эффективного управления. В этом контексте изучение финансовых ресурсов как инвестиционной составляющей корпоративных финансов приобретает особую актуальность, так как их эффективное распределение и использование обеспечивают рост капитала, модернизацию производственных мощностей, внедрение инноваций и цифровизацию бизнес-процессов.

Финансовые ресурсы традиционно рассматриваются материальной основой корпоративных финансов, однако именно инвестиционная составляющая придает им динамический характер. Их сущность проявляется не только в стоимостной форме, но и в способности аккумулироваться из разнообразных источников, перераспределяться между уровнями управления и трансформироваться в инвестиционный капитал. В этом смысле они выступают связующим звеном между текущими операционными потребностями и перспективами развития компании.

Финансовые ресурсы, направляемые в инвестиции, трансформируются в стратегический фактор конкурентоспособности: от масштабов и структуры этих вложений зависит не только динамика роста капитала, но и устойчивость компании в долгосрочной перспективе.

Результативное управление инвестициями требует оптимизации структуры источников их финансирования. Важным условием здесь выступает формирование оптимальной структуры финансовых ресурсов, которая обеспечивает баланс между собственными, заемными и привлеченными источниками, соответствие сроков их аккумуляции стратегическим целям компании, а также минимизацию рисков и увеличение стоимости капитала. Именно от того, насколько эффективно выстроены механизмы формирования и поддержания такой структуры, зависит способность финансовых ресурсов выполнять роль инвестиционного фактора развития корпорации.

В связи с этим необходимо выделить ряд требований к формированию оптимальной структуры финансовых ресурсов, выполнение которых обеспечит согласование инвестиционной активности с долгосрочными стратегическими приоритетами компании. К ним можно отнести:

- *сбалансированность по срокам и уровням управления* – согласование сроков погашения обязательств и инвестиционных поступлений на уровне всей корпоративной системы. Такая синхронизация поддерживает единую политику ликвидности, снижает риск кассовых разрывов и обеспечивает стабильность реализации инвестиционных проектов;
- *интеграцию внутренних и внешних источников* – комбинирование прибыли, амортизации и внутригрупповых трансфертов с доступом к международным рынкам капитала, кредитам, облигациям и IPO. Это позволяет формировать многоуровневую инвестиционную модель, обеспечивающую финансирование как текущих, так и стратегических проектов корпорации;
- *учет институциональных факторов и стоимости капитала* – оптимизацию структуры ресурсов с ориентацией на инвестиционные решения. Включает использование налоговых стимулов, соблюдение регулятивных требований, оценку стоимости капитала и адаптацию к рыночным условиям, что делает инвестиционную деятельность корпорации более эффективной;

• *ориентация на стратегические цели корпорации* – направление ресурсов на долгосрочные инвестиции в инновации, цифровизацию и проекты устойчивого развития. Это обеспечивает связь текущей финансовой устойчивости с будущим инвестиционным ростом и конкурентоспособностью корпорации.

Оптимизация структуры финансовых ресурсов задает исходные параметры инвестиционной активности, но стратегическая значимость проявляется именно в том, каким образом ресурсы трансформируются в инвестиционные потоки. Именно способность корпорации направлять финансовые ресурсы в приоритетные инвестиционные направления – от модернизации производственных мощностей до международной экспансии и внедрения инноваций – определяет ее конкурентные преимущества. При этом инвестиционные потоки становятся каналом превращения ресурсной базы в реальные экономические результаты, обеспечивая рост капитала, технологическое обновление и устойчивость в условиях глобальной нестабильности. Их стратегическая значимость проявляется не только на уровне отдельных компаний, но и в масштабе национальной экономики. Инвестиционная активность корпораций оказывает мультипликативное воздействие: способствует модернизации и внедрению инноваций, формирует новые рабочие места и расширяет налоговую базу государства, создает предпосылки интеграции национальных компаний в глобальные цепочки стоимости.

Таким образом, корпоративные инвестиции выступают не только инструментом бизнеса, но и стратегическим фактором укрепления конкурентоспособности страны в целом. Значимость корпоративных инвестиций проявляется в их способности интегрировать бизнес-структуры в глобальные цепочки стоимости, формировать долгосрочные конкурентные преимущества и укреплять финансовую устойчивость страны в условиях мировых трансформаций. В этом контексте инвестиции можно рассматривать как системообразующее звено корпоративных финансов, связывающее ресурсную базу, управленческие механизмы и стратегические приоритеты развития.

СТРАТЕГИИ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАНЫ

Рутко Д.Ф.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Современный этап развития Республики Беларусь характеризуется необходимостью трансформации экономики в сторону инновационного развития, которое невозможно осуществить без широкого международного сотрудничества в сфере науки и технологий. Эти обстоятельства требуют от Республики Беларусь активных шагов по наращиванию своего научно-технического потенциала и выходу на качественно новый уровень международного взаимодействия. Вместе с тем возрастает потребность в разработке комплексной и адекватной современным требованиям стратегии развития международного научно-технологического сотрудничества, соответствующей целям устойчивого экономического роста и интересам обеспечения экономической безопасности страны.

Стратегии научно-технологического развития приняты в ряде стран мира, каждая из которых ставит перед собой цели ускорения инноваций, поддержки научных исследований и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Например, в России действует «Стратегия научно-технического развития Российской Федерации», утвержденная Указом Президента №145 от 28 февраля 2024 г. Цель данного документа – формирование условий для устойчивого роста научного потенциала, повышение эффективности науки и создание новых технологий, обеспечивающих экономическое развитие и конкурентоспособность страны[1]. Китай также активно развивает свою стратегию научно-технических инноваций. Так, стратегия «Made in China 2025», направлена

[1] О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: 28.02.2024 № 145 : Указ Президента РФ. КонсультантПлюс. Россия : справочная правовая система.

на достижение технологического лидерства, модернизацию промышленности и переход от простого производства к созданию высокотехнологичных продуктов[2]. В Германии программа «Стратегия будущего в области исследований» призвана обеспечить долгосрочное финансирование фундаментальных и прикладных исследований, стимулируя инновационную деятельность и подготовку высококвалифицированных кадров[3]. В Южной Корее принята национальная стратегия развития науки и технологий «Roadmap for Science & Technology Development»[4], в соответствии с которой предусмотрено внедрение новейших разработок в области электроники, биотехнологий, возобновляемой энергетики и робототехники, что должно превратить Южную Корею в глобального лидера инновационного развития. Опыт этих стран демонстрирует эффективность целенаправленной стратегии развития науки и технологий.

Принятие национальных стратегий научно-технологического развития стало важной частью международной практики многих государств, стремящихся повысить уровень своей технологической готовности и занять лидирующее положение на мировых рынках высоких технологий. Международное сотрудничество является неотъемлемой частью государственных стратегий научно-технологического развития, позволяющей ускорить рост национального благосостояния и повысить конкурентоспособность стран на мировой арене. Оно позволяет расширять доступ к ресурсам, обмениваться опытом и технологиями, а также совместно решать глобальные научные и экономические задачи.

В связи с этим следует выделить ключевые стратегии развития международного научно-технологического сотрудничества, которые способствуют достижению поставленных целей: стратегия интеграции и кооперации; стратегия привлечения талантов; стратегия трансферта технологий; стратегия продвижения и защиты интеллектуальной собственности; стратегия финансовой поддержки; стратегия информационной открытости. Сочетание перечисленных стратегий позволяет эффективно развивать международное научно-технологическое сотрудничество, обеспечивая рост национальной экономики и укрепление научного потенциала страны.

Принимая во внимание международный опыт, Республика Беларусь должна сосредоточить усилия на формировании собственной эффективной модели международного научно-технологического сотрудничества. Ключевыми направлениями развития являются: укрепление связей с ведущими мировыми исследовательскими центрами, университетами и предприятиями для совместных исследований и внедрения новых технологий; стимулирование притока высококлассных специалистов, включая предоставление финансовых и социальных гарантий; внедрение современных технологий и методологий, полученных из-за рубежа, через покупку лицензий, обучение сотрудников и консультации; повышение инвестиций в научные исследования и образовательные программы, привлечение внутренних и международных ресурсов; улучшение коммуникации посредством публикаций в престижных изданиях, презентаций на международных мероприятиях и использования онлайн-платформ. Реализация данных направлений позволит Республике Беларусь интегрироваться в мировое научное сообщество, развить собственный инновационный сектор и укрепить экономику страны. Использование указанного подхода обеспечит стабильный рост экономики, укрепление научного потенциала и адаптацию к условиям глобальной конкуренции.

◆

[2] China strategy 2015-2020 executive summary: strategic framework for cooperation with China in research, science and education. Federal Ministry of Education and Research. Bonn: Bundesministerium fur Bildung und Forschung, 2015. 17 p.

[3] Research and innovation that benefit the people. The High-Tech Strategy 2025. Bundesministerium fur Bildung und Forschung / Federal Ministry of Education and Research (BMBF) Division for Innovation and Transfer Policy Issues. URL: https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/FS/31538_Forschung_und_Innovation_fuer_die_Menschen_en.pdf?__blob=publicationFile&v=7.

[4] Future of Korea in 2045 Driven by Science and Technology. Ministry of Science and ICT. URL: https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId= 4&mPid=2&pageIndex=&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=449&searchOpt=&searchTxt= .

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СОЗДАНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОРПОРАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Рябова С.С.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Концепция усиления экономической роли государства в системе государственного управления является актуальной в условиях новых вызовов и резильентности, которая может быть реализована при централизации государственных активов, включая создание государственных корпораций.

Каждая страна имеет свою практику создания и функционирования государственной корпорации. В системе национальных счетов стран ОЭСР под государственной признается корпорация, которая контролируется государственным образованием и является производителем на рынке. Международный валютный фонд к государственным корпорациям относит корпорации с пакетом акций, принадлежащих государству, более 50 %.

Основная характеристика государственной корпорации – доминирующее или 100-процентное участие государственного капитала в уставном фонде корпорации и реализация определенной или определенных стратегически значимых задач. При этом государственная корпорация может быть как коммерческой организацией, например, в форме акционерного общества, так и некоммерческой организацией (российская практика).

Предпосылкой создания государственных корпораций в Республике Беларусь является большой удельный вес государственных активов в акционерных обществах, функционирующих в стратегических отраслях экономики, и возможность их консолидации. В Республике Беларусь государственная корпорация как интегрированная корпоративная структура институционально не оформлена, однако их создание предусматривается Программой деятельности Правительства Республики Беларусь на 2021–2025 годы. В настоящее время проводится работа по реализации поставленной задачи – создания государственных корпораций в Республике Беларусь.

К созданию государственных корпораций может быть применен системный подход. Так, субъектом управления является государство в лице органов государственного управления. Объект управления – государственные активы, функционирующие в государственной корпорации. Цель государственной корпорации – повышение эффективности управления государственными активами на основе стратегического государственного планирования. Например, подцелью оперативного характера может быть выполнение государственного заказа.

Формирование государственной корпорации происходит согласно принципам: целостности, централизации, единоначалия, иерархии, разделения труда, безусловной ответственности, соответствия полномочий и ответственности, управления по результатам.

Организационная структура государственной корпорации включает управляющую компанию, производственные подразделения, обслуживающие функциональные подразделения (финансовое, маркетинговое, транспортно-логистическое и др.) и научную структуру.

В состав государственной корпорации могут войти холдинги, акционерные общества, государственные унитарные предприятия, из которых будут выделены и централизованы на уровне государственной корпорации обслуживающие функциональные подразделения.

Государственная корпорация может быть сформирована как юридическое лицо. В уставный фонд государственной корпорации вносится неденежный вклад (имущественный взнос) в форме государственных пакетов акций (долей в уставных фондах), государственного имущества государственных унитарных предприятий. При этом создание государственной корпорации должно быть определено отдельным нормативным правовым актом, в котором должна быть указана цель создания и условия функционирования. Государственная корпорация как юридическое лицо может приобретать акции или активы других коммерческих организаций для реализации поставленной цели. Таким образом, государственная корпорация является субъектом управления за счет оптимизации системы государственного управления и разделения функций государства-собственника и государства-регулятора.

Управление государственной корпорацией на макроуровне осуществляется прямым административным методом, на микроуровне используется корпоративное управление. При этом инструменты корпоративного управления должны применяться с учетом того, что государственная корпорация является непубличным акционерным обществом.

Для реализации функции государства как собственника в государственной корпорации должен быть сформирован коллегиальный орган управления (наблюдательный совет (совет директоров)), члены которого назначаются правительством из руководителей органов исполнительной власти. Для контроля за деятельностью государственной корпорации необходимо организовать государственный финансовый аудит.

Модель управления государственными предприятиями основана на создании государственных корпораций как субъектов управления. Формирование государственных корпораций связано с консолидацией государственных активов (государственных пакетов акций (долей в уставном фонде), государственного имущества). В результате функционирования государственных корпораций предполагается повышение конкурентоспособности отечественной продукции на внешнем и внутреннем рынках, обеспечение роста благосостояния населения Республики Беларусь.

◆

СТАТИСТИКА ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Рябоконь А.И.,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Сбор и интерпретация показателей инновационной деятельности служит важным инструментом для оценки влияния инноваций на экономический рост. Изучение инновационной статистики необходимо для выявления ключевых тенденций и закономерностей в инновационном развитии, позволяющих вырабатывать наиболее эффективные формы реализации инновационной деятельности. Эти данные помогают определить, какие виды инноваций наиболее эффективны и способствуют повышению конкурентоспособности отраслей экономики. Кроме того, важна роль инновационной статистики в формировании государственной инновационной политики. Результаты анализа инновационной деятельности позволяют правительству принимать обоснованные решения в области поддержки инновационных проектов, стимулировании исследований и разработок, а также создании благоприятной среды для развития инновационного бизнеса.

Результативная политика в области построения инновационной экономики Китая во многом обусловлена «выбором эффективной системы индикаторов стратегического планирования инновационного развития, ориентированной не столько на обязательства государства, сколько на целевые значения показателей деятельности китайских предприятий» (Антропова, 2023. С. 78).

В. Власовой и В. Рудь на примере анализа кооперации в современных моделях инновационной деятельности организаций Российской Федерации установлено, что «…изучение многообразия инновационных стратегий, совместимости различных форматов партнерства, факторов, определяющих формы и характер такого сотрудничества, приобретает актуальность с точки зрения детализации механизмов функционирования национальной инновационной системы» и «формирования эффективной государственной политики в области науки и инноваций» (2020. С. 86).

В условиях современной экономики для разработки и мониторинга реализации отраслевых и региональных стратегий инновационного развития в Республике Беларусь требуется совершенствование информационной базы, позволяющей с учетом зарубежного опыта в области расширения базы статистической информации инновационного развития, анализировать показатели инновационной деятельности с учетом характеристик инновационных связей. Для этого существующую форму отчетности 1-нт (инновации) необходимо дополнить сбором информации:

- типах партнеров, вовлекаемых в осуществление инновационной деятельности;
- типах связей с партнерами, вовлекаемыми при осуществлении инновационной деятельности;

- фактах создания и распространения объектов интеллектуальной собственности в организациях.

В качестве ключевых направлений и новых возможностей анализа инновационной деятельности промышленных организаций Республики Беларусь за счет формирования расширенной информационной базы с учетом применения предложенной системы сбора информации в области открытых инноваций выступают:

- идентификация применяемых моделей инновационного поведения промышленных организаций Республики Беларусь;
- анализ эффективности применения различных стратегий реализации инновационной деятельности в конкретных рыночных, институциональных и отраслевых условиях;
- оценка уровня развития научно-промышленного сотрудничества в Республике Беларусь;
- выявление предпосылок развития инновационно-промышленных кластеров в стране.

Литература

Антропова О.А. 2023. Статистика инноваций как инструмент измерения трансформации современной экономики (на примере Китая). *Вопросы статистики*. Т. 30. № 5. С. 67–82.

Власова В., Рудь В. 2020. Кооперационные стратегии предприятий в эпоху открытых инноваций: пространственные и временные аспекты. *Форсайт*. Т. 14. № 4. С. 80–94.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Савина Е.Н.,
Мойсейчик Е.А.,
доктор технических наук, доцент,

Яковлев А.А., Кулан А.В.,

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Технология создания цифровых двойников постепенно внедряется в строительство транспортных сооружений, что способствует ускорению автоматизации и оптимизации инженерных задач с учетом всего жизненного цикла объекта. В основе этого находится использование облака точек моста или другого транспортного сооружения, образованного с использованием БПЛА, стационарного сканирующего оборудования, мобильного телефона и специализированного программного обеспечения. На основании своего десятилетнего опыта сканирования объектов авторами статьи было замечено, что почти на всех объектах присутствуют отклонения от предусмотренных проектами решений. Иногда несоответствия имели значительную величину в зависимости от уровня подготовки технических специалистов подрядной организации, осуществлявшей строительство. Полученное реальное облако точек позволяет оперативно устранять выявленные дефекты. Работы по сканированию моста выполняются циклично и позволяют собирать информацию о техническом состоянии сооружения, определять степень его физического износа с учетом времени, контролировать отдельные элементы или сооружение в целом, используя значения критических величин. В результате появляется возможность оптимизировать затраты на обслуживание и эксплуатацию. Числовые данные в виде облака точек оператор обрабатывает, удаляет «шумы» и дефекты, выполняет анализ полученной информации. Использование программного обеспечения «REVIT» или его аналогов позволяет совмещать облако точек с разрабатываемой моделью для детальной проработки семейства (Пиримов, 2021. С. 295–299).

Понятие уровней «зрелости» в BIM-технологии (рис. 1) определяет технологический прогресс, достигнутый в зависимости от степени взаимодействия и обмена информацией между различными участниками проекта.

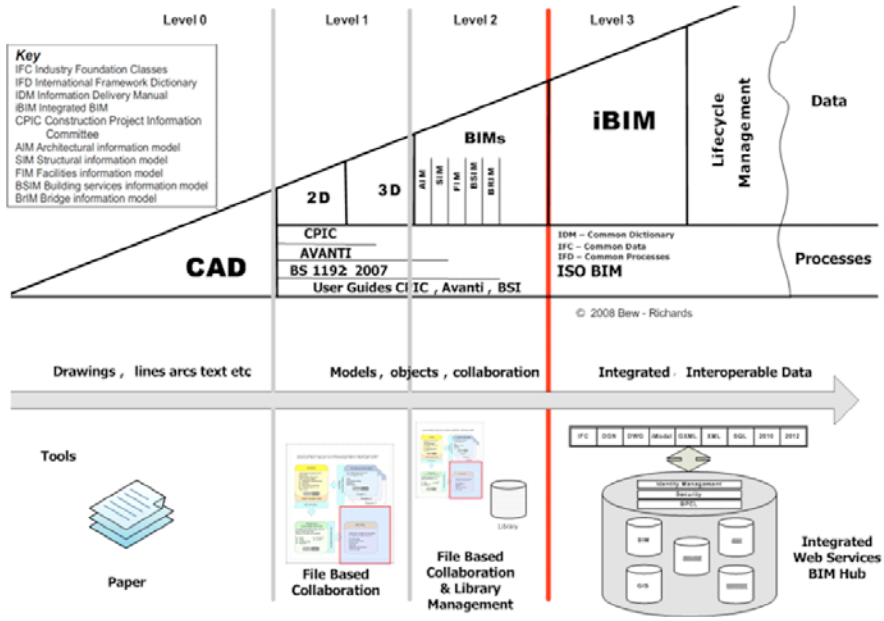

Рис. 1. Уровни зрелости BIM

Источник: авторская разработка (Савина, Мойсейчик, Яковлев, 2025. С. 48-57).

Следует отметить, что уровни зрелости BIM часто ошибочно отождествляют с так называемыми измерениями BIM (Зобов, Дектярев, Морозов, 2019; Бегляров, 2020). На самом деле это разные понятия. Параметры BIM определяют все аспекты и информацию, которые используются в процессе оцифровки строительного проекта (рис. 2). BIM претендует на бо́льшее, чем просто трехмерное (3D) моделирование, благодаря которому оно известно (Ботяновский, Пастушков, 2015. С. 342–345; Редько, Глебов, 2017. С. 295–299). BIM может включать другие «измерения», которые служат для добавления полезной информации о работе, которую необходимо выполнить или которой нужно управлять.

Рис. 2. BIM-измерения

Источник: собственная разработка (Савина, Мойсейчик, Яковлев, 2025. С. 48-57).

В текущем году приоритет был отдан созданию цифровых моделей транспортных сооружений для получения статистики развития BIM-технологий в отрасли.

На рис. 3 представлены: мост в Минском районе – железобетонный балочный четырехпролетный. Выполнено сканирование, обработка облака точек, создана цифровая модель объекта на базе BIM-технологии, создан цифровой технический паспорт объекта по результатам обследования в виртуальной реальности; мост в Пинском районе – железобетонный балочный пятипролетный. Выполнено сканирование, обработка облака точек, создана цифровая модель объекта на базе BIM-технологии, создана цифровая модель объекта в виртуальной реальности для визуализации всех этапов строительства; подземный паркинг в Минске, выполнены натурные испытания плиты перекрытия над паркингом для определения фактической несущей способности, сканирование, об-

работка облака точек, создана цифровая модель объекта на базе BIM-технологии; создана цифровая модель объекта в виртуальной реальности для дальнейшей эксплуатации объекта.

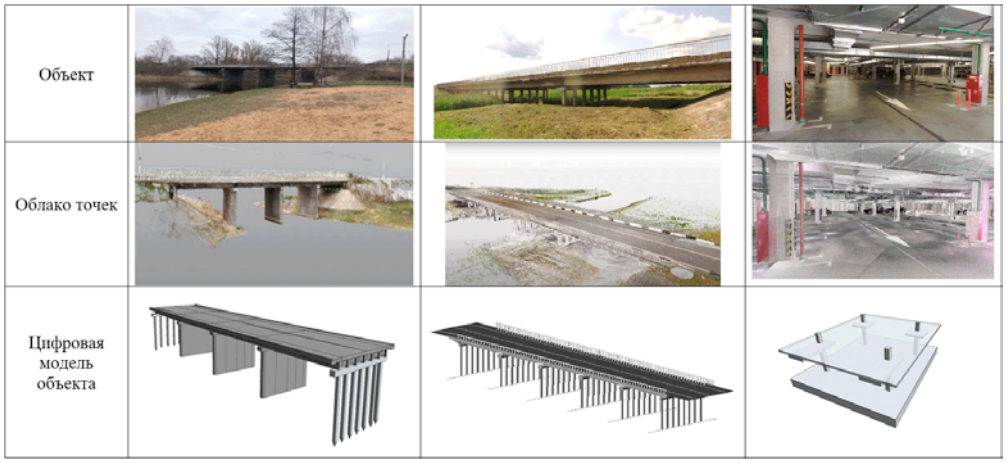

Рис. 3. Цифровые модели транспортных сооружений

Источник: авторская разработка.

Подводим итог: использование BIM-технологии позволяет создать полноценную 3D модель объекта, на основании которой можно сформировать комплект проектной документации. Снижается количество ошибок при проектировании сооружения. При наличии готовых семейств снижается время на создание модели. Визуализация проекта в 3D помогает всем участникам, включая заказчика и строителей, четко представить будущий объект и его детали. BIM-технология используется на всех этапах жизненного цикла здания – от первоначального проектирования и строительства до эксплуатации и последующего сноса. Цифровая модель содержит информацию, необходимую для анализа производительности здания и дальнейшего управления им, повышая эксплуатационную эффективность.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Удостоверение оператора: гражданских БПЛА – СО №0503083 от 12 апреля 2024 г.

Литература

Бегляров Н.С. 2020. *Применение универсальной технологии сбора геопространственных данных при изысканиях. ББК 38.2. с23*. С. 30.

Ботяновский, А.А., Пастушков В.Г. 2015. Применение BIM-технологий и новейшего оборудования при исследовании фактического технического состояния мостового сооружения. *Модернизация и научные исследования в транспортном комплексе*. № 1. С. 342–345.

Зобов П.Г., Дектярев А.В., Морозов В.Н. 2019. Современные методы 3D-сканирования при размерном анализе судовых моделей с учетом их аддитивного изготовления. *Известия КГТУ*. № 53. С. 151–161. EDN QWZXJZ.

Миненко М.В. 2019. Способы восстановления 3D-сцены по двумерным изображениям. *Молодежная школа-семинар по проблемам управления в технических системах имени А.А. Вавилова*. Т. 1. С. 47–50. EDN RVASFD.

Пиримов Ж.Ж. 2021. Использование ортофотопланов для работы кадастра с помощью фотограмметрических методов и геоинформационных систем. *Поколение будущего: Взгляд молодых ученых-2021*. С. 295–299.

Редько А.В., Глебов С.А. 2017. Применение методов фильтрации в задаче построения поверхности по облаку точек. Наука, техника и образование. *Электронный журнал*. №. СВ2. С. 92–97.

Савина Е.Н., Мойсейчик Е.А., Яковлев А.А. 2025. Социальные и технические аспекты применения БПЛА и облака точек на примере транспортного сооружения при создании BIM-модели. *Автомобильные дороги и мосты*. № 1 (35). С. 48–57.

РОЛЬ ПРОКУРОРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРАВОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Салаев Г.А.,

кандидат юридических наук,
Минская городская коллегия адвокатов, г. Минск

Создание благоприятной среды для привлечения инвестиций в экономику Республики Беларусь, защита прав инвесторов является одним из приоритетов социально-экономической политики Республики Беларусь. В этом направлении за последнее десятилетие достигнуты значимые результаты и в развитии законодательства, и в практике защиты прав инвесторов.

В условиях санкционного давления со стороны западных и других стран, разрыва логистических цепочек, ограничений в экспорте и импорте товаров особую актуальность приобрели вопросы поддержки малого и среднего бизнеса, привлечения инвестиций, в различные регионы и отрасли экономики.

Создание условий, обеспечивающих нормальное течение инвестиционных процессов, является одной из функций Генеральной прокуратуры Республики Беларусь.

На ранних этапах роль прокуратуры в обеспечении правовой поддержки инвестирования незначительна, поскольку основной упор приходится на законность принятых решений органами власти. Наиболее широко в качестве объектов прокурорской проверки исполнения законов в сфере инвестиционной деятельности выступают организации, образующие инфраструктуру поддержки субъектов предпринимательской и инвестиционной деятельности.

Прокуратурой последовательно осуществляется надзор за соблюдением моратория на проведение контрольных (надзорных) мероприятий. Проведенная прокуратурой работа по защите иностранных инвесторов, добросовестно выполняющих свои обязательства, способствует сохранению представительства в отечественной экономике ряда крупных транснациональных компаний и международных брендов.

В качестве общего предмета проверки органов государственной власти и местного самоуправления в рассматриваемой сфере правоотношений можно определить исполнение ими требований законодательства, а именно надлежащее осуществление закрепленных за ними полномочий в строгом соответствии с требованиями закона, соблюдение прав предпринимателей и инвесторов при предоставлении им государственных услуг, оказании поддержки, а также законность издаваемых ими правовых актов.

В связи с актуальностью вопросов защиты прав инвесторов Генеральной прокуратурой Республики Беларусь разработан комплекс дополнительных организационных и практических мер по укреплению законности в этой сфере. Как отмечено выше, эффективность их реализации зависит от четкого исполнения законов при расходовании бюджетных средств, оказании государственных услуг и исполнении инвестиционных контрактов. Вопросы неукоснительного исполнения законов об инвестиционной деятельности, соблюдения прав инвесторов должны постоянно находиться в поле зрения работников прокуратуры.

Согласно положениям Закона Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. №53-З «Об инвестициях», инвесторам гарантируется защита прав и законных интересов в суде, а также обеспечение восстановления нарушенных прав и судебной защиты.

Одним из необходимых элементов организации прокурорского надзора за исполнением законов об инвестиционной деятельности является его надлежащее информационное обеспечение. Необходимую информацию о правонарушениях в соответствующей области прокурор получает из следующих источников: заявлений и обращений граждан, должностных лиц, организаций о неправомерных действиях органов государственной власти и местного самоуправления; средств массовой информации; материалов уголовных, гражданских, экономических и административных дел; материалов прокурорской и правоприменительной практики и т.д.

Следует также использовать материалы проведенных проверок, сведения официальных сайтов органов государственной власти и местного самоуправления в информационно-телекоммуникационной сети, переписку органов прокуратуры с органами власти, правоохранительными органами; отчеты о работе органов государственной власти и органов местного самоуправления.

В целях оперативного получения и обмена информацией о возможных нарушениях прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в сфере исполнения законов об инвестиционной деятельности представляется целесообразным обсуждать данные вопросы на заседаниях соответствующих межведомственных рабочих групп и общественных советов по защите прав малого и среднего бизнеса.

По нашему мнению, работникам прокуроры следует лично контролировать рассмотрение обращений, поступивших от инвесторов, в том числе при приеме предпринимателей, максимально использовать эти сведения в своей правоохранительной практике.

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ЭКОЛОГООРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ КИТАЯ)

Самцова Д.В.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Современные вызовы, связанные с изменением климата, деградацией окружающей среды и растущим разрывом в развитии инфраструктуры, требуют от государств поиска инновационных механизмов финансирования этих направлений. Особенно остро эта проблема стоит перед развивающимися странами. Одним из таких механизмов выступает государственно-частное партнерство (ГЧП) – долгосрочное договорное соглашение, в рамках которого частный сектор берет на себя обязательства по финансированию, строительству и эксплуатации объектов инфраструктуры, а государство сохраняет за собой регуляторные и контрольные функции.

Китайский опыт внедрения ГЧП является показательным примером поэтапного построения сложной институциональной системы. Архитектура системы состоит из трех уровней: стратегическое руководство со стороны Государственного совета, финансовое регулирование и методологическая поддержка – со стороны Министерства финансов (включая подведомственный ему Китайский центр ГЧП); макроэкономическое планирование – со стороны Национальной комиссии по развитию и реформам (Torres-Lugo, 2022).

Сфера охраны окружающей среды относится к наиболее перспективным, и в то же время сложным направлениям для применения модели ГЧП. Экологоориентированные проекты, в том числе, например, такие как строительство очистных сооружений, заводов по переработке отходов, рекультивация загрязненных территорий и развитие возобновляемой энергетики, обладают следующими ключевыми особенностями:

- высокая социальная значимость. Проекты направлены на улучшение качества жизни людей и обеспечение экологической безопасности;
- технологическая сложность. Проекты требуют применения специализированных знаний и привлечения высококвалифицированных кадров;
- высокая капиталоемкость и длительные сроки окупаемости. Реализация таких проектов предполагает долгосрочные инвестиции с нормой прибыли, часто уступающей коммерческому сектору (Bibo, 2019).

Анализ китайской практики позволил выявить ряд взаимосвязанных проблем, ограничивающих эффективность экологоориентированных ГЧП:

1) правовая неопределенность. Отсутствие единого специализированного закона о ГЧП в экологической сфере создает пробелы в регулировании распределения рисков и разрешения споров. Долгосрочный период реализации экологических проектов вступает в противоречие с краткосрочностью существующих правовых гарантий (Jun, 2016);

2) дефицит доверия. Нередко участниками отмечается двусторонний кредитный риск: государственные органы могут задерживать платежи, а частные операторы – прибегать к занижению цен на торгах с последующим снижением качества услуг или требованием пересмотреть условия контракта (Jia, 2019);

3) конфликт приоритетов. Проблемой выступает несоответствие между социальной миссией экологических проектов и коммерческой логикой частных инвесторов, ожидающих более быстрой и высокой отдачи на вложенный капитал (Yu, 2016).

Опыт Китая демонстрирует, что ГЧП обладает значительным потенциалом для мобилизации частных инвестиций в экологоориентированное развитие. Однако для раскрытия всего потенциала «зеленого» ГЧП необходимо перейти от количественного роста к качественной реализации, что потребует решения системных проблем посредством:

- разработки целостной правовой базы, учитывающей специфику долгосрочных экологических проектов;
- создания и развития специализированных финансовых механизмов («зеленые» облигации, гарантии, дотации), которые компенсируют низкую доходность и высокие риски для частных инвесторов;
- повышения прозрачности процедур и доверия через стандартизацию процедур и создание независимых арбитражных механизмов.

Таким образом, хотя китайская модель ГЧП и сталкивается с серьезными вызовами, ее дальнейшая эволюция в направлении учета экологических и социальных приоритетов может стать важным примером для других стран, стремящихся к устойчивому развитию в условиях бюджетных ограничений.

Литература

Bibo Z. 2019. The PPP model of environmental governance: theoretical basis, realistic dilemma and standardized path. *Public Management Research*. No 19. P. 95–99.

Jia Y. 2019. The application of PPP-model in environmental governance. *Environmental Management*. No 19. P. 221–222.

Jun W. 2016. Research on the Legal Issues of the Government in the Operation of PPP Projects. *Journal of Anhui Administration Institute*. No 17. P. 83.

Torres-Lugo D.S. 2022. Overview of Public Private Partnerships in China and India: A Comparative Analysis. *Boston University International Law Journal*. Vol. 40. P. 215–235. URL: https://www.bu.edu/ilj/files/2022/08/Vol.-40.1-Torres-Lugo.pdf.

Yu W. 2016. The Development Status and Problems of PPP Projects in China. *Journal of Shanghai University*. No 17. P. 101.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Сахарова Д.М.,

Витебский государственный технологический университет, г. Витебск

Нормирование труда – это определение необходимых затрат труда для выполнения определенного вида работы отдельными категориями работников. Управление затратами (в традиционном понимании) происходит посредством установления норм труда.

Действующая методология нормирования труда не лишена противоречий, которые появились в контексте современного (инновационного) развития предприятий. В частности, можно выделить приведенные ниже:

1. Разработка трудовых норм сведена к установлению среднестатистического значения. Это противоречит активной теории человеческого капитала, которая обязывает учитывать в трудовых издержках индивидуальные характеристики работника (квалификацию, интеллект, порог утомляемости и т.д.). Труд работников предприятия неравнопроизводительный. Трудовые нормы ориентированы на одинаковую (среднюю) производительность труда. Результат – занижение норм.

2. Следует предположить, что традиционная система нормирования является одной из причин роста трудовых издержек. Так, не напряженные трудовые нормы делают планирование затрат труда увеличенными, что формирует избыточную численность персонала. Напряженность норм может не пересчитываться (или не вовремя пересчитываться) и оставаться без изменений. Это – с одной стороны. С другой, например, в отношении вспомогательного персонала, при неизменности напряженности трудовых норм количество этой категории остается такой же, даже после процессов модернизации, перевооружения и т.п.

3. В условиях инновационного развития и процессов модернизации количество основных технологических рабочих не рассчитывается на основе внутрифирменных норм. Это количество определяет производитель технологического оборудования и указывает его в техническом паспорте. Кроме этого, там может быть указано рекомендуемое количество рабочих смен, определяемое степенью загрузки и технологического износа оборудования.

4. Традиционная методология нормирования неадекватно учитывает характеристики рабочего места, которые формируют затраты ресурса труда.

5. Традиционная система нормирования и ее инструменты ориентированы в целом на ручной характер труда. Новые технологии не только энергосберегающие, но и трудосберегающие, при которых объем ручного труда предельно минимизирован. Появляется необходимость в расчете количества нового вида труда (например, интеллектуального, автоматизированного) или труда нового качества, который ориентирован на содействие в организации бизнес-операций или процессов.

6. Главными инструментами традиционного нормирования являются хронометраж и фотография рабочего времени. Однако еще Тейлор признавал высокую степень субъективности этих методов. Не разработаны механизмы регулирования и минимизации субъективных погрешностей при использовании этих инструментов. Субъективный характер методов порождает теневые (невидимые) издержки (например, преднамеренные искажения показаний ведут к неадекватной производительности, занижению норм и т.п.). Представляется, что разрешение данных противоречий находится в плоскости новых (современных) подходов к учету и оценкам количества затрат труда в процессе производства.

Содержание трансформационных процессов в нормировании труда необходимо рассматривать с учетом некоторых методологических и практических ограничений:

- проблема выделения специфических изменений – в установлении норм труда из общих проблем в сфере управления персоналом;
- изменения норм труда не всегда масштабны и статистически измеряемы, воздействие изменений в нормировании труда на результаты деятельности предприятия, как правило, имеет достаточно косвенный характер и может быть обнаружено только при использовании качественных методик оценки;
- как правило, при осуществлении социально-экономического развития и при оценке его результатов предприятие редко учитывает такую «переменную», как нормирование труда в общее уравнение оценки результатов проводимых изменений.

Автор разделяет подход Маковской Н.В. в том, что трансформация в среде труда как процесс представляет собой радикальное изменение существующих стереотипов, интересов, ценностей, принципов и затрагивает все аспекты трудовых отношений: построение карьеры, зарплатообразование, социальные гарантии, профессиональное развитие, компетенции, нормирование труда и т.д. (Маковская, 2–15. С.38). Основу изменений в трудовых процессах составляют: новая система интересов и ценностей, новые представления о критериях эффективности труда и об оценке эффективности развития трудовых отношений.

Рабочая гипотеза выполненного автором исследования заключается в том, что целенаправленная трансформация нормирования труда, обеспечиваемая дополнением концепции, основанной преимущественно на технологическом подходе, концепцией социально-экономического нормирования трудовой деятельности работников, в основе которой являются определение, установление и поддержание меры соответствия получаемых работниками социальных и экономических благ результатам их трудовой деятельности и условиям получения этих результатов.

Литература

Лапаева О.А. 2020. Трансформация нормирования труда работников предприятия: содержание, методологические основы и направления. *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. № 5А. С. 9–28.

Маковская Н.В. 2015. *Трансформация трудовых процессов в условиях модернизации предприятий*: монография. Могилев : МГУ имени А.А. Кулешова.

Маковская Н.В. 2024. *Производительность трудовой сферы в Беларуси: мониторинг и оценки*: монография. Могилев : МГУ имени А.А. Кулешова. 248 с.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ

Селезнёв А.С.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Инвестиционная деятельность представляет собой вложение финансовых средств в различные активы в целях получения прибыли или сохранения капитала. Частные лица предпочитают размещать деньги на банковских депозитах, а также приобретать акции и облигации. Напротив, предприниматели стремятся развивать собственные направления или пытаются реализовать новые бизнес-проекты. В результате соответствующих действий происходит появление венчурных производств, внедрение инноваций, формирование конкурентной среды и создание дополнительных рабочих мест.

Компьютерные технологии оказывают значительное влияние на коммерческие организации и экономическую практику. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ представил следующие данные в отношении цифровизации в российских организациях на 2023 г.[1]: 1) облачные сервисы – 26,7%; 2) цифровые платформы – 17,1%; 3) технологии работы с большими данными – 15,3%; 4) интернет вещей – 11,2%. Обозначенные инструменты позволяют повысить эффективность работы с прямыми инвестициями. Соответственно рассмотрение особенностей подготовки и реализации инвестиционных проектов в условиях цифровой трансформации приобретает особую актуальность.

Проектное инвестирование подразумевает вложение собственных или заемных финансовых средств в реальные активы. Жизненный цикл проекта начинается со стадии инициации. На данном этапе необходимо назначить менеджера, создать устав, собрать базовые сведения, проанализировать потенциальные риски, изучить альтернативные варианты, а также определить круг участников и заинтересованных лиц.

Государственное регулирование процессов цифровизации опирается на такие нормативные документы, как Закон Республики Беларусь «О защите персональных данных» от 07.05.2021 г. № 99-З, президентский указ «О цифровом развитии» от 29.11.2023 г. № 381 и Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы. Организационные и правовые механизмы способствуют обеспечению конкурентной среды в национальной экономике. Причем применение налоговых льгот является эффективным способом стимулирования инвестиций в развитие высокотехнологичных отраслей (Михалёва, Должикова, 2025. С. 324). Следует добавить, что инновационные производства позволяют привлечь прямые иностранные инвестиции. Среди совместных предприятий можно упомянуть БелДжи, БелХард, Софтлайн и Бевалекс.

Производственные проекты направлены на создание или модернизацию промышленного предприятия, а также разработку новой продукции. Прогноз капитальных затрат и подбор схемы финансирования помогают произвести примерный расчет рентабельности. М. А. Колесников (2014. С. 44) настаивает на том, что оценка стоимости должна осуществляться на каждой стадии. Общий жизненный цикл проекта завершается вводом объекта в эксплуатацию. Далее обычно проводится оценка его экономической эффективности. В зависимости от длительности реализации принято выделять краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные проекты.

Инвестиции в цифровые проекты позволяют выпускать программные продукты или внедрять современные технологии в бизнес-процессы. Особую значимость в данном контексте приобретает искусственный интеллект, машинное обучение, мягкие вычисления и интернет вещей. Облачные системы дают возможность организации виртуального офиса для взаимодействия команды проекта. Примечательна мысль канадского экономиста Дона Тапскотта о том, что частные лица постепенно избавляются от рыночных посредников. Именно краудфан-

[1] Цифровая экономика-2025: краткий статистический сборник. Москва: НИУ ВШЭ. С. 49.

динг служит наглядным примером качественного изменения отношений в системе «заказчик – исполнитель». В результате потенциальные клиенты могут напрямую спонсировать предлагаемый проект.

Корпоративные проекты повышают эффективность внутренней коммуникации, а также способствуют формированию организационной культуры. Речь идет об удовлетворении потребностей сотрудников и росте их лояльности к компании. Извлечение прибыли в этом случае отходит на второй план. Среди примеров вышеуказанных проектов можно выделить локальные сети, корпоративные мессенджеры, обучающие семинары, профессиональные тренинги и этические кодексы.

Системы управления инвестиционными проектами предоставляют возможность подбирать подходящие варианты вложения финансовых средств и отслеживать ключевые показатели на каждом этапе. М. В. Лысенкова (2023. С. 433–434) отводит особую роль прозрачности и доступности данных в единой рабочей среде. Отечественные и зарубежные разработчики предлагают различные программные комплексы. Например, ADVANTA, Allocator, Broadridge, Oracle Primavera, ИнвестPRO, Форсайт и т. д. Прикладные инструменты позволяют параллельно работать с целым рядом реальных и пассивных активов. В настоящее время крупные инвесторы широко используют соответствующие цифровые продукты.

В завершение необходимо отметить, что поэтапный переход к шестому технологическому укладу должен обеспечить конкурентоспособность национальной экономики. По мнению немецкого экономиста Клауса Шваба, в современном мире лидерство строится в первую очередь на стремлении к достижению поставленных целей, а не только на наличии природных ресурсов. В связи с этим внедрение инноваций в экономике и социальной сфере является неотъемлемой частью в дальнейшем развитии трансформационных процессов.

Таким образом, инвестиционные проекты направлены на привлечение капитала и модернизацию производства. Подбор схемы финансирования может предусматривать использование собственных и заемных средств. Причем прямые инвестиции позволяют субъектам получить контроль над реальными активами или принимать участие в управлении компанией. Правовые механизмы обусловливают прозрачность административных процедур и системы налогообложения. В дополнение информационные технологии упрощают масштабирование результатов успешных бизнес-проектов. При этом цифровизация помогает повысить энергетическую эффективность промышленности и снизить хозяйственную нагрузку на окружающую среду.

Литература

Колесников М.А. 2014. *Оптимизация рисков и стоимости инвестиционных проектов*: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10. М. 172 с.

Лысенкова М.В. 2023. Цифровая трансформация в инновационно-инвестиционной проектной деятельности: проблемы и перспективы. *Тенденции экономического развития в XXI веке*: материалы V Международной научно-практической конференции. Минск, 1 марта 2023 г.: в 2 ч. БГУ. А. А. Королёва (ред.). Ч. 1. С. 431–434.

Михалёва О.Л., Должикова Ю.А. 2025. Налоговые льготы при реализации инвестиционных проектов. *Экономика и предпринимательство*. № 4. С. 321–324.

Hirsch-Kreinsen H., Ittermann P. 2024. Zukunft der Industriearbeit: Jenseits von Industrie 4.0. *Arbeit*. Vol. 33. № 1–2. S. 51–56.

ПРОБЛЕМЫ, ЗАДАЧИ И НАПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ БЕЛАРУСИ

Сиваченко Л.А.,
доктор технических наук, профессор,
Белорусско-Российский университет, г. Могилев,

Германович Г.В.,
кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск,

Скулович З.Б.,
ООО «БИОНОРМ», г. Витебск

Современное машиностроение – это комплекс отраслей промышленности, изготавливающих орудия труда, транспортные машины, предметы и продукцию потребления, а также системы и средства вооружения. Машиностроение является основой экономики любой страны и определяет ее технологический уровень в целом. Продукцией машиностроения являются машины, оборудование и технические средства, осуществляющие преобразование энергии, материалов и информации (Сивченко, 2017).

Сегодня состояние отрасли машиностроения в Беларуси характеризуется отрицательной динамикой. Так, доля машиностроения в общей структуре промышленности сократилась с 34,2% в 1990 г. до 21,5% в 2009 г.[1] и продолжает сокращаться. При этом преобладание в общем объеме продукции транспортных средств, сельскохозяйственных машин и другой традиционной продукции, особенно с учетом внешней конкуренции и санкционных ограничений, не дает оснований для реального улучшения сложившейся ситуации. Стратегическим направлением решения указанной проблемы может быть структурная трансформация машиностроительной отрасли и освоение производства новых видов продукции (Сиваченко, Кудайкулов, Германович, Абдукаликова, 2023).

Особую группу машин составляют рабочие или технологические машины, обеспечивающие переработку материалов с целью придания им нужных свойств или характеристик. Сегодня многие из этих машин, разработанных 100 и более лет назад на научно-технической основе того времени, исчерпали свой потенциал и не обеспечивают требуемую эффективность работы. С учетом этого в Республике Беларусь должна быть сформирована кластерная по форме организации подотрасль – технологическое машиностроение. Приведем некоторые примеры, дающие представление о целесообразности практической реализации этого вектора развития машиностроения.

Так, в качестве реальных направлений развития технологического машиностроения в нашей стране могут быть малотоннажные комплексы для производства фармацевтических, лекарственных и ветеринарных препаратов, кормовых добавок, косметических изделий, химических реагентов широкого спектра назначений, оборудование для переработки сельхозпродукции и получения пищевых продуктов, производство материалов для оборонной промышленности, подготовки топлива для энергоустановок и т.д. Быстро развивающаяся биотехнологическая промышленность, как и многие другие производства, остро нуждается в эффективном оборудовании, которое необходимо создавать по аналогам лучших мировых образцов. Для подтверждения актуальности отмеченного приведем конкретные примеры.

Беларусь обладает огромными запасами уникального природного ископаемого – торфа, который в основном используется как топливо. На базе разработанных нами впервые в мире энергонапряженных иглощеточных аппаратов и технологии твердофазного окислительного механосинтеза природного органического сырья, в данном случае торфа, получены гуматы с повышенным содержанием гуминовых и фульвовых кислот (Сиваченко, Скулович, 2023). Процесс получения таких продуктов, стоимость которых на мировом рынке составляет от 5 до 16 долл. США на килограмм, в 10 и более раз менее затратен по сравнению с традиционной «мокрой» технологией. Новая технология отличается простотой, а базой для ее освоения могут служить действующие торфобрикетные заводы с уже отлаженным полным циклом массоподготовки перед основным агрегатом – механореактором. Сегодня торф становится стратегическим сырьем, которое делает

[1] Статистический ежегодник Республики Беларусь. 2009. Минск: Национальный статистический комитет 2010.

возможным при производстве 0,7–1,0 млн т гуматов в год превзойти выручку от продаж калийных удобрений. При этом полностью исключаются отходы, а нагрузка на природу минимальная. Это огромные экспортные возможности, которые в связи с ростом народонаселения, истощением почв и ухудшением экологии будут только возрастать.

Огромен потенциал нового механореакторного оборудования и в технологиях получения суспензий, эмульсий, шликеров и ряда других жидкотекучих композиций. Очевидные конкурентные преимущества этих аппаратов предполагают их стабильный потребительский спрос, в том числе на внешнем рынке (Сиваченко, Скулович, 2024).

Разработанное оборудование и технологии могут найти применение во многих отраслях народного хозяйства. Особый интерес представляет переработка твердых коммунальных отходов, где выделенные из них и обогащенные органикой отсевы мелких фракций могут быть превращены непосредственно на территории мусороперерабатывающих заводов в качественные продукты, в том числе технический компост или техногенный грунт. В этом случае целесообразно сосредоточение различных видов органических отходов (осадка сточных вод, льнокостры, древесных опилок, торфяной и древесной золы, лигнина гидролизного, лиственного сбора и др.) на одной производственной территории для их централизованной переработки.

Проблема инновационного развития отечественного машиностроения носит многоплановый характер, ее следует рассматривать с учетом всех обусловливающих ее факторов и условий, которые могут включать перечисленные ниже основные составляющие:

1) разработку национальной стратегии развития машиностроения;

2) решение организационных вопросов формирования эффективной технологической структуры машиностроения;

3) формирование программы создания принципиально новых изделий машиностроения;

4) разработку предложений по обеспечению практического развития машиностроительного комплекса;

5) обеспечение финансовой поддержки осуществления модернизации существующих машиностроительных предприятий и создания новых;

6) широкое научное сопровождение развития машиностроения и создания новых машин, оборудования и технологий;

7) материальное стимулирование разработчиков новых машин, оборудования и технологических комплексов.

Анализ возможных направлений экономического развития показывает, что особая роль при этом будет принадлежать технологическому машиностроению. Созданный на этой основе новый сегмент рынка приведет к существенным структурным изменениям и в экономике Беларуси, прежде всего за счет машиностроения.

Представленные авторами материалы не являются конкретным проектом развития технологического машиностроения. Это лишь попытка методологически обосновать необходимость решения озвученной проблемы. Полномасштабное развитие технологического машиностроения может быть только при одном условии – принятии директивных решений на государственном уровне и целенаправленном финансировании. Одновременно должна быть создана мощная организационная структура с подбором высококвалифицированных кадров широкого спектра профессий. Определенным прообразом этому может служить, например, Парк промышленных технологий.

Литература

Сиваченко Л.А., Сиваченко Г.Л. 2017. *Технологическое машиностроение – инновационный резерв мировой экономики*. Могилев: Бел.-Рос. ун-т. 254 с.

Сиваченко Л.А., Кудайкулов М.К., Германович Г.В., Абдукаликова Г.М. 2023. Технологическое машиностроение и его роль в повышении эффективности производства и его индустриализации. *Горная механика и машиностроение*. № 4. С. 63–72.

Сиваченко Л.А., Скулович З.Б. 2024. Уникальный технологический потенциал природного ресурса Беларуси – торфа. *Горная механика и машиностроение*. № 4. С. 18–28.

Сиваченко Л.А. Скулович З.Б. 2024. Способ иглощеточной переработки материалов и его технологическая эффективность. *Горная механика и машиностроение*. №2. С. 44–54.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТОРФА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Сипач О.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Мировой опыт использования торфа и торфяных месторождений, научные и прикладные разработки, данные по запасам, добыче и переработке торфа в Беларуси и других странах доказывают необходимость повышения эффективности и объемов его переработки и применения.

Добыча торфа в Республике Беларусь в 2023 г. составила 2,3 млн т. Около половины добываемого торфа идет на производство топливных брикетов. Остальное частично направляется на экспорт, используется в производстве удобрений и по другим направлениям. Но глубокая комплексная химическая переработка торфа в стране практически не осуществляется. Однако это направление является актуальным и позволяет производить продукты с высокой добавленной стоимостью.

В контексте целей декарбонизации глобальной экономики одним из результатов перехода к низкоуглеродному развитию станет снижение спроса на ископаемое органическое топливо и повышение роли возобновляемых и других «зеленых» источников энергии. В связи с этим экономически более перспективным представляется производство нетопливной торфяной продукции, в частности, продуктов глубокой переработки.

Продукты на основе торфа будут ожидаемо востребованы во всем мире и станут главным средством управления агрохимическими и биологическими свойствами почв, потому что в расчете на 1 тонну получаемой сельскохозяйственной продукции они эффективны агрономически, экономически, энергетически и экологически.

В качестве основных признаны пять направлений применения торфа: топливно-энергетическое, сельскохозяйственное, химико-технологическое, медицинское и природоохранное.

С позиций рационального использования запасов более перспективной представляется переработка торфа для получения нетопливной продукции, поскольку такие производства не столь требовательны к объемам сырья, экономически целесообразной может быть разработка залежей, содержащих 1–4 млн т. Примечательно, что обычно больше 40% месторождений приходится на выделенный, но неиспользуемый фонд. Иными словами, развитие нетопливного направления возможно без явного конфликта с природоохранными целями.

В рамках изучения мирового опыта глубокой комплексной переработки торфа и с учетом имеющегося в республике опыта нетопливного его использования на предприятиях торфяной промышленности, а также передовых разработок белорусских ученых можно выделить основные виды продукции, которые иллюстрируют более эффективные и экологичные направления использования торфа:

- гранулированные удобрения из торфа;
- активированные торфяные угли;
- торфяной воск;
- торфяные фильтры/сорбенты, в том числе нефтяные;
- кормовые дрожжи и кормовые добавки из торфа.

Для Республики Беларусь эти виды продукции обладают потенциально высокой степенью для дальнейшей реализации ввиду наличия сырьевой базы, мощностей на предприятиях смежной отрасли, технологических компетенций, научных исследований и разработок.

Одно из приоритетных среди выделенных направлений в области глубокой переработки торфа – получение активированного угля. Из-за строгих правил, регулирующих безопасность пищевых продуктов, а также возросшего спроса на высококачественные очищенные продукты питания, рынок активированного угля в этой отрасли растет. Кроме того, активированный уголь рассматривается экологически безопасным материалом, что соответствует установке на устойчивое развитие и «зеленые» технологии. Ожидается, что постоянный акцент на экологической устойчивости и жесткие правила будут способствовать расширению бизнеса активированного угля в будущем.

В настоящее время активированный уголь импортируется в Беларусь, импорт в 2023 г. составил 2,1 млн долл. США, или 598,2 т в натуральном выражении. По данным международной стати-

стической базы TradeMap, в 2019–2023 гг. объем импорта в стоимостном выражении рос с темпом 105%. Цена за тонну импортируемого АУ за этот период снизилась незначительно – на 200 долл. США.

Исследование мировых рынков активированного угля показало нарастающий темп мирового импорта по товару – темп роста в 2019–2023гг. составил 119,1%. Среди стран-торговых партнеров Беларуси в большом количестве закупают активированный уголь Китай и Российская Федерация. Наибольшее значение импорта активированного угля в Китай превысило 21 млн долл. США в год, рост – на 108,7% в 2023 г. по сравнению с уровнем 2019 г. Импорт в РФ в период 2019–2023 гг. снизился на 5,5%, снижение происходило в последние два года. Остальные представленные страны наращивают свой импорт активированного угля. Импортные цены во всех странах превышают 2,5 тыс. долл. США за тонну, и колебания их уровня практически отсутствуют.

На рынке ЕАЭС также присутствует спрос на АУ. Совокупная потребность этого угля у стран ЕАЭС в 2023 г. составила 23,2 тыс. т в натуральном выражении. Наиболее емкий рынок по стоимости импорта – у России, в 2023 г. Он составил 44,5 млн долл. США.

Таким образом, комплексная глубокая переработка, безусловно, выступает актуальным и высокоэффективным направлением использования торфа. Активированный уголь – один из приоритетных и наиболее проработанных проектов в Республике Беларусь с наличием технологических компетенций и научных исследований, что дополнительно подтверждаются востребованностью продукта на мировых рынках в последние годы.

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ БЕСПИЛОТНОЙ ТЕХНИКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Смирнова Е.А.,

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Строительство является одним из важнейших секторов экономики, который зачастую выполняет роль драйвера экономического роста страны или региона. Но и само строительство находится в постоянном саморазвитии. Стратегическим направлением развития строительной отрасли в настоящее время должна стать технологическая инновационность производства: внедрение информационных технологий (BIM – моделирование, беспилотные строительные машины и механизмы (БПСМ) и летательные аппараты (БПЛА, или дроны)).

В строительстве десятки единиц техники работают в ограниченном пространстве и выполняют многократно повторяющиеся операции. Физический труд рабочих-строителей заключается в выполнении технически не сложных, но физически тяжелых, грязных и зачатую опасных работ. В промышленном производстве аналогичные операции уже давно заменены роботами. Однако в строительстве эти процессы не нашли своего развития, хотя именно в выполнении строительных работ сосредоточены самые большие финансовые и временны*е* затраты.

Особое значение в контексте использования беспилотных технологий и цифровизации строительного производства приобретает способность интегрировать инновационные решения, такие как автоматизированные системы управления строительными машинами и виртуальные модели BIM. Это конкурентное преимущество существенно снижает сроки строительства, минимизирует возможность ошибок, придает гибкость и адаптивность производству.

Для полномасштабной цифровизации строительного производства необходимы:

- модернизация строительной площадки в части ее обустройства для использования беспилотной техники (создание инфраструктуры для навигации беспилотной техники (системы позиционирования RTK-GNSS, локальные маяки, картографическая разметка, внедрение систем энергоснабжения и зарядных станций для БПСМ и дронов, оснащение площадки системами связи (5G, Wi-Fi Mesh) для бесперебойной передачи данных);

- закупка беспилотных строительных машин и летательных аппаратов, адаптация их к условиям строительной площадки;
- закупка программного обеспечения и интернета вещей (IoT devices), обеспечивающих сбор, обработку данных, взаимодействие техники и людей (цифровые двойники для интеграции данных с БПСМ, системы ИИ и машинного зрения для анализа данных с дронов и датчиков, облачные платформы управления с возможностью удаленного контроля, датчики и актуаторы, шлюзы, протоколы связи и др.);
- подготовка цифровой среды (единая информационная экосистема (BIM + ERP + системы мониторинга), кибербезопасность, стандарты обмена данными);
- подготовка высококвалицированных кадров (единая информационная экосистема (BIM + ERP + системы мониторинга), кибербезопасность, стандарты обмена данными).

Оценка экономической эффективности использования механизма – ключевой этап при принятии решений о приобретении беспилотных строительных машин. В Республике Беларусь используются несколько методик: методика по постановлению Министерства экономики Республики Беларусь от 31.08.2005 г. № 158, методика, описанная в постановлении Государственного Комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 20.04.2017 г. № 9. В российской практике инвестиционного бизнес-планирования широкое применение получили методики консалтинговых компаний (Альт-Инвест, ТПП и др.), а также отраслевые (корпоративные) методики (Газпром, Роснефть, РЖД и др.) и методики банков (Сбербанк, ВТВ, Внешнеэкономбанк и др.). Отдельно следует выделить методику российской консалтинговой компании Альт-Инвест, специализирующейся на стратегическом финансовом анализе и планировании. Программный продукт Альт-Инвест, можно сказать, стал эталоном для моделирования инвестиционных проектов. Главным его преимуществом является адаптация международных методик к российским экономическим условиям.

Наиболее известные международные методики оценки экономической эффективности инвестиционных проектов – это методика UNIDO, методика TACIS и методика BFM Group. Отдельно от них в мире также выделяют методики институтов и консалтинговых компаний, а также корпоративные банковские методики.

Традиционно используются для оценки эффективности инвестиционных затрат проекта следующие показатели: срок окупаемости инвестиций, чистая текущая стоимость (NPV), внутренняя норма прибыли (IRR), рентабельность инвестиций (PI). Однако данные инструменты ориентированы на традиционные инвестиции и не отражают цифровую составляющую строительных процессов, а также не учитывают косвенные эффекты цифровизации: рост цифровой зрелости экосреды, снижение травматизма, повышение прозрачности управления.

Для полномасштабного внедрения беспилотной техники необходима выработка новых методических подходов, позволяющих учитывать как прямые, так и косвенные эффекты. Авторский подход предполагает формирование интегрального показателя эффективности использования БПСМ, основанного на совокупности экономических, социальных, институциональных и инновационных индикаторов. Дополнение существующих показателей интегральной системой оценки, ориентированной на цифровую трансформацию строительного производства, закладывает методологическую основу для формирования нового организационно-экономического механизма внедрения БПСМ, ориентированного на долгосрочную устойчивость и конкурентоспособность строительной отрасли, позволяет комплексно оценить результативность инвестиций, включая долгосрочные эффекты перехода к «безлюдным» технологиям.

ОБНОВЛЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ БИЗНЕС-СРЕДЫ: РЕЙТИНГ «ГОТОВНОСТИ БИЗНЕСА»

Соколинская Т.В.,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Для повышения конкурентоспособности национальной экономики, создания привлекательного инвестиционного климата, стимулирования развития предпринимательства следует учитывать новые тенденции оценки бизнес-среды, предлагаемые Всемирным банком в значительно доработанном рейтинге «Готовность бизнеса» (Business Ready,BR), сменившем знаменитый международный рейтинг «Легкость ведения бизнеса» (Doing Business, DB).

Публикация отчетов была прекращена в 2021 г., после обнаружения аудитом искажения данных отчетов за последние годы. В мае 2023 г. Всемирный банк опубликовал новую методологию исследований, а в 2024 г. – первый обновленный отчет под новым названием Business Ready (B-READY)[1].

Цель проекта отражена в его названии – сделать экономическую среду каждой страны готовой для динамичного частного сектора. Название подчеркивает тот факт, что экономики находятся на разных стадиях готовности и что правительства играют ключевую роль в создании деловой среды, благоприятной для устойчивого развития

Следует отметить, что в настоящее время B-READY находится на начальной стадии трехлетнего этапа развертывания, в ходе которого будет дорабатываться методология и расширяться география обследуемых стран. Этот этап охватывает период с 2024 по 2026 г. Отчет за 2024 г. являлся первым из трех базисных начальных отчетов и включает 50 национальных экономик. Второй отчет ожидается в октябре 2025 г., он будет охватывать более 100 экономик. Третий отчет, который планируется опубликовать в сентябре 2026 г., будет содержать анализ почти 180 экономик. Он завершит этап развертывания проекта и создаст полноценный глобальный эталон для дальнейших исследований. При этом если проект «Doing Business» был сосредоточен на оценке деловой среды для малых и средних предприятий, проект «B-READY» уже преследует более глобальную цель: он нацелен на развитие частного сектора в целом.

Общий методологический подход остался неизменным: оценка направлена на выявление процедурных и процессуальных сложностей ведения бизнеса на различных этапах жизненного цикла предприятий. Показатели рейтинга сгруппированы в десять тем: регистрация предприятия; размещение бизнеса, подключение к коммунальным сетям; трудовые отношения; финансовые услуги; международная торговля; налогообложение; разрешение споров; рыночная конкуренция и несостоятельность (банкротство). Каждая тема рассматривается в трех аспектах и учитывает:

- подготовленность законодательной базы;
- нормативы оказания государственных услуг;
- фактические временные и финансовые затраты предпринимателей на каждом из соответствующих этапов (операционная эффективность).

Такой подход позволяет определить величину административных издержек ведения бизнеса по каждой стране и региону в целом на основе учета числа обязательных процедур, их стоимости и времени, необходимого для их осуществления.

Новый проект выходит за рамки узконаправленного измерения того, насколько легко вести бизнес в различных регионах: теперь оценка включает целый спектр социальных аспектов функционирования предпринимательства – от права на коллективные переговоры для работников до уровня достижения целей устойчивого развития. Сквозными темами исследования становятся:

- устойчивость (экологические стандарты, адаптация к климатическим изменениям);
- инклюзивность (гендерное равенство, поддержка малого бизнеса);
- цифровизация экономики и доступность электронных государственных услуг.

[1] Business Ready 2024. URL: https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/08942fab-9080-4f37-b7be-ef61c9f9aed9/content.

Такой подход акцентирует внимание уже не на количественных, а на качественных характеристиках бизнес-среды. Обновленный рейтинг фокусирует внимание на балансе de jure и de facto, создаваемых бизнес-условий. Теперь оценка включает не только законодательные нормы, но и реальные условия их реализации через опросы предпринимателей. Например, учитывается доступность кредитов для женщин или уровень кибербезопасности. При этом данные собираются уже не только по столицам, но и другим регионам, что особенно важно для крупных стран (Россия, Индия, Китай, Бразилия).

B-READY дает инвесторам более реалистичную картину:

- позволяет оценить не только регуляторные условия, но и риски (например, кибератаки или перебои с энергоснабжением);
- выделяет «узкие места» для отраслей (логистика, IT, производство).

Для государств рейтинг становится инструментом стратегического планирования, помогая синхронизировать реформы с целями устойчивого развития (ЦУР ООН), цифровизации и социальной ответственности.

——— ◆ ———

СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ И МОТИВАЦИЯ ЕЕ УЧАСТНИКОВ

Сорокин А.П.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Трудности у хозяйствующих субъектов Республики Беларусь на современном этапе во многом объясняются достаточно слабой мотивированностью внедрения инноваций в организациях, отсутствием средств и эффективно функционирующей системы управления инновационной деятельностью. К этому следует добавить, что переход от массового производства к производству по заказу привел к новым формам организации и управления – внедрению гибких производственных систем, производственной логистики, применение CALS-технологий, информационных ERP-систем, бережливого производства, что требует особых знаний, навыков и опыта.

Факторами, препятствующими инновационной активности организаций, являются низкий уровень научно-технического и технологического потенциала; недостаток финансовой поддержки со стороны государства в силу проведения жесткой бюджетной политики; нехватка квалифицированного персонала; высокая стоимость научно-технических и опытно-конструкторских разработок, опасения инвестировать в рисковые проекты.

Снизить воздействие многих негативных факторов можно введением системы всестороннего стимулирования инновационной деятельности организаций со стороны государства посредством совокупности форм и методов побуждения хозяйствующих субъектов к внедрению инноваций с целью повышения конкурентоспособности их продукции.

Стимулами инновационного развития могут служить как внешние, так и внутренние проблемы организации (износ оборудования, высокие трудозатраты, недостаток производственных мощностей, нестабильные условия хозяйствования). При наличии свободных собственных средств у производителя появляется стимул к повышению конкурентоспособности организации, в том числе за счет применения новых технологий для улучшения качества и расширения ассортимента выпускаемой продукции.

Внешним стимулом чаще всего является конкурентная борьба: чем выше конкуренция, тем сильнее необходимость внедрения инноваций.

Внешнее стимулирование можно разделить на прямое и косвенное. Финансирование инновационной деятельности, а именно: льготное кредитование, гранты, финансирование конкретных научных исследований и разработок, субсидирование, предоставление организациям государственных площадей, государственные заказы и т.д. рассматриваются как прямые методы стимулирования.

Наиболее распространенным видом косвенного стимулирования инноваций является налоговое стимулирование. Налоговый кредит – самый популярный вид налогового стимулирования инновационной деятельности.

Среди косвенных методов стимулирования инновационной деятельности предприятий можно также выделить: внешнеэкономическую поддержку; пресечение недобросовестной конкуренции; страхование инновационной деятельности; предоставление различных неналоговых льгот; помощь в подготовке, переподготовке и повышении квалификации персонала, занимающегося инновационной деятельностью; упрощенная система привлечения высококвалифицированных иностранных рабочих; обеспечение свободного доступа к информации о стратегии государства в области инновационной политики, а также к материалам о текущих и завершенных и будущих инновационных проектах и программах, завершенных научно-технических исследованиях, которые могут стать основой для инновационной деятельности, т.е. ее информационная поддержка.

При этом результативность прямого стимулирования существенно выше, чем косвенного. Прямые стимулы более эффективны для повышения инновационной активности крупных предприятий и бизнеса, а косвенные – для совершенствования инновационной деятельности малых и средних предприятий.

Государственная поддержка инновационной деятельности организаций определяется принятыми стратегией и политикой инновационного развития государства. Используя имеющийся арсенал инструментов и методов стимулирования инновационного развития, посредством разработки законов и нормативных актов, устранения противоречий в действующих стандартах, влияния на доступность долгосрочных инвестиций и кредитов, внесения изменений в систему образования, государство обеспечивает дополнительную мотивацию для инновационного развития организаций.

В качестве основных мероприятий, направленных на совершенствование стимулирования инновационной деятельности предприятий, можно выделить такие, как создание системы заказов на инновационную продукцию; формирование системы власть – бизнес – наука – образование; создание организационной структуры, отвечающей за анализ проблем развития инновационной деятельности и подготовку предложений по поиску, внедрению и стимулированию инноваций.

Важной основой эффективности творческого труда, его результатов являются внутренние мотивы. По этой причине развитие мотивов, необходимых для эффективного выполнения работ, является важнейшей задачей руководителя организации. Инновационная деятельность отдельных работников и групп во многом зависит от их отношения к нововведению, которое определяет позицию каждого работника или группы в инновационных взаимодействиях, что требует формирования инновационного климата в коллективе. Важным признаком инновационной деятельности является наличие для ее участников единого конечного результата. Эффективность их совместной деятельности при внедрении новшества и будет определяться при сопоставлении единого результата с затратами на его достижение.

О СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ ПЕРЕХОДА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ К ИНДУСТРИИ 4.0

Становская А.В.,

кандидат экономических наук,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Стратегическое планирование стимулирования потенциала Индустрии 4.0 (И. 4.0) обеспечивает системный подход к масштабной трансформации, свидетельствует о понимании вызовов и возможностей И. 4.0, определяет приоритетные направления развития, необходимые ресурсы и ответственные стороны. Сегодня многие страны, нацеленные на достижение глобальных конкурентных преимуществ, имеют стратегии перехода к Индустрии 4.0 или иные подобные докумен-

ты, предусматривающие цифровую трансформацию экономики (среди таких стран Германия, США, Япония, КНР и др.)[1].

В Республике Беларусь в настоящее время действует Национальная стратегия устойчивого развития (НСУР) до 2035[2] г. Стратегия включает положения о расширении использования цифровых, сетевых и интеллектуальных технологий, создании роботизированных и автоматизированных производств, развитии платформ смарт-индустрии.

В *проекте* НСУР-2040[3] выделяется идея цифровизации процессов в разных сферах жизни общества: от бизнес-процессов и государственного управления до сферы физической культуры и спорта, социального обслуживания, лесного хозяйства, энергетики и пр. В области цифрового развития промышленного комплекса развиваются положения действующей НСУР с большей конкретизацией направлений и приоритетов такой трансформации. Планируется сотрудничество с Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой по построению смарт-индустрии на технологиях И. 4.0.

Кроме этого, с 2018 г. в стране реализуется Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040», в которой среди ключевых задач обозначено «обоснование комплекса мер по созданию благоприятных условий для формирования устойчивой базы перехода к Индустрии 4.0, структурных преобразований в экономике и роста ее конкурентоспособности на основе пошаговой интеллектуализации»[4]. Согласно документу к 2030 г. ожидается широкое внедрение цифровых технологий в крупное промышленное производство, а к 2040 г. – сплошная интеллектуализация производства. Стратегия помимо прочего содержит перечисление важнейших компонентов для перехода к Индустрии 4.0, приоритетные технико-технологические области и ожидаемые результаты интеллектуальной трансформации отраслей народного хозяйства.

Если говорить о документах субнационального уровня, то можно отметить, что несмотря на разработку в 2015 г. проектов региональных стратегий устойчивого развития на 2016–2025 гг. во всех областях страны, ни один из этих документов не был утвержден на уровне Председателя областного исполнительного комитета. В 2020 г. была принята Стратегия устойчивого развития Могилевской области до 2035 г.[5]. Среди региональных акселераторов развития, позволяющих достигнуть запланированных в Стратегии результатов, обозначены смарт-управление и цифровые трансформации развития. Ожидается разработка регионального плана цифровизации экономики, внедрение роботизированных систем, машин и аппаратов с искусственным интеллектом, увеличение объема производства высокотехнологичных и наукоемких товаров и др.

Несмотря на признание на государственном уровне важности инноваций и цифровизации для роста и поддержания конкурентоспособности экономики, в стратегических документах наблюдается некоторая фрагментарность. Поскольку Индустрия 4.0 подразумевает глубокую интеграцию киберфизических систем, интернета вещей, искусственного интеллекта и больших данных во все звенья производственной цепочки, внедрения отдельных цифровых технологий на промышленных предприятиях, недостаточно – необходимо создание механизмов сквозной интеграции данных и процессов между различными субъектами хозяйствования. Кроме того, недостаточно внимания уделяется развитию новых бизнес-моделей, реализация которых становится возможной благодаря технологиям И. 4.0 (кастомизация, продукт как услуга, предиктивное обслуживание и пр.). Документы не акцентируют внимание на правовых, финан-

---

[1] Материал подготовлен в рамках научно-исследовательской работы БРФФИ на тему «Перспективы перехода регионов Республики Беларусь к Индустрии 4.0 как к инструменту адаптации к глобальным вызовам» (№ гос. регистрации 20241382).

[2] Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2035 года. 2020. URL: https://www.economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/NSUR-2035-1.pdf.

[3] Проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 г. 2024. URL: https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strategii-ustojchivogo-razvitija-na-period-do-2040-goda.pdf.

[4] Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040». 2018. URL: https://nasb.gov.by/reference/razvitie/strateg2018_2040.pdf.

[5] Стратегия устойчивого развития Могилевской области до 2035 года. 2020. URL: https://mogilev-region.gov.by/files/_mogoblsur_14.12.2020_sc9_fin_1.pdf.

совых, организационных и иных барьерах перехода к Индустрии 4.0 и на путях их преодоления, а также на механизмах стимулирования инвестиций в высокотехнологичные производственные проекты. Учитывая изложенное выше, можно заключить, что разработка Национальной стратегии перехода к Индустрии 4.0 позволит восполнить существующие пробелы и обеспечит системный и скоординированный подход к переходу на новые технологии.

Литература

Отчет о проработке цифровой экосистемы на основе опыта Брестского технопарка с рекомендациями для стран ЕАЭС. 2024. URL: https://old.economy.gov.by/uploads/files/otchet.pdf.

ГОДОВОЙ ОБЗОР ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Стома Н.В.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

По данным за 2024 г., 17 377 организаций промышленности (+6,9 % к 2023 г.; +7,3 % к 2020 г.) произвели продукцию в размере 208,2 млрд руб. (индекс промышленного производства –105,4 %; к 2020 г. – 114,4 %). Индекс промышленного производства в I полугодии 2025 г. в процентах к сопоставимому периоду составил 100,3 %. Промышленность Республики Беларусь составляет 25,0 % в ВВП (-1,5 п.п. к 2023 г.).

В структурном соотношении крупные промышленные предприятия составляют 3,7 % от общего числа, но производят 78,5 % от всего обьема продукции. Средние организации представлены 3,4 % с производством в размере 9,1 %, а малые и микро организации занимают долю в 92,9 %, производя 12,4 % от всей продукции.

Соотношение экспорта товаров и объема производства составляет 53,1 % (-1 п.п. к 2023 г.; из расчета в белорусских рублях), при этом доля инновационной продукции в общем обьеме отгруженной продукции на уровне 22,3 % (+0,1 п.п. к 2023 г.). Экспорт продукции промышленности составил 37,7 млрд долл. (-0,3 % к 2023 г.), импорт – 43,2 млрд долл. (+5,8 %), соответственно, отмечен дефицит торгового баланса.

По отдельным показателям Цели 9 «Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям»[1] чистая продукция обрабатывающей промышленности в процентном отношении к ВВП составила 20,3 % (- 1,9 п.п. к 2023 г.), а на душу населения – 5 484,3 руб.; и доля добавленной стоимости продукции среднетехнологичных и высокотехнологичных отраслей составила 37,2 % (-2,8 п.п. к 2023 г.).

Валовая добавленная стоимость в промышленности составила 61 550,1 млн руб., что на 5,2 % больше 2023 г. Структура валовой добавленной стоимости обрабатывающей промышленности по уровню технологичности в 2024 г. представлена на 37,7 % низкотехнологичным производством (+ 1 п.п. к 2023 г.; -4,7 п.п. к 2020 г.), 29,4 % – среднетехнологичным (высокого уровня), 25,1 % – среднетехнологичным (низкого уровня), 7,8 % – высокотехнологичным производством (+1 п.п. к 2023 г.; +2 п.п. к 2020 г.).

500 организаций промышленности осуществляли затраты на инновации в 2024 г. (+9,4 %), что составило 30,1 % от числа обследованных организаций промышленности. Объем отгруженной инновационной продукции составил 36,5 млрд руб., что представляет 22,3 % от общего объёма отгруженной продукции промышленности. Удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в I полугодии 2025 г. составил 17,1 %.

[1] Статистический буклет «Промышленность Республики Беларусь, 2025 г.», № 05/391-р 11.08.2025. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnayastatistika/publications/izdania/public_brochures/index_151651/.

Удельный вес отгруженной инновационной продукции новой для внутреннего рынка в общем объеме отгруженной инновационной продукции – на уровне 64,2 %, а для мирового рынка – 3,9 %.

Основные показатели промышленности по областям и городу Минску следующие[1]:

- удельный вес регионов в общем объёме производства в 2024 г.: Минская область – 21,8 % (+0,1 п.п. к 2023 г.); Гомельская – 18,9 % (-1,2 п.п. к 2023 г.); г. Минск – 18,1 % (+0,1 п.п.); Витебская – 12,1 % (-0,4 п.п.); Брестская – 11,4 % (- 0,3 п.п.); Гродненская – 10,7 % (-0,1 п.п.); Могилевская – 8,6 % (+0,3 п.п.).
- удельный вес организаций, осуществлявших затраты на инновации: г. Минск – 47,5 % (+3,7 п.п.); Витебская – 28,0 % (+1,3 п.п.); Гродненская – 28,0 % (-3,2 п.п.); Могилевская – 24 % (+2,2 п.п.); Гомельская – 19,8 % (+3,6 п.п.); Минская область – 18,1 % (+0,6 п.п.).
- удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) организаций промышленности: Гомельская – 36,8 % (+6 п.п.); Витебская – 35,0 % (-1,5 п.п.); г. Минск – 28,7 % (+1,3 п.п.); Минская область – 13,2 % (-4,9 п.п.); Могилевская – 12,1 % (-0,3 п.п.); Гродненская – 7,0 % (-0,2 п.п.).

По результатам деятельности промышленности в 2024 гг. следует вывод.

Промышленность демонстрирует рост числа организаций и объемов производства. Наблюдается изменение структуры валовой добавленной стоимости по уровню технологичности, что может говорить о переходе промышленности на этап более высокотехнологичного производства.

Увеличилось число организаций, осуществляющих затраты на инновации, повысилась доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции, вырос удельный вес продукции, считающейся новой для внутреннего и мирового рынка. Все это свидетельствует о внимании к инновационным процессам. Лидерами среди регионов в общем объеме производства являются Минская и Гомельская области и г. Минск. По областям с наибольшим вниманием к инновациям стали относится Витебская, Гродненская и г. Минск. По отгрузке инновационной продукции лидирует Гомельская область.

Таким образом, очевидно, что промышленный сектор Республики Беларусь направлен на приращение объемов производства с учетом потребности внедрения инноваций и новых технологий для эффективной работы.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИЗНАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, СОЗДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Татаринович А.В.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В настоящее время стираются границы общественного разделения прав на объекты, созданные человеком. После внедрения в повседневное пользование искусственного интеллекта под сомнение могут попасть все создаваемые обществом новинки: будь то изобретение, картина, книга, песня или даже автомобиль. При взаимосвязанном использовании аддитивных технологий и искусственного интеллекта можно воссоздать любые идеи, которые есть у человека. В таком случае при создании какого-либо объекта возникают вопросы: попадает ли его создание под закон об авторском праве или смежных правах или под закон о праве промышленной собственности? Как при этом идентифицировать автора, если идея принадлежит человеку, а реализует ее – искусственный интеллект? Можно ли это относить к объектам интеллектуальной собственности?

В определении объектов интеллектуальной собственности, при наличии достаточного количества их интерпретаций, права на эти объекты принадлежат человеку.

В настоящее время в белорусском и российском законодательстве об объектах интеллектуальной собственности отсутствуют положения, регулирующие отношения, возникающие при использовании искусственного интеллекта. При этом действующее белорусское законодательство не пре-

дусматривает возможности наделения искусственного интеллекта авторством, поскольку автором изобретения признается физическое лицо, которое создало данный объект творческим трудом.

Существующие правовые пробелы в области искусственного интеллекта вызывают сложности в определении правообладателя и создании четких правил для результатов, созданных с использованием искусственного интеллекта. Однако в ряде случаев возможна ситуация, когда на авторство могут претендовать разработчики программы, работающей с искусственным интеллектом.

Искусственный интеллект на основании закона не может быть признан автором. Но если произведение создает пользователь во взаимодействии с искусственным интеллектом, то пользователь будет получать права как основной автор, а разработчики искусственного интеллекта могут претендовать на некоторую долю работы при значимом вкладе в создание произведения. Этот подход регулируется различными лицензионными соглашениями[1].

Ко всему прочему, физическое лицо, использовавшее искусственный интеллект для создания какого-либо объекта, может претендовать на авторство объекта интеллектуальной собственности. При этом процедура проверки уровня патентоспособности технического решения будет происходить в соответствии с установленным порядком. В функции патентного ведомства не входит проверка источника создания какого-либо объекта.

Кроме этого, существует проблема признания авторства объектов авторского права. Например, далеко не все изображения охраняются авторским правом, а только те, которые являются результатом творчества. «Вопрос о том, можно ли считать вклад специалиста творческим и достаточным для признания его автором произведения, а искусственный интеллект – лишь его инструментом, может решаться индивидуально в каждом конкретном случае, как это решается сейчас с произведениями, создаваемыми без использования искусственного интеллекта. Так, на практике применяется презумпция творчества, которая означает, что произведение считается созданным творческим трудом до тех пор, пока не установлено обратное. Творческий характер произведения может быть оспорен в суде (указанная презумпция нашла свое отражение в редакции ГК от 19.11.2024). На сегодняшний день известны отдельные случаи из судебной практики в мире, в которых признавалось авторское право на созданные с помощью искусственного интеллекта произведения, и оно возникало у пользователя искусственного интеллекта»[2].

Таким образом, вопрос отнесения прав на объект интеллектуальной собственности при использовании искусственного интеллекта решается в каждом конкретном случае и для каждого конкретного объекта.

Литература

Ковшун В.Г. 2011. Компенсация – особый способ защиты исключительных прав. *Судовы веснік*. №4. С. 34–38.

Салицкая Е.А. 2019. О проблеме неохраняемого содержания научного произведения, или нужна ли «собственность» на идеи. *Вестник Российской академии наук*. №10. С. 1003–1011.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ РХК В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ РФ

Толикова Е.Э.,

доктор экономических наук, профессор,
МГТУ имени Н.Э. Баумана, г. Москва, Российская Федерация

Арктическая зона Российской Федерации представляет собой северную часть Европейской и Азиатской территорий страны, простирающуюся вдоль побережья морей Северного Ледовитого океана. В ее состав входят территории Мурманской области; Ненецкого, Чукотского и Ямало-

[1] URL: https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2025/april/88484/.

[2] URL: https://ilex.by/news/intellektualnaya-sobstvennost-sostoyanie-i-perspektivy/

Ненецкого автономных округов; городской округ Воркута в Республике Коми; три муниципальных образования Республики Карелия; семь муниципальных образований Архангельской области, включая города Архангельск и Северодвинск; городской округ Норильск и два района Красноярского края; тринадцать районов (улусов) Республики Саха (Якутия); а также земли и острова, расположенные в пределах Северного Ледовитого океана[1].

В условиях сурового природно-климатического окружения и значительной удаленности многих территорий важным элементом создания эффективной экономической среды становится интернет, который предоставляет населению доступ к разнообразным ресурсам и услугам. По этой причине подключение арктических регионов к сети Интернет является одной из ключевых задач, обозначенных в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»[2].

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики РФ[3], арктические регионы активно интегрировались в процесс цифровизации.

В 2024 г. Интернетом пользовались 93% жителей этой зоны, что превышает средний показатель по России (90%). Подавляющее большинство из них (95%) подключались к сети через мобильные сети с помощью телефонов или смартфонов, что практически совпадает с общероссийским уровнем (94%). Однако использование беспроводного Интернета на этих устройствах (Wi-Fi) здесь менее популярно – всего 45% против 64% в целом по стране.

В 2024 г. 76% жителей Арктической зоны заказывали товары или услуги онлайн, что существенно превышает средний показатель по России – 67%. По наиболее популярным категориям онлайн-потребления арктические пользователи схожи с общероссийскими, однако доля тех, кто оплачивал через интернет услуги, связанные с организацией путешествий, здесь выше – 23% против 14% в среднем по стране. Это свидетельствует как о высокой мобильности жителей, так и о достаточном уровне их доходов[4].

РХК играет центральную роль в структуре АПК России. Ключевую функцию комплекс выполняет для Арктической зоны и ее экономического механизма функционирования. Инновационные изменения, возникающие в процессе хозяйствования, требуют тщательного анализа факторов, которые оказывают влияние на цифровое развитие экономики РХК Арктической зоны. В целом цифровая модернизация РХК в Арктике охватывает три основных направления:

1) экономическое направление – цифровизация процессов, связанных с учетом и анализом доходов и других финансовых показателей предприятий отрасли;

2) социальное направление – использование инноваций при мониторинге и контроле показателей внутреннего потребления, создании рабочих мест, прожиточного минимума в субъектах Арктической зоны;

3) биологическое направление – инновации в регулировании объема вылова водных биологических ресурсов (ВБР).

В 2025 г. цифровые технологии охватили модернизацию всех направлений РХК (Толикова, Колмаков, Шария, 2025). Рыбный промысел и рыбная промышленность представляют собой комплексные процессы, ориентированные не только на удовлетворение потребительского спроса, но и на достижение основных целей отрасли, чему способствует научно-технологическая инфраструктура РХК.

Эти виды деятельности сложны и трудоемки, требуют высокой квалификации и цифровых компетенций рыболовного сообщества и сопряжены со значительными рисками, в том числе цифровыми.

---

[1] Указ Президента Российской Федерации «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» от 2 мая 2014 г. №296. URL http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102349446.

[2] Указ Президента РФ «О стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» от 26 октября 2020 года № 645. URL http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102888023.

[3] Федеральная служба государственной статистики. URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/ .

[4] Цифровая Арктика. URL: https://issek.hse.ru/news/1055262549.html.

Основные задачи по инновационному и цифровому развитию инфраструктуры РХК Арктической зоны Российской Федерации будут достигнуты посредством реализации следующих мер:

1) комплексное развитие инфраструктуры морских портов и судоходных путей;

2) объединение транспортно-логистических услуг в акватории Северного морского пути на базе цифровой платформы, обеспечивающей безбумажное оформление мультимодальных перевозок пассажиров и грузов;

3) развитие системы профессионального и дополнительного образования с учетом потребностей развития Северного морского пути;

4) разработка и утверждение программы строительства грузовых судов для торгового мореплавания и грузопассажирских судов для перевозок между морскими и речными портами в Арктике;

5) строительство портов-хабов и создание российского контейнерного оператора для обеспечения международных и каботажных перевозок в акватории Северного морского пути;

6) разработка и внедрение инженерно-технических решений, гарантирующих устойчивое функционирование инфраструктуры в условиях климатических изменений;

7) комплексное и взаимосвязанное развитие инфраструктуры морского, воздушного, железнодорожного и автомобильного транспорта Арктической зоны;

8) развитие автоматической идентификационной системы и системы опознавания судов с возможностью дальнего слежения.

Литература

Толикова Е.Э., Колмаков А.Н., Шария М.В. 2025. Эволюция и развитие научно-технологической инфраструктуры рыбохозяйственного комплекса. *Экономика. Труд. Управление в сельском хозяйстве*. №3 (121). С. 164–175.

РИСКИ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЕ ВНЕДРЕНИЮ ИНДУСТРИИ 4.0 В РЕГИОНАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Триллер-Соколовская В.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Сегодня полномасштабный переход на Индустрию 4.0 отмечается в качестве приоритетного направления развития экономики страны в проекте Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 г.. В то же время технологии, присущие Индустрии 4.0, являются объектами прогнозирования Комплексного прогноза научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2026-2030 годы и на период до 2045 г., утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.10.2024 г. № 798. Данные обстоятельства подтверждают значимость перехода на концепцию «Индустрия 4.0».

Исходя из того, что Индустрия 4.0 характеризуется полномасштабной цифровизацией и автоматизацией, внедрением «умных» технологий в производство и социальную сферу жизнедеятельности человека, были проанализированы социальная, экономическая и экологическая сферы, выявлены риски, угрожающие внедрению Индустрии 4.0. Кроме того, была сделана предварительная оценка регионов Республики Беларусь на наличие угроз для внедрения Индустрии 4.0., на основе расчета субиндексных показателей.

Субиндексы рассчитывались отдельно для социальной, экономической и экологической сфер путем нахождения среднеарифметического значения нормированных статистических показателей, которые впоследствии были интегрированы в итоговый индексный показатель, отражающий степень наличия рисков, препятствующих внедрению Индустрии 4.0 (чем больше значение, тем выше риски для региона). Анализ проводился на основе отечественной статистической информации за 2019–2023 гг. (рис. 1).

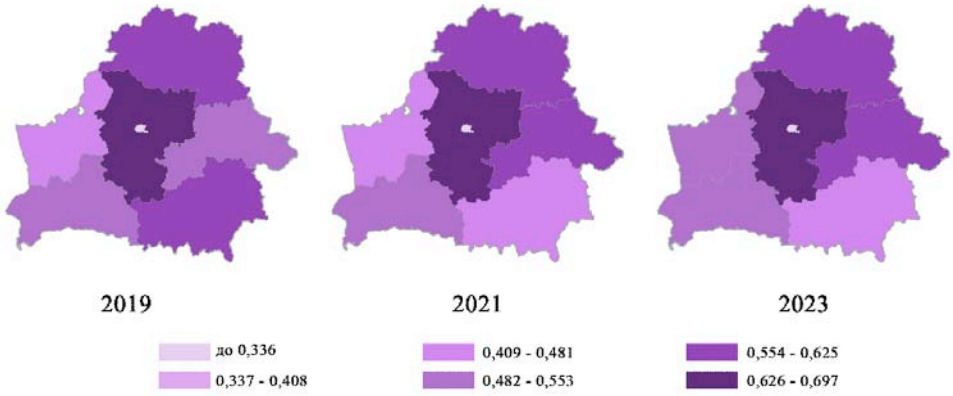

Рис. Степень наличия рисков, препятствующих внедрению Индустрии 4.0

Проведенный анализ позволил выявить основные риски, препятствующие переходу на Индустрию 4.0 в контексте триады «социум, экономика, экология».

Социум: увеличение оттока квалифицированных кадров за границу; необеспечение высокотехнологичных отраслей экономики квалифицированными специалистами; рост безработицы в процессе внедрения новых технологий; внедрение технологий, не соответствующих принципам инклюзивности; необеспечение защиты персональных данных, нарушение кибербезопасности.

Экономика: введение или изменение ограничений иностранными государствами на приобретение высокотехнологичных товаров и услуг; сохранение низкой инновационной активности организаций; снижение уровня технологичности производства; сохранение наукоемкости ВВП на уровне ниже критического.

Экология: увеличение энергопотребления; увеличение вредных выбросов и углеродный след; рост потребления ресурсов; увеличение объема образования отходов.

По степени наличия рисков, препятствующих внедрению Индустрии 4.0, регионы Республики Беларусь распределись следующим образом (по данным за 2023 г.): 1 место – Минская область (значение итогового индекса – 0,670); 2 место – Витебская область (0,620); 3 место – Могилевская область (0,577); 4 место – Гродненская область (0,523); 5 место – Брестская область (0,513); 6 место – Гомельская область (0,446); 7 место – г. Минск (0,264).

Более детальная оценка рисков за 2023 г. представлена на рис. 2.

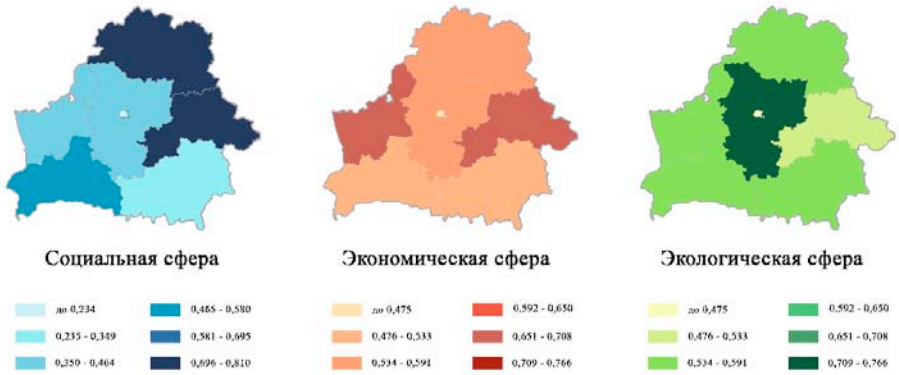

Рис. 2. Степень наличия рисков в социальной, экономической и экологической сферах, препятствующих внедрению Индустрии 4.0, 2023 г.

Согласно проведенному анализу, по состоянию на 2023 г.:

- больше всего рискам в социальной сфере подвержена Витебская область. В основном на данный результат повлияли уровень безработицы и доля населения старше трудоспособного возраста. Также необходимо отметить увеличение диверсификации между регионами страны за рассмотренный период;
- больше всего рискам в экономической сфере подвержены Гродненская и Могилевская области. Для указанных областей наибольший риск представляет низкий уровень наукоемкости ВРП;
- больше всего рискам в экологической сфере подвержена Минская область, в которой сконцентрирована наибольшая доля промышленного производства страны, и, как следствие – у области самые высокие показатели по добыче и использованию вод. Кроме того, за рассмотренный период по экологической составляющей наблюдается негативный тренд увеличения степени риска.

Тезисы подготовлены в рамках научно-исследовательской работы БРФФИ на тему «Перспективы перехода регионов Республики Беларусь к Индустрии 4.0 как к инструменту адаптации к глобальным вызовам» (№ государственной регистрации 20241382).

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОЕМОВ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Тронина М.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Российская Федерация

В настоящее время Россия обладает мощнейшим потенциалом целого спектра природных ресурсов – минеральных, лесных, земельных, водных. При этом обладание данными ресурсами имеет по своим масштабам значения глобального уровня, что напрямую оказывает воздействие и на функционирование агропромышленного комплекса России в целом, и на развитие отдельных подотраслей сельскохозяйственного производства.

Высокотехнологичное направление и эффективное развитие водоемких подотраслей сельскохозяйственного производства возможно лишь на основе применения направлений рационального использования водных ресурсов во взаимосвязи с обоснованными технико-экономическими приемами ведения производств и минимального негативного воздействия природных и организационно-хозяйственных факторов отраслевого развития.

Освоение водоемов комплексного назначения является актуальной народнохозяйственной задачей в связи с сокращением запасов пресной воды, земель, пригодных для сельскохозяйственного производства, необходимостью утилизации биологических отходов сельского хозяйства и сохранения экологической чистоты ландшафтов.

К водоемам комплексного назначения относятся малые водоемы естественного и искусственного происхождения площадью до 1 тыс. га, которые используют для ирригации, водопоя скота, орошения для противопожарных и противоэрозионных, рекреационных и других целей. Несмотря на широкий круг исследований, проводимых по данному направлению, в литературных источниках недостаточно затронуты такие важнейшие вопросы, как комплексная оценка водоемов комплексного назначения, ее сущности и особенности, критерии и параметры, пути повышения эффективности. Кроме того, на практике остается неудовлетворительной степень развития эффективности применения водоемов комплексного назначения.

Водоемы комплексного назначения отличаются от классических рыбоводных прудов интегрированными технологиями, т. е. комплексным использованием водных и земельных ресурсов. В условиях перехода сельского хозяйства на научно обоснованные принципы ведения производства использование водоемов комплексного назначения может быть эффективно, когда на одних и тех же площадях, имеющихся в составе рыбоводного хозяйства, выращивают рыбу, водоплавающих

птиц, пушных зверей, овощи, зерновые и кормовые культуры и т.д. Преимущество производства дополнительной продукции заключается в интеграции технологий, улучшающих экономические показатели хозяйства, так как при этом сокращаются затраты кормов, электроэнергии, других материальных ресурсов на единицу производимой продукции. Организация в хозяйстве переработки рыбы, сельскохозяйственной продукции, любительского рыболовства на водоеме и рекреационных мероприятий еще в большей степени способствуют улучшению экономических показателей хозяйства.

Для объяснения функционирования интегрированной системы водоем-поле существует научный термин – агрогидробиоценоз.

Использование интегрированных технологий позволит вовлекать в хозяйственный оборот многочисленные водоемы комплексного назначения, которые ранее не использовались в условиях моноотраслевого хозяйства и государственной собственности, а также неудобья вблизи водоемов, не пригодные для целенаправленного сельскохозяйственного производства.

Для обеспечения равномерности водообмена в прудах необходимо добиваться максимально возможного по топографическим условиям отношения их длины к ширине. При строительстве водоемов следует осуществлять комплекс мероприятий по подготовке их ложа, включающий удаление древесной и кустарниковой растительности, выработку торфа, снятие плодородного слоя.

В составе водоемов комплексного назначения планируются такие специальные водоохранные элементы, как береговые и устьевые биоплато; конструктивные сооружения, защищающие водоем от заиления, направленные на задержание основной массы наносов в оврагах и водотоках, располагающиеся выше основного пруда; водоаэрационные сооружения, совмещенные с основными водосбросами.

Опыт и реалии современного ведения аграрного бизнеса указывают на низкий уровень эффективности использования водоемов комплексного назначения в отраслях сельского хозяйства.

В заключение полагаем необходимым подчеркнуть значимость водоемов комплексного назначения как ресурса для сельского хозяйства и экосистемы в целом. Для достижения максимальной эффективности их использования необходимо внедрение современных технологий, активное вовлечение местного населения и сотрудничество с государственными и частными организациями. Устойчивое управление водоемов комплексного назначения может стать ключевым фактором в обеспечении продовольственной безопасности и сохранении природных ресурсов в условиях изменения климата.

ПРИТОК ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ – ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Турбан Г.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Развитие и применение передовых технологий непосредственно связано с притоком прямых иностранных инвестиций (ПИИ), наличием внутренних инвестиционных ресурсов и реализацией новых проектов. По данным ЮНКТАД, в 2024 г. в мировой практике наблюдалось сокращение притока ПИИ и усиление дисбалансов. Основными сдерживающими факторами долгосрочного инвестирования являлись высокая стоимость заимствований и волатильность обменного курса, перестройка транснациональными компаниями цепочек поставок в направлении Юго-Восточной Азии, Восточной Европы и Центральной Америки.

Приток ПИИ в экономику развитых стран сократился на 22% в 2024 г. по сравнению с 2023 г., в наибольшей степени – в страны Европы – на 58%. В страновом разрезе резкое сокращение произошло в Германии (-89%), Испании (-39%), Италии (-24%) и Франции (-20%). В то же время в США ПИИ выросли на 20% вследствие реализации ряда мегапроектов в области полупроводников[1].

[1] World Investment Report-2025. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/wir2025_en.pdf.

Приток ПИИ в экономику развивающихся стран весьма разнообразен. Главным регионом-получателем ПИИ оставалась Азия, несмотря на общий спад инвестирования на 3%, в том числе снижение их потоков в экономику Китая (-29%). Рекордный рост отметился в страны АСЕАН – на 10%, достигнув 225 млрд долл. США. В 2024 г. также, как в 2023 г., наблюдался значительный рост инвестиций в новые проекты, реализуемые в Индии. Рекордный (75%) рост ПИИ наблюдался в Африке: континент характеризуется улучшением условий вложения капиталов за счет реализации инвестиционных реформ. Положительная динамика притока ПИИ отмечена и на Ближнем Востоке, где реализуется политика диверсификации производства и развития не-нефтяных секторов. В страны Латинской Америки и Карибского бассейна приток прямых иностранных инвестиций сократился на 12%. При этом осуществлялось инвестирование в новые проекты с нуля в производственных секторах в Аргентине, Бразилии и Мексике.

В страновом разрезе основным инвестором и местом назначения ПИИ являются США. В 2024 г. в экономику страны поступило 279 млрд долл. США1. Значительный объем инвестиций в 2024 г. направлялся и в азиатские страны – в Сингапур 143 млрд долл. США, Гонконг – 126 млрд долл. США, Китай – 116 млрд долл. США, которые заняли соответственно второе, третье и четвертое места по притоку ПИИ.

Сделки все чаще заключаются на региональных рынках в условиях ужесточения регулирования и геополитической напряженности. И если сектора, связанные с развитием передовых технологий, наблюдается приток инвестиций, то в сферы, обеспечивающие реализацию целей устойчивого развития, поступления сокращаются.

Существенные трансформации происходят в национальных инвестиционных политиках. Правительства многих стран все шире стали использовать налоговые льготы, гранты и субсидии для привлечения капитала и направления его в те сектора, куда они хотят. Современная международная практика свидетельствуют о возрастании конкуренции в борьбе стран за инвестиции на фоне сужения рынков капитала. Вместе с тем усилился мониторинг иностранных инвестиций в такие чувствительные отрасли, как высокие технологии и важнейшие полезные ископаемые. За последние десять лет (с 2015 по 2025 г.) удвоилось число стран, где действуют режимы проверки ПИИ в целях национальной безопасности.

Значительное внимание развитию инноваций и привлечению инвестиций придается и в Республике Беларусь. По данным Национального банка Республики Беларусь, приток ПИИ в экономику страны на 01.01.2025 г. составил 1546,5 млн долл. США. На начало 2025 г. в республике «23 юридических лица-субъекта инновационной инфраструктуры, из них 16 - научно-технологические парки и 5 центров трансфера технологий, Белорусский инновационный фонд и Национальный центр интеллектуальной собственности»[2]. Наибольшая концентрация субъектов инновационной инфраструктуры наблюдается в г. Минск и Витебской области.

Для субъектов хозяйствования, осуществляющих деятельность в технопарках, предусмотрена система льгот: снижение налога на прибыль до 10% (при обычных 20%), полное освобождение от уплаты налогов на недвижимость и землю, существенное понижение коэффициентов арендных ставок, а для резидентов научно-технологических парков областных городов Брест, Витебск, Гомель, Могилев, а также районного центра Горки – полное освобождение от уплаты налогов и сборов в местные бюджеты.

В Беларуси реализуется проект развития особой экономической зоны – Индустриальный парк «Великий камень», где создаются принципиально новые производства, высокотехнологичные продукты. «Национальное агентство инвестиций и приватизации» является «одним окном» для инвесторов, основным институтом поддержки. В республике заключено более 100 соглашений о научно-техническом сотрудничестве с зарубежными странами и международными организациями.

Для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития инновационной системы Беларуси необходимо реализовать комплекс мер, охватывающих нормативно-правовое регулирование, финансирование, инфраструктуру и международное сотрудничество.

[2] Инновационная инфраструктура. URL: http://www.belisa.org.by/ru/nis/innovac_infrastr/.

ИННОВАЦИИ КАК ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

Филютчик Т.А.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Одним из составляющих элементов финансовой стратегии организации, обобщающей в себе программу управления ее ресурсным потенциалом, является инновационная стратегия. Именно инновации становятся решающим фактором в обеспечении эффективности функционирования коммерческой организации, поскольку непосредственно влияют на возможность ее экономического роста в долгосрочной перспективе.

Инновационная стратегия как часть корпоративной стратегии должна быть с ней согласована, в противном случае ее реализация не приведет к желаемым результатам. Процесс разработки инновационной стратегии должен начинаться с четкого понимания и формулирования конкретных целей, способствующих достижению устойчивого конкурентного преимущества. В современных реалиях важным катализатором выполнения инновационной стратегии для коммерческих организаций может стать поддержка социально значимых направлений их деятельности на государственном уровне.

Инновационной стратегией предприятия является обобщающая модель действий, необходимых для достижения целей путем координации и распределения ресурсов компании (Томсон, 2007. С. 165).

Как показывают статистические данные, в результате предложенных мер стимулирования экономики страны инновационная деятельность в Республике Беларусь продолжает демонстрировать рост. Так, с 2000 г. осуществляется поступательное увеличение числа организаций, выполнявших научные исследования и разработки. В 2022 г. к 2002 г. Рост составил 48,8 % (448 организаций в 2022 г.). Белорусская экономика продолжает активно инвестировать, и внутренние затраты на научные исследования и разработки служат тому подтверждением. Так, за 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом 2002 г. зафиксирован рост общего объема на 466,7 %.

Инновационная стратегия для организации в долгосрочной перспективе определяет: основные направления инновационной деятельности; объекты инновационной деятельности; источники инновационных ресурсов предприятия. Субъектам предпринимательства, осуществляющих инвестирование в инновационные исследования и разработки, предложен ряд преференций, которые предусмотрены налоговым законодательством[1]. В рамках ГПИР освобождаются от взимания налога на добавленную стоимость при ввозе на таможенную территорию Республики Беларусь технологического оборудования, комплектующих и запасных частей к нему. При этом установлено, что эти материалы должны использоваться исключительно в целях реализации соответствующего проекта[2].

Прибыль организаций, полученная от реализации продукции собственного производства, освобождается от налогообложения, если такая продукция является инновационной в соответствии с перечнем, определенным Советом Министров Республики Беларусь[3].

Суммы денежных средств, перечисленных в фонд инновационного развития, не включаются в состав затрат и внереализационных расходов, учитываемых при налогообложении. Кроме того, предусмотрена возможность включения в затраты НИОКТР в порядке, определяемом Президентом Республики Беларусь[4]. В целях снижения налоговой нагрузки предприятия, осуществляющие

---

[1] Указ Президента Республики Беларусь «Об утверждении Положения о порядке создания субъектов инновационной инфраструктуры» от 03.01.2007 г. № 1. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

[2] Закон Республики Беларусь «О государственной инновационное политике и инновационной деятельности» от 10 июля 2012 г., № 425-З : в ред. от 11 мая 2016 № 364-З, в ред. от 06 января 2022 № 152-З. ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

[3] Закон Республики Беларусь Об инвестициях от 12 июля 2013 г. № 53-З. ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. Минск, 2025.

[4] Указ Президента Республики Беларусь «О некоторых мерах по стимулированию реализации инновационных проектов» от 20 мая 2013 г., № 229. Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. 2013. № 1. 1/14274.

инновационную деятельность, вправе применить такой механизм, как инвестиционный вычет, в порядке, определенном подпунктом 2.2 пункта 2 статьи 170 НК.

Приоритетным направлением инновационной политики является обеспечение экономического развития организации за счет эффективного использования ее интеллектуальных ресурсов. Списочная численность работников, выполнявших научные исследования и разработки, в 2022 г. составила 25233 чел., что на 5478 чел. меньше по сравнению с 2022 г. В рамках изучаемой области обеспечение инновационной деятельности снижающимся количеством человеческого ресурса вызывает беспокойство.

Инвестиционные решения влияют на инновационную практику, которая служит источником знаний для обоснования инвестиционных решений и таким образом определяет стратегию[5].

Разумное использование и реализация коммерческими организациями инновационной стратегии обеспечит соответствие финансово-экономических возможностей предприятия в условиях, сложившихся на рынке. В противном случае предприятие может понести большие убытки. Это будет учитывать динамику макроэкономических процессов, тенденций развития современных национальных финансовых рынков и даст возможность диверсифицировать потоки в деятельности предприятия.

Литература

Томпсон А., Стрикленд А. 2007. Стратегический менеджмент. *Концепции и ситуации для анализа*. Москва: Вильямс. С. 164–211.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ: ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Хачатрян А.А.,

Институт региональной экономики и межбюджетных отношений, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

В последние десятилетия винодельческая промышленность занимает одно из приоритетных мест в экономике России. Продукция отрасли пользуется устойчивым спросом у потребителей, что способствует формированию доходной части как региональных, так и федерального бюджетов. При этом винодельческий сектор, несмотря на богатые исторические традиции и активное развитие в советский период, в условиях современного рынка сталкивается с необходимостью масштабных инвестиций и внедрения инноваций. Именно инновационное развитие рассматривается ключевым фактором повышения конкурентоспособности, расширения ассортимента и укрепления позиций отечественного виноделия на внутреннем и внешнем рынках.

Ориентация на инновации предполагает комплексное рассмотрение возможностей компании в контексте государственной политики и структуры отрасли. На практике инновации выступают сложным и многослойным феноменом, встроенным в разветвлённые инновационные системы. В винодельческой отрасли инновационные процессы имеют ряд особенностей в сравнении с другими производственными секторами.

Цепочка создания ценности в сельском хозяйстве включает предварительные этапы – посадку, выращивание, сбор урожая и производство, а также последующие шаги, связанные с формированием и удовлетворением рыночного спроса. В винодельческой отрасли вино обладает особым преимуществом, так как является продуктом с выраженной эмоциональной ценностью, что обеспечивает ему высокий потенциал в создании дополнительной стоимости, что подтверждается широким диапазоном цен. Социальные трансформации, цифровизация, рост знаний и технологические достижения открывают для виноделен возможности разрабатывать новые продукты и фор-

[5] Инновационная стратегия. 2025. URL: https://books.econ.msu.ru/Economics-of-innovation.

мировать ранее недоступное разнообразие предложений. В то же время инновации на последующих этапах могут создавать вызовы для предшествующих нововведений и ограничивать способность удовлетворять ожидания рынка из-за сложности, взаимозависимости или противоречивости целей (например, первоначальные инновации, ориентированные на снижение издержек).

Инновации в винодельческой промышленности проявляются на разных уровнях – от создания новых сортов продукции и внедрения цифровых технологий в производство до формирования региональных кластеров и использования современных маркетинговых инструментов. Для комплексного анализа инновационного развития винодельческой отрасли целесообразно выделить ключевые направления и факторы, оказывающие влияние на ее конкурентоспособность. Они включают продуктовые, технологические, организационные и маркетинговые инновации, а также социально-экономический контекст и возможные риски. Основные аспекты и факторы инновационного развития винодельческой отрасли приведены ниже (см. таблицу).

Таблица

Факторы и аспекты инноваций в винодельческой отрасли

Аспект	Содержание	Особенности для винодельческой отрасли
Продуктовые инновации	Новые сорта вин, экологичные и органические продукты, безалкогольное вино	Высокая эмоциональная ценность вина, широкий диапазон цен
Технологические инновации	Автоматизация виноделия, цифровые платформы управления урожаем, искусственный интеллект	Влияние природных факторов и сезонности
Организационные инновации	Кластеры, сетевые структуры, кооперация виноделен с исследовательскими центрами	Зависимость от региональной идентичности и географического фактора
Маркетинговые инновации	Цифровой маркетинг, винный туризм, позиционные барьеры, storytelling	Создание эмоциональной ценности и лояльности
Социально-экономический контекст	Социальные трансформации, рост интереса к культуре потребления вина, развитие туризма	Возможность синергии с региональным развитием

Источник: авторская разработка.

Винодельческая отрасль демонстрирует высокий инновационный потенциал, основанный на сочетании продуктовых, технологических, организационных и маркетинговых решений, где эмоциональная ценность вина усиливает возможности создания добавленной стоимости. Социальные изменения и рост интереса к культуре потребления вина способствуют формированию новых предложений, маркетинг обеспечивает позиционные преимущества на рынке. Перспективным направлением становится развитие кластеров и сетей знаний, которые усиливают результативность инноваций при условии эффективного управления рисками сотрудничества, что подчеркивает комплексный характер инновационного развития винодельческого бизнеса.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ – СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ

Хорошко О.Б.,

кандидат экономических наук, доцент,
Международный университет «МИТСО», г. Минск

На современном этапе своего развития белорусская социально ориентированная экономика, вставшая на инновационный путь, несмотря на сложные условия, обусловленные состоянием мировой экономики, геополитической нестабильностью, всевозможными вызовами и угрозами со стороны недружественных государств, беспрецедентным санкционным давлением и проч. доказала свою жизнеспособность и продемонстрировала безусловные успехи. За четыре года текущей пятилетки в экономике республики наблюдается поступательное повышение темпов роста ВВП

(104% в 2024 г.), рост валовой добавленной стоимости промышленной и сельскохозяйственной продукции (в 2024г. в промышленности – 14,5%, в сельском хозяйстве – 102,5%), вырос объем экспорта товаров и услуг, расширилась география стран-партнеров (доля стран «дальней дуги» в экспорте в 2024 г. составила 20%), в 2024 г. на уровне 5,2% находилась инфляция, рост реальных располагаемых денежных доходов населения составил 9,4%, а уровень безработицы – 2,9%. В целом инновационный путь развития белорусской экономики обеспечивает повышение ее конкурентоспособности и эффективности функционирования, оказывает существенное влияние на уровень и качество жизни населения.

Однако наряду с имеющимися успехами на пути инновационного развития белорусской экономики имеет место ряд нерешенных проблем, в составе которых можно выделить относительно медленные темпы инновационного развития, низкий технологический уровень отечественного производства, который базируется в основном на технологиях IV уклада, неэффективное использование научно-технического потенциала страны, незначительную долю новой для мирового рынка продукции и др. Из совокупности этих проблем особо следует выделить проблему финансирования научно-технического потенциала страны, которую можно рассмотреть через показатель наукоемкости ВВП. В республике установлено пороговое значение этого показателя, которое в соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года должно быть не ниже 1%. Его более низкое значение может повлечь за собой снижение научно-технического потенциала страны. В то же время в республике в последние годы наукоемкость ВВП колеблется в интервале 0,5 – 0,6%; в 2020 г. – 0,54%; а в текущей пятилетке: 2021 г. – 0,46%; 2022 г. – 0,47%; в 2023 г. – 0,58%. Для сравнения: в бывшем СССР затраты на науку были на уровне 0,49%, а в странах Европейского союза затраты на научные исследования и разработки на современном этапе в среднем составляют 1,78% ВВП.

Еще одной важной проблемой на пути инновационного развития Беларуси является развитие кадрового потенциала науки. Это связано с обеспеченностью научных исследований и разработок научными работниками, в том числе и работниками высшей квалификации. Заслуживает внимания и средний возраст научных работников. Для решения этой проблемы представляется целесообразным рассмотреть сложившуюся систему подготовки кадров высшей квалификации через аспирантуру и докторантуру, обратив особое внимание на критерии отбора кандидатов.

Выделенные проблемы тесно связаны между собой поскольку рост наукоемкости ВВП наряду с решением других проблем предопределяет возможность наращивания кадрового потенциала науки, так как в объеме финансирования науки существенная доля затрат приходится на оплату труда.

Важнейшей задачей на пути инновационного развития страны является обеспечение технологического суверенитета, исходя из отечественного научно-технического и производственного потенциалов, развитие которых должно основываться на имеющихся ресурсах и рынках сбыта. При этом необходимо использовать возможность привлечения совместных со странами-партнерами потенциалов.

Ключевой проблемой в рамках инновационного развития республики следует признать определение направлений и приоритетов развития. Основные направления инновационного развития нашей экономики и ее приоритеты находят отражение в системе прогнозных и плановых документов, а также в государственных программах, сформированных в соответствии с направлениями социально-экономического развития республики. В рамках плановых и прогнозных документов все бо?льшую значимость приобретает Комплексный прогноз научно-технического прогресса Республики Беларусь на 2026–2030 гг. и на период до 2045 г. (далее – КП НТП), который представляет возможные варианты научно-технического развития Республики Беларусь в средне- и долгосрочной перспективе в контексте мирового технологического развития. Он служит основой для формирования приоритетов в области научной, научно-технической и инновационной деятельности, также для определения перспективных инновационных технологий, продуктовых групп, товаров и услуг. В КП НТП направления прогнозирования представлены по видам экономической деятельности, которые ранжированы по суммарному индексу перспективности.

В 2026–2030 гг. к основным направлениям научно-технического развития по сумме значений индекса перспективности отнесено восемь направлений: программное обеспечение, цифровые, информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии; материалы с заданными свойствами, химические технологии, физические процессы; машиностроение, электроника и приборостроение; биологические, медицинские, фармацевтические технологии и продукты; агропромышленные и продовольственные системы и технологии.

По результатам КП НТП на 2026–2030 гг. формируются комплексные проекты.

Долгосрочный КП НТП до 2045 г. отражает стратегические приоритеты развития республики, исходя из ее национальных приоритетов.

ФОРМИРОВАНИЕ В АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ИНТЕГРАЦИОННОЙ МОДЕЛИ КЛАСТЕРНОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЬНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА

Цвирков В.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Льноводческая отрасль Беларуси является одним из основных структурообразующих элементов сельскохозяйственной и текстильной отраслей народного хозяйства. В экономике страны льноводство и производство изделий из льна занимает одно из ведущих мест (третье место в мировом рейтинге по экспорту льноволокна). В настоящее время актуальной является проблема обеспечения конкурентоспособности предприятий льняной промышленности, устойчивого рентабельного производства высококачественного льноволокна.

Крайне отрицательно на эффективность льняного подкомплекса влияет ведомственная разобщенность интересов предприятий первичной переработки льна и РУПТП «Оршанский льнокомбинат». Решать эту проблему необходимо на основе тесных взаимосвязей между льнозаводами и льнокомбинатом, их взаимной экономической заинтересованности в конечном результате. Интеграция позволит сконцентрировать материальные, трудовые и финансовые ресурсы на наиболее важных направлениях, повысив тем самым эффективность использования ресурсного потенциала соучредителей.

На РУПТП «Оршанский льнокомбинат» в рамках выполнения Программы по социально-экономическому развитию Республики Беларусь на 2021–2025 гг.[1] и поручения Заместителя Премьер-министра Республики Беларусь Субботина А.М., в целях повышения эффективности функционирования льняной отрасли Витебской области, создается кластер по выращиванию и переработке льна Витебской области с участием льноперерабатывающих предприятий.

В рамках реализации вышеуказанной Программы в управление РУПТП «Оршанский льнокомбинат» в 2022 г. переданы четыре сельскохозяйственных предприятия (ГП «Лиозно-Лён», ГП «Агрокомплекс «Крынки», ОАО «Лиозненский льнозавод», ОАО «Ореховский льнозавод»).

По итогам анализа эффективности созданного интеграционного объединения предлагается рассмотреть следующий алгоритм реализации дальнейшего формирования кластера:

1) разработка и утверждение Правительством Республики Беларусь Государственной программы по реформированию и комплексному развитию льнопродуктового подкомплекса на 2025–2030 гг.;

2) подготовка Указа Президента Республики Беларусь о создании вертикально интегрированной структуры (кластера) ЗАО «Лён Беларуси» (JSC «Flax of Belarus»);

3) Включение в состав учредителей:

- Белорусский инновационный фонд;
- Концерн «Беллегпром»;

[1] Указ Президента Республики Беларусь от 29.07.2021 N 292 (ред. от 23.06.2023) «Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы».

- Областные исполнительные комитеты;
- РУПТП «Оршанский льнокомбинат».

4) определение места регистрации – г. Минск, концерн «Беллегпром» (юридический адрес).

Основой предлагаемой структуры должна стать кластерная структура с высокой степенью интеграции участников кластера, с созданием отдельной организации (координационного совета), объединяющая технологические процессы выращивания льна, производства льноволокна, производства пряжи и тканей из льна, а также выведение новых сортов льна, разработка эффективных технологий его выращивания. В состав предполагается включить: концерн «Беллегпром» с наделением обязанностей управляющей компании, РУПТП «Оршанский льнокомбинат», льнозаводы (с их согласия), льносемстанции, ГНУ «Институт льна» НАН Беларуси, вузы, сузы, а также швейные предприятия отрасли. В рамках кластерной системы использование потенциала научных заведений даст преимущество и производственным структурам, и самим образовательным учреждениям. Учреждениям высшего и среднего специального образования представится возможность более полно использовать образовательный и научно-технический потенциал в области проведения фундаментальных исследований и предоставления образовательных услуг. Таким образом, объединение научно-исследовательских и технологических возможностей участников кластера создаст гораздо лучшие условия для организации и выпуска новых видов продукции из льносырья, внедрения новых технологий и сортов с целью наращивания объемов льноволокна и повышения его качества.

Предлагаемая структура интеграции в форме льнопродуктового кластера представляет собой наиболее эффективную форму организации обеспечения внутреннего и внешнего рынка республики льнопродукцией.

Существенной особенностью модели является создание компании, выстроенной по вертикали и объединяющей участников (предприятия и организации) по стадиям технологической цепи от производства сырья до реализации готовой высококачественной конечной продукции под разнообразный потребительский спрос, научного сопровождения и кадрового обеспечения всех субъектов хозяйствования с целью извлечения максимального экономического эффекта. Новизна модели заключается в специализации субъектов хозяйствования, в совершенствовании ценовых, финансово-кредитных и налоговых условий, что позволит обеспечить экономическую устойчивость производственной деятельности участников интегрированного формирования.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ КАК ДРАЙВЕР ИХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Чубарова Н.Э.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Организация оборотного капитала на предприятии является основополагающей в общем комплексе проблем повышения эффективности его формирования и использования. Машиностроение – ведущая отрасль мирового хозяйства, мировой лидер по числу занятых (34 % занятых) и стоимости производимой продукции (36% мировой промышленной продукции). Отрасль машиностроения мы можем определить как отрасль, определяющую уровень технического и технологического развития экономики страны.

А.А. Быков и В.А. Пархименко определили ключевое место машиностроительного комплекса в экономике страны: «Чтобы нарастить объем выпуска определенной продукции конечного потребления, нужно сначала создать технологическое оборудование (средства производства для выпуска средств производства), на котором будет создаваться другое технологическое оборудование (средства производства для выпуска предметов потребления), которое затем непосредственно будет производить все необходимые предметы потребления» (2022. С. 135).

Роль машиностроительного комплекса в развитии экономики Республики Беларусь очень велика. Доля продукции отрасли в ВВП страны составляет порядка 5,5%. Машиностроение в

Республике Беларусь – одна из важнейших отраслей экономики. Оно формирует более 20% объема промышленного производства. Машиностроительные организации ориентированы преимущественно на внешний рынок. До 80% продукции машиностроения идет на экспорт, в частности, в 2024 г. – 63,4% машиностроительной продукции было реализовано за рубеж.

Таким образом, эффективная деятельность организаций машиностроительного комплекса оказывает значительное влияние на финансово-экономические показатели всей промышленности государства и в целом экономики страны.

Машиностроение относится к одной из самых наукоемких отраслей экономики. Колоссальное значение для развития данной отрасли имеют инновации, для осуществления которых необходим достаточный объем оборотного капитала и его эффективное использование, так как именно в процессе использования оборотных средств создается добавленная стоимость, приносящая прибыль организации.

В.Ю. Шутилин и Н.В. Мартынович указывают на то, что имеющиеся трудности внедрения инноваций в белорусское машиностроение связаны с проблемами «технологического отставания, дефицита оборотных средств и достаточно высокой долговой нагрузки» (2021. С. 61).

Управлению оборотным капиталом уделяется пристальное внимание в странах с высокоразвитой экономикой. Следует отметить, что в деле организации оборотных средств у них также еще имеются нерешенные проблемы.

Сотрудники аудиторско-консалтинговой компании PwC провели анализ более 600 компаний машиностроения и производства оборудования в регионе ДАХ (Германия, Австрия, Швейцария) с годовым оборотом свыше 100 млн евро. Исследование показало, что «…компании привлекают слишком много ликвидных активов… производители машин и оборудования в регионе ДАХ имеют оборотный капитал на сумму около 162 миллиардов евро. 35 миллиардов из них они могли бы высвободить в виде денежных средств для финансирования инвестиций и роста» (URL: https://industrie.de/management/pwc-studie-kapital-maschinenbau-anlagenbau-dach/).

Роб Кортман, руководитель отдела управления оборотным капиталом и решений PwC в Германии, указывает на то, что «компании, которым удается высвободить эту ликвидность, получают доступ к бесплатному внутреннему источнику капитала, который они могут использовать для решения текущих проблем…, также можно использовать его для финансирования необходимых инвестиций, роста или оптимизации процессов» (URL: https://industrie.de/management/pwc-studie-kapital-maschinenbau-anlagenbau-dach/).

Таким образом, пятая часть оборотного капитала исследованных машиностроительных компаний региона ДАХ может быть высвобождена и направлена на инновации, на развитие производства.

В результате исследования предприятий машиностроительного комплекса сотрудники PwC дают конкретные рекомендации для улучшения управления оборотным капиталом. Так, они указывают на необходимость следующих мероприятий: рост ликвидности и снижение затрат по всей цепочке создания стоимости; оптимизация базовых операционных процессов; подготовка к быстрому обеспечению ликвидности в кризисных ситуациях.

Данные рекомендации следует использовать и в практике работы белорусских компаний. Высвобождаемые в результате роста эффективности использования оборотного капитала могут быть направлены на инновационное развитие организаций, что приведет к улучшению финансово-экономических показателей отрасли и экономики страны в целом.

Литература

Быков А.А., Пархименко В.А. 2022. Обоснование стратегий развития обрабатывающей промышленности: теоретические подходы и инструментарий. *Труды БГТУ*. Серия 5 № 1 (256). С. 132–144.

Шутилин, В.Ю., Мартинович Н.В. 2021. Оценка вклада машиностроения в экономику Республики Беларусь на основе анализа таблиц «Затраты - Выпуск». *Белорусский экономический журнал*. № 3. С. 58–69.

PwC-Studie zeigt: So viel Kapital liegt ungenutzt im Maschinen- und Anlagenbau, 2022. Zugriffsmodus: URL: https://industrie.de/management/pwc-studie-kapital-maschinenbau-anlagenbau-dach/ (Datum des Zugriffs: 17.08.2025).

ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Шанчук А.С.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

На современном этапе развития мировой экономики все большее внимание уделяется становлению инновационной экономики – экономики, основанной на постоянном внедрении инноваций, непрерывном технологическом развитии, производстве и экспорте высокотехнологичной продукции с высокой добавленной стоимостью, – как новой парадигмы развития общества.

В сложившихся условиях инновационное развитие становится приоритетом современной экономики, стимулируя деловую активность и повышая ее конкурентоспособность. Рост инновационной составляющей диктует не только необходимость активизации инновационной деятельности, но и формирования инновационного потенциала экономик – системы факторов и условий, необходимых для осуществления инновационной деятельности. В этой системе определяющее значение принадлежит человеческому капиталу. Он представляет собой совокупность знаний, навыков, образования, здоровья и творческого потенциала людей, способствующих созданию и внедрению новых технологий, продуктов и услуг.

Человеческий капитал – это не просто ресурс или один из элементов производственного процесса, а активный движущий фактор инновационной деятельности. В отличие от традиционных факторов производства, таких как земля, капитал или труд, он обладает способностью к саморазвитию, накоплению опыта и творческому применению знаний и умений.

Важнейшая роль человеческого капитала проявляется в его способности обеспечивать переход от пассивного потребления технологий к их активному созданию. Высококвалифицированные специалисты способны не только адаптировать зарубежные разработки, но и генерировать собственные инновации, что особенно важно для стран с ограниченными природными ресурсами, где инновации являются залогом экономического роста.

Современная экономика требует от работников не только профессиональной квалификации, но и гибкости, критического мышления, способности к постоянному обучению и готовности к инновационной деятельности. Эти качества являются результатом целенаправленных инвестиций в человеческий капитал, включая обучение, повышение квалификации, здравоохранение, а также создание благоприятных условий для творчества и предпринимательства.

Важно понимать, что инвестиции в человеческий капитал – это не издержки, а стратегические долгосрочные вложения в будущее. Они способствуют росту производительности труда, увеличению доходов населения, повышению качества жизни и укреплению инновационного потенциала страны. В отличие от материальных активов, таких как оборудование или здания, которые со временем изнашиваются и устаревают, знания и навыки могут многократно использоваться и тиражироваться, создавая мультипликативный эффект в экономике.

Человеческий капитал является особым экономическим ресурсом и непосредственным участником создания и использования инноваций. Его можно рассматривать интенсивным фактором развития экономики, что делает понятия «инвестиции в человеческий капитал» и «инновационное развитие экономики» взаимосвязанными и взаимозависимыми. Вложения в человеческий капитал дают импульс для его развития на новом уровне, а качество человеческого капитала как следствие определяет уровень социально-экономического развития страны.

Использование накопленных человечеством знаний и опыта не только увеличивает доходы отдельных индивидов или предприятий, но и способствует развитию инновационной экономики в целом. Уровень развития человеческого капитала является не просто смежным показателем, но и основным условием для эффективного использования новых научных разработок и промышленных технологий, что в конечном счете формирует основу устойчивого экономического роста и конкурентоспособности государства на международной арене.

Таким образом, развитие и поддержка человеческого капитала являются краеугольным камнем инновационной экономики. Он служит не только драйвером технологического прогресса, но и основой для социальной стабильности, высокого качества жизни и долгосрочного про-

цветания общества. В условиях глобальной конкуренции и технологических вызовов приоритетные инвестиции в человеческий капитал становятся ключевым фактором, определяющим успешность национальной экономики и способность страны адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям мировой экономики.

◆

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шария М.В.,

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва, Российская Федерация

Рыбохозяйственный комплекс (РХК) России играет ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, экономического роста и технологического суверенитета страны, особенно в условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, истощение биоресурсов и геополитическая нестабильность. Согласно Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г., ключевые приоритеты направлены на модернизацию отрасли, переход от сырьевой модели к инновационной и повышение конкурентоспособности.

Основные драйверы инновационного развития РХК определяются государственной стратегией, инвестиционными механизмами и технологическими трендами (см. таблицу). Ниже представлены ключевые факторы, структурированные для удобства анализа.

Таблица

Основные драйверы инновационного развития РХК

Драйвер	Описание	Примеры и эффекты
Государственная поддержка и стратегические программы	Федеральные целевые программы, субсидии на строительство судов и перерабатывающих мощностей, налоговые льготы	В рамках Государственной программы «Развитие рыбохозяйственного комплекса» эти меры стимулируют инвестиции, способствуя созданию 24,5 тыс. рабочих мест к 2030 г.
Инвестиционные квоты и механизмы финансирования	Реализация инвестиционных квот, обеспечивающих доступ к биоресурсам в обмен на модернизацию инфраструктуры	Квоты на 15–20% от ОДУ по ключевым видам стимулируют вертикальную интеграцию и привлекают инвестиции в объеме до 700 млрд руб. до 2030 г.
Развитие аквакультуры и марикультуры	Выращивание товарной рыбы (лосось, осетр) с использованием УЗВ	Производство аквакультуры в 2024 г. сократилось на 7% из-за внешних факторов, но стратегия предусматривает рост до 600 тыс. т к 2030 г.
Технологическая модернизация и цифровизация	Внедрение энергоэффективных, безотходных технологий, блокчейна для прослеживаемости цепочек поставок и цифровых платформ для подготовки кадров	Цифровизация мониторинга ресурсов через ВНИРО повышает эффективность на 20–30%
Обновление инфраструктуры и флота	Вертикальная интеграция (от добычи до дистрибуции) и сотрудничество с международными партнерами для внедрения стандартов качества	Строительство новых судов и портов с учетом санкций, фокусируется на импортозамещении оборудования
Научно-исследовательская деятельность и человеческий капитал	Формирование компетентностных центров, расширение образования и привлечение 3 тыс. специалистов к 2030 г.	Интеграция с ВНИРО и региональными вузами для биотехнологий и селективного лова
Рыночные факторы и экспортная ориентация	Инновации в маркетинге и диверсификации продуктов	Экспорт в 2024 году снизился на 16,5% из-за санкций, но диверсификация на Азию компенсирует потери

Эти драйверы способствуют росту добычи на 5,6% (до 5,4 млн т к 2030 г. по исходным планам). Санкции 2022–2025 гг. и зависимость от импорта (корма, оборудование) требуют дальнейшей локализации технологий. Санкции привели к ухудшению финансового состояния отрасли, снижению экспорта и необходимости переориентации на внутренний рынок и новые партнерства, но они также стимулировали импортозамещение и развитие отечественных технологий.

Концепция развития рыбного хозяйства РФ до 2030 г. подчеркивает переход к высокотехнологичному экспорту с акцентом на эколого-экономические аспекты: создание научно-технологической инфраструктуры, включая исследовательские центры (ВНИРО) и внедрение УЗВ, цифровизацию мониторинга ресурсов. Отраслевой анализ выявляет необходимость инвестиций в 700 млрд руб. до 2030 года для инноваций, с учетом глобальных тенденций устойчивого развития (SDG 14 ООН).

В отличие от других отраслей, проекты в РХК характеризуются высокой зависимостью от биологических циклов (сезонность вылова, нерест), экологических рисков (загрязнение водоемов) и ресурсной базы, что требует интеграции эколого-экономического анализа.

Для инновационных проектов (аквакультура, биотехнологии) оценка включает анализ научно-технологической инфраструктуры и мезоуровневых факторов (региональные особенности).

Эффективность проектов требует комплексного подхода, включая сценарный анализ (оптимистичный, пессимистичный) и интеграцию отраслевых данных (динамика вылова, переработки). Государственные субсидии по инвестиционным квотам снижают риски, но оценка учитывает инфляцию сырьевой базы и глобальные цены на морепродукты. В 2024–2025 гг. влияние санкций усиливает необходимость пессимистичных сценариев, с прогнозом дальнейшего снижения вылова в 2025 г.

Экономический механизм инновационного развития РХК представляет собой комплексный инструмент, ориентированный на переход к высокотехнологичной модели производства с акцентом на научно-технологическую инфраструктуру и технологический суверенитет. Отраслевой анализ подтверждает, что ключевые направления (аквакультура, цифровизация, импортозамещение) требуют значительных инвестиций, эффективность которых оценивается с учетом уникальных особенностей отрасли: биологических циклов, экологических рисков, региональных диспропорций и долгосрочных горизонтов (10–15 лет).

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМЕ ФАКТОРОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Шарова К.И.,

кандидат экономических наук, доцент,
Барановичский государственный университет, г. Барановичи

На современном этапе развития общества знания становятся важнейшим фактором общественного производства. Знания, воплощенные в инновациях, высокотехнологичном производстве и знаниеемких услугах, новых информационно-коммуникационных и цифровых технологиях, становятся основой экономического роста. Искусственный интеллект усиливает этот процесс, трансформируя производство, образование и услуги, создавая новые профессии и повышая производительность. Более того, революция в открытии и масштабном использовании искусственного интеллекта только подтвердила тезис о том, что современная мировая экономика двигается в направлении становления экономики знаний.

Как верно отмечает А.В. Бондарь (2023. С. 83), в современном мире благосостояние стран определяется созданием, распределением, обменом и эффективным потреблением знаний, а человеческий капитал в качестве важнейшего фактора, который все в большей мере базируется на интеллекте и обеспечивает динамику этого процесса, вышел на передовые позиции в системе факторов производства … Отличительными особенностями сегодняшнего уровня раз-

вития экономики знаний являются возвышение роли науки и расширение НИОКР, динамичное развитие сферы ИКТ, перевод многих отраслей экономики в цифровую форму и создание новых высоких технологий.

Сегодня «экономику знаний» логично рассматривать в контексте типа экономики в целом. И это свойственно стране, где знания и интеллектуальный капитал становятся определяющими источниками роста. Закономерным продолжением данных процессов является возникновение и развитие технологий искусственного интеллекта как результата эффективного функционирования человеческого интеллектуального капитала. Знания воплощаются в искусственный интеллект, который, автоматизируя процессы, создавая новые бизнес-модели и анализируя большие данные, начинает занимать центральное место в экономике знаний и даже является ее катализатором.

Таким образом, интеллектуальный человеческий капитал в сочетании с искусственным интеллектом становится основополагающим фактором общественного производства экономики знаний.

Более того, искусственный интеллект трансформирует ключевые элементы экономики знаний. Так, искусственный интеллект способен анализировать большие данные, способствовать ускорению научных исследований в различных областях и ускоренному производству знаний. ИИ-чат-боты, аналитические платформы и системы автоматизации повышают доступность и качество услуг в финансах, маркетинге и здравоохранении, также содействуя росту знаниеемкости услуг и становлению экономики знаний.

Белорусский ИТ-сектор делает определенные успехи в развитии искусственного интеллекта. Резиденты ПВТ разрабатывают ИИ-продукты для зарубежных рынков, создавая системы компьютерного зрения, обработки естественного языка и предиктивной аналитики. Например, белорусские стартапы создают ИИ-решения для здравоохранения (диагностика заболеваний) и ритейла (персонализация предложений).

Однако результаты обследования организаций Республики Беларусь по проблеме использования ими новых цифровых технологий показывают, что лишь 3,6 % используют технологии искусственного интеллекта.

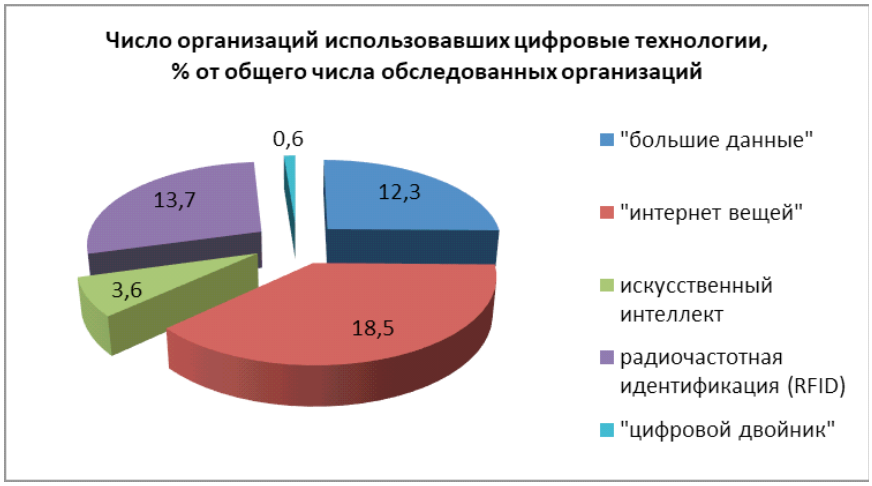

Рис. Число организаций, использовавших цифровые технологии в 2022 г. в Республике Беларусь

Источник: URL: http://dataportal.belstat.gov.by/osids/rubric-info/home-page.

Сегодня оказывается существенная поддержка развития информационных технологий, более того, на самом высоком уровне определены приоритеты развития нашей страны, среди которых важное место занимают и технологии нейросетей.

Так, указом Президента Республики Беларусь № 135 утверждены основные приоритеты научно, научно-технической и инновационной деятельности на 2026–2030 годы, где первостепенное значение отдано цифровым технологиям и искусственному интеллекту.

В целом, экономическая политика государства, направленная на развитие экономики знаний, включает мероприятия по созданию интеллектуальной среды, стимулированию научной активности, внедрению знаний и искусственного интеллекта во все сферы экономики.

Проблемы полномасштабного становления экономики знаний в нашей стране мы видим в недостаточной популяризации технологий искусственного интеллекта среди населения, а также недостаточной подготовке кадров для работы с ИИ-технологиями. В данном ключе целесообразным представляется повышение цифровой грамотности через популяризацию нейросетей в СМИ, образовательные программы и запуск национальных проектов по обучению населения работе с нейросетями. Представляется необходимым на общенациональном уровне внедрить систему материального и морального стимулирования использования цифровых технологий, доминирует в которых искусственный интеллект.

Литература

Бондарь А.В. 2023. Трансформация человеческого капитала в экономике знаний. *Белорусский экономический журнал*. № 4. С. 83–92.

ОЦЕНКА И ОТБОР ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Шатило С.С.,

Государственное объединение «Белорусская железная дорога», г. Гомель

В современных условиях необходимости обеспечения опережающего развития железнодорожного транспорта на инновационной основе при ограниченных инвестиционных ресурсах актуальной является задача совершенствования методологии отбора и оценки реализуемых в отрасли инновационных проектов. Оценка внедряемых инноваций на железнодорожном транспорте должна соответствовать общей методологии оценки экономической эффективности транспортных систем, при этом данная оценка имеет особенности, вызванные спецификой инновационной деятельности отрасли.

Одной из проблем при экономической оценке транспортных инноваций является определение расчетного периода выполнения оценки. По причине длительного жизненного цикла объектов железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава невозможно точно прогнозировать эксплуатационные расходы и экономические показатели, а отдаленные эффекты в связи с дисконтированием сводятся к нулю и не оказывают существенного влияния на эффективность инвестиционного проекта. Поэтому горизонт расчета следует ограничивать меньшим, чем жизненный цикл технических средств транспорта, временным периодом, в течение которого возможна достаточно достоверная оценка и сохраняется значимость формируемых эффектов.

Еще одна особенность при оценке инновационных решений на транспорте – необходимость различать эффект от использования капитала и эффект от реализации инновационной составляющей. Эффект от инновационного компонента технического средства обусловлен его качественными преимуществами перед существующими аналогами и определяется как разность эффектов, генерируемых инновационным и существующим техническими средствами.

Замещение традиционных технических средств инновационными осуществляется по мере диффузии инноваций. Как отмечено выше, сроки службы большинства технических средств железнодорожного транспорта очень продолжительны, поэтому может возникнуть проблема

неполной амортизации традиционных технических средств, заменяемых инновационными. Решение данной проблемы возможно двумя методами. Внедрение инноваций путем насыщения существующих технических средств инновационными компонентами при сохранении основной части воплощенного в них капитала и обеспечении его полного (по продолжительности) использования. Другой способ – сокращение нормативных сроков полезного использования отдельных видов основных фондов отрасли, что требует особого подхода.

Поскольку срок морального старения инновации заранее не известен, то для решения проблемы его предварительной примерной оценки можно воспользоваться концепцией технологических укладов железнодорожного транспорта или концепцией жизненного цикла технологии. Согласно первой концепции, если внедряемая инновация соответствует общему технологическому уровню текущего уклада, являясь улучшающей, то в качестве срока ее морального старения можно принять оставшееся время существования используемого уклада (продолжительность технологических укладов в современных условиях составляют ориентировочно 20–25 лет). Если инновация является радикальной, то в качестве срока морального старения можно принять сумму оставшегося времени существования настоящего технологического уклада и продолжительность существования следующего уклада (или значительной ее части). Согласно концепции жизненного цикла технологии, если инновация соответствует новому технологическому укладу, то она должна пройти все стадии жизненного цикла до момента своего морального старения. В этом случае при условии ее быстрой диффузии может быть реализован весомый инновационный компонент эффекта. Когда инновация направлена на совершенствование имеющейся технологии, то чем на более поздней стадии жизненного цикла она находится, тем ближе фаза старения (упадка) этой технологии, а значит – и точка морального старения улучшающей ее инновации. Если технология уже находится в фазе старения (упадка), улучшающие ее инновации могут быть целесообразны только в случае очень быстрой окупаемости.

В условиях наличия большого количества изобретений, которые могут стать основой «подрывных» или улучшающих инноваций, а также ограниченности инвестиционных ресурсов, важное значение имеют приоритизация и экономически обоснованный отбор инноваций. Первым этапом приоритизации и отбора инноваций является их ранжирование по критериям социально-экономической и отраслевой перспективности, которые определяют потенциальную экономическую эффективность инноваций. В качестве приоритетных должны выделяться инновационные решения и проекты, которые характеризуются наибольшими значениями критериев перспективности. Затем требуется оценить время морального старения инноваций и потенциальную скорость их диффузии. Необходимо отбирать в первую очередь приоритетные инновации, срок морального старения которых подойдет не скоро, а диффузия ожидается достаточно быстрой. В данном случае будет значительной инновационная составляющая эффекта от внедрения соответствующих технических средств. И наконец – эффективность инновации для конкретного хозяйствующего субъекта будет зависеть от того, на какие факторы, определяющие эффективность его функционирования, воздействует данная инновация и какова сила этого воздействия. В случае, когда точный расчет степени влияния инноваций на различные факторы эффективности деятельности железнодорожной компании может быть затруднен, необходимо воспользоваться методом экспертных оценок. Приоритетными должны стать инновации, существенно влияющие на несколько важных факторов эффективности деятельности компании.

ПРЕМИИ ЗА ВЛИЯНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Шелег А.Ю.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В условиях нарастающей глобальной конкуренции и стремительных технологических изменений государства активно ищут новые инструменты стимулирования инновационной активности. Один из таких инструментов, получивших распространение в ряде стран, – премии за влияние («impact awards») – финансовые стимулы, предоставляемые грантополучателям за достижение значимых социальных, экологических или экономических результатов профинансированных проектов. В отличие от традиционных грантов, такие премии выплачиваются после подтверждения грантополучателем достигнутых результатов, что позволяет увязать финансирование с реальными показателями, повысить прозрачность и снизить риски для грантодателя.

Для Республики Беларусь, где уже функционирует система поддержки инноваций, включающая гранты, льготное кредитование и налоговые стимулы, внедрение механизма премий за влияние может стать важным шагом к повышению результативности вложений в наукоемкие и социально ориентированные проекты.

Следует отметить, что международная практика демонстрирует разнообразие моделей реализации премий за влияние, адаптированных к национальным инновационным системам:

- в Швейцарии стартапам с положительным социальным, экологическим или экономическим воздействием, получившим грант от Фонда инноваций и технологий, предоставляется возможность получения премии за влияние в размере 20 000 швейцарских франков[1]. Ключевыми условиями являются наличие измеримых показателей воздействия и партнерство с научной организацией. Процент выживаемости компаний, профинансированных Фондом инноваций и технологий Швейцарии, составляет 82 %, что свидетельствует о высокой эффективности применяемых инструментов поддержки и их способности обеспечивать долгосрочную устойчивость проектов[2];
- в США малым инновационным компаниям – действующим получателям грантов Национального научного фонда в рамках программ SBIR / STTR, уже подтвердившим коммерческий потенциал своих разработок и привлекшим не менее 100 000 долларов США сторонних инвестиций, – предоставляется возможность получения дополнительного финансирования в размере до 500 000 долл. США[3]. По результатам исследования, проведенного по запросу Национального научного фонда США, компании, получившие грант в рамках программ SBIR / STTR, по сравнению с аналогичными компаниями, не получившими грант, с большей вероятностью привлекают дополнительное финансирование из частного сектора, приобретают акции или проводят их первичное публичное размещение[4].

Анализ международных практик в целом показывает, что предоставление премий за влияние для проектов с уже подтвержденным социальным, экологическим или экономическим эффектом позволяет направлять ресурсы на наиболее перспективные инициативы, усиливает мотивацию к достижению измеримых результатов и способствует формированию прочных связей между научными организациями, бизнесом и государством, создавая условия для ускоренной коммерциализации и масштабирования инноваций.

---

[1] Loans and grants. The Foundation for Innovation and Technology. 2025. URL: https://www.fondation-fit.ch/en/loans-and-grants.

[2] Annual report 2024. The Foundation for Innovation and Technology. 2024. URL: https://rapportannuel2024.fondation-fit.ch/chiffres-cles.

[3] Supplemental funding. America's seed fund. 2025. URL: https://seedfund.nsf.gov/resources/awardees/supplement/overview/.

[4] Review of the SBIR and STTR Programs at the National Science Foundation. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2023. https://doi.org/10.17226/26884.

В настоящее время в Беларуси пока не создан отдельный инструмент поддержки в виде премий за влияние. Действующая система поддержки инноваций включает гранты Белорусского инновационного фонда, Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) и государственных программ, международные гранты, а также конкурсные премии, не привязанные к подтверждению полученного социального, экологического или экономического эффекта.

Отсутствие инструмента премий за влияние означает, что грантополучатели не имеют дополнительного стимула для достижения результатов, выходящих за рамки первоначальных целей проекта, что ограничивает потенциал инновационной системы.

В частности, целесообразно рассмотреть применение данного инструмента в рамках грантового финансирования БРФФИ с адаптацией критериев оценки выполненных проектов, ориентированных на подтвержденный социальный, экологический или экономический эффекты. Это может усилить мотивацию исследовательских коллективов к практической ориентации фундаментальных разработок, а также способствовать повышению прозрачности и результативности использования бюджетных средств.

Таким образом, внедрение в Беларуси премий за влияние позволит повысить результативность грантовых программ, обеспечит рост числа проектов с социально значимым и экологическим эффектом, будет способствовать укреплению позиций страны в международных рейтингах инновационного развития.

Для Беларуси внедрение названного инструмента может стать важным шагом к формированию устойчивой, ориентированной на результат инновационной экосистемы, способной эффективно отвечать на вызовы современного мира.

ОБ ОДНОЙ ИДЕЕ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ТАДЖИКСКО-БЕЛОРУССКОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ И ИНВЕСТИЦИЯМИ ПОД НАЗВАНИЕМ «СОТРУДНИЧЕСТВО ВО ИМЯ БУДУЩЕГО»

Шохиён Н.Н.,

кандидат технических наук, доктор педагогических наук, профессор,

Зайниддинзода С. Дж.,

кандидат экономических наук, доцент,

Научно-исследовательский институт экономики
Министерства экономического развития и торговли Таджикистана,
г. Душанбе, Таджикистан

Учитывая давние и дружественные связи Республики Таджикистан и Республики Белорус, особенно в годы приобретения государственной независимости и других факторов, создающих условия постановки новых задач и учитывая доверительное отношения, взаимную симпатию и особое уважение руководителей друг к другу наших стран – Президента Республики Таджикистан уважаемого Эмомали Рахмона и Президента Республики Беларусь уважаемого Александра Григорьевича Лукашенко, нами предлагается идея создания виртуального таджикско-белорусского центра под названием «Управления инновациями и инвестициями под названием «Сотрудничество во имя будущего», где можно будет организовать условную площадку для обмена мнениями, для разработки и реализации взаимовыгодных проектов. Такая постановка задачи исходит из того, что у Таджикистана и Беларуси имеются определенные контрасты и резервы по различным направлениям деятельности. В частности, это касается организации центров с использованием современных достижений в области науки и технологии наших стран, а также в плане реализации проектов по созданию совместных предприятий

по переработке сельскохозяйственных культур, волокон на основе льна и других отраслей. Для нашей страны особый интерес представляет организация совместных предприятий в области переработки кожи, шерсти и других видов производств и внедрения новых идей и подходов к достижению данной цели на взаимовыгодных условиях. Эти и другие методы и модели сотрудничества, как показывает опыт ряда стран мира, в частности, США, Великобритании, ФРГ, где более половины всех ученых задействованы в области разработки инновационных и инвестиционных проектов, на основе которых осуществляется их рейтинговая оценка (Степанова, Манохина, 2008). Следует при этом иметь в виду, что в последние годы стала часто упоминаемой идея Б. Гейтса «Бизнес со скоростью мысли». Приводится следующее его утверждение: «Если в 80-е годы все решало качество, а в 90-е – реинжиниринг бизнеса, то ключевая концепция нынешнего десятилетия – «скорость». Здесь и скорость изменения характера бизнеса; здесь и вопросы оперативности управления бизнес-процессами; здесь и динамика изменения образа жизни потребителей и их запросов под влиянием все большей доступности информации» (бил Гейтс, 2003) В продолжении этой мысли, Кейт Людеман и Эдди Эрландсон также утверждают, что: «Скорость имеет значение. Больше того, скорость постоянно возрастает. Бизнес ускоряется и способность быстро и легко реагировать на изменения становится все более ценной». В связи с этим в рамках предлагаемого виртуального центра нами выдвигается базовая идея: разработка и реализация опережающих моделей совместных проектов в условиях быстрого реагирования на поступающую информацию по созданию новых производств, развитию промышленных кооперации и реализации бизнес-проектов. Базовое слово «скорость» в предложенном подходе к созданию виртуального таджикско-белорусского центра управления инновациями и инвестициями. Результатом является достижение следующих задач: во-первых, на базе НИИЭ, который входит в состав Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан, создается условный центр по обработке и систематизации инновационных идей и проектов; во-вторых, во взаимодействии с ответственными работниками министерства осуществляется предварительная оценка и возможность реализации инновационной идеи; в-третьих, поскольку НИЭИ сотрудничает со многими регионами Таджикистана, будет осуществляться координация деятельности центра презентации инновационных и инвестиционных проектов. Все эти задачи будут оперативно выполняться так как вся информационная база будет опираться на возможности современных информационных систем (Б. Гейтс, 2003). В продолжение этой логики рекомендуется определить также полномочных представителей данного центра с участием белорусских партнеров. Таджикистан стал инициатором внедрения искусственного интеллекта, и данная инициатива была выдвинута Президентом Республики Таджикистан Эмомали Рахмоном. Одним из ключевых предлагаемых им механизмов саморегулирования и ответственного управления является создание Регионального центра искусственного интеллекта в городе Душанбе для координации совместных программ внедрения ИИ в Центральной Азии. Создание совместного, виртуального таджикско-белорусского центра будет способствовать не только реализации совместных проектов и оперативному информированию предприятий, организаций, регионов, частных инвесторов, но и обеспечит достижение поставленных целей наших стран по вопросам повышения международного рейтинга и конкурентоспособности экономики.

Литература

Билл Гейтс. 2003. *Бизнес со скоростью мысли*. Москва: Эксмо. 241 с.

Степанова Т.Е., Манохина Н.В. 2008. *Экономика, основанная на знаниях (теория и практика)*. Учебное пособие. Москва: Гардарики. 238 с.

ИНСТРУМЕНТЫ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ ПЕРЕХОДА К ЭКОНОМИКЕ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Шушкевич А.М.,
кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Развитие экономики замкнутого цикла является одним из приоритетов устойчивого развития Республики Беларусь в долго- и среднесрочной перспективе. Это подтверждает утвержденная Правительством Национальная стратегия развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года. Переход к циркулярной экономике позволяет не только минимизировать риски для окружающей среды и здоровья человека, но и обеспечить вклад в решение важнейших задач государственной политики в экономической и социальной сфере – сократить издержки на производство продукции (выполнение работ, оказание услуг), повысить добавленную стоимость и производительность труда, создать новые рабочие места. В то же время, как и любой процесс трансформации, переход на принципы циркулярной экономики требует значительных инвестиционных ресурсов.

Проекты циркулярной экономики отличаются своей технологической сложностью, длительными сроками окупаемости, необходимостью создания новых цепочек добавленной стоимости, формированием дополнительных рисков на каждом этапе жизненного цикла. Поэтому для активизации процессов циркулярной трансформации важно обеспечить поддержку бизнеса со стороны государства. Ключевыми механизмами бюджетного финансирования в зарубежных странах являются:

- предоставление средств (субсидий) из целевых фондов на цели компенсации капитальных и текущих расходов компаний, использующих (внедряющих) циркулярные бизнес-модели и практики (например, использование более экологичной упаковки, ремонт оборудования, рециклинг образующихся отходов производства и потребления);
- субсидирование процентных ставок, предоставление государственных гарантий по частным кредитам в целях стимулирования финансовых организаций к увеличению инвестиций в циркулярные проекты;
- финансовая поддержка инновационных проектов и технологий в области циркулярной экономики (например, по повышению использования вторичного сырья в производстве, тестированию финансовых моделей для поддержки лизинговых решений) и др.

В то же время большинство стран мира в настоящее время стремится отойти от преимущественно государственного финансирования проектов в сфере экономики замкнутого цикла и активно стимулирует привлечение частного капитала в данную сферу. Дополнительными источниками инвестиционных ресурсов выступают: собственные средства компаний, банки, фонды и инвесторы, венчурный и частный акционерный капитал, а также краудфандинг. В дополнение к государственной поддержке, данные источники финансирования обеспечивают благоприятные экономические условия для циркулярной трансформации бизнеса.

Мобилизация частного финансирования в поддержку циркулярной экономики осуществляется посредством:

- формирования национальной системы устойчивого, в том числе «зеленого» финансирования, включающей комплекс мер по поддержке инструментов «зеленого» финансирования (кредитов, облигаций) со стороны государства, а также активное участие самого государства в рынке «зеленых» финансов (например, посредством выпуска «зеленых» облигаций)[1];
- создания специализированных институтов (учреждений), одной из основных задач которых является организация и осуществление финансирования инвестиционных проектов в области обращения с отходами и развития циркулярной экономики (например, ППК "РЭО" в Российской Федерации)[2];

[1] Закон КНР «О содействии развитию экономики замкнутого цикла» от 29 августа 2008 г. URL: https://www.mee.gov.cn/ywgz/fgbz/fl/ 201811/t20181114_673624.shtml.

[2] Инвестиционная декларация публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор». URL: https://reo.ru/invest.

- использования комплекса мер, направленных на высвобождение собственных средств компаний, инвестирующих в экологически устойчивые технологии и оборудование, методы производства и потребления (например, предоставление налоговых льгот, установление специальных льготных тарифов на электроэнергию и воду и др.);
- законодательного внедрения и совершенствования механизма реализации принципа расширенной ответственности производителя, обеспечивающего привлечение средств производителей и поставщиков товаров и упаковки в сферу сбора и утилизации отходов, образующихся после утраты ими своих потребительских свойств, и др.

В дополнение к этому на системной основе проводится информационная работа с субъектами хозяйствования, в первую очередь финансовыми организациями, в целях формирования устойчивых практик в области финансовой поддержки проектов циркулярной экономики, наращивания потенциала и повышения осведомленности о преимуществах и рисках внедрения циркулярных бизнес-моделей и практик в хозяйственную деятельность предприятий.

Внедрение указанного инструментария обеспечит привлечение необходимых инвестиционных ресурсов в сферу циркулярной экономики и будет способствовать не только минимизации экологических рисков, но и повысит устойчивость социально-экономического развития в средне- и долгосрочной перспективе.

СЕКЦИЯ 4

Стратегии и механизмы регионального развития

ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ В УСЛОВИЯХ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Амаглобели Э.Г.,

Югорский государственный университет,
г. Ханты-Манскийск, Республика Коми, Российская Федерация

В настоящее время северные сырьевые регионы переживают структурные изменения, связанные с переходом к постиндустриальной фазе развития.

Существующие формы регионального управления и стратегического планирования не обеспечивают проектной гибкости и не учитывают специфические социально-демографические и институциональные условия северных сырьевых территорий, что препятствует их интеграции в современные пространственные модели и ограничивает сценарии устойчивой трансформации.

В этих условиях возникает необходимость разработки комплексного подхода к их социальной адаптации, способного учитывать отраслевую специфику, демографические и пространственные особенности, а также современные требования к институциональной устойчивости и вовлечённости населения.

Таким образом, цель исследования заключается в разработке проектного механизма социальной адаптации северных сырьевых территорий в условиях постиндустриальной трансформации. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- развить теоретико-методологический подход к исследованию социальной адаптации северных сырьевых территорий;
- предложить проектный механизм социальной адаптации северных сырьевых территорий;
- разработать методику оценки траекторий социальной динамики северных сырьевых регионов.

В рамках проведенного исследования уточнены и развиты теоретико-методологические положения пространственного подхода к анализу социальной адаптации этих регионов, что позволило сформулировать рабочее определение постиндустриального пространства как особого социально-институционального образования, формирующегося на территории утраты индустриальной специализации и характеризующегося сосуществованием остаточных индустриальных структур и новых форм экономической и социокультурной активности. Такой подход отражает необходимость учитывать как материальные, так и институционально-символические аспекты, согласуясь с реляционными и конструктивистскими концепциями пространственного развития (Краус, 2017).

На основе выявленных проблем традиционных направлений социальной адаптации регионов предложен проектный механизм социальной адаптации северных сырьевых территорий, основанный на принципах партисипативности, обратной связи и межсубъектного согласования (см. рисунок).

Механизм представляет собой гибкую систему взаимодействия государства, бизнеса и населения, направленную на восстановление функциональной роли территории. В отличие от линейных моделей, ориентированных на стабилизацию, данная конструкция учитывает динамичность и неопределённость постиндустриальных процессов, а также необходимость постоянной координации между различными участниками развития.

Также разработана методика оценки траекторий социальной динамики, включающая анализ текущего состояния территории, выявление ключевых акторов, фиксацию их ожиданий, построение сценариев развития и формирование постиндустриальных провинций. Методика базируется на многокомпонентной системе индикаторов, охватывающих демографические, инфраструктурные, ресурсные и социокультурные параметры. Вместе с ней предложена типология траекторий, включающая такие сценарии, как адаптация, ревитализация, реиндустриализация, заморозка и деградация, позволяющая оценить адаптивный потенциал территорий и определить возможные направления трансформации.

Апробация разработанных положений осуществлена на примере Республики Коми.

Проведенный анализ пространственной и демографической динамики по 37 населенным пунктам Республики Коми (см. таблицу) выявил устойчивую тенденцию к территориальной поляризации, проявляющуюся в концентрации населения в ограниченном числе урбанизированных центров и деградации периферийных поселений.

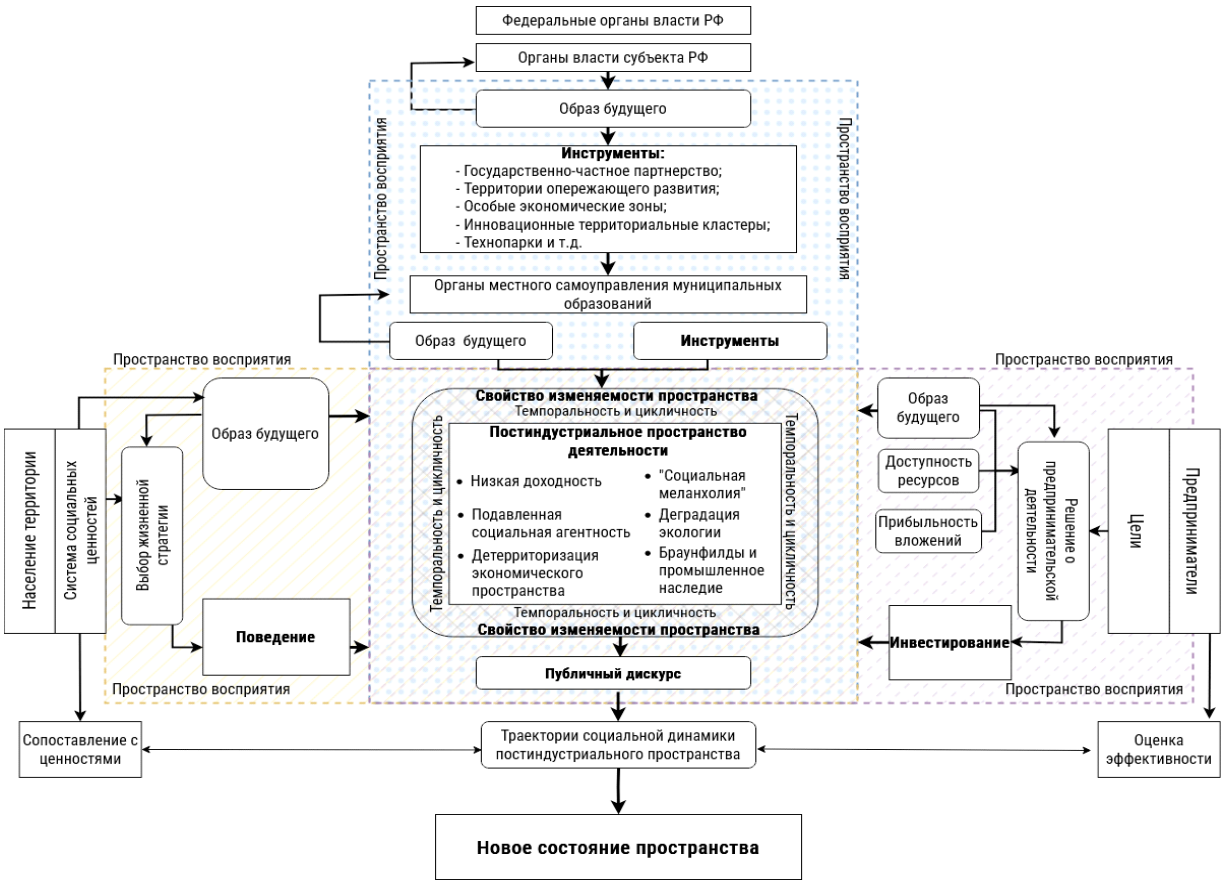

Рис. Проектный механизм социальной адаптации северных сырьевых регионов

Таблица

Распределение городов и поселков городского типа по числу жителей

	Число, ед					Численность населения, тыс. чел				
	1979	1989	2002	2010	2020	1979	1989	2002	2010	2020
Города и поселки городского типа - всего	54	55	41	36	36	786,5	944,4	766,6	693,4	571,6
из них с числом жителей, тыс. чел:										
до 3	22	24	15	13	16	37,1	40,9	22,7	18,1	17,6
3-4,9	6	7	7	4	4	23,7	28,6	26,9	14,0	17,1
5-9,9	8	7	5	8	8	57,2	50,9	38,1	62,7	58,6
10-19,9	11	8	7	4	1	151,9	112,1	95,8	49,7	11,0
20-49,9	2	4	4	4	4	46,7	124,5	164,9	143,8	109,9
50-99,9	3	2	1	2	2	197,4	127,5	84,9	170,1	136,9
100 и более	2	3	2	1	1	272,5	459,9	333,4	235,0	220,6
Города - всего	7	10	10	10	10	507,7	715,1	626,0	586,6	496,2
из них с числом жителей, тыс. чел:										
до 10	-	-	-	-	2	-	-	-	-	17,8
10-19,9	1	3	3	3	1	11,1	50,0	42,9	37,7	11,0
20-49,9	1	2	4	4	4	26,6	77,7	164,9	143,8	109,9
50-99,9	3	2	1	2	2	197,4	127,5	84,9	170,1	136,9
100 и более	2	3	2	1	1	272,5	459,9	333,4	235,0	220,6
Поселки городского типа - всего	47	45	31	26	26	278,8	229,3	140,6	106,9	75,4
из них с числом жителей, тыс чел:										
до 3	22	24	15	13	16	37,1	40,9	22,7	18,1	17,6
3-4,9	6	7	7	4	4	23,7	28,6	26,9	14,0	17,1
5-9,9	8	7	5	8	6	57,2	50,9	38,1	62,7	40,8
10-19,9	10	5	4	1	-	140,7	62,1	52,9	12,0	-
20 и более	1	2	-	-	-	20,1	46,8	-	-	-

Источник: авторская разработка по данным: Статистический ежегодник Республики Коми. 2022. Стат. сборник. Комистат: Сыктывкар. 325 с.

Затем, на основании совокупности демографических, экономических и институциональных характеристик, выделены постиндустриальные провинции как укрупнённые единицы проектного планирования.

Для каждой провинции был определён уровень адаптационного потенциала и доминирующий сценарий развития, что позволило установить значительные расхождения между формально заявленными целями муниципальных стратегий и реальными тенденциями социальной динамики.

Апробация методических решений на примере Республики Коми подтвердила значимость учета локальной специфики и необходимость перехода от формального стратегирования к адаптивной системе территориального планирования. Полученные результаты могут служить основой для корректировки региональной политики, а также разработки инструментов поддержки устойчивого социально-экономического развития в условиях структурных трансформаций.

Разработанный механизм социальной адаптации демонстрирует потенциальную эффективность в условиях высокой неопределённости, его применение способствует формированию устойчивых сценариев развития, ориентированных на восстановление и трансформацию локальных сообществ в условиях постиндустриальной реальности.

Литература

Краус Б. 2017. Призыв к реляционному конструктивизму и реляционной социальной работе. *Форум Социальный*. № 1 С. 29–35.

Татаркин А.И., Макарова И.В., Петров А.П., Аверина Л.М. 2013. Особенности пространственного размещения производительных сил в старопромышленном регионе. *Пространственная экономика*. №4.

Трейвиш А.И. 2011. Постиндустриальная трансформация российской промышленности на международном фоне. *Постиндустриальная трансформация старопромышленных районов в России*. YIII Сократические чтения. Москва: ИГРАН. С. 87–131 с.

Paasi A., Barndon R., Oye I. and Asbjorn E. 2010. Re-visiting the region and regional identity. Theoretical reflections with empirical illustrations. *The Archeology of Regional Technologies*. L.: The Edwin Mellen Press, P. 15–33.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ОЦЕНКУ РАБОТЫ ПО УСКОРЕННОМУ РАЗВИТИЮ РАЙОНОВ И ГОРОДОВ С ЧИСЛЕННОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ 80 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК И БОЛЕЕ

Андреева Т.Н.,

Министерство экономики Республики Беларусь, г. Минск

Оценка ситуации в районах и городах с численностью населения 80 тыс. чел. и более (далее – 80+) осуществляется в целях получения объективной картины результатов выполнения задачи по их ускоренному развитию (далее – Задача), а также оперативного выявления проблемных направлений для принятия необходимых мер; проводится она по двум направлениям – в целом по территории; работа председателя райгорисполкома.

Результат оценки выполнения такой Задачи в общем виде можно представить в виде функции:

$$y = f(x_{i01}, x_{i02}, ..., x_{i0n}), \quad (1)$$

где y – общий результат оценки;

$x_{i01}, x_{i02}, ..., x_{i0n}$ – значения показателей i-го блока оценки выполнения задачи; в целом по территории $i = \overline{1,6}$, для председателей райгорисполкомов $i = \overline{1,3}$.

Анализ результатов практической апробации в 2022–2024 гг. оценки выполнения Задачи показывает, что не все используемые при проведении оценки показатели приводят к улучшению результата при их положительной динамике. Следовательно, не все факторы взаимосвязаны с результирующими переменными и могут быть использованы для моделирования.

Это обусловило необходимость корреляционного анализа взаимосвязей между результатами оценки и используемыми показателями, выявления зависимостей, позволяющих управлять ситуацией, на примере одного из районов 80+ и городов 80+.

Результаты анализа показали следующее.

1. По показателям производства и перспективного развития:

- по району 80+ сложились сильные прямые связи с темпом роста инвестиций в основной капитал ($К_{у,х104}$= 0,800), темпом роста производства молока ($К_{у,х106}$= 0,820), средняя прямая связь с темпом роста объемов производства промышленной продукции (ОПП) ($К_{у,х101}$= 0,609);
- по городу 80+ отмечаются средние прямые связи с темпом роста ОПП – $К_{у,х101}$ = 0,575.

2. В части показателей занятости, производительности труда и заработной платы по району 80+ и городу 80+ определяющим фактором является темп роста ОПП на одного среднесписочного работника, имеющий наиболее высокие коэффициенты корреляции с общим результатом ($К_{у,х208}$= 0,639 и $К_{у,х208}$= 0,766 соответственно), что может быть обусловлено преобладанием промышленности в структуре экономики регионов 80+. По городу 80+ дополнительно на общий результат влияет ОПП в расчете на одного среднесписочного работника ($К_{у,х207}$= 0,599), мультиколлинеарный с выручкой на одного среднесписочного работника ($К_{х207,х205}$= 0,99) и имеющий более тесную связь с результатом по сравнению с ней ($К_{у,х205}$= 0,571).

3. По показателям экономической активности физических и юридических лиц на уровне города 80+ все показатели имеют слабые связи с общим результатом. Это свидетельствует о значительной вариации показателей в пределах исследуемой совокупности.

По району 80+ сформирована сильная связь общего результата с темпом роста совокупных поступлений доходов в консолидированный бюджет района ($К_{у, х301}$= 0,764).

4. В части финансово-экономических показателей на уровне района 80+ среднюю обратную взаимосвязь с общим результатом имеет показатель удельного веса просроченной кредиторской задолженности ($К_{у,х408}$= -0,612), на уровне города 80+ – показатель удельного веса просроченной дебиторской задолженности ($К_{у,х404}$= -0,648). В связи с этим одной из основных задач для государственных органов, имеющих подчиненные (входящие в состав) организации на территории района 80+ и города 80+, является принятие мер по улучшению состояния расчетов;

5. По показателям конкурентоспособности товаров и услуг для города 80+ и района 80+ определяющим фактором является темп роста экспорта услуг (без учета республиканских организаций), который имеет прямую сильную или среднюю связь с общим результатом ($К_{у,х504}$= 0,858, $К_{у,х504}$= 0,860 соответственно) и находится в зоне ответственности райгорисполкомов.

6. В части принимаемых мер по повышению качества жизни по району 80+ отмечается средняя прямая связь общего результата с темпом роста розничного товарооборота ($К_{у,х601}$= 0,601), по городу 80+ – с удельным весом ввода общей площади жилых домов после капитального ремонта за текущий период ($К_{у,х604}$= 0,515), причем данный показатель мультиколлинеарен с темпом роста ввода общей площади жилых домов после капитального ремонта ($К_{х604,х602}$= 0,981).

Проведенный корреляционный анализ позволил выявить факторы, определяющие общий результат оценки выполнения Задачи в целом по территории и установить для района 80+ и города 80+ направления, повышение эффективности по которым позволит выполнить Задачу.

Анализ показал, что в среднем 20-25% показателей напрямую влияют на результат, остальные параметры имеют слабые связи.

Корреляционный анализ позволил выявить наличие малоизученных связей между отдельными показателями, входящими в оценку. Например, на уровне города 80+ присутствует мультиколлинеарность выполнения задания по вводу в эксплуатацию жилья с параметром по удельному весу ввода жилья после капитального ремонта.

На основе результатов корреляционного анализа предложены рекомендации по совершенствованию перечня показателей, используемых в оценке выполнения Задачи, в увязке с задачами, которые стоят перед руководителями регионов 80+; разработаны модели, позволяющие прогнозировать результат, а также путем решения оптимизационных задач определены параметры, необходимые для выполнения Задачи и достижения более высокого результата.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРИЧИНЫ ОТСТАВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Большакова А. Ю.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Финансово-экономическая устойчивость является ключевым условием долгосрочного развития региона и его способности адаптироваться к внутренним и внешним вызовам. Для Витебской области эта задача особенно значима в силу сочетания индустриального, аграрного и природно рекреационного потенциала с рядом устойчивых ограничений, сдерживающих рост. Анализ причин отставания и выработка стратегий их преодоления позволит повысить конкурентоспособность области и внести вклад в сбалансированное развитие национальной экономики.

В 2015–2024 гг. развитие области носило преимущественно нестабильный характер под воздействием структурных, демографических, инвестиционных и экологических факторов. Согласно данным Национального статистического комитета[1] в Витебской области, в 2024 г. по сравнению с 2014 г. индекс физического объема ВРП составил 93,8 % (при 105,4 % в среднем по республике), при этом удельный вес в ВВП страны вырос лишь на 0,1 п.п. В 2024 г. ВРП увеличился на 2,0 % к уровню предыдущего года; ключевыми драйверами стали промышленность, строительство, сельское хозяйство, торговля, транспорт, а также и сектор информации и связи. Существенное влияние на экономическую динамику оказывает нефтехимический комплекс.

Финансовое положение организаций остается нестабильным: в 2024 г. зафиксирован чистый убыток 29,8 млн руб., рентабельность продаж снизилась до 1,9 % при 7,1 % в среднем по республике. Инвестиции в основной капитал на душу населения на 25–30 % ниже среднереспубликанских и в основном направляются на поддержание существующих мощностей. Индекс физического объёма инвестиций составил 75,6 % к уровню 2014 г.

Демографическая ситуация осложняется ежегодным межобластным миграционным оттоком 2,2 тыс. чел. и высоким уровнем старения населения (140,3 % против 112,6 % по стране). Эти тенденции закрепляют разрыв с национальными показателями.

Внутрирегиональная структура характеризуется концентрацией экономической активности в Витебске, Новополоцке и ряде районов, на которые приходится основная часть населения, инвестиций и промышленного производства. Большинство районов уступают среднеобластным значениям по ключевым показателям, что усиливает дисбаланс развития.

Совокупность перечисленных факторов требует комплексных мер по диверсификации экономики, стимулированию инвестиций, снижению ресурсной зависимости и выравниванию территориального развития как важнейших условий повышения финансово экономической устойчивости.

Таким образом, на основе Региональной стратегии устойчивого развития Витебской области на период до 2040 года, утверждённой 02.07.2025 г., разработанной при экспертной поддержке ПРООН[2], а также на основании авторского анализа социально экономического положения региона, выявившего ключевые проблемы и факторы отставания, предложены следующие меры по укреплению финансово экономической устойчивости области:

- диверсификация экономики с упором на развитие промышленности. Приоритет – модернизация и расширение производственных мощностей в отраслях, которые уже формируют основу экономики области. Параллельно – стимулирование высокотехнологичных и экспортоориентированных сегментов, создание технопарков и инкубаторов для промышленных стартапов. Такой подход позволит укрепить позиции региона на внешних рынках и снизить зависимость от узкого круга производств;
- создание регионального фонда стабилизации. Фонд аккумулирует средства в периоды экономического роста и направляет их на поддержку приоритетных отраслей и районов в кризисные периоды, являясь «подушкой безопасности» для бюджета и бизнеса, позволяющей сглаживать циклические колебания. Международный опыт реализации такого подхода, показывает, что при

[1] Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 1998-2025.

[2] URL: https://sdgs.by/wp-content/uploads/2025/08/vitebsk-region_strategy-2040_web-2.pdf.

чётких правилах пополнения и расходования средств фонд стабилизации реально снижает уязвимость экономики к внешним шокам;

- развитие транспортно-логистической инфраструктуры. Модернизация автомобильных и железнодорожных магистралей, создание мультимодальных логистических центров и улучшение приграничных переходов для интеграции в национальные и международные цепочки поставок. Железнодорожные узлы городов Витебск и Орша имеют международное значение; в них расположены аэропорты, обеспечивающие возможность организации грузовых и пассажирских авиаперевозок. В Орше функционирует особая экономическая зона, что создает дополнительные условия для развития внешнеэкономической деятельности и привлечения инвестиций. Развитие этих транспортных и логистических узлов позволит усилить транзитный потенциал области и стимулировать рост смежных отраслей.

Для устойчивого развития Витебской области важно не только устранение текущих дисбалансов, но и формирование новых точек роста, способных задать долгосрочный импульс. В этом контексте особую роль приобретает развитие человеческого капитала, поддержка предпринимательских инициатив и интеграция региона в международные исследовательские и производственные сети. Сочетание локальных ресурсов с глобальными возможностями может стать основой для формирования инновационно-ориентированной модели, способной преодолеть структурные ограничения и обеспечить устойчивость вне зависимости от внешних конъюнктур.

ТУРИСТИЧЕСКИЙ БРЕНДИНГ КАК ЭЛЕМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ АУТЕНТИЧНОСТИ И РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Бучнева Н.Б.,

Белорусский институт стратегических исследований, г. Витебск

Развитие малых территорий сопряжено с рядом объективных трудностей. Как правило, они уступают крупным агломерациям, не обладая равнозначной ресурсной обеспеченностью. В первую очередь это касается человеческого, технологического и финансового потенциала. Вместе с тем ключевой задачей государства остается обеспечение соизмеримых возможностей и достойного качества жизни населения любых территорий – как центральных и удаленных. В связи с этим возникает необходимость поиска новых драйверов для поддержки и устойчивого развития небольших населенных пунктов. С одной стороны, они должны работать на положительный экономический результат, желательно – в долгосрочной перспективе, позволяя получать дополнительную прибыль и создавая условия для привлечения инвестиций; с другой стороны – иметь благоприятный социальный эффект, способствуя росту показателя удовлетворенности населения своей жизнью за счет повышения привлекательности территории как места проживания. Подобным драйвером является туристическая отрасль, развитию которой в нашей стране уделяется все больше внимания как с позиции укрепления привлекательного международного имиджа Республики Беларусь, так и с точки зрения получения материальных выгод, когда сфера туризма рассматривается как перспективный вид экономической деятельности.

В развитии отрасли идет активный процесс формирования уникальных локальных брендов, которые отражают местную аутентичность и привлекательны с точки зрения потребителей. Способствует этому широкий спектр видов туризма, потенциалом для развития которых обладает практически каждая небольшая местность – от районного центра до сельского населенного пункта. Брендинг – неотъемлемая часть успешной презентации сильных сторон как товаров и услуг, так и территорий, нацелен на достижение устойчивого экономического и социального эффекта. Локальные бренды позволяют сформировать узнаваемость за счет уникальности. Они способствуют формированию особого образа места, который сочетает культурные, исторические, этнические, природные и иные особенности территории, усиливает осознание ее локальной аутентичности.

Витебщина уже имеет свои узнаваемые бренды (например, «Браславские озера»), которые стали визитной карточкой региона. Отдельные локальные проекты могут служить успешным примером популяризации уникальных особенностей и фишек территории. Так, с 2021 г. реализуется проект «Васильковый край», идея которого заключается в продвижении туристических возможностей области через установленные на туристическом объекте QR-коды «Васильковый гид». С помощью мобильного приложения «Васильковый край – Life» турист может ознакомиться с туристическим объектом и его историей. Приложение включает навигацию по городам и районным центрам области, охватывает всю ее территорию (размещено более 600 QR-кодов «Васильковый гид»). Новация проекта – создание серии миниатюрных скульптур – валошек – яркий пример аутентичного образа, формирующего уникальный облик «северной столицы» Витебска.

С точки зрения получения экономического эффекта важной частью остается также продвижение локального туристического бренда в промышленной плоскости: выпуск товаров с узнаваемыми фирменными знаками, разработка фирменной упаковки, выпуск новых товарных позиций с привязкой к узнаваемым образам, модного мерча и т.п. В данном направлении могут работать местные производители пищевой продукции, одежды, текстиля, мебели и других товаров широкого потребления, наращивая выпуск продукции за счет переформатирования подходов к ее продвижению, запуска новых линеек на волне интереса потребителей, что будет способствовать получению дополнительной прибыли и росту занятости населения.

Содействует активному брендингу набирающий обороты промышленный туризм. Растет число предприятий Витебской области, развивающих данную нишу. Среди них ОАО «Верхнедвинский маслосырзавод», ОАО «Глубокский молочноконсервный комбинат», КСХУП «Рудаково», СХП «Мазоловогаз» УП «Витебскоблгаз» и др. Так, на уровне районов укрепляется общереспубликанский тренд «Купляйце беларускае», а отдельные предприятия продвигают свою продукцию за счет вовлечения в туристическую деятельность.

Туристический брендинг, кроме экономической, играет важную социальную роль. Изучение экспертных мнений позволяет отметить растущую потребность населения в формировании аутентичного образа места проживания, малой родины. Непосредственное доказательство этого – возврат к традициям празднования Дней деревень, проведению локальных фэстов. В условиях глобализации многие люди ощущают потерю уникальности и связи с местом проживания. Формирование аутентичного образа местности укрепляет чувство принадлежности к конкретному сообществу, способствует сплоченности жителей и выполняет важную социальную функцию, содействуя укреплению демографической ситуации не посредством предоставления экономических бонусов (жилье, льготы и т.п.), а с опорой на мировоззренческие, личностные установки, внутреннюю потребность в причастности к сохранению и развитию малой родины.

Таким образом, процесс создания уникального имиджа (бренда) отдельных территорий остается перспективным и востребованным направлением, отвечающим интересам локальной экономики и позволяющим в определенной степени нивелировать социальные вызовы и риски, с которыми сталкиваются небольшие населенные пункты.

ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ-СПУТНИКАХ

Волонцевич Е.Ф.,

кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В Беларуси с 2014 г. активно реализуется концепция создания и развития городов-спутников, в первую очередь столицы страны г.Минска, городов Брест и Гродно. В настоящее время такой статус имеют 8 населенных пунктов.

Единой целью развития связок «город-центр – город-спутник» является совершенствование территориальной организации Республики Беларусь, обеспечение комплексности и сбалансированности развития территорий. Это способствует более равномерному распределению населения по территории страны, экономическому развитию городов, повышению занятости их населения.

Практика показала, что ускоренное развитие городов-спутников требует такого же быстрого создания комфортных условий проживания населения и развития социальной сферы. В части стандартов комфортного проживания в качестве цели выступает обеспечение равного уровня комфортности проживания и доступности услуг для жителей городов-центров и городов-спутников при недопущении нерациональных затрат на создание инфраструктуры.

Основополагающие условия для достижения этой цели:

- обеспечение быстрого и комфортного транспортного сообщения между городом-центром и городом-спутником;
- увеличение объемов жилищного строительства, комфортности жилья и прилегающих пространств;
- создание необходимой социальной и потребительской инфраструктуры, позволяющей жителям городов-спутников получить качественные услуги и приобрести товары в достаточном ассортименте;
- обеспечение условий для развития личности, культурного досуга.

Для реализации поставленных целей и задач разработан проект стандартов комфортного проживания населения Республики Беларусь с выделением стандартов для городов-спутников. В его рамках город-спутник рассматривается как современный город, развивающийся возле столицы (Заславль, Фаниполь, Дзержинск, Логойск, Смолевичи, Руденск) и областных центров (Жабинка, Скидель) в единой системе инфраструктуры агломерации, обеспечивающий комфортность проживания на уровне, аналогичном городу-центру. Стандарты включают 37 нормативов по 9 важнейшим направлениям – жилье и прилегающие пространства; жилищно-коммунальное обслуживание; транспортное обслуживание; услуги связи; здравоохранение; социальное обслуживание; образование; спорт и физическая культура; услуги культуры и отдыха; торговля, общественное питание и бытовое обслуживание.

Приоритетным для достижения единой цели развития связок «город-центр – город-спутник» выступает норматив транспортной доступности – 20–30 минут от пассажирского терминала до въезда в населенный пункт.

Большинство стандартов, определяющих комфортность жилой среды, обеспеченность услугами ЖКХ, связи, здравоохранения, торгового обслуживания, являются едиными для всех типов населенных пунктов и предусматривают 100-процентную обеспеченность услугами всего населения страны, включая и жителей городов-спутников. В их числе:

- наличие доступной среды как в населенном пункте, так и на транспорте, в иных объектах;
- оснащение всех придомовых территорий многоквартирной застройки и районов индивидуальной жилой застройки детскими и физкультурно-спортивными площадками, площадками тихого отдыха и общения;
- обеспеченность водоснабжением, раздельным сбором твердых коммунальных отходов;
- наличие качественного быстрого интернета по всей территории, включая дороги, места общего пользования, жилую застройку;
- обеспеченность рядом услуг здравоохранения и образования на основе цифровых платформ;
- полный охват территории мобильной доставкой товаров, лекарственных препаратов, услугами общественного питания и бытового обслуживания и т.д.

По ряду услуг, которые не входят в категорию первоочередных, нормативы дифференцированы с учетом масштабов населенных пунктов, численности населения, востребованности услуг. Это позволяет обеспечить рациональность затрат на создание инфраструктуры без ущерба по качеству и доступности услуг. В их числе: нормативы обеспеченности населения специализированным пространством для занятий физической культурой и спортом всех форм собственности, современной культурно-досуговой инфраструктурой и некоторые другие, устанавливающие четкий перечень функционирующих в городе-спутнике объектов.

Для обеспечения реализации разработанных стандартов часть из них включена в состав задач Программы деятельности Правительства Республики Беларусь на 2025–2029 годы и проект Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы. Важным шагом является уже начатое повышение государственных социальных стандартов по обслуживанию населения до уровня стандартов комфортного проживания по самым востребованным населением услугами: транспортной доступности, мобильной связи нового поколения, удаленному доступу к большинству видов услуг и т.д.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ АСПИРАНТУРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2019–2023 ГГ.

Ворошень О.Г.

Институт социологии НАН Беларуси, г. Минск

Научно-техническое развитие регионов требует соответствующего кадрового обеспечения. Важной задачей системы подготовки научных кадров является обеспечение регионов нашей страны специалистами высшей квалификации. Как показал анализ ситуации с подготовкой научных кадров высшей квалификации в областях Беларуси и г. Минске, имеется ряд особенностей. Подготовка кадров высшей квалификации ведется преимущественно в столице республики, тем не менее существенная часть аспирантов проходит подготовку в регионах нашей страны.

Так, удельный вес обучающихся в региональной аспирантуре на протяжении пяти лет увеличивался до максимального значения с 25,2 % в 2019 г. до 26,7 % в 2023 г. В то же время из данных, представленных на рисунке, видно, что за период 2019–2023 гг. произошло сокращение численности граждан Республики Беларусь, проходящих подготовку в региональной аспирантуре. Так, если в 2019 г. в регионах обучалось 1215 аспирантов[1], то к 2023 г. их численность составила уже 968 чел.[2]. Численность аспирантов сократилась на 247 чел., или на четверть (25,5%).

Схожая ситуация наблюдалась и в целом по стране. В 2019 г. в целом по стране проходили обучение в аспирантуре 4819 чел., а в 2023 г. уже 3620 чел. Численность аспирантов снизилась на 33,1 % (1199 чел.). Таким образом, сокращение численности аспирантов в регионах происходило более медленными темпами, чем в целом по стране.

Рис. Основные показатели деятельности региональной аспирантуры в Республике Беларусь в 2019–2023 гг.[2–4]

[1] О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2019 года. Аналитический доклад. Под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. 2020 .Минск: БелИСА. С. 180.

[2] О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2023 года. Аналитический доклад. Под ред. С. В. Шлычкова, В. Г. Гусакова. 2024. Минск: БелИСА. С.127–128.

[3] О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2020 года: Аналитический доклад / под ред. А. Г. Шумилина, В. Г. Гусакова. – Минск: ГУ «БелИСА», 2021. с.139.

[4] О состоянии и перспективах развития науки в Республике Беларусь по итогам 2021 года. Аналитический доклад / под ред. С. В. Шлычкова, В. Г. Гусакова. – Минск: ГУ «БелИСА», 2022. с. 135.

В связи с сокращением численности аспирантов актуализируются вопросы повышения эффективности их подготовки. Однако статистические данные свидетельствуют: эффективность деятельности республиканской аспирантуры по показателю «выпуск с защитой диссертации в срок обучения» за прошедшие пять лет снизилась. Так, удельный вес выпуска с защитой диссертации в срок обучения в 2019 г. составлял 9,8%, а к 2023 г. постепенно снизился до 5,5% (см. таблицу).

Таблица

Эффективность деятельности аспирантуры в 2019-2023 гг.[234]

Год	Удельный вес выпуска с защитой диссертации в срок обучения, %	
	В регионах	Всего по республике
2019	6,8	9,8
2020	4,4	7,6
2021	4,8	5,7
2022	5,4	7
2023	6	5,5

В то же время эффективность деятельности региональной аспирантуры по упомянутому выше показателю выпуска с защитой диссертации в срок обучения по итогам пяти лет изменялась неравномерно и к 2023 г. удельный вес выпуска с защитой диссертации в срок обучения составил 6 %, что впервые за рассматриваемые пять лет превысило общереспубликанский показатель (5,5 %) (см. таблицу). Также следует отметить, что в отдельных областях эффективность аспирантуры по данному показателю стабильно превышает показатель по республике в целом: Гомельская область (9,5 % в 2022 г., и 11,4 % в 2023 г.), Минская область (17,6 в 2022 г.,7,7 % – в 2023 г.), Гродненская область (12,9 в 2019 г. и 5,6 % – в 2023 г.).

Таким образом, для деятельности региональной аспирантуры за период 2019–2023 гг. характерны более низкие темпы снижения численности обучающихся, чем в целом по стране. Заметного снижения эффективности по показателю удельного веса выпуска с защитой диссертации в срок обучения, как это имело место по республике в целом, не произошло.

МЕХАНИЗМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Гайда А.Г.,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Механизмы регионального развития туристского потенциала включают создание благоприятной инфраструктуры, разработку уникальных туристических продуктов, привлечение инвестиций, государственную поддержку через программы и стратегии, а также активное продвижение региона на внутреннем и внешнем рынках, в том числе с использованием цифровых технологий и улучшением сервиса.

Органам государственного управления и местного самоуправления необходимо инициировать процесс долгосрочного реформирования и программного развития туристско-рекреационной сферы. Необходимо также разработать комплексную систему статистических обследований туристической деятельности, туристических потоков и туристических рынков, к чему следует привлечь научный потенциал вузов, используя при этом передовой опыт статистических исследований развития туризма. Необходимым является систематичный мониторинг и диагностика туристических потоков, объемов и структуры затрат туристов, продолжительности путешествий, мониторинг мест остановки туристов, интенсивности посещения. Важным направлением является реформирование системы туристического образования, в частности, гибкое реагирование на потребности рынка в тех или иных специалистах и своевременное открытие требуемых направлений подготовки.

Необходимо активизировать деятельность по популяризации возможностей и потенциала туристско-рекреационного комплекса путем активизации участия в выставках, салонах, ярмарках, форумах представителей туристического бизнеса, что будет способствовать увеличению объема потоков туристов, привлечению инвестиционных ресурсов для реализации новых проектов в сфере туризма и рекреации. Отдельное внимание требуется уделить вопросам повышения эффективности работы по продвижению туристско-рекреационного потенциала, для чего необходима финансируемая программа создания унифицированной сети туристско-информационных центров вдоль трасс, на автостанциях и вокзалах, центральных площадях населенных пунктов, на территориях туристических объектов.

Совершенно очевидно, что без инвестиционной поддержки развитие невозможно. Необходимыми представляются разработка и реализация программ развития инвестиционной деятельности в туристско-рекреационном комплексе, направленной на замещение государственного бюджетного финансирования проектов создания инвестиционных фондов, кластеров и других объектов инвестиционной инфраструктуры, привлечение внешних инвестиций. Требуется внедрение опыта успешного использования кластерных структур как эффективной формы инвестиционного сотрудничества в развитии перспективных видов туризма. Кластерная форма развития туризма позволит привлечь потенциал всех заинтересованных в данном процессе, в том числе туристических объектов и предприятий, учебных заведений различного уровня и статуса, органов местного самоуправления путем установления и развития эффективного партнерства и сотрудничества в данной сфере.

Также следует внедрить механизмы и меры экономического стимулирования развития туризма и рекреации. Для этого следует предусмотреть налоговые, финансов-кредитные и другие стимулы с опорой на успешный зарубежный опыт в данном вопросе. Заслуживает внимания такой механизм, как государственно-частное партнерство для реализации проектов модернизации туристической и транспортной инфраструктуры, освоения природных ресурсов, реконструкции, сохранения и реставрации памятников культуры.

Отдельное внимание необходимо уделить внедрению методических информационно-коммуникационных мероприятий, направленных на распространение среди местного населения; туристических операторов и агентов из числа потенциальных инвесторов позитивного опыта по созданию и развитию объектов «зеленого» туризма, туристических кластеров и других заинтересованных субъектов. Действенным механизмом является диверсификация использования материально-технической базы и основных фондов субъектов туризма, проведение промоакций, дифференциация цен в зависимости от ориентации на туристический сегмент, размеры туристических групп и т.п. Эффективным видится возможность участия в совместных программах и проектах развития туризма с другими регионами.

Примером активной работы в данной сфере является экологический туризм – один из приоритетных видов туризма в Республике Беларусь, который включен в Единую классификацию видов туризма. Министерство спорта и туризма в целях развития данного направления проводит разноплановые мероприятия: в сентябре 2024 г. впервые прошел месяц экологического туризма (проведено 254 мероприятия с участием свыше 12 тыс. чел.); регулярно осуществляются выезды Национального агентства по туризму с туроператорами и СМИ на знаковые экологические фестивали; осуществляется возможность пройти аттестацию по темам экологической тематики и получить бейдж экскурсовода и гида-переводчика (аттестовано 28 чел.); издано учебное пособие «Методические рекомендации по разработке и проведению экологических экскурсий» и маркетинговое исследование «Оценка состояния и перспективы развития экологических троп в Республике Беларусь»; в рамках Госпрограммы «Беларусь гостеприимная» на 2021–2025 годы осуществляется строительство (реконструкция) 12 объектов экотуризма[1].

Таким образом, туристический потенциал является одновременно и ресурсом, и резервом для развития туризма региона. Действие предложенных механизмов направлено на развитие туристического потенциала региона, что будет способствовать росту деловой активности и предпринимательской инициативы, увеличению занятости местного населения и поступлениям в местный бюджет, а в конечном счете – повышению уровня и качества жизни населения.

◆

[1] Национальное агентство по туризму. Пресс-конференция «О месяце экологического туризма в Беларуси». 2025. URL: https://belarustourism.by/news/press-konferentsiya-o-mesyatse-ekologicheskogo-turizma-v-belarusi/.

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Герасенко В.П.,

доктор экономических наук, профессор,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Постановка проблемы. Изучение развития региональных систем в условиях модификации экономики показал, что существенное влияние на их пространственно-временные трансформации оказывают исторически сложившиеся внутренние особенности эколого-географической, экономической, социальной, культурно-исторической, финансовой подсистем.

Оценка развития региональных систем. Регион объединяет в себе потенциал каждой подсистемы или потенциал всей страны, рассматриваемый как единое целое во взаимодействии его частей и сторон. Именно в таком аспекте следует рассматривать регион в качестве объекта управления и социально-экономического реформирования, исходя из системного, комплексного подхода.

С позиций организации управления регион соотносится не с территорией и не с географической территорией вообще, а с частью территории страны, соответствующей принятому территориально-административному делению, находящейся в юрисдикции, ведении определенных конституционно установленных органов территориальной власти. Это создает удобство управ-ления, осуществления административно-управленческих функций и взаимодействия с цен-тральными и местными органами власти. Такое деление учитывает экономические, природные и другие факторы, позволяя организовать государственное управление и местное самоуправле-ние, а также обеспечить целостность страны.

Проще говоря, применительно к Республике Беларусь регион – это республика, область, район, город, поселок, обозначенные на картах, зафиксированные в законодательных актах и в других документах, имеющие собственные органы управления. Указанные виды регионов и представляют объекты управления как со стороны вышестоящих, так и со стороны собственных органов управления. Однако подобной структуризацией формирование представлений о регио-не как объекте управления не ограничивается. Надлежит установить структуру и содержание самого управления регионами, ведь именно оно подвержено реформированию.

Под управлением регионом будем понимать экономическое, правовое, административное воздействие на все или отдельные части региона со стороны уполномоченных на то органов и лиц, осуществляемое с целью достижения регионом желаемого состояния его развития в тре-буемом направлении, решения стоящих перед регионом социальных задач.

Что же касается развития региона, то, по мнению В.Н. Лексина и А.Н. Швецовой (1997), территориальным (региональным) развитием признается «…такой режим функционирования региональной системы, который ориентирован на позитивную динамику параметров уровня и качества жизни населения, обеспеченную устойчивым, сбалансированным и взаимонеразру-шающим воспроизводством социального, хозяйственного, ресурсного и экономических потен-циалов территории».

Для принятия оптимального управленческого решения на региональном уровне возникает необходимость непрерывного отслеживания динамики изменения социально-экономических показателей развития региона и уточнения границ выделяемых экономических зон. Эта задача может быть решена на основе создания мониторинга социально-экономического развития региона.

В нашем случае предлагается методология мониторинга социально-экономического развития региона, которая базируется на использовании многомерного экономико-статистического анализа. Мониторинг социально-экономического развития региона, в нашем представлении, является сложной задачей, алгоритм решения которой должен быть многоэтапным. При этом на каждом этапе его реализации должны быть использованы соответствующие методы многомер-ного статистического анализа, чувствительные к изменению изучаемых параметров и характе-ристик исследуемых территорий.

Применение многоэтапного алгоритма изучения массива социально-экономических показа-телей может проводиться в такой последовательности:

- экономическое зонирование на областном уровне на основе метода кластерного анализа;

- анализ устойчивости границ выделения экономических зон с использованием метода комитетов из группы таксономического анализа;
- оценка существенности влияния изучаемых факторов на региональный интегральный показатель человеческого развития с использованием дисперсионного анализа;
- корреляционный анализ региональных факторов развития человеческого потенциала, при котором используются результаты предыдущих этапов многомерного статистического анализа (Герасенко, 2005).

При этом отдельные этапы реализации предлагаемого алгоритма функционирования мониторинга можно рассматривать как разделы экономических вычислений, которые не изолирова-ны, а проникают и переходят один в другой по информационным взаимосвязям.

Выводы

1. Рекомендовано создание мониторинга для непрерывного отслеживания динамики соци-ально-экономического развития региона.
2. Предложен алгоритм реализации мониторинга на основе использования достижений в проведении многомерного экономико-статистического анализа.

Литература

Герасенко В.П. 2005.*Формирование механизма устойчивого развития региона*. Минск: БГЭУ. 224 с.

Лексин В.Н., Швецов А.Н. 1997. *Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования регионального развития*. Москва: УРСС.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В СФЕРЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Дашкевич А.В.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Одним из приоритетных направлений государственной политики Республики Беларусь является устойчивое развитие. 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), определенных в 2015 г. государствами-членами ООН, реализуются в Беларуси на различных уровнях, включая региональный.

Указ Президента Республики Беларусь № 181 от 25 мая 2017 г. определил архитектуру управления устойчивым развитием, возложил обязанности по общей координации деятельности государственных органов и иных организаций по реализации ЦУР на Национального координатора по достижению ЦУР, возглавляющего Совет по устойчивому развитию, члены которого возглавляют Региональные группы устойчивого развития. Областные региональные группы по устойчивому развитию организуют работу по формированию локальных документов развития с учетом ЦУР в соответствии с программами социально-экономического развития областей, городов и районов на пятилетку, Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития (НСУР), разрабатываемой каждые пять лет на последующие пятнадцать лет.

В настоящее время в Беларуси разработан проект НСУР на период до 2040 года. Одновременно обновляются региональные стратегии до 2040 года. Например, в августе 2025 г. Брестским облисполкомом утверждена Региональная стратегия устойчивого развития Брестской области на период до 2040 года.

Значимым достижением в области информационно-аналитического обеспечения организации достижения ЦУР являются разработанные Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь информационные статистические порталы региональных данных – информационно-аналитическая система «Геостатистика» и Платформа региональных данных по устойчивому развитию[1]. В основу региональной платформы положен сформированный региональный перечень 139

[1] URL: https://sdgs.by/news/czur-2/?print=print.

показателей ЦУР (в том числе 78 соответствуют показателям национального перечня, а 60 отражают специфику развития регионов) с учетом специфики природного и экономического потенциалов, особенностей, проблем и возможностей развития региона.

По данным оценки достижения ЦУР в Республике Беларусь, которая осуществлялась Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь в 2024 г., в перечне ЦУР нет тех, прогресс по которым был бы ниже 60%[2].

Высоки позиции Республики Беларусь в рейтинге достижения ЦУР (32 место из 167 стран, согласно отчету 2025 г.), в рейтинге по Индексу экологической эффективности (32 место из 180 стран по данным за 2024 г.), Индексу развития человеческого потенциала (65 место из 193 стран согласно отчету 2025 г.).

В рейтинге достижения ЦУР Беларусь набрала 78,5 баллов из 100 возможных, что отражает общий прогресс в достижении 17 ЦУР и может быть интерпретировано как процент достижения ЦУР. Согласно данным доклада, значительный прогресс достигается по Цели 1 – ликвидация нищеты, Цели 10 – уменьшение неравенства, Цели 15 – сохранение экосистем суши. Наименьшие баллы в данном рейтинге получены по Цели 16 – мир, правосудие и эффективные институты.

В 2024 г. рейтинговым агентством BIK Ratings[3] проведено масштабное исследование 118 районов Республики Беларусь и г. Минска в разрезе экологических (E), социальных (S) и управленческих (G) критериев. Анализ осуществлен на основе публичной информации и информации, предоставленной профильными министерствами.

Баллы по показателям определялись посредством методов нормализации и принимали значения от 0 до 100, где 100 – наилучшая оценка.

В десятке лидеров по итогу составления рейтинга оказался г. Минск (с итоговым баллом 62,8), Дзержинский район (62,2), Минский район (62,1), Островецкий район (61,1), Гродненский район (61,0), Брестский район (59,9), Витебский район (59,2), Смолевичский район (58,5), Лидский район (58,5), Дятловский район (58,1). Замыкают рейтинг Миорский район (44,6), Шарковщинский район (44,0), Любанский район (42,8), Брагинский район (42,3), Ветковский район (42,1), Дубровенский (42,1), Лиозненский (41,6), Бобруйский (40,8), Лоевский (39,3), Россонский (34,4).

К примерам лучших практик реализации ЦУР можно отнести: создание вакуумной упаковки овощей в сельской местности (д. Ястребель, Березовский район, Брестская область), Экodrive: электромобиль для социальных нужд (г. Ивье, Ивьевский район, Гродненская область), Digitalcare: инновационный подход к услугам бебиситтеров (г. Минск) и др.

Стратегической целью устойчивого развития регионов, согласно НСУР-2035, является «…создание в регионах равных возможностей для достижения высокого уровня и качества жизни населения на основе реализации личностного потенциала и удовлетворения потребностей граждан, рационального размещения производительных сил, эффективного, сберегающего и развивающего использования ресурсов».

Корректирует и уточняет цели, задачи и направления стратегии устойчивого регионального развития до 2040 года проект НСУР-2040, делая акцент на «…создание альтернативы столице и областным центрам в части возможностей занятости и источников доходов, получение услуг современного качества на основе ускоренного развития индустриальных центров, управлении процессами урбанизации, укреплении экономического потенциала и повышения комфортности проживания в аграрных и аграрно-промышленных районах».

◆

[2] URL: https://sdgs.by/news/v-belarusi-nalazhena-sistema-oczenki-progressa-dostizheniya-czur//.

[3] URL: https://bikratings.by/renkingi/esg-renking-rajonov-respubliki-belarus-2024/.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Зеленин С.А.,

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Российская Федерация

Сельские территории играют фундаментальную роль в обеспечении устойчивого развития общества и экономики. Они обеспечивают производство продовольствия, сохранение природных ресурсов и поддержание культурного наследия, а также формируют основы для экологической устойчивости государства. Однако их социально-экономическое развитие отличается от городских территорий, что связано с целым рядом специфических особенностей, которые необходимо учитывать в процессе управления: демографические; социальные; экономические; природные ресурсы и экология; инфраструктурные проблемы.

Одной из ключевых особенностей сельских территорий является их низкая плотность населения и как следствие – высокая степень рассредоточенности хозяйственной и социальной инфраструктуры. Для сельских территорий характерен устойчивый процесс депопуляции, связанный с миграцией молодежи и трудоспособного населения в города. Этот процесс усугубляется низкой рождаемостью и старением населения, что значительно усложняет обеспечение территорий трудовыми ресурсами и приводит к нехватке квалифицированных специалистов, особенно в таких сферах, как здравоохранение, образование и управление.

Экономика сельских территорий преимущественно базируется на аграрном секторе, что делает её зависимой от природных условий, климатических изменений и сезонности производства. Это обусловливает нестабильность доходов сельских жителей и слабую диверсификацию местной экономики. В то же время сельское хозяйство требует значительных вложений в технику, технологии и инфраструктуру, что зачастую невозможно из-за ограниченного доступа сельских территорий к инвестициям и кредитным ресурсам. Малый и средний бизнес, являющийся основой экономической активности в сельской местности, сталкивается со множеством барьеров, таких как ограниченный спрос, высокие транспортные издержки и недостаток кадров. Это препятствует развитию неаграрных секторов экономики: переработке сельскохозяйственной продукции, туризму или ремесленному производству.

Сельские территории зачастую характеризуются низким уровнем развития транспортной, коммунальной и социальной инфраструктуры. Удаленность от крупных экономических центров и плохая транспортная доступность сказываются на уровне жизни местного населения и ограничивают экономические возможности. Коммунальная инфраструктура, включая водоснабжение, электро- и газоснабжение, а также системы канализации, часто находится в неудовлетворительном состоянии, что требует значительных вложений в ее модернизацию.

Кроме того, ограничен доступ к качественным услугам здравоохранения, образования и культуры в сельской местности. Это связано с недостатком учреждений и специалистов, а также с низким финансированием соответствующих программ. Подобные условия значительно снижают качество жизни сельских жителей, формируя значительный разрыв между городскими и сельскими территориями.

Сельские территории обладают богатым природным потенциалом, включающим земельные, водные, лесные и минеральные ресурсы. Их рациональное использование служит важным фактором для обеспечения устойчивого развития. Однако интенсивное использование ресурсов без учета экологических ограничений чревато их деградацией, снижением плодородия почв, загрязнением водоемов и другими экологическими проблемами. Вместе с тем сельская местность представляет собой благоприятную среду для развития экологически чистого сельского хозяйства, агротуризма и производства органической продукции. Природные ландшафты, культурные и исторические памятники также могут стать основой для привлечения туристов и инвестиций.

Уровень жизни населения на сельских территориях традиционно ниже, чем в городах. Это выражается в низких доходах, высоком уровне бедности и ограниченном доступе к услугам социальной сферы. Сельские жители часто сталкиваются с отсутствием качественного образования и здравоохранения, что снижает их возможности для личностного и профессионального развития.

Сельские территории испытывают недостаток досуговых и культурных мероприятий, что влияет на социальную активность населения.

Социальная структура сельских территорий характеризуется устойчивыми традициями, более тесными связями между жителями и высоким уровнем взаимопомощи. Однако эти положительные факторы не всегда могут компенсировать объективные трудности жизни в сельской местности.

Несмотря на существующие проблемы, сельские территории обладают значительным потенциалом для развития. Инновационные подходы к сельскому хозяйству, развитие агропромышленного комплекса, внедрение цифровых технологий и поддержка малого и среднего бизнеса могут значительно повысить их экономическую устойчивость. Кроме того, привлечение инвестиций в сельскую инфраструктуру, поддержку туризма и развитие экопродукции могут стать дополнительным стимулом для улучшения социально-экономической ситуации.

Комплексное развитие сельских территорий требует сочетания усилий государства, муниципальных органов и частного сектора. Программы модернизации инфраструктуры, поддержки предпринимательства, улучшения качества социальных услуг и привлечения молодежи в сельскую местность являются важным элементом для достижения устойчивого развития. Таким образом, сельские территории обладают уникальными социально-экономическими особенностями, которые требуют учета в процессе управления их развитием. Проблемы депопуляции, недостатка инфраструктуры и ограниченности экономических ресурсов могут быть преодолены за счет целенаправленной политики, предусматривающей использование природного потенциала, поддержку предпринимательства и повышение качества жизни населения. Комплексный подход к развитию сельских территорий способен обеспечить их устойчивый рост и интеграцию в общенациональную систему социально-экономического развития.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ СТРАТЕГИИ И МЕХАНИЗМОВ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

Комилов С.Дж.,
доктор экономических наук, профессор,

Зайнудинов С.,
кандидат технических наук, доцент,

Каюмов А.И.,

Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан, г. Душанбе, Республика Таджикистан

Современная мировая экономика вступила в новую фазу своего развития – инновационную, которая сопровождается сменой привычных рыночных устоев и требует особого подхода для управления объектов экономики, в том числе для управления региональной экономикой. Современным средством управления возникающих неопределенностей в регионе при высоких темпах развития является стратегия регионального развития в виде плана, который помогает экономическим субъектам хозяйствования развивать свое производство и достигать целей инновационного развития. В этом плане отражаются направление движения развития, способы достижения этого направления и определения необходимых ресурсов для обеспечения развития данного направления. Различные авторы по-разному определяют стратегию развития. Например, в (Андреева, 2010. С.4) приводится более 10 определний стратегии, которые отвечают различным сложным условиям ведения финансово-хозяйственной деятельности предприятия, но имеют одинаковые общие особен-

ности: долгосрочность, гибкость и комплексность, означающие, что стратегия разрабатывается на несколько лет вперёд с прогнозированием на будущее; стратегия должна адаптироваться при изменении рынка и должна включать финансовые, маркетинговые, операционные и кадровые аспекты. При этом в первом приближении в этом процессе имеет место следующее тройное изменение состава и структуры образования этой самой экономики: 1) новая возникающая экономика занимает прочное место в хозяйственной структуре со всеми своими достижениями в обновлённом виде; 2) происходит полная замена устаревшей системы экономики структурами новой экономики; 3) возникает смешанная экономика, состоящая из совокупности частей имевшейся ранее и новой экономики. Важно, что этот процесс занимает определенное время для достижения совершенного производства, что является определяющим фактором для возникновения предпосылок формирования инновационного потенциала, обуславливающих использования различного механизма для регионального развития.

Понятие «механизмы развития» используется в разных областях с различным содержанием (Левина, 2019), но общим для них положением является то, что подобный «механизм» указывает на взаимосвязанные условия и обстоятельства, имеющие в основном два направления: вертикальное и горизонтальное направления взаимосвязей.

Горизонтальное направление взаимосвязи охватывает внешние составляющие части, влияющие на возможность организации производства. Эта взаимосвязь отвечает за существование производства региона, первичным началом которого производства является соответствие местного сырья со своими свойствами и той техникой и технологией, которые используются для производства и имеют возможность быть в контакте с местным сырьем. «Это во многом определяется эффективностью реализации инновационных процессов, которые включают поиск, открытие, разработку, усовершенствование, освоение, коммерциализацию новых технологий, продуктов, организационных структур, методов организации труда, производства и управления» (Комилов, 2019. С. 39). С этой точки зрения выбор механизмов инновационного развития региона на основе горизонтального направления взаимосвязей является определяющим фактором для социально-экономического развития.

Не менее важным для выбора механизмов инновационного развития экономики региона является вертикальное направление взаимосвязей. Углубление в изучении свойств контактирующих поверхностей позволяет выявить неиспользуемые и скрытые возможности возникновения и организации экономики региона на длительный срок. Кроме того, результаты исследования по глубине взаимосвязей позволяют идентифицировать различные возможные направления развития региональной экономики на основе различных свойств местного сырья.

Следует отметить, что горизонтальные направления связей и вертикальные направления связей предопределяют выбор факторов в виде «предпосылок» для развития региональной экономики, к которым относятся: 1) ресурсные предпосылки, а именно относятся наличие в регионе экономического, научно-технического, природно-ресурсного потенциала, а также трудовых ресурсов в виде экономически активной части населения; 2) существование инновационной инфраструктуры, которое подразумевает наличие в регионе институтов, способствующих повышению результативности инновационных процессов и повышающих эффективность инновационной деятельности в целом, например, технопарки, бизнес-инкубаторы, венчурные фонды и т.д.; 3) факторы региональной инновационной политики, которые подразумевают механизм государственного и муниципального управления инновационным развитием региона, нормативно-правовую базу, наличие специальных экономических зон, объемы бюджетных расходов на науку и инновации, защиту интеллектуальной собственности и т. д. Здесь важным является то, что новация как результат научных исследований придает первоначальный толчок инновационному процессу.

Таким образом, на основе проведённых исследований можно сделать вывод о том, что для инновационного развития регионов следует отдавать предпочтение свойствам местного сырья на основе оценки экономических взаимосвязей, определяющих главные направления развития региона.

Литература

Андреева А.А. 2010. *Управление развитием экономических систем*. Виды и элементы стратегии развития предприятия. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-i-elementy-strategii-razvitiya-predpriyatiya.pdf.

Комилов С.Дж. 2019. *Теория инновационного развития*. Душанбе: «Шарки озод». 264 с.

Левина М.И. 2019. *Исследование экономических систем и их классификация*. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-ekonomicheskih-sistem-i-ih-klassifikatsiya/viewer

КОНЦЕПЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ВЫЗОВАМ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Корсак М.М.,
кандидат экономических наук, доцент,
Королевич Н.Г.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Концепция региональной устойчивости к вызовам (резилентности) широко применяется в зарубежных странах как один из эффективных инструментов стратегического управления региональным развитием. Эта концепция представляет собой относительно новую идею в сфере управления и планирования территориального развития, получившую повсеместное распространение с 90-х годов прошлого столетия.

Современные взаимосвязанные экологические, энергетические, социально-экономические кризисы создают сложные и часто непредсказуемые проблемы во всем мире. Традиционные формы регионального планирования, проектирования и управления – зачастую централизованные, иерархические и негибкие – плохо подходят для новых реалий. В современных условиях неопределенности риск-менеджмент становится основной частью процесса управления, в том числе регионов. Негативное развитие экономической ситуации обусловливает наступление опасных событий, что приводит к возникновению риска – влияния неопределенности на цели субъекта управления, при этом неопределенность обусловлена недостаточностью информации. Для оценки возможностей противостоять этим рискам в работах ведущих международных организаций (в том числе организаций, входящих в систему ООН, Всемирного банка, Международного валютного фонда, ОЭСР, ЕС) используется концепция устойчивости к вызовам (резилентности), которая стала одним из трендов последних 20 лет и представляет собой способность подверженных опасностям системы, общества или сообщества своевременно и эффективно противостоять, поглощать, приспосабливаться, адаптироваться, трансформироваться и восстанавливаться после последствий опасности, в том числе посредством сохранения и восстановления своих основных базовых структур и функций через управление рисками.

В отечественной и зарубежной научной литературе имеется множество подходов и трактовок данной концепции. В зависимости от поставленных задач и целей концепция устойчивости к вызовам может применяться в разных процессах, в том числе в региональной экономике. Применительно к регионам трактовка данной концепции заключается в способности региональной экономики поглощать воздействие негативного события (шока) в момент их появления; минимизировать негативные воздействия разной природы происхождения на социально-экономическое положение региона; поддерживать или восстанавливать функциональность региональной социально-экономической системы и адаптироваться таким образом, чтобы получить практические знания и инструменты по минимизации возможного повторения такого же негативного события, одновременно уменьшая неблагоприятные последствия в перспективе. Региональная устойчивость к вызовам может быть определена как способность региональной социально-экономической системы предвидеть изменения, управлять ими и восстанавливаться после негативных воздействий разной природы до полноценного функционирования деятельности данной системы.

Этого можно достичь только путем поддержания способности системы к долгосрочному поглощению негативного воздействия, адаптации и трансформации в новых условиях.

В настоящее время не существует единого подхода по оценке региональной устойчивости к вызовам. Известны различные методики такой оценки, которые различаются на национальном уровне или на уровне различных международных организаций. Часто для анализа региональной устойчивости к вызовам используются индексы, объединяющие несколько переменных в одну шкалу. При этом широко применяются статистические методы построения индексов (факторный анализ и анализ основных компонентов). Использование индекса устойчивости регионов к вызовам создает базовый уровень оценки, на основе которого можно планировать и оценивать перспективу устойчивого развития конкретного региона.

Республика Беларусь является одним из последовательных сторонников реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Прогресс в достижении Целей контролируется и отслеживается при помощи набора глобальных показателей (индикаторов). Практическое применение концепции устойчивости к вызовам в системе регионального управления и планирования в Республике Беларусь можно рассматривать на основе реализации положений глобальных международных договоров, подписанных Республикой Беларусь, в которых используется концепция устойчивости к вызовам, в том числе применительно к территориальному развитию. Принципы концепции региональной устойчивости к вызовам могут быть использованы в стратегических документах территориального развития, в том числе в региональных и местных стратегиях устойчивого развития.

Разработка системы оценки показателей динамики развития региональной устойчивости к вызовам в Республике Беларусь должна базироваться на использовании национальной системы индикаторов устойчивого развития. По мере расширения практики применения данной концепции в перспективе целесообразно провести ранжирование регионов по степени их устойчивости к вызовам.

◆

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Кучиц Т.Г.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Диспропорции пространственного развития являются существенными вызовами социально-экономического развития Республики Беларусь. О возрастании значимости проблем регионального развития и внимания органов государственного управления к их решению свидетельствуют разработанные Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 г., Программа деятельности Правительства Республики Беларусь на 2025–2029 гг.[1], ключевым приоритетом которых являются «сильные регионы», а также принятые программы и планы развития отдельных территорий.

Одним из факторов несбалансированного регионального развития в стране является сокращение численности населения и количества занятых в экономике, усиление концентрации демографического и трудового потенциала в столице и Минской области. Так, за 2016–2024 гг. численность населения Республики Беларусь сократилась более чем на 340 тыс. чел. Опережающее уменьшение численности населения в Витебской, Гомельской и Могилевской областях было отчасти компенсировано его ростом в г. Минске и Минской области.

Сокращение численности занятых в экономике в абсолютном выражении отмечалось во всех без исключения регионах и составило за 2016–2024 гг. 347,4 тыс. чел., при этом наиболее интенсивно количество занятых уменьшалось в Витебской, Гомельской, Гродненской и Могилевской областях. В то же время сохраняется тенденция относительного увеличения доли за-

[1] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2025. №5/54827.

нятых в столичном регионе – прирост за 2016–2024 гг. в г. Минске составил 1,1 п. п., в Минской области – 0,8 п. п. Это свидетельствует об усилении тенденции неравномерности размещения трудовых ресурсов по территории страны.

Локализация демографических и трудовых ресурсов запускает действие агломерационных эффектов, которые наряду с увеличением объемов производства, доходов и совокупного спроса вызывают усиление пространственной неравномерности распределения ресурсов. Так, в 2016–2024 гг. отмечалось увеличение суммарного удельного веса г. Минска и Минской области в пространственном распределении ВВП, промышленного производства, розничного товарооборота, инвестиций в основной капитал. На их долю приходилось 50 % производства ВВП республики, 38 % производимой в стране промышленной продукции, 47 % объема инвестиций и 49 % экспорта товаров. При этом обращают на себя внимание значительные сдвиги в региональной структуре товарного экспорта и инвестиций в основной капитал в направлении увеличения доли Минской области, которые уже вызвали увеличение удельного веса промышленного производства данного региона в республиканском показателе.

Одной из наиболее острых проблем социально-экономического развития Республики Беларусь на региональном уровне является слабая инвестиционная активность. За 2016–2024 гг. объем инвестиций в основной капитал по стране в целом сократился в реальном выражении на 8,3 %. При этом наиболее неблагоприятная ситуация складывается в Гомельской (темпы снижения инвестиций составили 63,1 %), Гродненской (65,5 %), Могилевской (87,8 %) и Витебской (95,4 %) областях.

В большинстве регионов, за исключением Гродненской области, отмечается высокая доля износа основных средств, которая превышает критический уровень экономической безопасности в 40 %. Это создает повышенный риск падения технологического уровня и конкурентоспособности производимой продукции, деловой активности и способно усилить межрегиональную дифференциацию по уровню социально-экономического развития.

Неоднородность распределения экономических ресурсов на территории республики обуславливает пространственную неравномерность динамики реальных денежных доходов населения (разброс темпов их прироста в 2016–2024 гг. составил от 21,2 % в Витебской области до 42,5 % в Минской), что явилось причиной сохранения межрегионального разрыва в уровне благосостояния населения. Если в 2015 г. расхождение между максимальным значением среднедушевых доходов (г. Минск) и минимальным (Гомельская область) составляло 1,75 раза, в 2024 г. снизилось лишь на 4,5 п.п. и составило 1,7 раза (между г. Минском и Могилевской областью). Разрыв в уровне среднемесячной заработной платы между регионами республики увеличился с 1,54 раза в 2015 г. (между г. Минском и Брестской областью) до 1,6 раза в 2024 г. (между г. Минском и Могилевской областью).

Региональная политика, направленная на снятие пространственных ограничений экономического развития страны, призвана играть важную роль в реализации политики роста национальной экономики. Программой деятельности Правительства Республики Беларусь на 2025–2029 гг. намечена реализация комплекса мер в области регионального развития, направленного на повышение привлекательности территорий, расположенных за пределами столицы и областных центров. Предусматривается комплексное развитие социально-экономического потенциала 21 внутриобластной агломерации, сформированной на основе областных и индустриальных центров; формирование в городах-спутниках городской среды повышенной комфортности, оснащенной необходимой инфраструктурой; рост благосостояния и качества жизни районов Припятского Полесья; развитие Минского промышленного пояса; комплексное социально-экономическое развитие юго-восточного региона Могилевской области; расширение полномочий местных исполнительных и распорядительных органов. Ключевым инструментом достижения поставленных задач выступают программы социально-экономического развития областей, г. Минска, районов и городов областного подчинения на пятилетний период; схемы комплексной территориальной организации областей, районов; генеральные планы городов; государственные программы и региональные комплексы мероприятий по их реализации; государственная и региональные инвестиционные программы.

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лабоцкая А.А.,

Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, г. Минск

Развитие цифровой экономики в Республике Беларусь вызывает особый интерес. Цифровизация является важным компонентом развития экономики, улучшения качества жизни населения и повышения эффективности государственного управления.

В современном обществе информационные технологии все более активно используются в различных сферах экономики, а том числе на региональном уровне. Данные технологии выступают катализатором и необходимой средой для перспективного развития производственных отношений, процессов распределения и потребления благ, взаимоотношений обмена знаниями и информацией, осуществления инвестиционной деятельности и др. Корабейников И.Н. (2015. С. 191) в своем исследовании определил и структурировал интерпретации понятия «информационная технология».

Государственное регулирование регионального цифрового развития представляет собой совокупность специально выработанных программных мер системного характера по обеспечению устойчивого и сбалансированного функционирования региональных экономических систем и повышению уровня жизни населения территории[1].

Одним из приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы[2] являются технологии «умного города». Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы[3] предусматривается создание региональной цифровой платформы и ее внедрение в городе Минске, областных центрах, городах и районах с численностью населения 80 тыс. человек и более.

Для обеспечения внедрения информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества 2 февраля 2021 г. утверждена Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы[4] (далее – Программа). В табл. 1 перечислены подпрограммы, предусмотренные для реализации Программы.

Так, Республика Беларусь является перспективным государством по уровню цифровой трансформации экономики и общества. В табл. 2 представлены мероприятия, развивающие цифровую экономику и инфраструктуру страны.

Таким образом, государственное регулирование регионального цифрового развития направлено на сокращение межрегиональной дифференциации по уровню и качеству жизни населения. В стране достаточная нормативно-правовая база для развития цифровой экономики, внедряются современные цифровые технологии во все отрасли экономики, повышается уровень цифровой грамотности населения. Однако следует обратить внимание на необходимость развития цифровой инфраструктуры регионов и активного взаимодействия регионов в цифровом формате.

Литература

Калиновская И.Н. 2023. Анализ уровня цифровизации экономики Республики Беларусь и ее регионов. *Вестник Витебского государственного технологического университета*. № 2 (45). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-urovnya-tsifrovizatsii-ekonomiki-respubliki-belarus-i-ee-regionov/viewer.

Корабейников И.Н. 2015. Развитие информационных технологий на региональном уровне. *Известия ОГАУ*. №1 (51). С. 190–193. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-informatsionnyh-tehnologiy-na-regionalnom-urovne.

[1] Государственная поддержка и регулирование регионального развития. Механизм реализации «проекта будущего». «Умные города Беларуси». URL: https://bsac.by/sites/default/files/content/basic/2022/2368/files/10-10/1-sorrminsvazi.pdf.

[2] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2020. №1/18986.

[3] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2021. №1/19834.

[4] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2021. №5/48755.

Таблица 1

Подпрограммы Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы

НАЗВАНИЕ ПОДПРОГРАММЫ	СОДЕРЖАНИЕ ПОДПРОГРАММЫ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ	Выполнение исследований для сопровождения процессов цифрового развития по различным направлениям, создание технологической и методической основы для реализации проектов по обучению специалистов, ответственных за процессы цифрового развития в государственных органах и организациях; адаптация населения к внедряемым в рамках цифрового развития технологическим новшествам; популяризация достижений
ИНФРАСТРУКТУРА ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ	Развитие стационарного широкополосного доступа для предоставления потребителю как основных, так и дополнительных услуг электросвязи, в том числе услуг по автоматизации технологических процессов жизнеобеспечения, развитие облачных технологий, обеспечивающих по требованию пользователя доступ к необходимым информационным и вычислительным ресурсам; развертывание сетей сотовой подвижной электросвязи пятого поколения (5G) и предоставление на их основе таких технологических решений, как «умный дом», «умный город» и др.
ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ	Создание государственных цифровых платформ, в том числе на базе созданных в предыдущие годы решений, для снижения административной нагрузки, экономии трудовых и временных ресурсов, упрощения получения различных документов
ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ	Обеспечение доступности образования с применением современных информационных технологий для повышения качества образовательного процесса и для подготовки граждан к жизни и работе в условиях цифровой экономики; повышение качества медобслуживания населения, доступности услуг, предоставляемых системой здравоохранения, информированности населения о состоянии здоровья, об эпидемиологической обстановке на базе современных технических решений; развитие инструментов цифровой экономики в различных отраслях национальной экономики, предусматривающих применение передовых технологий в производстве и процессах ведения внешнеэкономической деятельности
РЕГИОНАЛЬНОЕ ЦИФРОВОЕ РАЗВИТИЕ	Построение современной, отвечающей технологическим вызовам системы управления регионами, в том числе создание региональной государственной типовой цифровой платформы «Умный город (регион)»; переход к применению на практике технологий информационного моделирования градостроительных единиц и городских пространств
ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И «ЦИФРОВОЕ ДОВЕРИЕ»	Повышение уровня информационной безопасности данных и технологий ее обеспечения в рамках созданной цифровой информационной экосистемы, конкурентоспособности отечественных разработок и технологий информационной безопасности, построение эффективной системы защиты прав и законных интересов граждан, бизнеса и государства от угроз информационной безопасности

Источник: составлено автором по Программе.

Таблица 2

Мероприятия, развивающие цифровую экономику и инфраструктуру страны

МЕРОПРИЯТИЯ
В Беларуси построены новые цифровые инфраструктуры (центры обработки данных и инновационные парки)
Реализуется программа по развитию электронного правительства (создание электронных государственных услуг и усовершенствование системы государственного управления)
Проводятся мероприятия по поддержке инноваций (создание инкубаторов и акселераторов стартапов, финансирование исследований и разработок, а также создание новых центров инноваций и технопарков)
Развивается IT-образование (созданы специализированные учебные заведения и центры подготовки кадров в области IT, что помогает улучшить квалификацию кадров и развивать IT-индустрию в стране)
Проводятся мероприятия по улучшению доступности интернета (создание бесплатных зон доступа к Wi-Fi и развитие мобильной связи)

Источник: составлено по данным: Калиновская, 2023. С. 88, 91.

ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Лашкевич С.В.,

Гомельский областной исполнительный комитет, г. Гомель

Механизм управления региональными рисками в Республике Беларусь можно рассматривать как систему организационно-правовых, экономических и аналитических инструментов, направленных на снижение вероятности и последствий неблагоприятных событий, которые могут тормозить социально-экономическое развитие регионов.

В Республике Беларусь управление региональными рисками осуществляется через комплекс мер, включающих правовое регулирование, государственные программы, экономические инструменты и систему мониторинга.

1. Законодательное регулирование, государственные программы и стратегии

Беларусь имеет развитую нормативно-правовую базу по управлению рисками, включающую: Концепцию национальной безопасности Республики Беларусь, промышленной безопасности и региональному развитию, Закон «О местном управлении и самоуправлении», Закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; Закон «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития», национальную стратегию устойчивого развития, программы социально-экономического развития регионов (например, развитие Чернобыльской зоны) и другие нормативные акты по охране окружающей среды.

2. Экономические механизмы (направлены на выравнивание социально-экономического развития территорий и снижение зависимости регионов от кризисных факторов):

- система страхования (государственное обязательное и добровольное страхование);
- межбюджетное финансирование (трансферты, дотации и субсидии из республиканского бюджета менее обеспеченным регионам);
- бюджетное финансирование мер по снижению рисков (резервные фонды);
- программное финансирование (развитие малых городов, поддержка агропромышленного комплекса, инвестиционные программы по модернизации промышленности, программы инновационного развития);
- индустриальные парки, свободные экономические зоны (льготы для привлечения инвестиций), государственное частное партнерство.

3. Административные (установление специальных режимов управления, регулирование занятости, миграционной политики) механизмы.

4. Информационно-аналитические механизмы (система мониторинга и прогнозирования).

В Республике Беларусь действует разветвленная система мониторинга, например, Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС) контролирует техногенные и природные риски; Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды следит за экологической ситуацией; Белгидромет прогнозирует климатические и погодные риски.

Можно отметить следующие особенности в системе управления региональными рисками Беларуси по сравнению с другими странами:

1) роль государства. В Беларуси доминирует государственный подход к управлению рисками, то есть ключевые решения принимаются «сверху вниз». В России также сильна роль государства, но при этом регионы имеют некоторую автономию. В странах ЕС чаще применяется децентрализация: регионы обладают большей самостоятельностью в управлении финансами и рисками.

2) финансовая самостоятельность и источники финансирования. В Беларуси большая часть региональных бюджетов дотационная и зависит от трансфертов из республиканского бюджета, регионы практически не могут самостоятельно формировать антикризисные резервы. В России больше налоговых полномочий у регионов. Регионы выпускают облигации субъектов РФ, получают кредиты федеральных банков, используют фонды развития. Страны ЕС используют самостоятельные налоговые базы, собственные доходы.

3) участие частного сектора. В Беларуси оно минимальное, основные риски регулирует государство через госпрограммы, бюджеты, МЧС. В других странах активно используется частное страхование, бизнес-инициативы, государственно-частное партнёрство, инвестиционные фонды.

4) фокус развития регионов. В Беларуси действует модель «выравнивания»: государство стремится обеспечить равномерное развитие всех областей, тогда как в России и странах ЕС отмечается высокая конкуренция регионов за инвестиции, гранты, фонды и проекты Евросоюза, что стимулирует активность властей на местах.

Таким образом, в Беларуси механизм управления региональными рисками более централизованный, социально ориентированный и финансово зависимый от государства, а в большинстве других стран он строится на децентрализации, рыночных инструментах и большей самостоятельности регионов. Информационно-аналитический механизм управления рисками по сравнению с передовыми странами менее цифровизирован, слабее ориентирован на прогнозирование, чем на отчетность. К слабым сторонам информационно-аналитического механизма можно отнести: ограниченную открытость данных, недостаток современных цифровых инструментов, слабую интеграцию данных разных ведомств.

Для повышения эффективности механизма управления региональными рисками можно рассмотреть комплекс мер, который позволит повысить устойчивость регионов к экономическим, природным и социальным вызовам: увеличение финансовой самостоятельности регионов (расширение налоговых полномочий, доли региональных доходов, создание региональных антикризисных фондов), развитие инструментов государственного-частного партнерства (привлечение бизнеса для финансирования инфраструктурных проектов и страхования рисков), расширение полномочий региональных органов (передача части полномочий по оценке и управлению локальными рисками на уровень областей), использование современных технологий (внедрение и интеграция автоматизированных систем управления рисками (Big Data, GIS, ИИ для прогнозирования кризисов, погодных и экономических рисков), создание единой информационной платформы для обмена данными между республиканскими и региональными органами, стимулирование конкуренции и инноваций в регионе (введение программ грантов, конкурсов среди регионов на лучшие проекты), усиление системы мониторинга и оценки эффективности управления рисками.

АГЛОМЕРАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Леонович А.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Агломерационный подход развития предполагает тесное сотрудничество и координацию действий между населёнными пунктами в различных сферах – экономике, транспорте, инфраструктуре, экологии и социальной сфере, что способствует комплексному сбалансированному развитию регионов в части распределения ресурсов, населения, капитальных фондов и др.

Среди факторов, осложняющих применение данного подхода на современном этапе развития регионов Республики Беларусь, следует отметить: фрагментарную нормативную закрепленность процессов (присутствует в большинстве зарубежных стран); отсутствие практики применения механизмов делимитации (определения границ агломераций); поляризацию населения по обеспеченности услугами (транспортными, социальными и др.) между областными центрами и прилегающей территорией; слабые связи либо отсутствие межрегионального и межмуниципального сотрудничества; низкую и неравномерную инвестиционная активность формирования агломераций и ряд других.

Трендом агломерационного развития в мире, который следует учесть при развитии регионов Республики Беларусь в перспективе, выступает формирование территориальных образований с четким определением функций для каждой входящей в его состав территории, что должно закрепляться соответствующей нормативно-правовой базой. Так, во Франции, например, законом о но-

вой административной единице «Большой Париж» установлено образование метрополии «Большой Париж», в состав которой вошли департамент-коммуна Париж и три прилегающих к нему департамента так называемой «Малой короны». Управляет новым территориальным образованием совет, в котором в равной степени представлены все четыре департамента. Закон предусматривает, что к ведению «Большого Парижа» относятся вопросы строительства, городского благоустройства и окружающей среды, а за транспорт отвечает регион Иль-де-Франс.

Агломерационные образования Республики Беларусь должны стать едиными объектами государственного управления и местного самоуправления. В настоящее время управление каждого из элементов агломерации осуществляется в соответствии с законами Республики Беларусь «О местном управлении и самоуправлении в Республике Беларусь», «Об административно-территориальном делении и порядке решения вопросов административно-территориального устройства Республики Беларусь», «Об архитектурной градостроительной и строительной деятельности в Республике Беларусь» и др.

Ключевыми принципами агломерационного развития регионов должны стать: экономическая обоснованность, согласованность и справедливость. Данный подход к устройству территории также предполагает повышение уровня связанности и взаимодействия между разными населенными пунктами, входящими в состав агломерации, в различных сферах жизни. Высокая интегрированность подразумевает тесные экономические, социальные, транспортные и культурные связи, а также согласованность действий между муниципальными образованиями в составе агломерации. Следует также учитывать идентичность административно-территориальных единиц, входящих в их состав. В связи с этим следует четко разграничить полномочия по развитию агломерации между региональными органами управления города-ядра, городов-спутников и примыкающими к ним населенными пунктами по примеру «Большого Стокгольма» и «Большого Лондона», создавшими внутри городских агломераций муниципальные образования «второго уровня», что обеспечит сохранение уникальности населенных пунктов в рамках агломераций и развитие компетенций местных органов власти.

Условие формирования единой системы управления развитием агломераций подкрепляется различиями в статусах участников агломераций Республики Беларусь: города-спутники имеют различный правовой статус как административно-территориальные и территориальные единицы. Управление отдельными городскими поселениями осуществляется местными органами, которые входят в систему органов государственной власти и др.

Реализации агломерационного подхода в Республике Беларусь будет содействовать создание Ассоциации агломераций. Для более эффективного выполнения своих функций и решения экономических вопросов они могут в рекомендательном порядке регулировать консолидацию ресурсов (на договорной основе) и прочее. Следует отметить обязательное присутствие обратной связи с Советами по развитию агломераций, от которого должны исходить инициативы. Ассоциация агломераций может быть наделена функциями определения делимитации (установления) и мониторинга изменений границ агломерационных образований. Для этого целесообразно использовать анализ больших баз данных мобильных операторов, с помощью которых можно сформировать карту агломерации и определять входящие в ее состав муниципалитеты.

Формированию Ассоциации агломераций должен предшествовать этап образования Советов по развитию агломераций при облисполкомах (Минском горисполкоме), руководство которым осуществят областные исполнительные комитеты. Наряду с заместителем облисполкома, в состав Советов должны входить представители комитетов экономики и архитектуры и строительства. Сопредседателями Совета должны быть заместители председателя райисполкомов и заместители председателей, руководящие деятельностью комитетов по архитектуре и градостроительству или комитетов экономики. В составе Советов должны также быть по одному представителю (начальники управлений или отделов экономики или архитектуры и строительства) рай- и горисполкомов городов-спутников.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОМОБИЛИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Лепшова О.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Развитие производства и использование электротранспорта представляют собой актуальный современный тренд, направленный на повышение ресурсной эффективности и активное внедрение экологически чистых технологий. Многие страны рассматривают этот подход как ключевой инструмент для решения актуальных экологических проблем, а также как возможность создания новых рынков инновационной продукции.

Республика Беларусь активно развивает электрический транспорт и сопутствующую инфраструктуру. В рамках данного направления реализуется Комплексная программа развития электротранспорта на 2021–2025 гг., подписан Указ № 92 от 12.03.2020 г. «О стимулировании приобретения электромобилей», скорректированный Указом № 447 от 22.11.2021 г. Документом предусмотрены такие налоговые льготы, действующие до 31.12.2025 г., как: освобождение от НДС при ввозе электромобилей юридическими лицами, если с даты их выпуска прошло не более 5 лет; освобождение от НДС при ввозе автокомпонентов для производства электромобилей организациями-производителями; освобождение от НДС на обороты по реализации электромобилей на территории Беларуси; возмещение НДС физическим лицам, уплатившим налог при приобретении электромобиля на территории Беларуси, при соблюдении определенных условий; освобождение от налогообложения НДС затрат, связанных с установкой, модернизацией и дооборудованием зарядных станций; с 1.03.2022 г. по 31.12.2025 г. применяется ставка НДС в размере 0% только на ввоз электротранспортных средств, с даты выпуска которых прошло не более 5 лет[1]. Также для электромобилей предусмотрено бесплатное использование коммунальных парковок (срок до 1.01.2026 г.) и возможность проезда по выделенной полосе для транспорта.

По состоянию на 01.01.2025 г. в Республике Беларусь зарегистрировано 26356 электромобилей (см. рисунок). По сравнению с 2022 г. их число выросло в 7,3 раза, что свидетельствует о динамичном развитии сектора электрического транспорта. Доля электромобилей среди общего числа легковых автомобилей также увеличилась, достигнув 0,8% против 0,1% в 2022 г. Наибольшая концентрация электромобилей наблюдается в Минске, здесь сосредоточено более 47,7% электрокаров от общего количества по республике, еще 21,8% приходится на Минскую область.

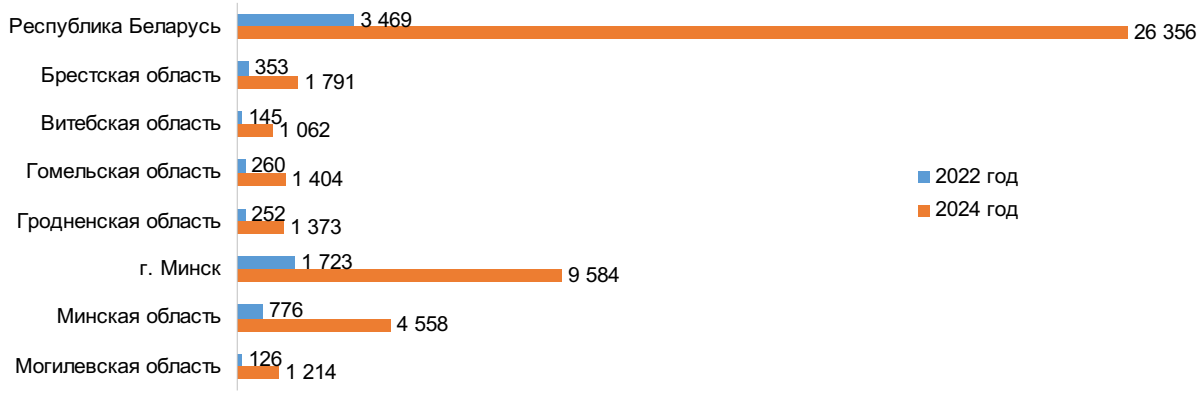

Рис. Наличие электромобилей в личной собственности граждан, а также принадлежащие организациям в регионах Республики Беларусь, ед.

[1] URL: https://ilex.by Стимулирование использования электромобилей: Указ N 447.

Кроме легковых электромобилей растет количество электрического общественного и грузового транспорта. В 2024 г. в Беларуси число электробусов достигло 147 ед. (113 ед. в 2022 г.), из них 101 электробус находится в г. Минске. Реализуют пилотные проекты по переходу на электрический общественный транспорт к 2025 г. в г. Жодино, г. Шклове и г. Новополоцке. В сегменте грузового транспорта также отмечается рост – 84 грузовых электромобиля против всего трех зарегистрированных единиц в 2022 г.[2]

С учетом увеличения числа электромобилей в стране активно создается сеть электрических зарядных станций (ЭЗС). На 1.01.2025 г. количество зарядных станций для зарядки электромобилей и электробусов составляло 1376 ед. (на 1.01.2024 г. – 1050), увеличение за год – на 31,0%. К 2028 г. в Беларуси планируется установить еще 838 зарядных станций, из них 359 колонок – в Минске и 479 – в регионах. Также к 2035 г. запланировано создание 35 сверхбыстрых зарядных станций, из них три в Минске и восемь в Минской области.[3] В 2024 г. в Беларуси на одну зарядную станцию в среднем приходилось 19 электромобилей. Для сравнения: в среднем на одну ЭЗС в мире приходится 11 электромобилей, в ЕС этот показатель составляет 14, в Японии – 18, а в США – 26.

Развитие электротранспорта в Беларуси представляется особенно перспективным в связи с запуском Белорусской АЭС, что позволит обеспечить положительную динамику в электропотреблении на цели зарядки электротранспорта. По данным Министерства энергетики Республики Беларусь, в 2024 г. общий объем потребления электроэнергии зарядными станциями для электротранспорта составил 39,6 млн кВт·ч (рост в 2 раза по сравнению с 2023 г.), в I квартале 2025 г. рост потребления электроэнергии зарядными станциями составил в 2,2 раза по сравнению с аналогичным периодом 2024 г.

Таким образом, Республика Беларусь планомерно переходит на экологически чистый транспорт, что соответствует глобальным трендам и создает основу для формирования новой технологической базы транспортной системы страны. Дальнейшее развитие данного направления будет способствовать повышению энергоэффективности экономики и улучшению экологической ситуации.

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РАЗВИТИЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В 2024 Г. В РЕГИОНАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лихтарович Е.Д.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Одним из направлений развития «зеленой» экономики является экономика замкнутого цикла (циркулярная экономика), предлагающая государству и бизнесу подходы к повышению ресурсоэффективности, снижению экологических последствий производственной деятельности, достижению социального эффекта в сфере потребления товаров. В экономике замкнутого цикла приоритет отдается уменьшению потребления природных ресурсов и минимальному их возвращению в окружающую среду в виде отходов.

Необходимость перехода к циркулярной экономике отмечена в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года, Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы, Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года, а также в Национальном плане действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021–2025 гг.

[2] URL: https://dataportal.belstat.gov.by Национальный статистический комитет Республики Беларусь.

[3] Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 07.11.2024, №5/54139 .

К настоящему моменту в Республике Беларусь удалось достичь заметного прогресса в развитии циркулярной экономики: уровень использования ТКО вырос с 15,6% в 2015 г. до 39,6% в 2024 г.; экономия воды в результате внедрения систем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения составляет около 95%. Достижение высоких результатов во многом зависит от реализации на предприятиях инвестиционных проектов, соответствующих принципам экономики замкнутого цикла.

По данным информационно-аналитической системы мониторинга реализации инвестиционных проектов Министерства экономики Республики Беларусь, в 2024 г. освоено 868,02 млн руб. инвестиций в циркулярную экономику (темп роста к уровню 2023 г. составил 132%) в рамках инвестиционных проектов. Около 52% объема инвестиций (449 млн руб.) было направлено на мероприятия по модернизации и техническому перевооружению производств, рассматриваемые нами как проекты в области энерго- и ресурсоэффективности. Инвестиции в сферу обращения с отходами (переработку и использование) составили 43% (около 375 млн руб.), что подчеркивает важность совершенствования сферы обращения с отходами для развития циркулярной экономики в стране. Помимо указанных сфер, в 2024 г. реализовывались проекты в области возобновляемой энергетики и прочие циркулярные проекты.

В региональном разрезе лидерами по объему инвестиций, направленных на развитие циркулярной экономики в 2024 г., стали Гомельская (179,75 млн руб.) и Минская (154,99 млн руб.) области, а также г. Минск (162,27 млн руб.), что отражено (см. рисунок). Значительную часть указанных объемов составили инвестиции в модернизацию и техническое перевооружение крупных промышленных предприятий регионов (ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Гомельстекло», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «Интеграл» и др.), а также строительство региональных комплексов по обращению с ТКО (в Гомельском районе и г. Минске).

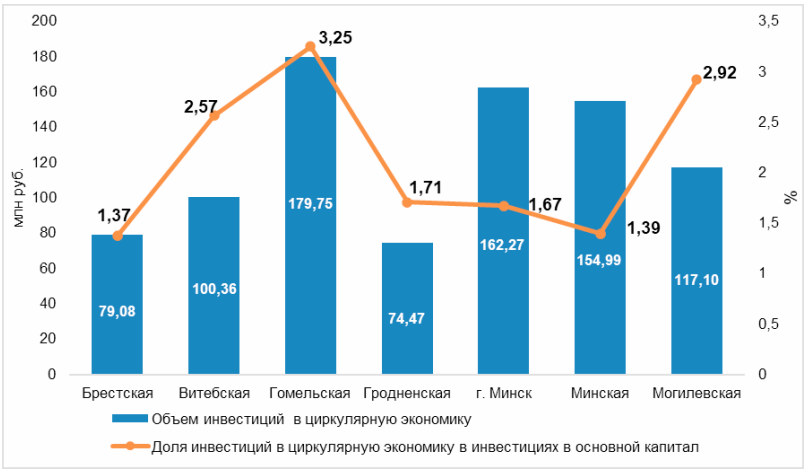

Рис. Региональная структура инвестиций в циркулярную экономику и доля этих инвестиций в общем объеме инвестиций в основной капитал в 2024 г.

Несмотря на рост общереспубликанского объема инвестиций в развитие циркулярной экономики к уровню 2023 г., в Брестской и Гродненской областях наблюдалось снижение объемов инвестиций на 4,5% и 30,9% к уровню 2023 г. соответственно.

Количество реализуемых в 2024 г. циркулярных инвестиционных проектов также заметно различается между регионами республики – от 7 проектов в г. Минске до 21 проекта в Минской области. При этом проекты в области модернизации и технического перевооружения производства во всех регионах занимают как минимум 60% от общего числа, а общереспубликанский показатель составил 75% (78% из 104).

По показателю доли инвестиций в развитие циркулярной экономики в общем объеме инвестиций в основной капитал лидерами являются Гомельская (3,25%, +0,39 п.п. к 2023 г.) и Могилевс-

кая (2,92%, -0,93 п.п. к уровню 2023 г.) области. В последней наметилась тенденция к снижению доли инвестиций в развитие циркулярной экономики в инвестициях в основной капитал, которая в 2021 г. и 2022 г. составляла 8,53% и 5,66% соответственно, что объясняется завершением ряда крупных проектов и сокращением объемов инвестиций в завершающиеся дорогостоящие проекты в сфере потребления и использования древесного топлива. Дополнительно отметим г. Минск, где доля инвестиций в развитие циркулярной экономики выросла с 0,58% в 2023 г. до 1,67% в 2024 г., а также Минскую область, где за период 2021–2024 гг. рассматриваемый показатель увеличился почти в 6 раз с 0,24% в 2021 г. до 1,39% в 2024 г.

Развитие циркулярной экономики в регионах Республики Беларусь в 2024 г. проходило неравномерно. Несмотря на рост объема инвестиций в стране, области заметно различались как по количеству реализуемых циркулярных проектов, так и по объемам освоенных инвестиций. Связано это с различиями в специализации регионов, мероприятиями по модернизации и техническому перевооружению крупных производств, а также фазами строительства региональных объектов по обращению с ТКО.

КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Мальгина И.В.,

кандидат экономических наук, доцент
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Креативные индустрии признаны одной из точек экономического роста регионов. Основой креативных индустрий является креативный капитал. Анализируя различные концепции креативного капитала, Меленкин В.Л. отмечает эволюцию данной концепции – от наделения творческими способностями узкой прослойки креативного класса до признания их присущими любому человеку, но требующими соответствующего развития, в том числе с помощью цифровых технологий (Меленкин, 2024. С. 13).

В Российской Федерации еще в сентябре 2021 г. утверждена Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 г.[1]. Данной Концепцией определяются такие понятия как креативная экономика, креативный кластер, творческие (креативные) индустрии.

В последние годы ученые стали уделять вниманию не только страновым, но и региональным концепциям развития креативных индустрий. Как отмечает Сопина Н.В., «вклад креативных индустрий региональных центров в экономику России – около 4%» (Сопина, 2021. С. 284). В то же время, анализируя Ханты-Мансийский автономный округ, Боровинская Д.Н., Залевская М.А., Морданов М.А. отмечают, что «наиболее значимые результаты социально-экономические развития возникают в тех территориальных зонах, где получает импульс креативный капитал» (Боровинская, Залевская, Морданов, 2022. С. 383). Однако, как отмечает Сопина Н.В., выделяя характерные особенности развития креативных индустрий в регионах, «бизнес не всегда активно участвует в реализации креативных и инновационных проектов» (Сопина, 2021. С.291].

В Республике Беларусь на данный момент отсутствует как общереспубликанская Концепция развития креативных индустрий, так и региональные. Веренич М.И. констатирует, что «на территории Беларуси не проводилось масштабных исследований процесса развития новых форм организации культурной деятельности населения, формирования творческих индустрий, что является сейчас достаточно актуальным» (Веренич, 2019. С. 152).

[1] Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2021 № 2613-р «Об утверждении Концепции развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года» / Официальный сайт Правительства России. 2021. URL: http://government.ru/docs/all/136723/.

Все это приводит к отсутствию целенаправленной политики государства по развитию креативных индустрий. Необходим комплексный анализ креативного потенциала регионов для разработки региональных стратегий развития креативных индустрий. Несомненно, привлечение малого и среднего предпринимательства к данному процессу должно приветствоваться и поощряться.

Литература

Веренич М.И. 2019. Культура в контексте современных трансформаций: практика Республики Беларусь. *Социологический альманах*. №10. С. 146–156.

Боровинская Д.Н., Залевская М.А., Морданов М.А. 2022. Стратегические инструменты развития креативных индустрий в регионе. Концепция креативного капитала: от элитарности к универсальности *Экономика и экология территориальных образований. Социально-гуманитарные знания.* №3. С. 377–389.

Меленкин В.Л. 2024. Концепция креативного капитала: от элитарности к универсальности *Экономика и экология территориальных образований*. №1. Т. 8. С. 13–18.

Сопина Н.В. 2021. Развитие креативных индустрий в регионах России: возможности и их реализация. *Креативная экономика*. Т. 15. №2. С. 277–294.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Мамадалиева Э.Р.,

Институт макроэкономических и региональных исследований, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Стратегическое планирование устойчивого социально-экономического развития регионов представляет собой многоэтапный процесс, включающий комплекс действий на макро- и региональном уровнях. На макроуровне стратегическое планирование формируется в рамках государственной политики, где ключевая роль принадлежит правительству. Здесь определяются долгосрочные национальные приоритеты, цели и задачи социально-экономического развития страны, разрабатываются концепции, стратегии и государственные программы, формируются единые методологические основы для регионов страны. Именно правительство обеспечивает координацию стратегического процесса, задает рамочные ориентиры для регионов, распределяет ресурсы и формирует систему межбюджетных отношений, а также утверждает механизмы мониторинга и оценки реализации стратегий.

Этапы стратегического планирования на макроуровне включают: анализ глобальных и внутренних вызовов, формулирование национальных целей развития, выбор приоритетных направлений, разработку нормативно-правовой базы и институциональных механизмов, а также определение инструментов финансирования и поддержки региональных инициатив. В итоге государство формирует институциональную основу стратегического планирования, внутри которой развиваются регионы, обеспечивая гармонизацию их стратегических ориентиров с национальными приоритетами и целями устойчивого развития.

На региональном уровне стратегическое планирование строится с учетом территориальной специфики, ресурсного потенциала и социально-экономических особенностей территорий. Здесь стратегический процесс включает такие этапы, как сбор и анализ данных о состоянии региональной экономики, социальной сферы и экологии; формулирование миссии и целей регионального развития; выявление конкурентных преимуществ и узких мест; разработку сценариев и программ действий. Одним из ключевых этапов является согласование интересов различных участников - органов власти, бизнеса, научного сообщества и гражданского общества. Реализация стратегий осуществляется через региональные программы, инвестиционные проекты, проекты государственно-частного партнерства, а также через целевые меры поддержки малого бизнеса, развитие инфраструктуры и повышение качества жизни населения.

Опыт Узбекистана в реализации стратегий на региональном уровне представляет собой показательную практику сочетания централизованного государственного управления и постепенной

децентрализации полномочий в пользу территориальных органов власти в рамках Закона Республики Узбекистан «О государственной власти на местах»[1] и Концепции административной реформы в Республике Узбекистан[2]. В последние годы республика активно реализует комплекс реформ, направленных на повышение эффективности стратегического планирования и создание условий для устойчивого социально-экономического развития регионов.

Особое значение имеет переход к новой модели региональной политики, при которой стратегическое планирование на местах стало рассматриваться не как формальное выполнение установок центра, а как инструмент выявления и использования внутренних ресурсов территорий. С этой целью была введена система «территориальных программ развития», охватывающих ключевые сферы экономики и социальной жизни. Эти программы разрабатываются с учетом местных потребностей и согласуются с общенациональными стратегическими документами, включая Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан и Стратегию развития Нового Узбекистана на 2022–2026 гг.

На региональном уровне активно внедряется практика адаптации национальных приоритетов к условиям конкретной территории. В этом процессе важная роль отводится хокимиятам (органам местной власти), которые разрабатывают планы социально-экономического развития, инициируют инвестиционные проекты и занимаются мониторингом их реализации. В каждом регионе составляются программы по поддержке малого и среднего бизнеса, развитию ремесленничества, модернизации образовательных и медицинских учреждений, созданию новых рабочих мест.

Значительные результаты достигнуты в таких направлениях, как развитие индустриальных зон в регионах, привлечение прямых иностранных инвестиций, модернизация сельского хозяйства и внедрение «зеленых» технологий. По состоянию на 1 января 2024 г. в Узбекистане создано 766 индустриальных зон[3] включающих 24 свободные (специальные) экономические зоны, 532 малых промышленных зон, 210 молодежных индустриальных и предпринимательских зон.

Таким образом, стратегическое планирование устойчивого социально-экономического развития регионов является многоуровневой системой, где правительство формирует стратегическую рамку и обеспечивает ресурсы, а регионы адаптируют и конкретизируют национальные приоритеты, превращая их в практические меры с учетом локальных особенностей. Эффективность этого процесса во многом определяется степенью согласованности действий макро- и регионального уровня, а также качеством механизмов мониторинга, оценки и обратной связи.

ЦИФРОВОЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Медведева Л.Ф.,
кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Цифровая экономика оказывает значительное влияние на межрегиональное взаимодействие, способствуя ускорению обмена информацией, развитию электронной торговли, созданию инновационных кластеров и проектов. Важно отметить, что эти процессы одновременно осуществляются на внешнем и внутреннем пространстве государств, поэтому необходима сбалансированная политика развития цифровой трансформации в регионах нашей страны. Институциональную основу составляют такие документы, как Декрет Президента Республики Беларусь «О развитии цифровой экономики» № 8 от 21 декабря 2017 г. и Закон Республики Беларусь «О государственной инновационной политике и

[1] Закон Республики Узбекистан «О государственной власти на местах» от 2.09.1993 г. №913-XII.

[2] Указ президента Республики Узбекистан «Об утверждении концепции административной реформы в Республике Узбекистан» от 8.09.2017 г. №УП-5185.

[3] Развитие индустриальных зон в Узбекистане. Министерство инвестиций, промышленности и торговли. 2025. URL:https://www.uzembassy.kz/en/article/as-of-january-1-2024-766-industrial-zones-have-been-created-in-uzbekistan .

инновационной деятельности в Республике Беларусь» от 10 июля 2012 г. № 425-З (изм. в ред. от 6 января 2022 г. № 152-З). В настоящее время в Республике Беларусь созданы благоприятные условия для цифровой трансформации: мобильная связь охватывает 98,7% территории, 85,1% населения страны пользуются интернетом. Однако цифровые информационные технологии распределены неравномерно: в городах интернетом и цифровыми сервисами пользуются 89,3% людей, в сельской местности – 73,0%. В Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. расширение возможностей подключения к Интернету и повышение цифровых навыков признается неотъемлемыми элементами успешной цифровой трансформации. Анализ состояния цифровизации регионах в Республике Беларусь в 2024 г. представлен ниже (см. таблицу).

Таблица

Анализ состояния цифровизации в регионах Республики Беларусь в 2024 году

Регион	Доступ к высокоскоростному интернету, %	Количество ЦОД	Основные цифровые сервисы и платформы	Особенности и комментарии
Минская область	92%	5	Электронное правительство, онлайн-торговля, госуслуги	Высокий уровень покрытия, развитая инфраструктура
Гомельская область	78%	2	Госуслуги, образовательные платформы	Разрыв между городом и сельской местностью
Брестская область	80%	1	Онлайн-запись в медицинские учреждения, госуслуги	Активное развитие сельских районов
Витебская область	75%	1	Электронные сервисы для бизнеса, госуслуги	Недостаток ЦОД, требуется модернизация
Гродненская область	79%	1	Образовательные и культурные платформы	Развитие цифровых сервисов в культурной сфере
Могилевская область	73%	0	Ограниченное количество цифровых сервисов	Низкий уровень цифровизации, требуются инвестиции

Комплекс мероприятий по снижению неравномерности регионального цифрового развития реализуется подпрограммой «Региональное цифровое развитие», которая направлена на повышение уровня комфорта и безопасности жизнедеятельности населения в регионах Республики Беларусь посредством создания и внедрения технологий «умных городов», включая системы удаленного мониторинга и учета состояния жилищного фонда, расхода энергоресурсов, состояния окружающей среды. В то же время, несмотря на общий позитивный тренд роста межрегионального взаимодействия, система экономической безопасности Республики Беларуси сталкивается с двумя фундаментальными вызовами – *нарастающей межрегиональной диспропорцией в уровне развития и появлением нового измерения угроз – цифрового разрыва*, который усиливает традиционные риски. Практика показывает, что целенаправленное и скоординированное использование цифровых технологий для усиления межрегиональной кооперации напрямую способствует укреплению всех ключевых элементов экономической безопасности государства и его регионов. Модель можно визуализировать как треугольник, где каждый элемент взаимодействует с двумя другими (см. рисунок).

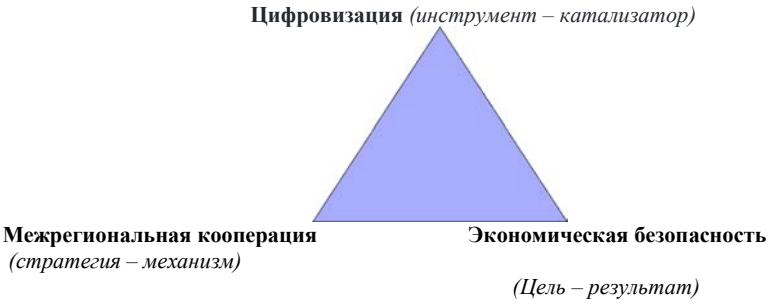

Рис. Модель взаимосвязи цифровизации, межрегиональной кооперации и экономической безопасности

Источник: авторская разработка.

1. ***Цифровизация*** *(процесс внедрения цифровых технологий Big Data, IoT, AI, блокчейн, платформенные решения в экономические и управленческие процессы) как Инструмент и Катализатор*, который пронизывает и активизирует все процессы кооперации, делая их более эффективными, прозрачными и масштабируемыми, он *обеспечивает*:

- *снижение транзакционных издержек*;
- *повышение прозрачности*;
- *оптимизацию логистики*;
- *доступ к новым рынкам*.

В то же время цифровизация создает новые риски и угрозы:

- *цифровое неравенство регионов* («цифровой разрыв») как источник асимметрии;
- *киберугрозы* критической информационной инфраструктуре;
- *зависимость* от иностранного программного обеспечения и технологий;
- *трансформацию* традиционных угроз экономической безопасности в цифровой среде.

2. ***Межрегиональная кооперация как Стратегия и Механизм***. Это целенаправленное взаимодействие регионов (внутри страны и с регионами других стран) для совместного достижения экономических целей, которое усиливается цифровыми инструментами. Кооперация основана на принципах *синергии* (объединения ресурсов и компетенций) и *диверсификации* (снижения зависимости от единого рынка или поставщика). Она обеспечивает: *создание межрегиональных цепочек добавленной стоимости; импортозамещение и экспортоориентированность; совместное использование критической инфраструктуры*.

3. ***Экономическая безопасность как цель и результат*** *– это состояние защищенности национальной экономики от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее ее устойчивое развитие и суверенитет*. Укрепляется через диверсифицированную и цифровизированную кооперацию.

Таким образом, цифровой суверенитет играет ключевую роль в обеспечении независимости и безопасности государства, при этом факторами обеспечения развития цифровизации процессов межрегионального сотрудничества и условий повышения экономической безопасности Республики Беларусь должно стать взаимодействие межрегиональной кооперации и цифровизации, которые усиливают экономическую безопасность участников сотрудничества за счет: *повышения устойчивости; обеспечения технологического суверенитета; продовольственной безопасности; финансовой стабильности*, когда межрегиональные расчеты с использованием цифровых валют (например, CBDC) или блокчейн-платформ могут снизить зависимость от глобальных платежных систем, что является ключевым элементом финансовой безопасности в условиях санкций.

Литература

О выполнении Государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы. 2025. *Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь*. URL: https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2024/june/78068/.

ЭКОСИСТЕМНО-АССОЦИИРОВАННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Медяник Н.В.,

доктор экономических наук, доцент,
Северо-Кавказский институт-филиал РАНХиГС,
г. Пятигорск, Российская Федерация

Одна из актуальных для России теоретико-прикладных проблем, несмотря на геоэкономическую турбулентность, санкционное давление, военно-политическое противостояние, связана с поиском путей и механизма экологизации экономики с учетом общемировых трендов, национальных приоритетов, территориально-отраслевой специфики.

Прежде всего, следует отметить концептуальную сложность и разносторонность инструментарно-методических подходов к экономической категории «экологизация», определяющих продуктивность гносеологического дискурса с опорой на междисциплинарный синтез социально-философского и естественнонаучного знаний, а также методологический плюрализм экономической науки в фарватере (нео)классической, (нео)кейнсианской, институционально-социальной, энвайронментальной платформ.

Между тем в масштабах большой страны с ярко выраженной мозаичностью природохозяйственных процессов экологизация развития являет не столько феномен национального масштаба, сколько имеет конкретно-содержательное воплощение в границах локализованных в пространстве и во времени региональных систем.

Влияя существенным образом на структурно-функциональную архитектонику, внутренние и внешние связи, социально-экономические процессы, управленческие решения, жизнедеятельность местного сообщества, экологические факторы выступают системообразующими трансформаторами регионального развития, определяя новое качество экономики регионов, в целом экономического пространства и хозяйства страны.

Более того, научная платформа экологизации позволяет рассматривать регион в качестве квазиэкосистемы с уникальным набором экосистемных благ, экономический оборот ресурсных и жизнеобеспечивающих потребительных ценностей которых позволяет мобилизовать эндогенные факторы экономического роста и саморазвития, обеспечить экосистемную конкурентоспособность и капитализировать мультиполезную стоимость регионов.

В равной мере трансграничный характер природопользования и необходимость в процессе присвоения экосистемных благ обеспечения целостности природных систем придают научному поиску мезоуровневую, межрегиональную направленность, обращаясь к метарегиональным образованиям, демаркация границ которых определяется структурно-функциональной целостностью экологических систем, обеспечиваемой естественными процессами, имеющими биомную локализацию, как правило, в пределах сопредельных регионов.

Например, ряд работ автора посвящен экологизации развития Южного метарегиона, в границах субъектов Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, обладающих общностью культурно-исторических, организационно-институциональных, социально-экономических, экосистемных условий и факторов, для которых природопользование выступает материальным базисом экономики и жизнеобеспечения домохозяйств, особенно в традиционных сообществах, а консолидированные решения конституируют экологический фактор в качестве категорического императива устойчивого развития и капитализации экосистемной стоимости южных регионов страны.

Традиционно высокий потенциал конфликтогенности, обусловленный многосубъектностью и противоречивостью экономических интересов в сфере природопользования, и необходимость в процессе совместного присвоения экосистемных благ обеспечения сохранности природных систем актуализируют выработку согласованных экологических управленческих и хозяйственных решений.

В связи с этим научный интерес приобретает ассоциированная модель экологизации регионального развития, основанная на гетерогенном комплексе партнёрских форматов между государством, бизнесом и домохозяйствами, а также интеграционной стратегии экологического управления, прежде всего, в сопредельных регионах страны.

При этом поиск кооперативно-партнерской модели отношений между государством, бизнесом и домохозяйствами может быть востребован в фарватере концепций New Public Management, Network Administration, менеджериалистского подхода, теорий социальной ответственности бизнеса, стейкхолдер-менеджмента, экологически ответственного корпоративного гражданства, экономики участия.

Прикладной ракурс экологизации регионального развития целесообразно связать с отраслевыми приоритетами в контексте «зеленой» реструктуризации, экологической модернизации, климатической адаптации, экосистемных сервисов, воспроизводства традиционных природохозяйственных практик; пространственный вектор может полагать экосистемно-адаптационную трансформацию регионального хозяйства с учетом специфики природопользования в доминирующих в регионе(ах) типах ландшафтов; организационно-инфраструктурные решения продуктивны в поиске экологически ориентированных форматов межрегионального и трансграничного сотрудниче-

ства, межхозяйственной кооперации, ассоциированных бизнес-форматов и совместных этнических практик, меж- и муниципально-частного партнерства, рециклинговых, «зеленых» кластеров, экосервисных зон, научно-технического сотрудничества, пр.

Таким образом, предлагаемая экосистемно-ассоциированная концепция экологизации, основанная на конституировании региона(ов) в качестве квазиэкосистемы, кооперативно-партнерской практике управления и хозяйствования в сфере природопользования, в том числе в пространстве метарегиональных образований, определяет приоритеты регионального развития, где экологические факторы выступают императивными, обеспечивая «бесконфликтное сосуществование общества и природы».

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА СТРОИТЕЛЕЙ БЕЛАРУСИ

Мисуно И.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Строительная отрасль Беларуси в последние годы демонстрирует в целом устойчивый рост: увеличиваются объемы подрядных работ, растет выручка, заработная плата номинально повышается. Однако при детальном рассмотрении данных за 2023–2024 гг. очевиден значительный разрыв в доходах строителей в разных регионах страны. Этот дисбаланс сохраняется, создавая определенные проблемы для сбалансированного регионального развития строительной отрасли, профессиональной миграции и социальной стабильности в стране в целом. При увеличении среднемесячной заработной платы в строительной отрасли Республики Беларусь в 2024 г. на 27,7 % по сравнению с предыдущим годом (с 1969,9 до 2516,1 руб.) различия между регионами остаются существенными. Превышение среднереспубликанского уровня наблюдается исключительно в г. Минске и Минской области. Столица традиционно занимает лидирующие позиции: в 2024 г. средняя заработная плата строителей здесь составила 2905,8 руб., что на 15,5% выше средней номинальной заработной платы строителей по стране. В Минской области данный показатель достиг 2625,1 руб., превысив среднереспубликанский уровень на 4,3%. В остальных регионах уровень оплаты труда в строительной отрасли остаётся ниже среднего республиканского значения. Так, в Витебской и Могилевской областях зафиксировано отставание на 12,7 и 12,2 % соответственно. Разрыв между Минском и отдельными регионами республики достигает 24-25 %, что свидетельствует о региональных диспропорциях оплаты труда в отрасли. Основная причина данного неравенства обусловлена неравномерны распределением строительной активности по регионам, различной стоимостью жизни и доходов населения по регионам Беларуси. На г. Минск приходится 41 % всей выручки отрасли (12,1 млрд руб. из 29,6 млрд руб. в 2024 г.) и обеспечивается 32,9 % объема подрядных работ (7,2 млрд руб. из 21,7 млрд руб. в 2024 г.), что объясняется концентрацией здесь крупных и высокодоходных коммерческих проектов – жилых комплексов бизнес-класса, торговых центров, офисной недвижимости. Сравнительно высокую активность демонстрирует и Минская область, на которую приходится 16,9 % выручки (5 млрд руб.) и 18,5 % объемов подрядных работ (4 млрд руб.). Это связано с развитием пригородных зон, логистических узлов и индустриальных парков, обслуживающих столичный регион. В то же время в остальных областях преобладают менее доходные объекты социальной инфраструктуры и промышленного назначения, что ограничивает финансовые возможности местных подрядчиков и сдерживает рост заработной платы строителей. По сравнению с г. Минском отставание в других регионах достигает значительных величин. Так, выручка в Витебской области оказалась ниже столичной на 82,1 %, в Могилевской – на 82,4 %, в Гродненской – на 80,1%, а в Брестской и Гомельской – на 76,4 %. Даже Минская область, несмотря на близость к столице и активное развитие пригородной инфраструктуры, уступает Минску по выручке на 58,8%. Данные различия подтверждают высокую концентрацию капиталоемких проектов в центральной части страны и ограниченность инвестиционного потенциала в других регионах. Такая региональная асимметрия приводит к целому ряду негативных последствий. Наиболее очевидным является отток квалифицированных кадров в более благополучные регионы, что тормозит экономическое развитие так называемых регионов исхода и усиливает различия между областями. Так, численность работников строительных организаций в Минске выросла в 2024 г. по сравнению с 2023 г. на 8,1 % (с 48,2 до 52,1

тыс. чел.), тогда как в Витебской области рост составил лишь 0,3 % (с 15,87 до 15,91 тыс. чел.). В то же время в Брестской и Минской областях наблюдается умеренное увеличение – на 3,6 % и 2,3 % соответственно. Наиболее заметный прирост, помимо столицы, отмечен в Могилевской области – 6,4 %, однако в абсолютных значениях это всего 952 чел. Необходимо отметить, что почти половина всех кадров строительной отрасли сосредоточена в столице республики (30,4 % от республиканской численности) и Минской области (16,1 %), что свидетельствует не только о высокой текущей активности в центральной части страны, но и о закрепившемся перекосе в распределении трудовых ресурсов. Такая концентрация ограничивает возможности для развития строительной сферы в других областях, где всё более остро ощущается нехватка квалифицированных специалистов. Кроме того, сохраняющаяся дифференциация доходов ограничивает потребительский спрос в менее развитых областях, что препятствует их экономическому росту и закрепляет территориальные диспропорции.

Для преодоления неравенства в зарплатах строителей между регионами республики необходимы комплексные меры, направленные на выравнивание условий экономической активности. Государство должно мотивировать к перераспределению государственных заказов в пользу отстающих областей (новые энергетические, туристические, рекреационные объекты, скоростные транспортные коммуникации), стимулируя рост выручки и повышение оплаты труда местных подрядчиков. Эффективным шагом станет предоставление налоговых льгот и субсидий организациям, работающим в регионах с низким уровнем доходов. Развитие малого и среднего бизнеса также должно быть приоритетом: такие организации способны гибко реагировать на локальные потребности и создавать рабочие места вне столичного центра. Дополнительно следует внедрять программы временной мобильности кадров, позволяющие специалистам работать в менее активных регионах без потери дохода и социальных гарантий. Это поможет сократить региональный дефицит квалифицированных работников и повысить эффективность реализации инвестиционно-строительных проектов. При этом важно избегать формального выравнивания зарплат, не подкрепленного реальным ростом производительности. Устойчивое сокращение разрыва возможно только при создании условий для опережающего экономического роста в отстающих регионах страны.

РОЛЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В РАЗВИТИИ БИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Орешенков А.А.,

кандидат экономических наук, доцент,
Витебская государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск

Целью настоящего исследования является рассмотрение вопросов формирования и функционирования кластеров в биофармацевтической отрасли промышленности. В Республике Беларусь тема кластерного развития признана актуальной и реализуется на государственном уровне[1].

В развитых странах кластерная теория и практика начала применяться в начале 1990-х годов благодаря трудам М. Портера, М. Энрайта, Дж. Даннинга, Р. Мартина. Профессор гарвардской школы бизнеса М. Портер охарактеризовал признаки кластера, которые позднее экономисты стали называть «правилом четырех «К»:

1) концентрация предприятий одной или смежных отраслей в одной географической точке;
2) конкурентоспособность выпускаемой ими продукции;
3) конкуренция за завоевание и удержание клиента;
4) кооперация с высокой степенью развитости.

Кластерное развитие экономики – это определенный инструмент бизнеса. Рыночно ориентированное общество формирует правила деятельности своих хозяйствующих субъектов через законы, взаимоотношения, банковский сектор, институты поддержки и т.д. Поэтому кластер, существующий в рамках данных правил, – это особым образом организованное пространство, которое позволяет успешно развиваться крупным фирмам, малым предприятиям, поставщикам (оборудования, комплектующих,

[1] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2021.1/19834.

специализированных услуг), объектам инфраструктуры, научно-исследовательским центрам, вузам и другим организациям. При этом важно, что в кластере достигается прежде всего синергетический эффект, поскольку участие конкурирующих предприятий становится взаимовыгодным.

Кластеры идентифицируют как группу фирм-участников того или иного рынка, объединившихся на основе долгосрочных контрактов с целью эффективного использования ресурсов и специфических преимуществ для совместной реализации предпринимательских проектов (Анисимов, Быкова, Валеева, Войтова, 2022. С. 9). Используя преимущественно горизонтальные связи, специализацию и дополняя друг друга, они получают возможность для достижения более высоких результатов.

Биофармацевтический кластер можно рассматривать как:

- социально-критичный кластер, т.е. кластер, в деятельности которого используются критические технологии (технологии будущего, технологии, позволяющие лидировать на соответствующих рынках);
- организацию кадровых, научных и производственных мощностей в целях развития отечественной фармацевтической промышленности по инновационному пути.

На конкретной территории должны иметься предпосылки для формирования биофармацевтического кластера:

- наличие хозяйствующих субъектов, имеющих необходимую инфраструктуру, ресурсы, готовых самостоятельно инвестировать в новые высокорисковые проекты либо иметь для этого привлеченных (внешних) инвесторов;
- наличие научных школ, способных генерировать идеи, создавать новые молекулы, субстанции, продукты;
- наличие квалифицированных кадров, системы их подготовки и переподготовки;
- наличие соответствующей инфраструктуры.

Регионом Беларуси, где возможна апробация кластерной модели развития в биофармацевтической отрасли, является Витебская область. Биофармацевтика – это в первую очередь жизненно необходимые и важнейшие лекарственные препараты, антибиотики, вакцины нового поколения, бактериофаги и т.д., разработкой, внедрением и производством которых занимаются профильные научные, образовательные центры, предприятия фармацевтической промышленности (Герцик, Фокина, 2022).

В регионе уже имеется опыт создания кластерной структуры, где осуществляется разработка новых лекарственных средств, проводятся доклинические, биоэквивалентные и клинические исследования лекарственных средств (Быкова, 2019. С. 49). Планируется, что центром (ядром) формирующегося биофармацевтического кластера станет завод «БелВитунифарм», на площадях которого предполагается реализовать инвестиционный проект, предусматривающий строительство завода по производству вакцин с реконструкцией имеющегося производства в дер. Должа Витебской области[2]. ОАО «БелВитунифарм» является ведущим производителем вакцин, сывороток и фармакологических ветеринарных препаратов в Республике Беларусь и странах СНГ. Наработанные фармацевтические биотехнологии будут использоваться для производства других вакцин и лекарств против особо опасных инфекций, что имеет важное значение в условиях, когда белорусский рынок по-прежнему зависит от европейских лекарств и субстанций.

Литература

Анисимов А.Ю., Быкова О.Н., Валеева А.Р., Войтова Л.М. 2022. *Кластеры: российская и зарубежная практика*. Москва: РУСАЙНС.

Быкова Т.П. 2019. *Потенциал развития кластеров в регионах Беларуси*. Минск: Колорград.

Герцик Ю.Г., Фокина И.И. 2022. Текущее состояние и прогноз развития рынка биотехнологий на ближайшую перспективу в России и за рубежом. *Маркетинг в России и за рубежом*. № 1. С. 91–100.

[2] Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. 2021. № 1/19988.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ: ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ И ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ

Осипов С.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В соответствии с Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года, устойчивое развитие включает экологическую компоненту, подразумевающую обеспечение экологически благоприятных условий для жизнедеятельности населения и сохранение экосистем для будущих поколений[1].

В долгосрочной перспективе нарастает угроза роста интенсивности образования твердых коммунальных отходов (ТКО) производства и жизнедеятельности населения. Существующая инфраструктура переработки ТКО демонстрирует фрагментарность и региональную неравномерность, что препятствует достижению целевых показателей ЦУР.

Согласно Национальной стратегии устойчивого развития до 2035 г. в Беларуси к 2025 г. планировалось довести уровень использования ТКО в общем объеме их образования до 64%, к 2030 г. – до 70%, а к 2035-му – до 90%.

На текущий момент используется более 30% объема коммунальных отходов, который образуется в нашей стране. В Беларуси по итогам 2024 г. этот ключевой показатель составил 37,9%[2]. В региональном разрезе в динамике за 2016, 2020–2024 гг. лидерами по сбору является Брестская, Витебская и Гродненская области (рис. 1).

В стране сегодня существуют 90 линий сортировки и 9 мусороперерабатывающих заводов в Барановичах, Бресте, Витебске, Гомеле, Гродно, Минске, Могилеве, Орше и Новополоцке. Однако этого недостаточно для полного охвата объемов ТКО.

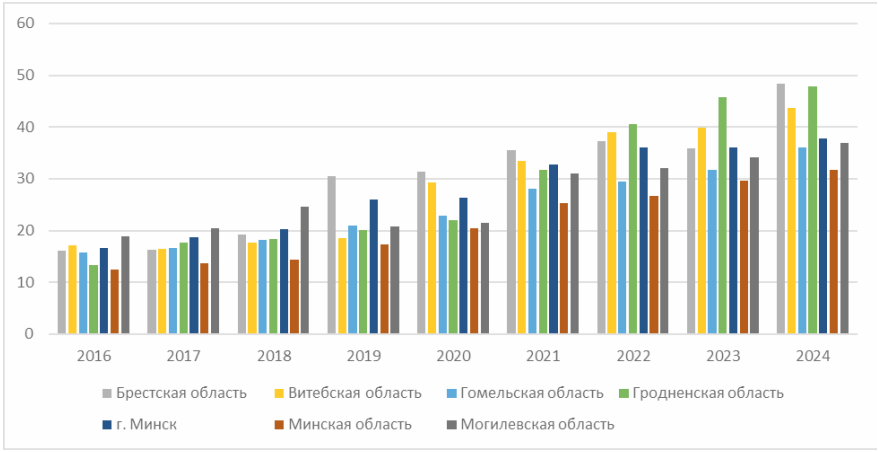

Рис.1. Доля использования твердых коммунальных отходов в общем объеме образования твердых коммунальных отходов, %

В 2025 г. ввели в эксплуатацию современные комплексы по обращению с ТКО в Бобруйске, к концу года – в Минске, Новополоцке. Строятся такие объекты в Волковыске и Гомеле. Строительство региональных комплексов планируется в ближайшие 1–2 года для Пинской и Пуховичской зон обслуживания, в перспективе до 2027–2029 гг. – в Лидском, Жлобинском районах, строительство мусороперерабатывающего комплекса – в границах Витебской СЭЗ.

В настоящее время в Беларуси сохраняется проблема обращения с твердыми коммунальными отходами. Инфраструктура сбора ТКО остается недостаточно развитой, особенно в региональном разрезе. Существует острая необходимость в расширении перерабатывающих мощностей, включая ускоренное строительство современных региональных комплексов, модернизацию техники и внедрения новых систем сбора.

[1] Проект Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года.2025. URL: https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strategii-ustojchivogo-razvitija-na-period-do-2040-goda.pdf.

[2] Региональные показатели ЦУР. 2025. URL: https://sdgregions.belstat.gov.by/target/12?region=all.

За последние пять лет темпы строительства мусороперерабатывающих заводов и комплекксов значительно замедлились, что связано прежде всего с ограниченностью финансирования и институциональными барьерами.

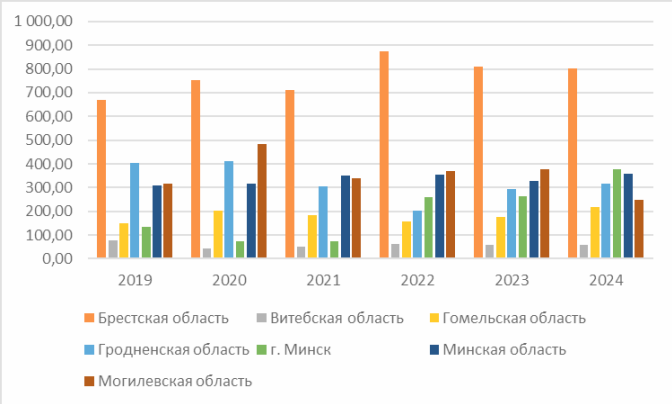

Рис. 2. Образование отходов производства 1–3 классов опасности, кг

В региональном разрезе больше всего образуется отходов производства 1–3 классов опасности в Брестской области, г. Минске и Минской области (рис. 2). В то же время в указанных регионах выше доля использованных отходов производства.

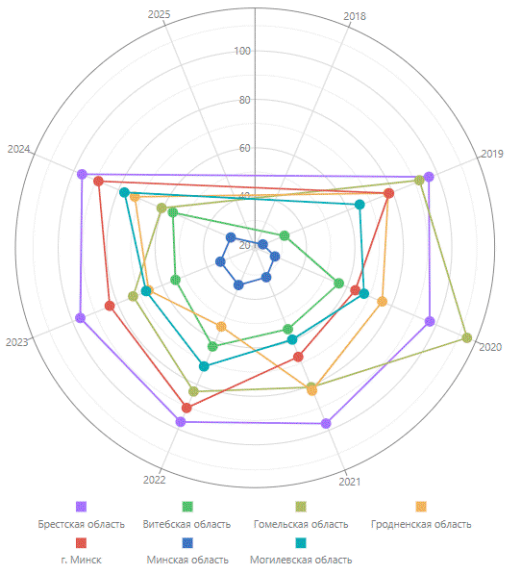

Рис. 3. Доля использованных отходов производства 1–3 классов опасности
в общем объеме образовавшихся отходов производства 1–3 классов опасности, %

Витебская и Гомельская области по-прежнему лидируют по доле захороненных отходов производства 1–3 классов опасности в общем объеме образовавшихся отходов производства 1–3 классов опасности – более 25 % в динамике за 2020–2024 гг.

Одной из главных проблем, требующей интенсификации усилий органов власти по строительству новых комплексов и увеличению мощностей переработки ТКО, является стремительный рост полигонов захоронения. В настоящее время существует около 200 полигонов общей площадью свыше 890 гектаров. Отходы занимают 60% этой площади и являются значительным источником загрязнения окружающей среды из-за химических веществ и недостаточного соответствия полигонов нормам по их расположению, оборудованию и условиям эксплуатации.

ОПЫТ РЕГУЛИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: РОЛЬ «ДОРОЖНОЙ КАРТЫ» В РАЗВИТИИ ГОСУДАРСТВ И ИХ РЕГИОНОВ

Петрашевич Г.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Государственное регулирование регионального развития – организуемые государственными органами действия, направленные на социально-экономические процессы по обеспечению сбалансированного функционирования региональных систем.

В настоящее время в Республике Беларусь пристальное внимание уделяется вопросам регионального развития. В проекте Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года (НСУР) закреплены основные положения региональной политики Республики Беларусь. Цель ее реализации – обеспечение сбалансированного социально-экономического развития территорий и формирование комфортных условий жизнедеятельности населения вне зависимости от места проживания[1].

Особая роль в реализации региональной политики в Республике Беларусь отведена государственным программам социально-экономического развития административно-территориальных единиц и схемам комплексной территориальной организации областей, которые являются основными инструментами сглаживания различий в развитии регионов.

Новым инструментом регулирования регионального развития в Республике Беларусь является «Дорожная карта по реализации Целей устойчивого развития (ЦУР)», реализация которой достигается путем разработки региональных программ устойчивого развития, чтобы дезагрегировать ЦУР на региональном (областном) и местном (районном) уровнях[2].

В Российской Федерации важнейшим документом, определяющим направления развития регионов, является Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. В Стратегии определены пространственные приоритеты, позволяющие сконцентрировать ресурсы из бюджетных и внебюджетных источников, в том числе в рамках национальных проектов и государственных программ, на решении ключевых задач развития, а также механизмы для обеспечения эффективности их использования[3].

Государственные программы, планы и стратегии являются одними из важнейших средств реализации структурной политики государства, активного воздействия на его социально-экономическое развитие и сосредоточены на реализации крупномасштабных инвестиционных и научно-технических проектов, направленных на решение системных проблем, входящих в сферу компетенции федеральных органов исполнительной власти.

В настоящее время в Российской Федерации активно разрабатываются и внедряются дорожные карты. На наднациональном уровне реализуются «дорожные карты» по дальнейшей интеграции стран-участниц Евразийского экономического союза до 2030 года и на период до 2045 года «Евразийский экономический путь»[4]; в 2021 г. была подписана программа интеграции России и Беларуси и утверждено 28 дорожных карт в рамках Союзного государства.

---

[1] Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года. Министерство экономики Республики Беларусь. 2025. URL: https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/proekt-Natsionalnoj-strategii-ustojchivogo-razvitija-na-period-do-2040-goda.pdf.

[2] Дорожная карта по реализации ЦУР в Республике Беларусь. Цели устойчивого развития в Беларуси. 2025. URL: https://sdgs.by/documents/strategicheskie-i-programnie-documenti/.

[3] Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Министерство экономического развития Российской Федерации. 2025. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossii_do_2030_goda_c_prognozom_do_2036_goda/?ysclid=meqqx0thp9325408962.

[4] О плане мероприятий ("дорожной карте") по реализации Декларации о дальнейшем развитии экономических процессов в рамках Евразийского экономического союза до 2030 года и на период до 2045 года «Евразийский экономический путь». Решение Совета № 136 от 24 ноября 2023 года. Правовой портал ЕАЭС. 2025. URL: https://docs.eaeunion.org/documents/418/7806/.

Во многих субъектах РФ уже приняты региональные дорожные карты по различным направлениям: развитие социальной сферы, развитие инфраструктуры, импортозамещение, обеспечение жильем, трансформация делового климата и туризм, предупреждение и устранение загрязнения окружающей среды.

Проанализировав опыт Российской Федерации и Республики Беларусь, можно сделать вывод, что наряду с программами социально-экономического развития активно внедряются дорожные карты для регулирования социально-экономического развития и охраны окружающей среды.

В настоящее время Республике Беларусь уже существует практика разработки и реализации дорожных карт на отраслевом уровне, однако на региональном уровне дорожные карты не применялись. В 2025 г. Брестским и Гомельским облисполкомами, райисполкомами совместно с Советами депутатов разработаны программа развития Припятского Полесья на 2025–2030 годы и дорожная карта ее реализации[5].

«Дорожная карта» развития проблемных регионов Республики Беларусь должна стать одним из основных документов для формирования государственной политики социально-экономического и экологического развития проблемных регионов Республики Беларусь на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

В Республике Беларусь автором выделены 6 групп проблемных АТЕ на основе оценки интегрального показателя развития проблемных регионов Республики Беларусь:

I Территории с преимущественно экономическими проблемами;

II Территории с социальными проблемами;

III Территории с экологическими проблемами;

IV Территории с социально-экономическими проблемами;

V Территории с экономико-экологическими проблемами;

VI Территории с социально-экологическими проблемами (Петрашевич, 2021. С. 52–63).

«Дорожная карта», учитывая специфику каждой группы территорий и специализацию проблемных регионов, позволит максимально конкретизировать и синхронизировать стимулирующие меры по их реализации. Выполнение «Дорожной карты» обеспечит оптимальное размещение производительных сил по всей территории республики, позволит сократить отставание районов от среднего уровня социально-экономического развития по каждой из 6 групп АТЕ и улучшить экологическую ситуацию проблемных регионов.

Литература

Петрашевич Г.В. 2021. Проблемные регионы как объект государственного регулирования социально-экономического развития территорий. *Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь*. № 2. С. 52–63.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЮДЖЕТНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕГИОНА

Петрушкин В.М.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Эффективная система управления бюджетными ресурсами региона должна быть основана, прежде всего, на создании необходимых институциональных условий для ее реализации и включать следующие элементы:

- формирование государственного бюджета строго в соответствии с целями, задачами и планируемыми результатами;

[5] Дорожные карты по развитию Припятского Полесья. БЕЛТА. 2025. URL: https://belta.by/regions/view/dorozhnye-karty-po-razvitiju-pripjatskogo-polesjja-namereny-prinjat-1-marta-697729-2025/.

- расчет общей суммы средств, необходимых на реализацию всех функциональных параметров и программ;
- установление долгосрочных переходящих лимитов ассигнований;
- формирование института финансового менеджмента органов региональной исполнительной власти и усиление внутреннего (ведомственного) контроля;
- создание эффективной системы мониторинга и дальнейшего внешнего аудита за доходами и расходами бюджета;
- оценка работы местных органов государственной власти по результатам бюджетной политики на уровне региона.

Важным элементом в системе управления бюджетными ресурсами на уровне региона является использование в управлении результатами бюджетной политики следующих инструментов:

- бюджетирование, направленное на достижение максимально эффективных результатов;
- комплексное, среднесрочное планирование расходов в условиях жесткой ограниченности бюджетных ресурсов по секторам (система программно-целевого бюджетирования).

В самом общем виде бюджетирование, акцентированное на достижение максимально эффективных результатов, характеризуется как система планирования бюджета и его исполнения таким образом, когда расходы бюджета увязываются с ожидаемой отдачей от них высоким уровнем их социальной и экономической эффективности.

Использование данных инструментов направлено на повышение эффективности расходов и оптимизации финансов бюджета региона с целью повышения качества и результативности благ, которые предоставляет государство гражданам за счет средств бюджета.

С целью совершенствования системы управления бюджетными ресурсами региона планирование расходов по их видам целесообразно заменить планированием социально-экономической результативности получателей бюджетных средств.

Основными инструментами системы планирования бюджетной политики региона по достигнутым результатам являются:

- прогнозирование социально-экономического развития региона на перспективу;
- планирование целей бюджетной политики региона и нужных для их достижения результатов;
- финансовое планирование регионального бюджета на среднесрочную перспективу;
- разработка целевых программ, имеющих приоритетное значение для региона;
- разработка и внедрение сбалансированной системы оптимальных показателей бюджетной политики региона;
- создание действенной системы мониторинга и контроля за эффективностью расходов регионального бюджета.

Бюджетирование, ориентированное на результат, следует осуществлять на основе следующих базовых принципов:

- социальное и финансово-экономическое обоснование расходов в бюджете региона;
- планируемые результаты должны быть измеримыми и реально достижимыми;
- ответственность местных органов государственной власти за полученные результаты;
- использование системы индикаторов (показателей) для оценки результативности и эффективности управления бюджетными ресурсами региона;
- эффективная и прозрачная система мониторинга и контроля за результатами.

Предлагаемая программа бюджетирования, основанного на результате, обладает динамичностью и подразумевает многовариантность, а именно замену одних инструментов по достижению ее целей и задач другими, разными формами установления связей между расходами и важнейшими для граждан результатами.

Применение системы бюджетирования, ориентированного на результат, может быть максимально эффективным только в случае комплексности и последовательности осуществления данного метода. Он должен работать как целостная система, в которой должны быть задействованы все ее элементы.

В процессе оценки данного метода предлагается использовать следующие критерии:

сопоставление бюджетных расходов с достигнутым результатом и полученным эффектом (анализ «бюджетные расходы – результат», «бюджетные расходы – эффект»);

- оценка социального результата, отражающая, в какой степени были достигнуты поставленные цели и решены поставленные задачи;
- оценка управленческих решений, отражающая, как происходит реализация бюджетной политики в регионе.

Основные преимущества бюджетирования, ориентированного на результат:

- повышение обоснованности решений о бюджетных расходах;
- предоставление государством населению именно тех благ и услуг, в которых оно (население) максимально заинтересовано;
- смещение системы внешнего контроля за ресурсами в целом, до системы внутреннего контроля за бюджетными ресурсами, при котором акцент делается на эффективность используемых средств.

ЗАНЯТОСТЬ И РЫНОК ТРУДА, ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Помазова Е.Л.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь

Численность трудоспособного населения, которая предопределяет численность занятых в экономике республики, устойчиво сокращается. В 2024 г. она составила 5589,0 тыс. чел., и сократилась по сравнению с 2020 г. на 95,3 тыс. чел., или 1,7%. Удельный вес трудовых ресурсов в численности населения в 2024 г. составил 61,4 %, в 2020 г. – 60,6 %.

Занятое население республики составило в 2024 г. 4 148,6 тыс. чел., или 74,2% от трудовых ресурсов и уменьшилось по сравнению с 2020 г. на 171,0 тыс. чел., или 3,9%.

В региональном разрезе наибольшее сокращение занятого населения произошло в Витебской и Могилевской областях – на 5,7 % к уровню 2020 г., Гомельской – 4,9%, Гродненской – 4,7 %. Наибольший удельный вес занятого населения в 2024 г. был в Минской – 79,8% и Гродненской – 74,5% областях.

В отраслевой структуре занятости ведущей производственной отраслью остается промышленность, где сосредоточено 24,2 % всех работников (2020 г. – 23,8 %). В региональном аспекте наиболее высокий удельный вес работников, занятых в промышленности, отмечен в Минской (2024 г. – 29,2 %) и Могилевской (2024 г. – 28,6 %) областях. Наблюдается устойчивая тенденция сокращения численности работников в сельском, лесном и рыбном хозяйстве. За 2020–2024 гг. она уменьшилась с 8,7 % до 8,1 %. По регионам республики удельный вес занятых в секции «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» варьирует от 13,3 % в Брестской области до 9,0 % в Могилевской.

Происходит сокращение численности работников и в строительной отрасли – 5,9 % от общей численности занятых по сравнению с 6,5% в 2020 г. Сокращение отмечается во всех регионах, более всего – в Гродненской (на 1,3 %), Брестской (на 0,7 %) областях и г. Минске (на 0,8 %).

В республике стабильно растет занятость в сфере услуг. Так, в 2024 г. удельный вес занятых в этой сфере составлял 61,8% от общей численности занятых в экономике (2020 г. – 58,5%).

По регионам республики наибольший удельный вес занятых в этой сфере в г. Минске и Витебской области (соответственно – 75,6 и 60,0%), наименьший – в Минской области (54,5%).

Наблюдается тенденция снижения численности и удельного веса занятых – в отрасли «Информация и связь» (2020 г. – 3,2 %, 2024 г. – 2,9 %). Удельный вес занятых в секции «Здравоохранение и социальные услуги» возрос с 7,0 % в 2020 г. до 8,0 % в 2024 г., наиболее высокий – в Гомельской и Витебской (9,2% и 9,1%), а также в Гродненской (8,7%)областях.

Ситуация на рынке труда Беларуси характеризуется положительной динамикой основных его индикаторов: увеличением спроса на рабочую силу, сокращением числа безработных и снижением уровня безработицы.

Согласно данным обследования домашних хозяйств по проблемам занятости, численность безработных, рассчитанная по методологии МОТ, сократилась в 2024 г. до 150,4 тыс. чел. (2020 г. – 206,2 тыс. чел.). Фактический уровень безработицы снизился до 3,0 % от численности рабочей силы против 4,0 % в 2020 г. (рис. 1). В регионах наибольший уровень безработицы в 2024 г. отмечен в Витебской (3,6%) и Могилевской (3,5 %) областях, наименьший – в Гродненской области (2,3 %).

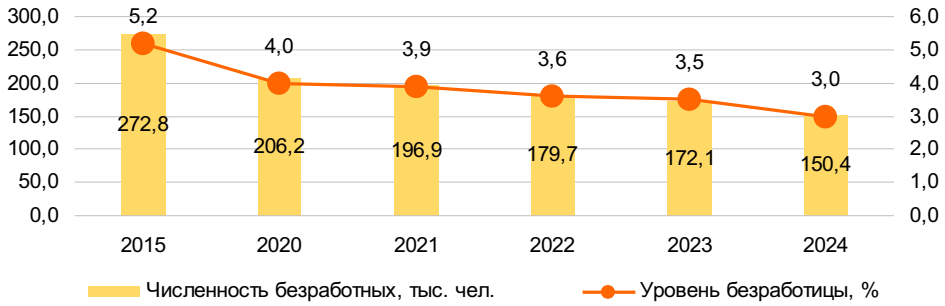

Рис. 1. Динамика численности фактических безработных и уровня безработицы

Наибольший уровень безработицы в процентах от численности рабочей силы соответствующей группы отмечается у безработных в возрасте от 15 до 29 лет – 6,3% (2019 г. – 6,6%). Отмечается значительное сокращение уровня безработицы в возрастной группе 30–39 лет – 2,5% (2019 г. – 3,5%), а также возрастной группы 40–49 лет – 2,4% (2019 г. – 3,6%). Сократилось количество безработных возраста старше 60 лет – с 4,0% в 2019 г. до 2,7% в 2024 г.

Уровень фактической безработицы значительно выше среди граждан с низким уровнем образования. Среди лиц с общим базовым и средним специальным образованием в 2024 г. он составил 7,7% и 5,8 % от численности рабочей силы соответствующего уровня образования, что в 2,6 и 1,9 раза выше, чем в среднем по экономике (3,0 %). Уровень безработицы среди граждан с высшим образованием составляет лишь 2,1 %, что на 32% ниже среднего по республике.

Развитие белорусской экономики обеспечивает поступательный рост номинальной начисленной среднемесячной заработной платы. Среднемесячная начисленная заработная плата в целом по экономике составила в 2024 г. 2288,6 руб. (рост к 2020 г. – 182,4 %), реальная – 113,1 % к предыдущему году (рис. 2).

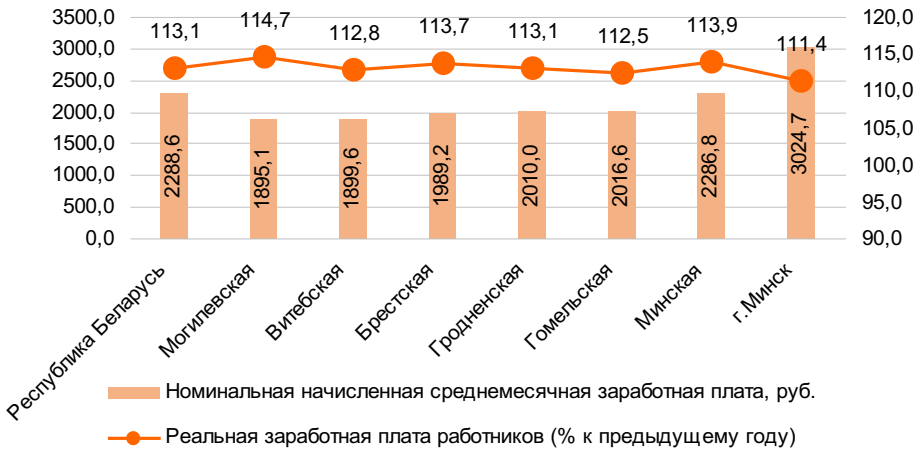

Рис. 2. Номинальная и реальная заработная плата по регионам Республики Беларусь, 2024 г.

В 2024 г. наметилась тенденция снижения дифференциации по уровню среднемесячной заработной платы регионов. Так, в 2020 г. отношение максимального уровня среднемесячной заработной платы в г. Минске к минимальному в Могилевской области составило 1,7 раза, в 2024 г. – 1,6 раза.

Основная причина разницы по номинальной начисленной среднемесячной заработной плате – различия в структуре занятости. В регионах значительная часть работников занята в видах экономической деятельности с низким уровнем зарплаты.

В 2024 г. дифференциация по уровню заработной платы по видам экономической деятельности в Республике Беларусь составила 3,7 раза (2020 г. – 5,1).

Более высокими темпами росла среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве (206,4%), промышленности (193,9 %). Ниже республиканского уровня темп роста этого показателя в отраслях бюджетной сферы: здравоохранении – 161,1 %, профессиональной научной и технической деятельности – 173,2 %, образовании – 181,7 %.

Литература

Боровик Л.С., Привалова Н.Н. 2024. Современные тренды рынка труда Беларуси: проблемы и пути решения. *Экономический бюллетень Научно-исследовательского института Министерства экономики Республики Беларусь*. №1. С.21–35.

Статистический ежегодник. Минск, Республика Беларусь. 2020. URL: http: //www.belstat.gov.by.

Статистический ежегодник. Минск, Республика Беларусь, 2023. URL: http: //www.belstat.gov.by.

Экономическая статистика. Минск, Республика Беларусь. 2024. URL: http://www.belstat.gov.by.

РАЗРАБОТКА НАУЧНЫХ ОСНОВ И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГЛОМЕРИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИИ

Рубцова В. Н.,

доктор экономических наук,
Институт аграрных проблем РАН,
г. Саратов, Российская Федерация

Методологической основой усиления социального вектора государственной политики обеспечения устойчивого развития сельских территорий России в процессе агломерирования сельских территорий является определение опорного населенного пункта, изложенное в «Методических рекомендациях по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий». Опорный населенный пункт определен как «населенный пункт, расположенный вне границ городских агломераций, на базе которого «осуществляется ускоренное развитие инфраструктуры, обеспечивающей реализацию гарантий в сфере образования, доступность медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализацию иных потребностей населения территории одного или нескольких муниципальных образований»[1].

Дальнейшее развитие агломерационных процессов в сельских территориях требует разработки научных подходов, обеспечивающих эффективность управления сельскими агломерациями. К факторам, усложняющим разработку и применение методологических основ политики агломерирования сельских территорий, относится значительная протяженность сельской территории России, разнообразие моделей сельского расселения – от редкоочаговых, очаговых, выборочных на Севере России до сплошных моделей расселения в климатических зонах с благоприятными условиями ведения сельского хозяйства в Черноземье и предгорьях Кавказа. Взаимосвязь особенностей пространственных и демографических различий сельских территорий России в сопоставлении с интенсивностью процессов агломерирования сельских территорий прослежена в публикациях А.И. Алтухова (2025. С. 14–18).

[1] Распоряжение Правительства РФ от 23 декабря 2022 года N 4132-р «Об утверждении методических рекомендаций по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405920097/.

Обобщение сведений, изложенных в публикациях отечественных авторов, позволяет установить, что в климатических зонах с благоприятными условиями ведения сельского хозяйства успешно развиваются сельские агломерации с сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями в опорных населенных пунктах, расположенных в сельской местности. Это сельские территории Краснодарского края, Тамбовской и Ростовской областей (Садковская, 2023. С. 215–235).

В результате проведенного исследования выявлены основные внутренние и внешние факторы, содействующие полноценному функционированию сельских агломераций. К ним относятся:

- естественные факторы: благоприятные условия ведения сельского хозяйства, благоприятный климат;
- экономические факторы: наличие промышленных, обрабатывающих предприятий, объектов социальной инфраструктуры как социального вектора устойчивого развития в зоне пешеходной или транспортной доступности для населения сельских территорий;
- высокие показатели географических характеристик сельских территорий, в том числе людности сельских территорий, наличия незначительных расстояний между населенными пунктами, составляющими будущую агломерацию, развитая транспортная и дорожная сеть, связывающая периферийные сельские населенные пункты как ключевой элемент сельских социально-экономических систем с ядром агломерации (опорным пунктом) (Яковлева, 2014. С. 28–35);
- социально-демографические факторы: наличие значительных групп населения в трудоспособном возрасте в структуре населения опорного населенного пункта и прилегающих территорий; мотивация населения периферийных сельских территорий на участие в агломерации и проживание в селе;
- наличие устойчивых связей населения прилегающих сельских территорий с опорным населенным пунктом, активность которых выше по сравнению с другими сельскими территориями.

В результате исследования выявлено два методологических подхода к агломерированию сельских территорий России. Первый подход содержит детализированное описание количественных показателей численности населения в опорных населенных пунктах сельских агломераций и группах прилегающих территорий, рекомендуемых расстояний от опорных населенных пунктов до прилегающих территорий, особенностей застройки групп сельских населенных пунктов в составе агломераций, дорожной и транспортной обеспеченности. Эти параметры изложены в «Методических рекомендациях по критериям определения опорных населенных пунктов и прилегающих территорий», утвержденных Распоряжением Правительства РФ[2]. Этот подход разделяют отечественные исследователи (Ворошилов, 2022. С. 51–58). Некоторая ограниченность подобного методологического подхода состоит в том, что предложенные критерии не всегда соответствуют моделям сельского расселения в редкозаселенных зонах России.

Для более широкого применения в практике агломерирования неоднородных сельских территорий России приемлемым представляется второй методологический подход, сведения о котором содержатся в публикациях отечественных авторов. Предложенные отечественными авторами статистические методы, адаптированные к индикаторам сельского агломерирования, могут широко использоваться в практике управления сельскими агломерациями.

Например, зона непосредственного влияния опорного населенного пункта агломерации на прилегающие сельские территории может быть определена по формуле:

$$L = \sqrt[3]{\frac{P}{2}},$$

где L – зона влияния ядра агломерации, км; P – численность населения ядра агломерации, чел. (Кабанов, Михайлова, 2018. С. 2092–2107).

[2] Там же.

В отделах кадров предприятий и социально-инфраструктурных объектов может быть получена информация о наличии постоянных связей опорных населенных пунктов с населением прилегающих территорий в сфере медицины, образования, культуры.

В результате исследования разработаны ведущие направления политики повышения эффективности агломерирования сельских территорий России, позволяющие усилить социальный вектор устойчивого развития неоднородных сельских территорий России (см. рисунок).

Рис. Ведущие направления повышения эффективности политики агломерирования неоднородных сельских территорий России

Литература

Алтухов А.И. 2025. Пространственное развитие сельских агломераций России: проблемы и их решение. *Экономическая независимость агропромышленного комплекса в новых условиях*: материалы XVI Международной научно-практической конференции. Минск. С. 14–18.

Ворошилов Н.В. 2022. Критерии выделения сельских агломераций и механизм управления их развитием. *Развитие территорий*. № 1. С. 51–58. DOI: 10.32324/2412-8945-2022-1-51-58.

Кабанов В.Н., Михайлова Е.В. 2018. Агломерация сельских поселений как стратегия социально-экономического развития территорий. *Региональная экономика: теория и практика*. Т. 16. № 11. С. 2092-2107 DOI: https://doi.org/10.24891/re.16.11.2092.

Садковская О.Е. 2023. Опорные населенные пункты на территории Ростовской области. *Architecture and Modern Information Technologies*. №4(65). С. 215–235. DOI: 10.24412/1998-4839-2023-4-215-235. URL: https://marhi.ru/AMIT/2023/4kvart23/PDF/15_sadkovskaya.pdf.

Яковлева С.И. 2014. Расселение на региональных картах территориального планированияю. *Псковский регионологический журнал*. № 18. С. 28–35.

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ

Русак Е.С.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Главной задачей государственной политики в Республике Беларусь выступает создание сильных регионов путем реализации их конкурентных преимуществ, стимулирования развития инновационного предпринимательства. В современной экономической ситуации, обусловленной турбулентностью мировой экономики, усилением санкционного давления, объективно появилась актуальность проектирования региональной экосистемы поддержки малого и среднего предпринимательства с целью создания благоприятной бизнес-среды в регионе. По мнению российских ученых Альбекова А.У., Куриновой Я.И., «экосистемный подход представляется своевременным в вопросах активизации делового потенциала территорий, в особенности применительно к сбалансированной и адаптивной поддержке развития предпринимательской среды, в дальнейшем выступающей локомотивом положительных изменений региональной экономики» (2021. С.130). Такого же мнения придерживаются белорусские ученые Слонимская М.А., Дубко Н.А., которые считают, что «трансформация регионов Республики Беларусь в территории с быстрорастущей инновационной экономикой, основанной на знаниях и полном использовании современных инновационных технологий, требует усилий по формированию предпринимательской экосистемы» (2021, с.162).

Проведенные исследования экосистемного подхода позволили выявить, что одним из элементов предпринимательской экосистемы является экосистема поддержки МСП, с помощью которой государство реализует свои интересы в части обеспечения устойчивого развития сектора МСП и повышения его значимости в экономике региона.

В Республике Беларусь сформирована институциональная и инфраструктурная база содействия предпринимательству, издан ряд ключевых актов по улучшению бизнес-климата, среди которых Декреты Президента Республики Беларусь № 6 «О стимулировании предпринимательской деятельности на территории средних, малых городских поселений, сельской местности», № 7 «О развитии предпринимательства». Приняты Государственные программы поддержки малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь, Указы Президента Республики Беларусь № 506 «О развитии Оршанского района Витебской области» и № 177 «О мерах по развитию юго-восточного региона Могилевской области». Вместе с тем в региональном аспекте развитие МСП идет неравномерно, не наблюдается значительного роста вклада МСП в экономику страны (см. таблицу).

Таблица

Динамика удельного веса субъектов МСП в экономических показателях региона за период 2019–2023 гг., %

Регион	Число микро-, малых и средних организаций	Валовая добавленная стоимость микро-, малых и средних организаций	Среднесписочная численность работников, включая индивидуальных предпринимателей	Инвестиции в основной капитал
Республика Беларусь	104,6	97,9	98,9	100,0
Брестская область	104,8	95,4	96,7	99,0
Витебская область	101,4	104,2	96,4	86,4
Гомельская область	99,6	89,0	96,8	114,6
Гродненская область	102,1	93,5	102,1	115,4
г. Минск	111,0	93,8	97,9	106,8
Минская область	98,8	100,0	101,0	87,3
Могилевская область	98,1	93,8	103,1	92,3

Источник: авторская разработка по данным статистического сборника «Регионы Республики Беларусь». 2024.

Анализ тенденций развития МСП в Республике Беларусь свидетельствует о необходимости поиска и раскрытия его потенциала с учетом региональной бизнес-среды.

Под экосистемой поддержки малого и среднего предпринимательства понимается совокупность институциональных механизмов, инфраструктурных объектов и сервисов, направленных на развитие бизнеса и инноваций в регионе.

Принципами формирования экосистемы являются: ориентация на интересы предпринимательского сообщества в достижении коммерческих результатов, реализации коммерческих замыслов; соответствие отраслевому территориальному подходу, отражающему сложившуюся ситуацию в регионе; нацеленность на конструктивное взаимодействие науки, предпринимательства, органов государственного и местного управления; инфраструктурное и институциональное обеспечение предпринимательской деятельности в новых экономических условиях, возможность для МСП выбирать различную комбинацию мер государственной поддержки (принцип модульности), использование региональной цифровой среды.

Проведенные исследования позволили выработать следующий алгоритм создания экосистемы поддержки предпринимательства: анализ эффективности государственной поддержки МСП; выявление факторов, оказывающих влияние на развитие бизнес-среды; определение структурных элементов региональной инновационной экосистемы с учетом стратегии «умной специализации», предусматривающей получение конкурентных преимуществ региона путем развития собственного научного и инновационного потенциала, организации научно-производственных кластеров; разработка единой региональной цифровой платформы для взаимодействия участников экосистемы.

Экосистема поддержки МСП будет способствовать повышению эффективности поддержки и даст толчок для развития МСП в новых экономических условиях.

Литература

Абельков А.У., Куринова Я.И. 2021. Вопросы построения предпринимательской экосистемы региона. *Финансовые исследования.* № 4 (73). С. 129–135.

Слонимская М.А., Дубко Н.А. 2021. Региональные предпринимательские экосистемы: сущность и алгоритм формирования. *Вестник Витебского государственного технологического университета* №2 (41). С. 161–178.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ПРОМЫШЛЕННОЙ СФЕРЕ

Сапелкина Е.И.,

кандидат экономических наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Относительно сущностных характеристик потенциала межрегионального сотрудничества отметим, что данная проблема может быть отнесена к позициям дискуссионного характера.

Белоусов Д.Р. (2022) рассматривает потенциал межрегионального сотрудничества в контексте мотивов партнерства регионов-поставщиков и регионов-потребителей. В монографии под редакцией Р.Ф. Гатауллина (2023) в основе обоснования направлений межрегионального сотрудничества лежат критерии локализации производства продукции и ресурсов в отрасли, уровень значимости видов экономической деятельности региона. Курушина Е.В. (2021. С. 58) аргументирует тезис о том, что «привлечение путем метаболизма потенциала материального, институционального и ментального пространства внешней среды … является одним из важнейших условий саморазвития региона».

Интегрируя и развивая представленные выше точки зрения, потенциал межрегионального сотрудничества целесообразно рассматривать как: перспективные направления регионального сотрудничества, позволяющие реализовать возможности региона с позиций его сильных сторон, конкурентных преимуществ и компетенций, и минимизировать угрозы и ограничения в развитии региона; неиспользованные возможности «встраивания» в цепочки добавленной стоимости исходя из различий в структурно-отраслевой типологии регионов.

Комплексный подход к рассмотрению понятия «потенциал межрегионального сотрудничества» позволяет сформировать ряд основных требований к построению системы показателей его оценки:

- возможность адаптации к особенностям международного и внутреннего межрегионального сотрудничества;
- дифференциация оценки относительно видов экономической деятельности;
- учет целей и широты источников информационного обеспечения аналитических процедур.

Потенциал межрегионального сотрудничества в промышленном секторе является интегральной характеристикой, оценка которой предполагает блочную систему показателей:

- определение вклада в формирование внутреннего продукта (национального, регионального) и динамики развития видов экономической деятельности на предмет их группировки по критериям перспективности и значимости;
- анализ экспортного потенциала;
- оценка локализации производства и ресурсов;
- исследование видов деятельности с учетом критериев, отражающих общенациональные задачи социально-экономического развития;
- анализ достижимости показателей потенциала межрегионального сотрудничества целевым критериям развития и экономической безопасности промысленного комплекса страны (региона).

Промышленность Республики Беларусь формирует около 30% ВВП, в данном секторе сосредоточено почти четверть всех занятых в экономике. В структуре объема промышленного производства более 90% занимает обрабатывающая промышленность. Индекс промышленного производства Республики Беларусь в сопоставимых ценах относительно 2015 г. демонстрирует положительный тренд и составил в 2023 г. 121,6%. Промышленный сектор Республики Беларусь имеет явно выраженный экспортоориентированный характер, более 64% промышленной продукции является объектами экспорта[1]. В целом по экономике страны доля экспорта в общем объеме товарооборота составляет более 48%. Важнейшие экспортные позиции: продукция машиностроения, пищевой, нефтехимической промышленности, металлургии[2].

[1] Промышленность Республики Беларусь. 2024. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_101056/https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_101056/

[2] Общая информация о внешней торговле: направления, задачи, итоги за актуальный период. 2025. URL: https://mfa.gov.by/export/foreign_trade/

В отечественной практике широкое использование термина «локализация» получило во взаимосвязи с процессами импортозамещения. Для оценки уровня локализации, как привило, используют долю производственных процессов (ресурсов), сосредоточенных на территории страны (региона).

Российская Федерация имеет закрепленный на законодательном уровне опыт балльной оценки уровня локализации промышленной продукции при ее производстве. Учитываются такие позиции, как: использование отечественных материалов и комплектующих, оборудования, выполнение технологических операций на российской территории, наличие собственных технологий и др. В научной литературе для оценки уровня локализации производства предлагаются и другие подходы: коэффициент себестоимости продукции, коэффициент интеллектуальной составляющей, коэффициент наличия сервисных пунктов и центров для обслуживания клиентов и др. Адаптация данных подходов к межрегиональному сотрудничеству требует определение границ интеграционного объединения и отраслевой специализации его участников.

Большинство исследователей процессы локализации связывают с размещением производств максимально близко к потребителям продукции. Применительно к проблеме межрегионального развития на первый план выходят вопросы оптимизации логистических издержек, в том числе и за пределами конкретной территории, и адаптация производства к особенностям региона. Ярким примером в этом плане является развитие промышленного сектора Союзного государства. Осуществляемые в рамках Союзного государства кооперационные проекты ориентированы на замену критического импорта и укрепление технологического суверенитета их участников. На площадке Петербургского международного экономического форума (7 июня 2023 г.) был отмечен рост товарооборота в рамках промышленной кооперации российских и белорусских предприятий на152%.

В данном случае речь идет не только о локализации, ориентированной на импортозамещение, но и экспортоориентированной локализации.

Вместе с тем перспективы развития межрегионального сотрудничества не исчерпываются резервами роста внешнеэкономического потенциала регионов в традиционных видах деятельности. Важным аспектом является оценка перспектив выпуска наукоемкой и высокотехнологичной продукции. Доля добавленной стоимости продукции среднетехнологичных и высокотехнологичных отраслей в объеме добавленной стоимости промышленности в 2023 г. достигла 40%. Однако доля высокотехнологичных производств составила 6,8%. Удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) в объеме отгруженной продукции (работ, услуг) промышленности составил 22,2%[3].

Промышленный комплекс Республики Беларусь имеет высокий кооперационный и интеграционный потенциал, реализация которого позволит обеспечить его устойчивое развитие, что в свою очередь является весомым фактором экономической безопасности страны.

ФОРМИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ В ПАРАДИГМЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Семенидо М.Е.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В парадигме экономики знаний традиционные факторы производства уступают место знанию и инновациям как главным драйверам конкурентоспособности. Глобальное технологическое неравенство приобретает форму разделения мира на страны-производители знаний, страны-производители товаров и сырьевые экономики (Roberts, Armitage, 2008). Для Республики Беларусь преодоление сырьевой зависимости и переход к инновационной модели является ключевым вызовом. В этих условиях региональный инновационный кластер (РИК) выступает не просто инструментом пространственной агломерации предприятий, а ключевым институтом экономики знаний, обеспечивающим синергию между генерацией знаний и их коммерциализацией.

[3] Промышленность Республики Беларусь. 2024. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_101056/https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_brochures/index_101056/

Экономика знаний определяется как система, где основным ресурсом выступают интеллектуальный потенциал, наукоемкие технологии и способность к их коммерциализации (Овцинова, 2018). Ее ключевые структурные характеристики: высокая доля «работников знаний», опережающие инвестиции в НИОКР (>10% ВВП) и человеческий капитал, доминирование высокой добавленной стоимости, создаваемой высокотехнологичными отраслями и сектором интеллектуальных услуг (Данильченко, 2018; Сыроваткина, 2022).

В этой системе кластер – это экосистема, интегрирующая «тройную спираль» взаимодействия: бизнес (ядро кластера), университеты и НИИ (генераторы знаний и кадров), государство (создатель регуляторных и инфраструктурных условий). Его роль заключается в снижении транзакционных издержек на обмен неформализованными знаниями и ускорения процессов обучения и создания новых компетенций, что напрямую влияет на инновационную активность региона.

Выделяются критически важные факторы для формирования РИК.

1. Наличие сильного генератора знаний. Ведущий университет или научный центр мирового уровня, выступающий источником кадров, идей и стартапов. Это основа для создания «спирали знаний» (Нонака, 2011), где неявные знания преобразуются в явные и коммерциализируются.

2. Ключевым фактором успеха кластера является переход от разрозненных действий участников к синергетической модели «тройной спирали». Данная модель признана эффективной, так как обеспечивает устойчивое инновационное развитие за счет четкого распределения ролей и взаимодополняющих функций между государством, бизнесом и наукой. Согласованность их действий (см. таблицу) позволяет минимизировать дублирование усилий, оптимизировать ресурсы и создать целостную среду для генерации и коммерциализации знаний.

Таблица

Эффективная модель «тройной спирали»

Субъект	Функциональная роль в кластере
Власть	Формирование стратегического видения, развитие инфраструктуры (технопарки, ОЭЗ), реализация стимулирующего регулирования и мер институциональной поддержки
Бизнес	Формирование спроса на инновации, инвестиции в НИОКР, развитие предпринимательской культуры и запроса на кадры высокой квалификации
Наука	Генерация фундаментальных и прикладных знаний, ориентированных на рыночные потребности, подготовка кадров под запросы кластера

Источник: https://cyberleninka.ru/article/n/model-troynoy-spirali-kak-stimul-povysheniya-innovatsionnoy-aktivnosti-vuzov/.

3. Развитая институциональная среда. Наличие институтов развития, венчурных фондов, бизнес-ангелов, акселераторов, патентных бюро, которые снижают риски и поддерживают инновационный процесс на всех стадиях – от идеи до вывода продукта на рынок.

4. Развитие креативной культуры и компетенций, способных к постоянной генерации инноваций, напрямую влияет на пространственное развитие регионов, трансформируя устаревшие зоны в новые центры экономической активности (Данем-Джонс, Уильямсон, 2011).

Формирование РИК – это целенаправленная политика по созданию экосистемы, а не административное объединение предприятий. Для Республики Беларусь это – инструмент диверсификации экономики и перехода от сырьевой модели.

Для успешной реализации региональной политики в рамках экономики знаний следует предпринять следующие шаги.

1. Использование инструментов госзакупок для инновационной продукции, реализация программ модернизации отраслей на основе технологий кластера для стимулирования внутреннего спроса на инновации.

2. Создание платформ для нетворкинга, коллаборации и обмена знаниями между участниками кластера для развития «мягкой» инфраструктуры.

3. Таргетированная поддержка посредством концентрации ресурсов на развитии человеческого капитала и создании привлекательных условий для его удержания в регионе.

4. Интеграция в глобальные цепочки стоимости, позиционирование кластера не только на внутреннем, но и на глобальном рынке, привлечение международных компаний и экспертов (Ernst, Hart, 2007).

В условиях глобальной экономики знаний конкурентоспособность национальной экономики все больше определяется конкурентоспособностью ее регионов. Формирование региональных инновационных кластеров является наиболее эффективным инструментом интеграции науки, образования и бизнеса, обеспечивающим переход от сырьевой модели к экономике, основанной на генерации и применении знаний. Успех этого процесса зависит отскоординированных действий всех участников «тройной спирали» и формирования комплексной институциональной среды, поддерживающей инновации на всех этапах.

Литература

Данильченко А.В. 2018. Экономика знаний как этап развития постиндустриального общества. *Экономическая наука сегодня*. Вып. 8.

Нонаки И., Такеучи Х. 2011. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. *Олимп-Бизнес*. Пер. с англ. А. Трактинского.

Овцинова В.Д. 2018. Экономика знаний: понятие, возникновение, перспективы развития в России. *Аллея науки*. Т. 5. № 4 (20).

Сыроваткина Т.Н. 2022. Развитие экономики, основанной на знаниях: теоретический аспект. *Международный научно-исследовательский журнал*. № 1–4 (115).

Ernst D., Hart D.M. 2007. Governing the Global Knowledge Economy: Mind the Gap! *Atlanta Conference on Science, Technology and Innovation Policy*: Proceedings of the Conference. Atlanta, GA, USA, 19-20 October 2007.

Roberts J., Armitage J. 2008. *The ignorance economy. Prometheus*. Vol. 26. No 4. P. 335–354.

ФАКТОРЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В РАЗВИТИИ МЕХАНИЗМОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БЕЛАРУСИ

Сенько А.Н.,

доктор экономических наук, профессор,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

В положениях Концептуальных документов, касающихся экономической безопасности Беларуси в международной среде, выделены аспекты партнерских отношений между регионами, взаимовыгодного и равноправного сотрудничества, промышленно-технологической самодостаточности на новой технологической основе в интеграционном пространстве[1].

Выполненный анализ показал: среди перспективных направлений совершенствования механизмов обеспечения экономической безопасности Беларуси с учетом факторов межрегионального взаимодействия важное место отводится промышленной и агропромышленной кооперации, а также научно-технологическому сотрудничеству в Союзном государстве, ЕАЭС, СНГ, ШОС[2].

В частности, Концепцией безопасности Союзного государства предусмотрено, что безопасное экономическое развитие Беларуси и России связано с эффективным функционированием управленческих механизмов развития межрегиональных связей (см. таблицу).

[1] Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Решение Всебелорусского Народного Собрания от 25 апреля 2024 г. № 5. 2025. URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P924v0005.

[2] Александр Лукашенко: Беларусь считает важным создание общего научно-инновационного пространства ШОС. 2025.URL: https://www.gknt.gov.by/news/2025/aleksandr_lukashenko_belarus_schitaet_vazhnym_sozdanie_obshchego_nauchno_innovatsionnogo_prostranstv/.

Таблица

Основные аспекты развития механизмов обеспечения экономической безопасности Беларуси в межрегиональном пространстве Союзного государства

Управленческие механизмы	Аспекты развития
Организационно-правовые и социальные	Создание условий для реализации равных прав, обязанностей и гарантий субъектов хозяйствования, а также защиты прав потребителей на региональных рынках в рамках Союзного государства; поддержки функционирования и развития общих систем связи и информатизации на территории Союзного государства; развития общего рынка труда и формирования согласованной образовательной политики в соответствии с потребностями экономики Союзного государства; создания условий для межрегионального научно-технологического сотрудничества в направлении инновационного развития территории Союзного государства; интеграция процессов научно-исследовательской в производственно-технологическую деятельность региональных субъектов хозяйствования т.п.
Макроэкономические	Формирование согласованной макроэкономической политики и условий для ее реализации в денежно-кредитной, торговой, налоговой сферах и сфере таможенного регулирования; создание условий для сближения общегосударственных систем стратегического планирования и прогнозирования социально-экономического развития территории Союзного государства и др.
Инвестиционные	Создание условий для инициирования и реализации совместных импортозамещающих проектов в сотрудничающих регионах по направлениям развития высокотехнологичных производств; стимулирование процессов развития межрегиональной промышленной и транспортно-логистической инфраструктуры, а также инфраструктуры для обеспечения потребностей региональной экономики в сельскохозяйственной продукции; формирование общей аграрной политики на территории Союзного государства с учетом факторов обеспечения продовольственной безопасности; координации мер, направленных на снижение возможных негативных последствий инвестиционных рисков и организации мероприятий по минимизации их возможных последствий на региональном уровне
Инновационные	Научное сопровождение совместного проведения прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; координация междисциплинарных исследований в межрегиональном научном и образовательном пространстве; формирование инновационной инфраструктуры и информационной инфраструктуры совместных научно-исследовательских проектов, обеспечивающих разработку критических и перспективных технологий в приоритетных направлениях инновационного развития регионов; создание общих цифровых репозиториев, обеспечение защиты интеллектуальной собственности систем научно-технической информации для поддержки исследований и коммерциализации инновационных продуктов в регионах и др.

Источник: составлено на основе[3].

Таким образом, многоаспектный характер межрегиональных связей и условий межрегионального сотрудничества способствует совершенствованию механизмов обеспечения экономической безопасности Беларуси в приоритетных направлениях регионального социально-экономического развития.

———— ◆ ————

[3] О Концепции безопасности Союзного государства: Постановление Высшего Государственного Совета Союзного государства от 6 декабря 2024 г. № 14. 2025. URL https://www.gknt.gov.by/rules/pravovye-akty-respubliki-belarus-v-sferakh-nauchnoy-nauchno-tekhnicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelno/?sphrase_id=49155

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Сипач В.А.,

УП «Геоинформационные системы», г. Минск

В 2015 г. государства-члены ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 г. Реализация устойчивого развития на уровне страны включает разработку и внедрение национальных стратегий, основанных на гармонизации экономического роста, социальной справедливости и экологического баланса. Ключевые инструменты включают национальные стратегии, которые согласованы с Целями устойчивого развития ООН (далее – ЦУР).

Реализация устойчивого развития должна осуществляться на региональном уровне, поскольку он характеризуются целостностью, комплексностью, специализацией и управляемостью. Это позволяет локализовать ЦУР и сосредоточиться на выполнении долгосрочных целей, согласованных с местными приоритетами и возможностями, обеспечивая целостный подход к планированию и реализации проектов, направленных на устойчивый рост и развитие регионов.

Ключевыми элементами обеспечения устойчивого развития на региональном уровне являются социальная интеграция, экономический рост и экологический баланс, которые достигаются посредством конкретных мер таких как обеспечение достойной работы, доступ к чистой энергии, устойчивое потребление и производство, а также сохранение природных ресурсов и борьба с изменением климата, что в конечном счете направлено на повышение благосостояния населения и динамическое равновесие региональной системы.

Основой для устойчивого развития регионов могут выступать особо охраняемые природные территории (ООПТ), которые являются ценными природными комплексами и (или) объектами на территории Республики Беларусь, в отношении которой установлен особый режим охраны и использования. Сеть ООПТ создает экологический каркас территории, который обеспечивает устойчивое развития территориальной системы посредством сохранения ее экологических функций и многообразия природных комплексов. Сегодня в Республике Беларусь ООПТ занимают 19055 км^2 или 9,2% площади страны[1].

В настоящее время большинство ООПТ обладает определенным набором сведением о своей территории, которые получены в ходе инвентаризации растительного и животного мира, ландшафтов, инфраструктуры. По существу, ООПТ являются центром ландшафтного и биологического разнообразия, который легче оценить и сохранить, чем в целом природу региона.

В связи с этим важным акцентом государственной политики для устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь является формирование эффективной системы управления рациональным использованием природно-ресурсного потенциала путем создания эффективных систем государственного контроля за использованием и охраной земель, а также созданием действенной системы учета режимов охраны и использования природных территорий на основе использования данных дистанционного зондирования Земли (данные ДЗЗ) и географических информационных систем (ГИС)[2].

В национальных парках (Беловежская пуща, Браславские озера, Нарочанский и Припятский) и Березинском биосферном заповеднике функционируют ГИС, которые являются важным инструментом для достижения целей устойчивого развития, обеспечивая сбор, хранение, анализ, визуализацию пространственных данных и предоставление информации о состоянии природной среды всем заинтересованным сотрудникам ООПТ, органов государственного уп-

[1] D.1. Особо охраняемые природные территории: национальный статистический комитет Республики Беларусь. 2025. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika -i-okruzhayushchaya-sreda/ok ruzhayuschaya-sreda/sovmestnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/d-bioraznoobrazie/d-1-o sobo-ohranyaemye-prirodnye -territorii.

[2] Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. 2015. Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. №4. С. 6.

равления, научно-исследовательских учреждений и т.п. Данные ГИС обеспечивают информационное сопровождение ведения мониторинга за состоянием природной среды, актуализации и разработки планов управления ООПТ. Они также позволяют выявлять, моделировать и управлять экологическими рисками, оптимизировать использование природных ресурсов, а также поддерживать устойчивое территориальное планирование, направленное на повышение качества жизни и сохранение экосистем.

ГИС национальных парков и Березинского биосферного заповедника используют данные ДЗЗ, получаемые из Белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли и открытых источников. Это позволяет оперативно реагировать на возникновения угроз природным экосистемам и повышает эффективность мероприятий по сохранению уникальных природных комплексов ООПТ.

ГИС и данные ДЗЗ могут использоваться как инструмент для достижения ЦУР в части мониторинга состояния окружающей среды или планирования природоохранных мероприятий.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Соколовская Е.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В современных условиях развитие туризма и туристской инфраструктуры является одним из приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Беларусь. Туризм многоаспектен: он выступает практикой путешествий, формой релаксации, видом досуга, формой познания, коммуникативной практикой.

Будучи одной из самых динамично развивающихся отраслей, туризм становится привлекательной сферой деятельности в каждом регионе нашей республики. Исходя из региональных различий рекреационно-ресурсного потенциала, туристской систематизации и уровня развития рекреационных функций, выделяют четыре основных рекреационно-туристских региона Беларуси: Северный, Центральный, Западный и Восточный. Важно заметить, что Центральный регион и г. Минск обладают наиболее расширенной туристской инфраструктурой (Нарочанская курортно-рекреационная зона, международный аэропорт, свыше $^1/_4$ общей емкости гостиничного фонда страны, современная сеть ресторанов и кафе, спортивных и культурно-развлекательных объектов). Вторую позицию занимает Северный рекреационно-туристский регион страны. Богатый природный потенциал – живописные холмистые озерно-лесные ландшафты делают данный район весьма прогрессивным для туристского освоения. Специализация района в основном связана с развитием спортивного и оздоровительного туризма. Браславская рекреационно-туристская зона, входящая в данный район, формируется на базе озерной группы (31 водоем) и является популярным местом оздоровительного отдыха[1]. Ряд преимуществ имеет Западный рекреационно-туристский регион из-за своего географического расположения (граничит с Евросоюзом). Такое расположение выгодно влияет на развитие различных видов туризма, в первую очередь – трансграничного. Одним из самых посещаемых туристических объектов данного региона является мемориальный комплекс «Брестская крепость-герой».

Во всех без исключения регионах Республики Беларусь имеются уникальные природные зоны, богатое культурное наследие, множество событий и достопримечательностей, которые привлекают тысячи туристов каждый год. В туристические маршруты включено более 1440 памятников архитектуры, что составляет 53% от количества памятников, включенных в Государственный список историко-культурных ценностей страны.

Необходимо отметить, что в регионах набирает обороты агроэкотуризм. Одним из основных факторов, способствующих развитию данного направления, является то, что более 40% террито-

[1] Республика Беларусь как объект туризма. 2025. URL: https://www.turboreferat.ru/turism/rb.

рии в стране – это сельскохозяйственные земли. На одного жителя в республике приходится около 0,9 га сельскохозяйственных угодий. В этом Беларусь превосходит другие европейские страны в среднем в 2 раза. Агротуризм в регионах главным образом развивается по трем направлениям. Первое из них связано с созданием туристических деревень с традиционной народной архитектурой на базе существующих поселений (Музей старинных технологий и ремесел «Дудутки», Музей этнографии вблизи г. Могилева «Белорусская деревня», Музей белорусской архитектуры и быта «Строчицы»). Вторым направлением является создание агротуристических объектов на базе сельскохозяйственных производственных кооперативов (агротуристический комплекс «Амадеус» ОАО «Гродненский мясокомбинат» в д. Коробчицы). Третьим направлением развития агротуризма является организация отдыха с проживанием и питанием в деревенских усадьбах[2].

Несмотря на принятие ряда мер, направленных на развитие туризма в регионах, вклад данной сферы в экономику остается незначительным. Основными проблемами являются: невысокий уровень развития туристической инфраструктуры (недостаточное количество мест необходимого уровня для размещения туристов, объектов питания, транспортной инфраструктуры); низкая инвестиционная привлекательность сферы туризма в регионах (сохраняется низкий объем привлеченных иностранных инвестиций, так как их основной поток направляется в производственную сферу); недостаточная представленность туристического потенциала регионов в интернет-пространстве.

Национальной стратегией развития туризма в Республике Беларусь до 2035 г. определены главные векторы и целевые показатели развития отечественного туристического сектора. Среди основных стратегических целей развития, определяемых данным документом, следует отметить увеличение доли Беларуси в мировых туристических доходах с 0,04 до 0,1%, вхождение Республики Беларусь в число 100 дестинаций устойчивого туризма и 50 стран с наиболее высоким показателем индекса конкурентоспособности в сфере путешествий и туризма (Дорогенский, 2012. С. 105–107).

Усиливающаяся конкуренция на глобальном рынке туристических услуг создает необходимость разработки и применения новых подходов организации и развития туристической инфраструктуры в регионах. Мировой опыт демонстрирует успешность применения кластерной модели в сфере туризма. Продолжится реализация проектов по созданию культурно-исторического кластера «Брест» и кластера «Туристический регион Припятское Полесье» в Брестской области; в Витебской области – Браславского и Глубокского кластеров; в Гомельской – кластера Гомельского района; в Могилевской – эколого-рекреационного кластера «Чигиринка» и кластера Славгородского района; в Минской области – кластера Слуцкого района, кластера «Пристоличье», а также туристического кластера в г. Минске[3].

Кроме того, актуальным трендом признана цифровизация отрасли. Намечается цифровая трансформация туристической индустрии посредством реализации проекта «Умные города Беларуси» в 11 городах и районах страны с численностью более 80 тыс. чел. с дальнейшей перспективой проведения планомерной цифровизации во всех регионах республики.

Литература

Национальное агентство инвестиций и приватизации. Туристический сектор Беларуси. 2023. URL: https://investinbelarus.by.

Дорогенский А.В. Проблемы и специфика развития агротуризма в Республике Беларусь. *Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы*: материалы VI Международной научной-практической конференции. Пинск, 26–27 апреля 2012 г. Полесский государственный университет. К.К. Шебеко и др. (ред.). С. 105–107.

[2] Национальная стратегия развития туризма в Республике Беларусь до 2035 года. 2021. URL: https://belarustourism.by/news=mewjtjv8t0319873219.

[3] Республика Беларусь как объект туризма. 2025. URL: https://www.turboreferat.ru/turism/rb.

ПОВЫШЕНИЕ БЛАГОСОСТОЯНИЯ ЖИТЕЛЕЙ РЕГИОНОВ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Судиловская О.Н.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Изучение вопросов социально-экономического развития регионов обусловлено практической необходимостью повышения уровня и качества жизни населения Республики Беларусь на основе роста конкурентоспособности экономик административно-территориальных единиц. Последнее определено целями задачами Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2035 года[1], Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы[2]. Знание особенностей социально-экономического развития регионов необходимо также для решения таких крупных социально-экономических задач, как рациональное размещение производительных сил, более полное и эффективное использование региональных источников роста производительности труда и других факторов производства, обеспечение комплексного социально-экономического развития территориальных образований.

Важнейшим приоритетом текущей пятилетки согласно Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы является создание сильных регионов 2.

Для обеспечения устойчивого и поступательного развития регионов Могилевщины разработаны и приняты Стратегия устойчивого развития Могилевской области на период до 2040 года и Программа социально-экономического развития Могилевской области на 2021–2025 годы.

Приоритетными направлениями развития области были выбраны: смягчение санкционного давления на экономику, восстановление ее роста; проведение активной работы по импортозамещению в тесной взаимосвязи с субъектами Российской Федерации; стимулирование деловой активности и инициативы; повышение эффективности инвестиционной деятельности; активизации работы по диверсификации экспорта; развитие малого и среднего предпринимательства, вовлечение его в импортозамещающее производство.

Несмотря на изменившуюся геополитическую реальность, оказавшую влияние на взаимодействие с рядом традиционных торгово-экономических партнеров, экономика региона продемонстрировала высокую устойчивость к внешним воздействиям.

Как показал анализ периода 2021–2024 гг., областью обеспечила выполнение пятилетней программы по всем трем целевым индикаторам программы: но инвестициям в основной капитал темп роста составил 124,2% при задании 121,7%; номинальной начисленной среднемесячной заработной плате – 185,5% при задании 153,5%; совокупным поступлениям доходов местных бюджетов региона – 209% при задании 151,3%[3].

Ведущими отраслями экономики области являются производство продуктов питания и напитков, резиновых и пластмассовых изделий, строительных материалов, машин и оборудования, химических продуктов, а также деревообработка. В области производится, порядка 10,5% от всего республиканского объема сельскохозяйственной продукции, более 8% промышленной продукции.

Ключевое направление развития области – привлечение инвестиций, а также укрепление инвестиционного потенциала регионов. Объем использованных инвестиций в основной капитал в текущей пятилетке увеличился в сопоставимых ценах в 1,4 раза[3].

Область обладает значительным научно-техническим потенциалом, здесь расположены университеты, технопарки, профессионально-технические и средние специальные учреждения обра-

---

[1] Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года. Министерство экономики Республики Беларусь. 2025. URL: http://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/NSUR.pdf.

[2] Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Совет Министров Республики Беларусь, 2021. URL: https://www.government.by/ru/.

[3] Национальный статистический комитет Республики Беларусь. 2025. URL: http://belstat.gov.by.

зования. В области развита социальная инфраструктура: системы образования, здравоохранения, социальной защиты населения.

Таким образом, в текущей пятилетке в Могилевской области принимались меры по обеспечению социальной стабильности и росту благосостояния граждан посредством обеспечения качественного роста экономик регионов, наращивания социального капитала, создания условий для развития человеческого потенциала.

Литература

Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. 2025. URL: http://www.pravo.by.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тютюков А.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Развитие Могилевской области на протяжении последнего десятилетия характеризовалось ростом промышленного производства, объемов розничного товарооборота, основных показателей развития малого предпринимательства, позитивной динамикой внешнеторговой деятельности и финансовых показателей работы организаций.

При этом анализ результатов развития Могилевской области позволяет выделить основные проблемы в социально-экономическом развитии региона. В области отмечено сокращение демографического потенциала при ускоренном снижении численности населения сельских территорий. За период 2015–2024 гг. численность снизилась на 8,1% (или на 85,5 тыс. чел.), при этом городского населения – на 3,8%, а сельского – сразу на 23,0%. Отрицательная динамика имела место во всех административно-территориальных единицах (АТЕ) региона. Численность населения менее 20 тыс. чел. на начало 2025 г. наблюдалась в 13 районах области, тогда как на начало 2015 г. – в 10. Причиной негативных тенденций являются суженный тип воспроизводства населения, характеризующийся его депопуляцией, численный перевес поколения родителей над поколением детей, механическая убыль. Вследствие наблюдающихся демографических процессов и снижения экономической привлекательности региона, приводящих к оттоку рабочей силы за пределы области, имеет место устойчивое сокращение трудоресурсного потенциала. В 2024 г. в экономике области были заняты 417,8 тыс. чел., что на 12,4% меньше, чем в 2014 г. (более значительные темпы сокращения характерны только для Витебской области). Снижение численности занятых затрагивает все АТЕ региона – от «минус» 3,5% в Могилевском районе до «минус» 26,7% в Климовичском.

Отношение величины номинальной начисленной среднемесячной заработной платы в области к республиканскому значению в течение периода 2015–2024 гг. находилось в диапазоне 79,5–86,2%. В сравнении со среднемесячной заработной платой по Беларуси в 2024 г. только две АТЕ региона (г. Могилев и Могилевский район) достигли уровня выше 90% от данного показателя, в 8 районах области зарплата была ниже уровня 70% от среднего по стране (в 2014 г. такая АТЕ была только одна). Данная тенденция негативно сказывается на привлекательности региона с точки зрения оплаты труда и закрепления трудовых ресурсов на территории (особенно в аграрных районах).

Для Могилевской области характерно устойчивое отставание темпов роста производительности труда от темпов роста реальной заработной платы. Дисбаланс между ростом производительности труда и заработной платы (коэффициент среднего соотношения индексов данных показателей за 2015–2024 гг. составил 0,97) вызывает снижение экономической активности организаций, повышает зависимость от импорта, негативно отражается на региональной конкурентоспособности.

Если по Республике Беларусь в целом за 2015–2024 гг. произошло увеличение объемов производства сельскохозяйственной продукции в сопоставимых ценах (в хозяйствах всех категорий) на

15,8%, то по Могилевской области за десятилетний период наблюдалось сокращение объемов производства на 2,6%. Это обусловлено неблагоприятными погодными условиями, сокращением объема вносимых минеральных удобрений, что нашло отражение в снижении валовых показателей в растениеводстве (сокращение объемов валового сбора зерновых и зернобобовых культур, картофеля, рапса, плодов и ягод) и животноводстве (уменьшение поголовья крупного рогатого скота, свиней, овец и коз, объемов производства молока и яиц), финансовой эффективности работы сельскохозяйственных организаций.

Наблюдается снижение инвестиционной активности при высокой степени концентрации инвестиционных ресурсов в центрах экономического роста. Темп изменения объема инвестиций в основной капитал в сопоставимых ценах в 2024 г. к уровню 2014 г. составил 71,4% (на 3,0 п.п. меньше среднего показателя по стране). Доля инвестиций в основной капитал в объеме ВРП по итогам 2024 г. составила 20,9%, т.е. по сравнению с 2014 г. произошло снижение показателя более чем в 1,6 раза. Имеет место значительная зависимость инвестиционной активности организаций от объемов бюджетного финансирования (в структуре инвестиций в основной капитал в области по источникам финансирования в 2024 г. 24,8% приходилось на средства консолидированного бюджета; в 2014 г. – 14,4%) при низкой доле банковских кредитов (займов) – 13,6% (в 2014 г. – 30,4%). Основными причинами инвестиционного кризиса в экономике региона являются: отсутствие четких, экономически обоснованных приоритетов в привлечении инвесторов с точки зрения перспективной потребности; низкое качество проработки инвестиционных проектов на этапе подготовки проектной документации; нехватка квалифицированных кадров, подготовленных для реализации инвестиционных проектов; недостаточный контроль за соблюдением сроков ввода в эксплуатацию объектов. Основная часть объемов инвестиций в области (60%) сконцентрирована в городах Могилев, Бобруйск и Могилевском районе.

С учетом выявленных проблем основными направлениями социально-экономического развития области должны стать: приоритетное развитие видов экономической деятельности, отнесенных к перспективной специализации; укрепление потенциала сельского хозяйства за счет внедрения передовых технологий; повышение уровня цифровизации экономики и социальной сферы; формирование благоприятного инвестиционного климата и рост инвестиционной привлекательности региона; увеличение уровня доходов за счет создания высокопроизводительных рабочих мест; совершенствование миграционной политики; реализация мер содействия развитию сельских территорий и районов, отстающих в уровне социально-экономического развития.

О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Ушаков Р.И.,

ГНЦ РФ ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», Филиал по пресноводному рыбному хозяйству, п. Рыбное, Московская область, Российская Федерация

Сельские территории во все времена истории человечества играли ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности, демографической стабильности и сохранении культурных традиций государства. Несмотря на стремительную урбанизацию и увеличение числа городов и их населения в современном мире, значимость сельских территорий остается неоспоримой, особенно в контексте сбалансированного пространственного развития территории Российской Федерации. Обширные сельскохозяйственные угодья, богатые природные ресурсы и уникальный человеческий капитал делают сельские районы России стратегически важными для устойчивого развития государства в целом.

В то же время, несмотря на свой потенциал, многие сельские территории в России сталкиваются с серьезными вызовами и проблемами, связанными с недостаточным развитием социальной

инфраструктуры для нужд населения (объекты здравоохранения, образования, культуры и досуга, ЖКХ, транспортной и инженерной инфраструктуры).

В связи с этим развитие и модернизация социальной инфраструктуры села является стратегической задачей государства. Государственная поддержка играет решающую роль в создании и обеспечении необходимых условий для жизни и работы граждан на селе, снижении оттока населения в города, привлечении внешних молодых специалистов, сохранении культурного наследия и обеспечении устойчивого развития сельских районов.

В настоящее время основу государственных мер поддержки развития социальной инфраструктуры села в Российской Федерации составляет государственная программа «Комплексное развитие сельских территорий», утвержденная постановлением Правительства РФ от 31 мая 2019 г. № 696[1] и реализуемая Минсельхозом России. Данная программа представляет собой масштабный стратегический документ, определяющий цели, задачи и механизмы реализации государственной политики в области устойчивого развития сельских территорий на среднесрочную перспективу. В рамках настоящего исследования был проведен комплексный анализ основных направлений и проектов указанной госпрограммы с целью выявления ключевых и приоритетных векторов государственной поддержки социального развития села. Результаты проведенного анализа систематизированы, что позволяет сформировать целостное видение структуры и содержания программных мероприятий, а также провести их сравнительную оценку по ключевым параметрам, включая цели, целевые индикаторы, объемы и источники финансирования в разрезе приоритетных территорий.

Частичное развитие социальной инфраструктуры сельских территорий осуществляется и в рамках других государственных программ и национальных проектов[2-7].

Указанный комплексный анализ мер государственной поддержки развития социальной инфраструктуры сельских территорий в Российской Федерации позволяет сделать определенные выводы.

1. В настоящее время основу государственных мер, направленных на развитие социальной инфраструктуры села в России, составляет госпрограмма Минсельхоза России по комплексному развитию села на период 2020–2025 гг. Программа имеет комплексный характер и охватывает ключевые элементы социальной и инженерной инфраструктуры села: жилье, инженерные сети, транспортную инфраструктуру, благоустройство, занятость и кадровое обеспечение.

2. Анализ целей, индикаторов и параметров финансирования программы показывает ее масштабность и стратегическую значимость.

3. Вместе с тем реализация каждого из направлений программы сопряжена с определенными вызовами и рисками, которые необходимо учитывать: высокая капиталоемкость инфраструктурных проектов, дефицит инвестиций, отток населения из села, недостаточная мотивация и вовлеченность сельского населения, бизнеса, местных властей.

4. Развитие социальной инфраструктуры села также осуществляется посредством мероприятия других государственных программ и национальных проектов в сфере здравоохранения, энер-

---

[1] URL: https://docs.cntd.ru/document/554801411.

[2] Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса». Утв. постановлением Правительства от 15 апреля 2014 г. № 314. URL: http://government.ru/rugovclassifier/863/events/.

[3] Национальный проект «Здравоохранение», Федеральный проект «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи». Утв. президиумом Совета при Президенте РФ от 24.12.2018 № 16. URL: http://government.ru/info/35561/.

[4] Национальный проект «Культура». Утв. президиумом Совета при Президенте РФ от 24.12.2018 № 16. URL: https://base.garant.ru/72185936/.

[5] Национальный проект «Образование». URL: https://edu.gov.ru/national-project.

[6] Программа развития газоснабжения и газификации регионов РФ ПАО «Газпром» на 2021-2025 гг. URL:https://gasification.gazprommap.ru/programm-21-25/.

[7] Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р/. URL: https://mintrans.gov.ru/documents/8/11577.

гетики, образования, культуры, транспорта и т.д. Это создает дополнительные возможности, но требует высокого уровня межведомственной координации.

5. Для повышения эффективности реализуемых мер государственной поддержки представляется необходимым обеспечить их максимальную адресность и привязку к специфике конкретных сельских территорий, активнее развивать механизмы государственно-частного партнерства, мотивировать и вовлекать сельское население в процессы развития через инициативное бюджетирование, местное самоуправление, поддержку кооперации и социального предпринимательства на селе.

Таким образом, государственная поддержка развития социальной инфраструктуры села в России в последние годы приобрела более комплексный и системный характер. Реализуемые меры и проекты способны улучшить качество жизни на селе, однако для закрепления позитивных изменений потребуются долгосрочные усилия государства, бизнеса и общества с учетом специфических вызовов сельских территорий.

ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНЫХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Цедрик А.В.,

Институт экономики НАН Республики Беларусь, г. Минск

Развитие энергетики и экономики в рамках устойчивого развития для любого государства трудно представить вне экологического контекста. Вопросы экологии, использования вторичного сырья актуальны в Беларуси. По подсчетам белорусских НИИ и предприятий, занимающихся проблематикой утилизации и переработкой отходов деятельности, в Беларуси ежегодно образуется около 4 млн т коммунальных отходов, из которых почти 280 тыс т – отходы пластика. По собственным подсчетам, энергетический потенциал при вторичной переработке и вовлечение в энергобаланс отходов в энергетических целях может составить 90–100 МВт в год. Особо актуальным этот аспект становится с учетом корректировки энергетической безопасности регионов, имеющих меньшие энергетические мощности в сравнении с крупными промышленными центрами и узлами сообщения в Беларуси.

Относительно успешной практикой может оказаться внедрение на предприятиях децентрализованного использования источников энергии в целях рационального и экономического совершенствования механизмов по обеспечению государственной политики в сфере использования МТЭР и ВИЭ. Механизм по внедрению еще предстоит оценить в среднесрочной перспективе для Республики Беларусь, так как этот процесс пока не приобрел стихийный характер. Наиболее подходящим сектором экономики видятся предприятия агропромышленного комплекса и фермерские хозяйства. К числу наиболее успешных практик по созданию таких установок определено, что на данном этапе в части получения полезной энергии, требуемой для функционирования комплексов АПК, может стать возведение установок, работающих на биогазе и осуществляющих извлечение энергии из отходов животноводства и растениеводства, а также установки по переработке твердых коммунальных отходов (ТКО) в полезную энергию (Рудченко. 2020. С. 17).

С 01.01.2020 г. в России вступил в силу Федеральный закон от 27 декабря 2019 г. № 450-ФЗ[1], который вводит в оборот и концептуализирует понятие «энергетическая утилизация». Сам термин характеризует процесс использования ТКО в качестве возобновляемого источника энергии (т.е. вторичных энергетических ресурсов). Признание в РФ теплоэлектростанций ТЭС), сжигающих ТКО, возобновляемым источником энергии на государственном уровне является большим шагом на пути решения проблемы с ТКО. Однако необходимо помнить, что ТЭС на ТКО должны удовлетворять определенным общемировым требованиям по экологической безопасности. Чтобы

[1] Федеральный закон Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 18.12.2019 № 450-ФЗ; одобрен Советом Федерации 23.12.2019. Москва, 2019. 12 с.

отпускаемая энергия ТЭС на ТКО была конкурентоспособной на энергетическом рынке, капитальные затраты должны покрываться за счет платы за переработку ТКО или компенсироваться иным способом (рассматривается и вариант за счет господдержки). Эксплуатационные затраты следует уменьшать за счет повышения энергоэффективности преобразования энергетического потенциала ТКО в тепло- и электроэнергию.

Стратегические направления развития и принципов «зеленой» экономики для Республики Беларусь отражены в Национальном плане действий по развитию «зеленой» экономики в Республике Беларусь на 2021–2025 гг.[2]. Отметим, что переработке ТКО также отводится существенная роль. На 2025 г. уровень переработки ТКО невысок. Данную тенденцию предполагается преломить в следующий пятилетний цикл путем строительства ряда крупных мусоросжигающих заводов (2 завода предлагается запустить вблизи Минска в 2026–2027 гг.). Однако перспектива использования ТКО для получения энергии на ТЭС с точки зрения ресурсосбережения более актуальна, чем мусоросжигание.

Значительного повышения энергоэффективности ТЭС на ТКО можно достичь созданием определенных организационных и экономических механизмов, способных учесть лучшие мировые практики и уровень освоения проблематики в данном аспекте для Республики Беларусь в настоящее время. В качестве предложений для Республики Беларусь, помимо закрепления практики отнесения ТКО к ВИЭ, следует отнести передовые способы переработки ТКО и преобразования в энергетически полезную массу. Предлагается бесшовное присоединение установок для сжигания ТКО в тепловую схему ТЭС, сжигающей оргтопливо, особенно при их совместной работе с парогазовыми установками. Для этого потребуются эксплуатационные и капитальные затраты. Однако данное мероприятие сэкономит средства на полную модернизацию. Экологический эффект не вызывает сомнений в сравнении с обычным складированием ТКО. Сочетания установок по сжиганию ТКО на ТЭС с традиционными ТЭС и ПГУ позволит: увеличить КПД по выработке электроэнергии в части переработки отходов с 20 до 35 %; увеличить установленную электрическую мощность; минимизировать расходы на строительно-монтажные работы; уменьшить капитальные и эксплуатационные затраты (причина – совместное использование ряда узлов ТЭЦ, экономия оргтоплива, вторичная переработка ресурсов с рециклингом до 95%) (Зверева,Тугов, Грунтович, Грунтович, 2024. С. 223).

Для реализации инвестпроекта в Беларуси потребуется разработка замысла по реализации в части энергетической утилизации ТКО на действующих генерирующих мощностях. Требуется разработать методы и технологии использования действующих ТЭС для возможности использования на них ТКО в качестве вторичных энергетических ресурсов. Для этого следует определить следующее:

- факторы, определяющие образование ТКО и объем по поступлению среди домашних хозяйств, предприятий и прочих объектов и систем;
- тепловые и теплотехнические способности отходов различных по составу и содержанию;
- состав в части морфологических характеристик твердых коммунальных отходов;
- ценка эффективности работы оборудования, угрозы его влияния на экосистему.

Полученные данные следует интерпретировать в части его энергетического потенциала для последующей утилизации на оборудовании ТЭС Республики Беларусь.

Литература

Зверева Э., Тугов А.Н., Грунтович В.Г., Грунтович Н.В. 2024. *Перспективные направления российско-белорусского научного сотрудничества в сфере энергетики и экологии Экономико-правовое регулирование в энергетике*: материалы Международной научно-практической конференции. Казанский государственный энергетический университет. С. 223.

Рудченко Г.А. 2020. *Экономические инструменты совершенствования системы энергосбережения предприятий АПК на основе децентрализованных источников энергии* : дис. … канд. экон. наук : 08.00.05. Минск: РУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси». 28 с.

[2] Национальный план действий по развитию «зелёной» экономики в Республике Беларусь на 2021–2025 гг. : постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10.12.2021 № 710. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. 2021. URL: https://pravo.by.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Черданцев В.П.,

доктор экономических наук, профессор,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»,
г. Москва, Российская Федерация

В современных условиях назрела необходимость исследования стратегического развития сельских территорий, выявления неполноты проводимой аграрной политики и сохраняющихся проблем села. Сегодня общий подход к оценке стратегического развития, позволяющий повысить эффективность государственного воздействия отсутствует.

Развитие сельских территорий рассматривается как объект аграрной политики во взаимосвязи с демографическими, экономическими, социальными и экологическими аспектами. На селе занимаются производством сельскохозяйственного сырья, а его переработка служит основой продовольственной безопасности страны. Сельские территории с имеющейся инфраструктурой являются местом проживания, что требует отдельных государственных решений и действий.

Село как объект государственного воздействия составляет основу стратегического управления и развития, но с позиций формирования долгосрочных планов это не всегда дает нужный эффект и результат.

Развитие сельских территорий проявляется в снижении уровня инфраструктуры, низкой привлекательности деятельности агропромышленного комплекса и массовом оттоке населения, что усиливает социальную напряженность и отсутствие перспектив развития.

Сопоставление показателей динамики численности сельского населения и обеспеченности жильем позволяет отметить, что положительная динамика достигается в случае долговременных инвестиций, а устойчивость не предполагает достижения результатов в короткие сроки.

Важное значение для развития сельских территорий имеют следующие факторы: род занятий, условия проживания, особенности социальной, коммунальной, производственной и сервисной инфраструктуры, удаленность от города. Вместе с тем не все факторы, например, внедрение цифровизации, запросы потребителей, демографические факторы, конкуренция и проч. учитываются в полной мере при разработке стратегии развития села. Поэтому необходимо рассмотреть взаимосвязь сельских территории с региональной экономикой.

Целью развития села является обоснованная сельская политика с использованием механизмов достижения стратегической устойчивости.

Сельская территория как объект управления обладает рядом признаков.

Во-первых, имеются в виду известные признаки: численность и плотность жителей села, размер территорий и их традиций, демографическая ситуация, местная экономика и уровень доходов населения, наличие инфраструктуры.

Во-вторых, предлагаемые признаки с учетом внешних факторов, влияющих на село как на открытую систему: ограниченность цифровых технологий, зависимость бюджета села от государственной поддержки, структуры доходов жителей и взаимодействие субъектов экономики. Их цель – стратегия устойчивого развития села.

В современных условиях применяются стратегии и целевые программы развития села, причем их взаимосвязь определяется общими направлениями развития сельских территорий. В целом взаимосвязь можно разделить на две большие группы – социальные и экономические. Разделение основано на стратегии и показателях развития села.

На основе проведенного анализа выстраивается следующая система целей и задач по развитию села как составляющая социально-экономической системы, а также определяются показатели и стратегия достижения целей (см. рисунок).

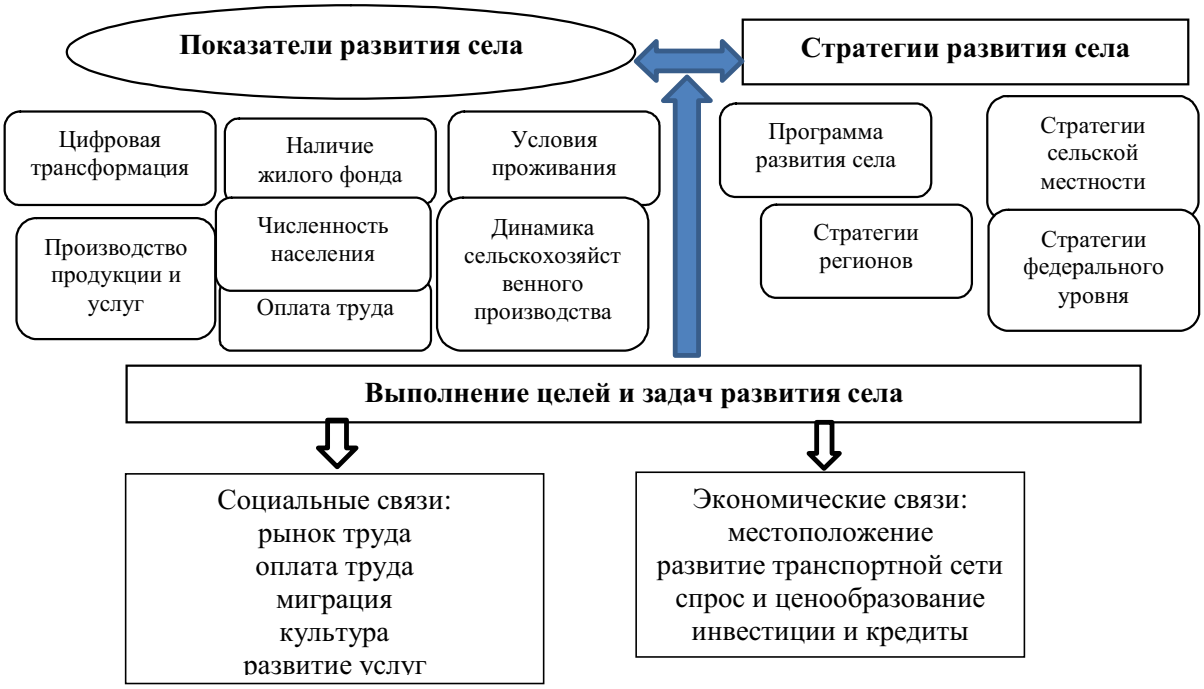

Рис. Система целей и задач по развитию села как составляющая социально-экономической системы

В то же время с развитием села связаны и оказывают непосредственное влияние, стратегия социально-экономического развития, программа продовольственной безопасности страны, стратегия развития сельского хозяйства, социальная и культурная политика. Объясняется это тем, для достижения устойчивого развития села необходимы конкретные решения и способы воздействия.

Основные направления региональной экономики, влияющие на устойчивое развитие села:

- увеличение ассортимента и качества предлагаемых услуг на отток молодежи из села;
- различия в уровне заработной платы и квалификации кадров между городом и селом;
- транспортная доступность, цифровизация и технологии.

Представленные направления могут рассматриваться как основа политики развития сельских территорий.

Таким образом, наблюдается определенная тенденция развития сельских территорий. Нельзя сказать, что показатели соответствуют стратегии развитии села. Поэтому при разработке программ развития села должны учитываться направления региональной экономики, влияющие на устойчивое развитие села, что особенно актуально в условиях цифровизации в жизни общества.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ С 2010 ПО 2024 Г.: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Шарый И.Н.,

кандидат социологических наук,
Институт социологии НАН Беларуси, г. Минск

Развитие кадрового потенциала белорусской науки определяется задачами обеспечения национальной безопасности в научно-технологической сфере, а также требованиями кадровой безопасности в соответствии с Концепцией государственной кадровой политики Республики Беларусь (2024 г.). Одной из актуальных задач в связи с этим является анализ динамики исследователей в региональном разрезе на достаточно продолжительном временном этапе. Ниже представлены данные, характеризующие особенности динамики численности исследователей в регионах Республики Беларусь за период с 2010 по 2024 г. Соглдасно представленным в таблице данным, численность исследователей в Республике Беларусь за рассматриваемый период сократилась. При этом сокращение численности исследователей было в основном обусловлено сокращением их численности в г. Минске. Численность исследователей в столице с 2010 по 2024 г. сократилась на 2770 чел. За этот же период в областях Республики Беларусь в целом численность исследователей возросло 593 чел. Из представленных данных следует, что изменение численности исследователей в разных областях республики существенно различалось. В Могилевской, Минской и Брестской областях численность исследователей за рассматриваемый временной период выросла, а в Гомельской, Витебской и Гродненской и областях – сократилась.

Численность исследователей в Беларуси с 2010 по 2015 г. сократилась на 14,7 %, а с 2015 по 2024 г. выросла на 4,4 %. Таким образом, рост численности исследователей после 2015 г. может рассматриваться как преодоление негативных последствий ее сокращения с 2010 по 2015 г. После 2015 г. была преодолена негативная тенденция убыли численности исследователей в Витебской, Гродненской и Гомельской областях; уменьшились также темпы убыли исследователей в г. Минске.

Таблица

Динамика численности исследователей в регионах Республики Беларусь с 2010 по 2024 г.[1]

Регион	Численность исследователей по годам			Темпы прироста / убыли численности исследователей, %	
	2010 г.	2015 г.	2024 г.	2010–2015 гг.	2015–2024 гг.
Республика Беларусь, в том числе:	19879	16953	17702	-14,7	4,4
г. Минск	15182	12443	12412	-18,0	- 0,2
Области РБ, из них	4697	4510	5290	-4,0	17,3
Брестская	405	451	434	11,4	-3,8
Витебская	688	436	515	-36,6	18,1
Гомельская	1480	1088	1243	-26,5	14,2
Гродненская	319	213	218	-33,2	2,3
Минская	1490	1892	2313	27,0	22,3
Могилевская	315	430	567	36,5	31,9

[1] Регионы Республики Беларусь: стат. сб.2016. Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. Минск, 2016. Т. 1 : Социально-экономические показатели; Регионы Республики Беларусь: стат. сб. 2024. Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. Минск, 2024. Т. 1 : Социально-экономические показатели; Статистический бюллетень «О научной и инновационной деятельности в Республике Беларусь» за 2024 год. 2025. Нац. стат. комитет РБ. Минск.

Как показал анализ, с 2010 по 2015 г., когда в Республике Беларусь в целом численность исследователей сократилась на 14,7 %, в Минской, Могилевской и Брестской областях численность исследователей существенно выросла. После 2015 г. в Минской и Могилевской областях численность исследователей продолжала расти, при этом темпы роста были существенно выше, чем в других областях республики. Из представленных в таблице данных следует, что численность исследователей в Минской и Могилевской областях в 2024 г. была существенно выше, чем в 2010 г. С 2010 по 2024 г. численность исследователей в Минской области выросла в 1,6 раза, в Могилевской области – в 1,8 раза; в Брестской области она выросла на 7,1 %.

В тех областях республики, где с 2010 по 2015 г темпы сокращения численности исследователей были высокими, их численность в 2024 г. оказалась существенно меньше, чем в 2010 г. В г. Минске численность исследователей в 2024 г. была на 18,2 % меньше, чем в 2010 г. В то же время за счет высоких темпов роста численности исследователей в Минской и Могилевской областях республики в целом численность исследователей в областях республики в 2024 г. была на 12,6 % больше, чем в 2010 г.

Различия в динамике численности исследователей в г. Минске и областях республики привели к существенным изменениям в структуре их регионального распределения. За рассматриваемый временной период доля исследователей, работающих в г. Минске, в общей численности исследователей в республике существенно сократилась – с 76,4 % до 70,1 %. В то же время доля исследователей, работающих в научных организациях Минской области, выросла в общей численности исследователей с 7,5% до 13,1 %. Суммарная доля исследователей, работающих в г. Минске и Минской области (83,9 % в 2010 г.), почти не изменилась (83,2 % в 2024 г.). За рассматриваемый временной период доля исследователей Могилевской области в общей их численности выросла с 2,1 до 3,2 %.

Долгосрочный рост численности исследователей в Минской и Могилевской областях свидетельствует об определенных изменениях в территориальном распределении кадрового потенциала белорусской науки. Важным фактором изменений являются позитивные тенденции в динамике численности исследователей после 2015 г. В условиях современных вызовов и угроз актуальной задачей является повышение роли кадрового потенциала регионов в обеспечении устойчивого развития научно-технологической сферы Республики Беларусь.

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОГО РЫНКА ТРУДА СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

Шматко А.Д.,
доктор экономических наук, профессор,
Леонтьева А.Н.,
кандидат экономических наук,
ФГБУН «Институт проблем региональной экономики РАН»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Характер естественного движения населения в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации (СЗФО РФ) можно охарактеризовать как депопуляционный (ежегодный прирост численности населения обеспечивается за счет миграции). В то же время значения общего коэффициента естественной убыли населения на протяжении трех лет снижаются после пикового значения -8,2 чел. на 1000 жителей в 2021 г. (обусловленного эпидемиологи-

ческим кризисом) до -5,3 в 2022 г. и -4,5 в 2023 г., что является итогом комплексной, планомерной работы органов публичной власти по повышению уровня рождаемости и снижению уровня смертности, обеспечению здорового долголетия. В целом для макрорегиона Северо-Запад в полной мере характерны проблемы, отраженные в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 г. с прогнозом до 2036 г.[1], в числе которых: возрастание демографической нагрузки на трудоспособное население в большинстве субъектов Российской Федерации (рис. 1), угроза ухудшения демографической ситуации вследствие снижения рождаемости и уменьшения миграционного притока населения из стран ближнего зарубежья.

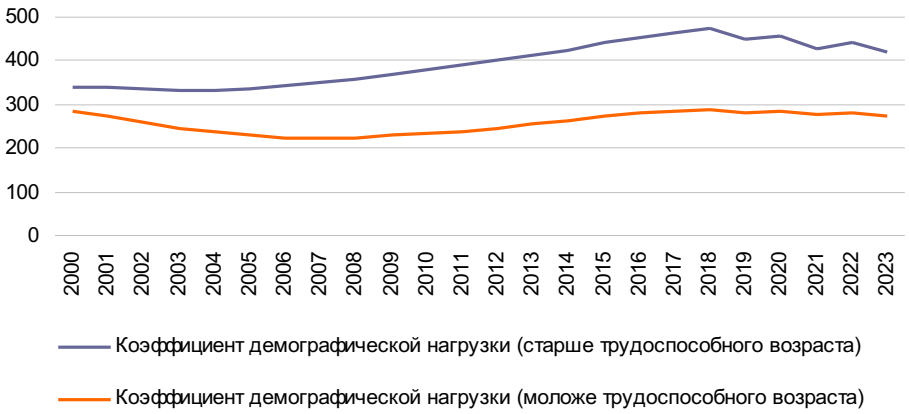

Рис. 1. Коэффициенты демографической нагрузки (оценка на конец года; на 1000 чел. трудоспособного возраста приходится лиц нетрудоспособных возрастов)

Источник: построено по данным: Федеральной службы государственной статистики.

Дефицит трудовых ресурсов – актуальный, как для России в целом, так и для СЗФО РФ, является значимым вызовом в контексте достижения национальных целей развития Российской Федерации и их региональных проекций. СЗФО РФ является одним из ярких примеров пространственной неоднородности востребованности экономикой трудовых ресурсов. Наиболее высокие значения прироста потребности в работниках характерны для Ленинградской области (особенно в высокоурбанизированных зонах, входящих в состав Санкт-Петербургской агломерации), Вологодской области (рис. 2). В то же время северные регионы демонстрируют некоторое «охлаждение» спроса на рынке труда, испытывая при этом дефицит кадров и нарастающие отраслевые диспропорции кадровой обеспеченности экономики.

Формирование единого рынка труда, образовательного и информационного пространства Союзного государства является одним из ответов на общий для России и Беларуси вызов демографического развития, в котором миграционные процессы играют определяющую роль[2]. Актуален также вопрос обеспечения соответствия профессионально-квалификационной структуры рабочей силы Союзного государства потребностям национальных экономик РФ и Республики Беларусь (Попов, 2019), что, по нашему мнению, предполагает консолидацию усилий научного, экспертного сообщества для разработки системы мониторинга качественных и количественных параметров трудовых ресурсов СЗФО РФ и белорусских регионов, объединенных общей границей. Как отметили участниками круглого стола «Сотрудничество регионов Беларуси и России: ресурсы и потенциал развития», проведенного в рамках XXV Международной научной конференции «Проблемы про-

[1] Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р.

[2] Россия и Беларусь стремятся к созданию единого рынка труда, образовательного и информационного пространства. В. Матвиенко. 2016. URL: http://council.gov.ru/events/news/68904/.

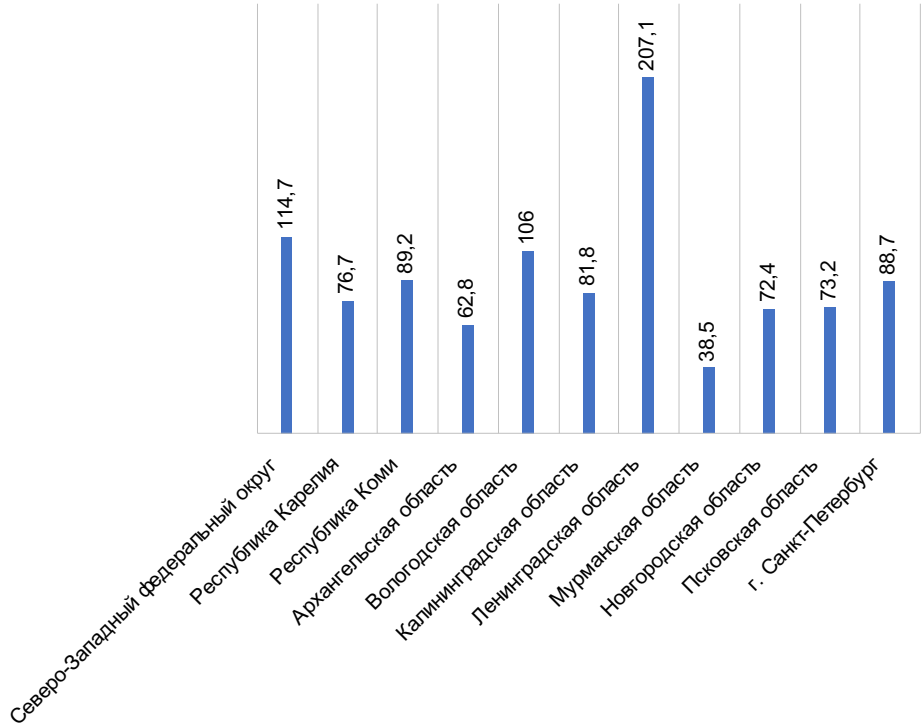

Рис. 2. Потребность в работниках, заявленная работодателями в органы службы занятости населения на конец июня 2025 года

Источник: построено по данным: Федеральной службы по труду и занятости.

гнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития» (Александрович (ред.), 2024. С.4–71) институционализация и поддержка трансграничного и приграничного сотрудничества регионов, в том числе в рамках Союзного государства Беларуси и России, позволит более широко использовать потенциал регионального развития на основе обмена опытом, приведет к синергетическому эффекту за счет совместных усилий в решении общих проблем устойчивого регионального развития, к числу которых, вне сомнения, относится и управление трудовыми ресурсами регионов.

Литература

Попов А.В. 2019. Использование возможностей Союзного государства для развития трудового потенциала Российской Федерации и Республики Беларусь / *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. Т. 15, № 1. С. 140. 152. URL: http://213.226.126.9/ni/2019/ni01/ni0119-140.pdf.

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития. Обзор материалов XXV Международной научной конференции / Я. М. Александрович, Н. Г. Берченко, Л. С. Боровик [и др.]. 2024. *Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь*. № 12(330). С. 4–71.

РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ УЗБЕКИСТАНА: СБАЛАНСИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Якубова Э.Т.,
PhD,
Институт макроэкономических и региональных исследований,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Стабильный рост и обеспечение экономического равновесия страны невозможно представить без углубленных исследований в области регионального развития. В этом контексте важным направлением является изучение проблем и дисбалансов, которые препятствуют гармоничному развитию территорий.

Среди ключевых можно выделить следующие выводы:

- усиление межрегиональных различий (разрыв по ВВП вырос с 4,0 раз в 2017 г. до 5,1 раза в 2022 г.; в промышленности – с 15,6 до 30,6 раза; по экспорту товаров и услуг – с 17,4 до 19,4 раза);
- низкий уровень индустриализации ряда регионов с высоким потенциалом (в 2022 г. в Джизакской, Наманганской, Сурхандарьинской и Хорезмской областях доля промышленности составила менее 16 %);
- недостаточная технологическая диверсификация производства (в Кашкадарьинской, Наманганской, Самаркандской, Сурхандарьинской и Сырдарьинской областях доля низкотехнологичных продуктов в промышленности превышает 60 %);
- сохранение отдельных регионов в качестве ресурсных зон на внешнем рынке (в Бухарской, Сурхандарьинской и Сырдарьинской областях доля сырья в экспорте превышает 40 %);
- зависимость от импорта продовольствия;
- неэффективное использование местных ресурсов (деградация земель, истощение полезных ископаемых);
- нестабильное развитие сельских территорий (в первой половине 2023 г. производство сельхозпродукции снизилось в 20 районах, промышленности – в 35, строительстве – в 47 районах и городах).

При этом современный этап глобализации мировой экономики создает для Узбекистана ряд новых условий:

- мировой переход к «зеленой» экономике и рост спроса на наукоемкие технологии (19 стран представили стратегии декарбонизации в Секретариат Рамочной конвенции ООН об изменении климата, более 125 стран приняли или обсуждают обязательства по декарбонизации);
- необходимость совместных энергетических и водных проектов в Центральной Азии (строительство Рогунской ГЭС, ввод в эксплуатацию канала Куштепа);
- широкое внедрение ресурсосберегающих технологий и пересмотр подходов к их управлению;
- ускорение урбанизационных процессов на основе новых методов и правил планирования;
- сохранение позиций Узбекистана во внешнем мире и поиск новых «ниш» в условиях меняющейся геополитической ситуации.

Мировая практика стратегического планирования показывает, что приоритетными задачами большинства стран являются: финансовая безопасность, развитие инфраструктуры, трансформация экономики, укрепление инновационной и научной базы, а также взаимодействие бизнеса и университетов. Например, в Германии средства ЕС направляются в регионы при условии соблюдения стандартов развития, а местные бюджеты формируются за счет 100 % налоговых поступлений от частного сектора; в Японии и Китае реализуются собственные программы развития инфраструктуры, интегрированной на всю территорию страны.

В «Стратегии Узбекистан – 2030» предусмотрен комплекс мер, направленных на сбалансированное развитие регионов, а именно:

- на реализацию стратегии урбанизации (повышение уровня урбанизации до 60 %, превращение Самарканда и Намангана в города-миллионники, увеличение числа городов и районов с населением более 300 тыс. человек до 28);
- поэтапную разработку градостроительных документов (генпланы 27 городов, 217 поселков и 518 сельских пунктов);
- обеспечение жильем и социальной инфраструктурой (строительство 1 млн квартирных домов, развитие «Янги Ўзбекистон» махаллейских центров, создание инженерно-коммуникационных объектов);
- развитие «драйверных» отраслей экономики и повышение промышленного потенциала регионов (создание технологических зон, расширение кооперационных связей, производство импортозамещающей продукции);
- повышение уровня благосостояния населения посредством развития института махалли как «моста» между государством и обществом (цифровизация услуг, формирование махаллинских бюджетов, улучшение инфраструктуры).

Для достижения поставленных целей важна комплексная методология исследований: **статистический анализ** выявляет взаимосвязь факторов и причины дисбалансов, но часто не отражает локальные особенности; **социологические опросы** – позволяют учитывать мнение населения и предпринимателей; **веб-скрейпинг и спутниковые наблюдения** – дают возможность получать альтернативные оценки в условиях недостатка статистики.

Так, с использованием QGis и Quick Map Services создается возможность оценки протяженности автомобильных дорог, степень заторов на дорогах, а на основе спутниковых снимков USGS (Earth Explorer) можно оценить динамику озеленения и благоустройства в регионах.

СЕКЦИЯ 5

Информационные технологии и моделирование экономических процессов

ПРИМЕНЕНИЕ BI-ПЛАТФОРМ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Аширова Д.Р.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В условиях стремительного развития цифровых технологий и активной цифровизации государственного управления, а также возрастающей потребности в оперативном и научно обоснованном принятии управленческих решений традиционные методы мониторинга статистических данных утрачивают свою эффективность. Это обусловлено тем, что такие подходы основываются преимущественно на использовании статических отчетных форм, не обеспечивающих необходимую скорость обработки информации и наглядное систематизированное представление разрозненных данных, что характеризуются значительным объемом и необходимостью регулярного обновления. Это существенно усложняет проведение комплексного анализа, прогнозирование будущих тенденций, вследствие чего снижается оперативность и обоснованность принимаемых решений.

Современный подход к составлению мониторинга основан на использовании различных инструментов визуализации данных и предполагает внедрение BI-платформ в процессы составления отчетности. Визуализация данных выступает неотъемлемым компонентом эффективной аналитики, так как позволяет преобразовывать большие массивы информации в графические формы, удобные для восприятия. Современные BI-платформы, в свою очередь, обеспечивают интеграцию данных из различных источников, их преобразование и моделирование, а также представление в наглядной форме, что обусловливает их высокую эффективность в проведении комплексных анализов. Каждая из BI-систем обладает уникальными особенностями в своем использовании и позволяет значительно упростить выполнение сложных аналитических операций, повысить точность расчетов, снизить временные затраты на обработку информации, адаптировать визуализацию под конкретные задачи.

На современном рынке BI-систем представлены как зарубежные платформы (например, Power BI, Tableau, Qlik Sense, Looker Studio), так и отечественные решения, ориентированные на импортозамещение (например, Yandex DataLens, PIX BI, Visiology, Modus BI), каждая из которых обладает определенными преимуществами и недостатками. Данные системы характеризуются высокой адаптивностью, возможностью интеграции с различными источниками данных и поддержкой интерактивного взаимодействия с пользователями. Такие BI-платформы могут применяться в различных областях деятельности, создавая интегрированные системы мониторинга статистических данных и способствуя повышению эффективности аналитики.

Современный подход к составлению статистического мониторинга, основанного на использовании BI-платформ, предполагает импорт данных из различных источников; очистку, нормализацию и преобразование массивов данных; моделирование данных и вычисление ключевых индикаторов; разработку интерактивных визуализаций и отчетов. Для визуализации данных применяются линейные и столбчатые диаграммы (гистограммы с группировкой), позволяющие отслеживать динамику конкретного показателя, проводить анализ тенденций развития в краткосрочной и долгосрочной перспективе; географические карты; а также KPI-индикаторы, служащие для представления значений ключевых показателей в компактной и наглядной форме. Интерактивность визуализаций достигается с помощью фильтров и срезов, обеспечивает возможность динамического анализа данных.

К числу основных преимуществ применения BI-платформ в мониторинге относятся оптимизация процессов анализа данных, автоматизация рутинных операций и повышение скорости принятия решений. Это позволяет существенно сократить трудозатраты, повысить эффективность использования ресурсов и увеличить объем выполняемой аналитической работы.

Таким образом, применение BI-платформ в мониторинге статистических данных обеспечивает наглядность представления информации, повышение оперативности проведения аналитических процедур и способствует принятию более обоснованных управленческих решений.

МОДЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ КРИПТОВАЛЮТ В СТРАНАХ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Бакуменко Л.П.,
доктор экономических наук, профессор,
Васильева Н.С.,
Марийский государственный университет,
г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

Развитие криптовалют привело к их превращению в значимый элемент глобальной финансовой системы, однако процесс их внедрения носит асимметричный характер, зависящий от уровня социально-экономического и институционального развития стран. Центральным исследовательским вопросом становится выявление факторов, определяющих степень принятия криптовалют в разных экономиках.

Для анализа использован глобальный индекс внедрения криптовалют[1], основанный на реальных транзакциях и включающий четыре субиндекса (централизованные поступления, розничная активность, институциональное и розничное использование DeFi). Методология индекса, нормализованная по ППС и численности населения, обеспечивает его сопоставимость между странами и чувствительность к макроэкономическим и институциональным факторам, что делает его релевантным инструментом для эконометрического анализа. Согласно индексу, лидером является Индия, за ней следуют Индонезия, Нигерия и США. Россия занимает седьмое место, что указывает на высокий уровень принятия криптовалют даже в условиях нормативных ограничений.

Методология анализа данных основана на применении методов многомерной статистики. Для обработки 53 социально-экономических показателей[2] по 48 странам использован метод главных компонент, позволивший сократить размерность данных, среди которых выделено четыре ключевых компонента, объясняющие 74,7% совокупной дисперсии: институционально-технологическое развитие (53,3%), экономический потенциал (8,7%), качество жизни (6,5%) и социально-демографический профиль (6,2%).

На основе выделенных главных компонентов была проведена иерархическая кластеризация методом Варда, в ходе которой применены метод локтя, силуэтный коэффициент и индекс Дэвиса-Болдуина для проверки числа кластеров; полученные значения (0,39 и 1,04 для трех кластеров против 0,29 и 1,01 для четырех) подтвердили, что именно трехкластерное решение является оптимальным, формирующим три типологически однородные группы стран. В результате первый кластер объединяет экономически развитые страны умеренных широт Северного полушария, характеризующиеся высоким качеством жизни, устойчивыми институтами и развитой цифровой инфраструктурой, где криптовалюты интегрированы в правовое поле и регулируемые финансовые практики. Второй кластер представлен государствами с переходными и развивающимися экономиками (Восточная Европа, Латинская Америка, Азия, Южная Африка), для которых характерна институциональная нестабильность, инфляционные риски и смешанная модель использования цифровых активов на фоне ограниченного регулирования. Третий кластер формируют страны Глобального Юга с низким уровнем социально-экономического развития, высокой демографической нагрузкой и институциональными вызовами, где криптовалюты выполняют функцию инструмента финансовой инклюзии за счет цифрово-активного населения.

Для количественной оценки влияния факторов на уровень внедрения криптовалют построены множественные линейные регрессионные модели (см. таблицу).

[1] The 2024 Global Adoption Index. 2024. URL: https://www.chainalysis.com/blog/2024-global-crypto-adoption-index/.

[2] Рейтинги стран и регионов. Гуманитарный портал. 2025. URL: https://gtmarket.ru/research/country-rankings.

Таблица

Характеристика уравнений регрессии для каждого кластера

№ кластера	Уравнение	R^2	F-статистика	Тест Бройша-Пагана	Тест Жарке-Бера	Статистика Дарбина-Уотсона
Кластер 1	$y = 0{,}09 + 0{,}026f_2 + 0{,}034\ f_2$	0,88	64,21	0,80	0,43	1,90
Кластер 2	$y = 0{,}04 - 0{,}046f_1$	0,36	9,99	006	1,85	2,58
Кластер 3	$y = 0{,}43 + 0{,}268f_2 + 0{,}174\ f_3$	0,88	15,2	0,52	0,53	2,51

В эконометрическом разрезе три выделенных кластера демонстрируют принципиально разные механизмы внедрения криптовалют. Первый кластер развитых стран характеризуется высокой объяснительной способностью модели ($R^2 = 0{,}88$), где значимыми факторами выступают экономический потенциал (f_2) и качество жизни (f_3). Второй кластер, включающий переходные и развивающиеся экономики, демонстрирует низкую предсказательную силу модели ($R^2 = 0{,}36$) и отрицательное влияние институционально-технологического фактора (f_1), что интерпретируется через концепцию институционального замещения: криптовалюты выступают заменой недостаточно развитой финансовой системы, выполняя компенсаторную функцию в условиях слабого регулирования и макроэкономической нестабильности. Третий кластер стран Глобального Юга показывает парадоксальную модель с высокой статистической значимостью ($R^2 = 0{,}88$), где ключевым детерминантом становится экономический потенциал (f_2), а качество жизни (f_3) оказывает вторичное, но значимое влияние: здесь криптовалюты используются как средство финансового выживания при гиперинфляции, валютных ограничениях и институциональной уязвимости, обеспечивая базовую финансовую инклюзию населения.

Итоговые результаты показали, что детерминанты внедрения криптовалют формируются по трем различным моделям, отражающим уровень социально-экономического развития стран: инвестиционно-ориентированной модели в развитых экономиках, переходной модели в странах со средними доходами и компенсаторной модели в условиях макроэкономической нестабильности. Ключевым научным достижением стало выявление парадоксального эффекта, при котором высокая экономическая нестабильность парадоксально стимулирует криптовалютное внедрение через механизм «финансового скачка». Результаты демонстрирует наличие у объектов каждого кластера специфические паттерны интеграции в глобальную криптоэкономику в зависимости от своей позиции в структуре мирового хозяйства.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУЧНЫХ ФОНДОВ

Балыдко С.В.,

Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, г. Минск

Искусственный интеллект в деятельности национальных научных фондов играет все более важную роль, способствуя повышению эффективности поддержки научных исследований, управлению проектами. Одним из основных направлений использования инструментов искусственного интеллекта в деятельности научных фондов является автоматизация процессов отбора и экспертизы проектов. В научные фонды внедряются информационные системы с использованием искусственного интеллекта для автоматической предварительной оценки заявок, анализа научных предложений и определения приоритетных направлений.

Имеется положительный опыт применения цифровых технологий и искусственного интеллекта в части управления научными проектами, поступающими в научные фонды. На результативность работы научного фонда, повышение качества экспертизы значительное влияние сегодня оказывает уровень цифровизации работы научного фонда. Научные фонды активно используют возможности технологий искусственного интеллекта при организации процесса прохождения научных проектов. Так, Российским научным фондом активно используется технология, которая позволяет исключить человеческий фактор при распределении поданных заявок на экспертизу, происходит автоматическое назначение эксперта с предварительным семантическим анализом ключевых слов и аннотации проекта; также отслеживается явный конфликт интересов у эксперта, осуществляется учет занятости эксперта (Блинов, Клименко, 2020). Национальный фонд естественных наук Китая ежегодно получает более 230000 заявок. В Национальном фонде естественных наук страны создана сложная система, которая осуществляет сканирование онлайн-ресурса данных научной литературы и персональные данные интернет-сайтов исследователей с использованием искусственного интеллекта, что позволяет эффективно, быстро и более справедливо осуществить конкурсный отбор научных проектов[1].

Национальный научный фонд (NSF) использует системы машинного обучения для предварительной оценки заявок, анализа текста предложений и выявления приоритетных направлений. В 2020 г. NSF запустил пилотные проекты по автоматизации оценки заявок с помощью искусственного интеллекта. NSF был реализован проект по автоматической классификации научных предложений для определения их инновационной ценности, а также разработана платформа для анализа больших данных о результатах выполненных исследований[2].

В рамках программы Horizon Europe разрабатываются платформы с элементами искусственного интеллекта для автоматической оценки заявок, что помогает снизить бюрократическую нагрузку и повысить прозрачность процесса. Европейская комиссия внедряет платформы аналитики данных для мониторинга реализации программ Horizon Europe, что позволяет оценивать их влияние и эффективность (European Commission Monitoring)[3]. Научный совет Австралии (Australian Research Council) использует системы аналитики для оценки эффективности финансируемых проектов и прогнозирования будущих трендов в научных исследованиях[4]. Использование аналитических моделей на базе искусственного интеллекта позволяет прогнозировать тренды развития науки, выявлять перспективные области и формировать долгосрочные стратегии с применением системы аналитики данных для определения приоритетных направлений финансирования.

Канадским институтом здравоохранения используются современные технологии для стратегического планирования. Так, организация применяет системы анализа больших данных для оценки эффективности программ поддержки науки, что включает автоматизированный сбор информации о публикациях, патентах, клинических испытаниях; используются также модели предиктивной аналитики для определения перспективных направлений исследований[5]. Корейский институт науки и технологий применяет аналитические модели на базе искусственного интеллекта для определения приоритетных направлений финансирования и прогнозирования научных трендов[6].

Цифровые технологии и искусственный интеллект используются научными фондами и для обеспечения прозрачности финансирования, мониторинга за расходованием финансовых средств в автоматическом режиме и т.д.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в деятельности научных фондов способствует ускорению процессов оценки заявок, повышению прозрачности распределения гран-

[1] Artificial intelligence is selecting grant reviewers in China. URL: https://www.nature.com/articles/d41586-019-01517-8.

[2] Big Data Regional Innovation Hubs (BD Hubs). NSF. National Science Foundation. URL: https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505185.

[3] European Commission Monitoring and Evaluation. URL: https://ec.europa.eu/newsroom/rtd/items/795363/en.

[4] Australian Research Council. URL: https://www.arc.gov.au/.

[5] Canadian Institutes of Health Research. URL: https://cihr-irsc.gc.ca/e/193.html.

[6] KIST Official Website. URL: https://kist.re.kr/eng/.

тов, улучшению стратегического планирования, обеспечению эффективности и стратегической ориентированности финансирования науки. Тем не менее внедрение таких технологий требует комплексного подхода с учетом готовности страны к внедрению искусственного интеллекта, развитию инфраструктуры научного фонда и т.д.

Литература

Блинов А.Н., Клименко А.В. 2020. Автоматизированная система подбора экспертов в Российском научном фонде. *Вестник Российской академии наук*. Т. 90. № 6. С. 540–548.

О ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИМИТАЦИОННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Белобокова Ю.А.,

кандидат технических наук,
Московский региональный социально-экономический институт, г. Видное,

Колистратов М.В.,

кандидат технических наук,
Университет науки и технологий МИСИС, г. Москва,

Российская Федерация

Говоря о моделировании экономических процессов, часто подразумевают некий прогностический метод, основанный на математических моделях, описывающих и собственно процессы, и их взаимосвязь (Голубева, Малевич, Щеглова, 2010). В процессе построения модели формулируются факторы, влияющие на развитие экономики, с учетом которых прогнозируется ее возможное будущее.

При экономическом моделировании познание происходит с помощью объектов-заместителей, поскольку будущее экономики еще не существует в реальности. Экономико-математическое моделирование устанавливает соответствие между реальной системой и ее математической моделью аналитическим или компьютерным способом и исследует эту модель для выявления характеристик исходной системы. При аналитическом исследовании функционирование объектов записывается в виде неких математических соотношений и исследуется методами, позволяющими получить аналитические или приближенные решения либо их свойства. При компьютерном исследовании модель создается в виде программы или алгоритма, что позволяет проводить над ней вычислительные эксперименты (Нохрина, 2014).

Большой интерес представляет имитационное компьютерное моделирование, позволяющее воспроизвести функционирование исследуемой системы с соблюдением логической и временной последовательности протекания процессов. Благодаря полученной динамической модели можно выявить данные о системе или ее элементах в определенные моменты времени. Фактически в роли модели выступает сложный программный комплекс, запускающий взаимодействующие вычислительные процессы, идущие параллельно и соответствующие по временным параметрам исследуемым процессам.

Имитационная экономическая модель создается с помощью систем моделирования и отражает временную, финансовую и экономическую динамику рассматриваемого управляемого объекта. Такая информационная технология позволяет создавать новую или корректировать существующую модель, а также исследовать ее для получения результатов. Это полезно для управления сложными бизнес-процессами и проведения экспериментов со сложными экономическими объектами. Суть экспериментов заключается в изменении значений вводимых экзогенных (внешних) переменных и снятия реакции модели для последующего экспертного анализа. Важным плюсом такого моделирования является использование разумного взаимодействия эксперта с вычислительными мощностями ЭВМ: экспериментатор контактирует с выполняемой моделью не только

перед запуском и при завершении, но и в ходе ее выполнения. В модели учитывают большое количество факторов без грубых упрощений, в т. ч. фактор неопределенности, поскольку это повышает ее адекватность.

Недостатком такого типа моделирования является необходимость детальной проработки каждого конкретного случая и уникальность каждой разработанной модели, что вкупе с требованиями к высокой производительности используемой ЭВМ повышает расходы времени и средств (Власов, Шимко, 2005). Но при качественной проработке имитирующей систему модели затраты окупятся оптимизацией бизнес-процессов и выбором лучшей стратегии развития.

Основными исследуемыми показателями бизнес-процесса желательно выбирать его затратность и продолжительность, проводя функционально-стоимостной анализ, а также учитывая количество произведенных продуктов или услуг. При этом изначально разрабатывается модель, тестируется выполнение ее процессов, анализируются полученные результаты, после чего исследуются альтернативные сценарии выполнения процессов и по итогам выбирается наиболее подходящий вариант. Результаты экспериментов можно оформлять в виде таблиц или графиков, делая их наглядными для упрощения принятия решения.

Для корректности модели следует учесть возможные перерывы и задержки, связанные с приоритетами задач, отсутствием необходимых временных или материальных ресурсов (занятость сотрудников, поломка оборудования, отсутствие исходных материалов или документации). Для выполнения исследуемого процесса нужно выбрать стартовое событие (получение заказа, отправка товара, размещение на складе и т.д.). Не всякий процесс линеен: иногда выбор шагов может носить вероятностный характер. Также необходимо учесть стоимость всех ресурсов и продуктов, участвующих в процессе.

Производя большое количество экспериментов и выбирая интересующий временной период, можно добиться более точной оценки показателей, выявив «бутылочные горлышки» и простои, дефицит или перепроизводство, ввод новых производств. При этом необходимо помнить, что для адекватного принятия решений необходим грамотный аналитик, который сможет обработать полученную информацию и сделать обоснованные выводы по результатам исследования. Таким образом, можно сказать, что имитационное экономическое моделирование повышает конкурентоспособность компаний и предприятий.

Литература

Власов М.П., Шимко П.Д. 2005. *Моделирование экономических процессов*. Ростов-на-Дону: Феникс. 409 с.

Голубева Л.Л., МалевичА.Э, Щеглова Н.Л. 2010. Компьютерная математика. *Пакет имитационного моделирования Simulink*. Лабораторный практикум. Минск: БГУ.151 с.

Нохрина Г.Л. 2014. *Имитационное моделирование экономических процессов*. Курс лекций. Екатеринбург: Уральский государственный лесотехническийуниверситет. 43 с.

МНОГОМЕРНАЯ КОРРЕЛЯЦИОННО-АВТОРЕГРЕССИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЫНКА КАК ЦЕЛОСТНОСТИ

Бельзецкий А.И.,

кандидат технических наук,
ООО «БелМежКомИнвест», г. Минск

Рынок является типичным объектом мезоуровня экономики, поскольку неоднородные рыночные отношения организуют поведение субъектов экономики в единую целостность для удовлетворения их потребностей посредством обмена товарами и услугами. Концепция мезоэкономического прогнозирования рынка заключается во включении в процесс прогнозирования свойства целостности рыночной среды. Для этого используется корреляционная модель целостности рыночной среды (Бельзецкий, 2022), которая связывает ряды данных измеряемых показателей с пространственно-временными свойствами смешанной неоднородной рыночной среды:

$$Z = YA^{\text{т}} + u, \tag{1}$$

где Z – матрица размером $n \times m$ исходных показателей: здесь n – число периодов (объем выборки), m – число исходных показателей; Y – матрица размером $n \times p$ интегральных показателей главных целостностей: p – число интегральных показателей главных целостностей; A – матрица размером $m \times p$ целостных образов главных целостностей; $^{\text{т}}$ – символ транспонирования матрицы; u – матрица размером $n \times m$ случайных ошибок.

$$Y = U\sqrt{n-1}\,. \tag{2}$$

$$A = V\text{У}/\sqrt{n-1}\,, \tag{3}$$

где U – ортогональная $n \times p$ матрица левых сингулярных векторов; V – ортогональная $m \times p$ матрица правых сингулярных векторов; $\Sigma = diag\{\sigma_1, \sigma_2, \ldots, \sigma_p\}$ – диагональная $p \times p$ матрица сингулярных чисел, у которой $\sigma_{ij} = 0$ при $i \neq j$ и $\sigma_{ii} = \sigma_i > 0$; n – число наблюдений (объем выборки) (Бельзецкий, 2024).

Корреляционная модель целостности (1)–(3) получается в результате решения системы уравнений, описывающих корреляционные связи между интегральными и измеряемыми (исходными) показателями, с использованием сингулярного разложения матрицы рядов данных измеряемых показателей: $Z = U\Sigma V^{\text{т}}$: здесь Z – матрица измеряемых показателей. Прогноз интегральных показателей осуществляется на основе многомерных процессов поведения целостностей рыночной среды. При этом принимаются несколько допущений. Во-первых, считается, что тенденция поведения целостности, установленная в прошлом, может быть распространена на будущий период. Во-вторых, предполагается существование причинной взаимосвязи между интегральными и исходными показателями. В-третьих, существует линейная зависимость между текущими и прогнозируемыми значениями интегральных показателей.

С учетом этих допущений прогнозные значения интегральных показателей находятся с помощью модели векторной авторегрессии q-го порядка $VAR(q)$:

$$y_t = b_0 + \sum_{i=1}^{q} B_i y_{t-i} + u_t\,, \tag{4}$$

где $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \ldots, y_{mt})$ – вектор интегральных показателей в момент t: здесь m – число главных целостностей; $b_0 = (b_{01}, b_{02}, \ldots, b_{0m})$ – вектор постоянных коэффициентов; B_i – матрица коэффициентов авторегрессии порядка $m \times m$; q – порядок авторегрессии; u_t – m-мерный процесс «белого шума» с математическим ожиданием $E(u_t) = 0$ и не зависимой от времени положительно определенной ковариационной матрицей $E\left(u_t u_t^{\text{т}}\right) = \Sigma_u$.

Прогнозные значения интегральных показателей подставляются в формулу (1) и рассчитываются прогнозные значения исходных показателей:

$$z_{T+h} = y_{T+h} A^m, \tag{5}$$

где $z_{T+h} = (z_{1,T+h}, z_{2,T+h}, \ldots, z_{m,T+h})$ – вектор прогнозных значений исходных показателей в момент времени $T + h$; $y_{T+h} = (y_{1,T+h}, y_{2,T+h}, \ldots, y_{m,T+h})$ – вектор прогнозных значений интегральных показателей в момент времени $T + h$.

Доверительный интервал для прогнозных значений исходных показателей (z_h^*) имеет вид:

$$z_{T+h} - t_{1-\frac{\alpha}{2};q} s_e \leq z_h^* \leq z_{T+h} + t_{1-\frac{\alpha}{2};q} s_e\,, \tag{6}$$

где z_{T+h} – прогнозное значение исходного показателя; t – табличное значение t-критерия Стьюдента, определенное на уровне значимости α при числе степеней свободы $q = n - m - 1$: здесь n – объем выборки, m – число исходных показателей; s_e – среднеквадратичная ошибка прогноза (Montgomery, Jennings, Kulahci, 2015).

Таким образом, процесс мезоэкономического прогнозирования рынка включает несколько последовательно используемых моделей целостности. Сначала целостность рыночной среды измеряется с помощью корреляционной модели целостности. Затем полученные результаты используются для прогнозирования интегральных показателей с помощью авторегрессионной модели. Наконец, прогнозы интегральных показателей используются для прогнозирования исходных показателей с помощью корреляционной модели целостности.

Качество корреляционно-авторегрессионной модели прогнозирования рынка как целостности оценивалось с использованием реальных данных рынка банковских кредитов за 2020–2024 гг., а точечный и интервальный прогноз был выполнен на 5 месяцев вперед 2025 г. Полученные результаты свидетельствуют о том, что корреляционно-авторегрессионная модель прогнозирования рынка как целостности имеет серьезную теоретическую базу и спецификация модели корректна.

Литература

Бельзецкий А. 2022. Рынок как организованная целостность. *Вестник Института экономики НАН Беларуси*. Сборник научных трудов. Минск: Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики. Выпуск 5. С. 83–97.

Бельзецкий А. 2024. *Маркетология: теория, методы и модели рынка как целостности*. Монография. Москва: ИНФРА-М. 372 с.

Montgomery D., Jennings C., Kulahci M. 2015. *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New York: Wiley. 672 p.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕГРИРОВАННЫЕ С МЕТОДАМИ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Вагапова А.Р.,

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Российская Федерация

Современная экономика характеризуется процессами цифровой трансформации, затрагивающими все уровни и сферы хозяйственной деятельности. В условиях высокой изменчивости внешней среды, глобализации рынков и усложнения взаимосвязей между экономическими субъектами возникает необходимость использования инновационных подходов к исследованию и управлению социально-экономическими системами. Традиционные методы анализа и прогнозирования, основанные преимущественно на статистических моделях и ретроспективных данных, оказываются недостаточными для адекватного отражения сложных нелинейных процессов, высокой динамики информации и многомерности факторов. В вязи с этим особую значимость приобретают информационные технологии, интегрированные с методами моделирования, позволяющими формализовать экономические процессы и осуществлять их исследование на качественно новом уровне.

Информационные технологии в экономике представляют собой совокупность средств, методов и процессов, обеспечивающих автоматизацию сбора, хранения, передачи и анализа данных, а также поддержку управленческих решений. Их внедрение способствует оптимизации бизнес-процессов, росту прозрачности экономических отношений и существенному сокращению времени реакции организаций на изменения рыночной конъюнктуры. Современные инструменты, включающие облачные вычисления, технологии больших данных (Big Data), искусственный интеллект и машинное обучение, создают основу для разработки прогнозных моделей высокой точности. Это позволяет не только снижать уровень неопределенности и рисков, но и формировать условия

для устойчивого функционирования и стратегического развития предприятий, а также национальной экономики в целом.

Моделирование экономических процессов выступает методом исследования, обеспечивающим возможность воспроизведения ключевых характеристик реальных объектов и явлений в упрощенной форме с целью выявления закономерностей и прогнозирования тенденций. Оно предполагает построение формализованных систем, отражающих взаимодействие различных факторов, и позволяет проводить виртуальные эксперименты с исследуемыми объектами без риска негативных последствий. Существуют различные типы моделей: математические (основанные на уравнениях и алгоритмах), имитационные (воссоздающие динамику процессов во времени), статистические (базирующиеся на обработке эмпирических данных) и агент-ориентированные (моделирующие поведение отдельных субъектов системы). Использование этих подходов дает возможность анализировать эффективность управленческих решений, прогнозировать изменения спроса и предложения, оптимизировать распределение ресурсов, а также разрабатывать стратегии долгосрочного развития.

Отдельного внимания заслуживает концепция цифровых двойников предприятий и экономических систем. Такие модели представляют собой виртуальные аналоги реальных объектов, функционирующих в режиме реального времени и обеспечивающих мониторинг, анализ и прогнозирование ключевых показателей. Цифровые двойники позволяют тестировать управленческие гипотезы, выявлять потенциальные угрозы, оценивать последствия внешних воздействий и выбирать оптимальные варианты развития без необходимости проведения дорогостоящих экспериментов в реальной среде. В мировой практике подобные технологии уже широко применяются в производственном секторе, энергетике и финансовой сфере, а их использование в экономическом моделировании открывает принципиально новые возможности для повышения эффективности управления и обеспечения устойчивости бизнеса.

Актуальной проблемой современной экономики является необходимость интеграции информационных технологий в государственное управление и частный сектор. Создание единой цифровой инфраструктуры, национальных платформ для анализа и обмена данными, развитие систем прогнозного моделирования и интеллектуальной аналитики представляют собой стратегические задачи, определяющие конкурентоспособность стран в условиях глобальной цифровой экономики. При этом ключевым фактором успеха становится переход от реактивного управления, когда решения принимаются постфактум, к проактивному управлению, основанному на прогнозах и сценарном анализе.

Таким образом, информационные технологии и моделирование экономических процессов образуют взаимодополняющую систему, обеспечивающую повышение точности прогнозов, оптимизацию управленческих решений и формирование устойчивых конкурентных преимуществ. Их развитие тесно связано с дальнейшим совершенствованием искусственного интеллекта, расширением возможностей облачных платформ, интеграцией технологий больших данных в экономическую практику, а также с повышением уровня цифровой компетентности специалистов. Все это формирует основу для эффективного функционирования экономики в условиях цифровой трансформации и способствует созданию принципиально новых моделей взаимодействия между государством, бизнесом и обществом.

Литература

Ганин А.Н. 2016. Применение информационных технологий для моделирования бизнес-процессов на предприятии радиоэлектронного комплекса. *Российское предпринимательство*. Т. 17. № 22. С. 3171–3184.

Меджидов Н.Г. 2008. Роль информационных технологий в моделировании процессов в региональных экономических системах. *Актуальные вопросы экономических наук*. № 3–1.

Чаадаев В.К., Мельников В.В. 2024. Подходы к моделированию экономических процессов в пространственных системах. *Экономика. Информатика*. Т. 51. № 3. С. 534–543.

Samoilova L. 2022. Production Function Based on Input-Output and Growth Conditions: Evaluation of Regional Innovative Potential. *Mathematics*. № 10. URL: https://pdfs.semanticscholar.org/af80/8467fc3d496fbd9e619a62116fdba38b246c.pdf.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВА В КОНТЕКСТЕ РАЗНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Вериго А.В.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный университет, г. Минск

Моделирование процессов является важной функцией управления. Большой вклад в разработку вопросов структуры, принципов функционирования, подходов к исследованию экономической системы внесли такие известные ученые, как В.Н. Шимов, А.И. Короткевич, И.В. Новикова, Ю.М. Ясинский, И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин, А. Шюллер, Х.Г. Крюссельберг и др. (более подробно в публикации (Verigo, Wu, Shparun, 2024)); теории управления (в том числе ТАУ) и анализа систем – В.Н. Калинин, Д.А. Новикова, В.А. Бороденко, В.А. Бесекерский, Е.П. Попов, В.Н. Афанасьев, Е.М. Бородин, К.Н. Бородина, Б.С. Добронец, О.А. Попова, А.П. Власов, О.В. Фольк, И.Ф. Ивашкин; теоретического анализа экономических систем – Н.В. Спиридонова и др. (более подробно в публикации (Verigo, 2025)). Однако недостаточно изученными остаются вопросы моделирования экономических систем в контексте достижения заданных параметров своего развития. Решение данных вопросов будет способствовать повышению эффективности перехода экономической системы государства из ее текущего состояния в желательное (целевое).

Эффективное моделирование экономических систем должно охватывать принципы, характеристики и методологию системного, процессного подходов, а также циклической многомерной модели. Для решения задачи в рамках системного подхода исследуются структура (элементный состав) экономической системы государства по разным признакам ее классификации. На выходе получаем теоретическую модель взаимодействия управляющих субъектов экономической системы с соответствующими им объектами управления. Практическую реализацию данного взаимодействия отражают заданные экономические показатели (параметры), а также опосредующие их экономические процессы и явления. Важное место в данной системе отводится моделированию взаимосвязи между изменением качественных и количественных характеристик элементов экономической системы и видами внешнего воздействия. На данном этапе при помощи математического инструментария осуществляется линериализация нелинейных элементов системы, а также описание их взаимосвязи с различными видами целевого (управленческого) и нецелевого внешнего воздействия. В дальнейшем это позволит описать дифференциальными уравнениями вид управляющего воздействия по достижению заданного состояния экономической системы государства. Обязательным условием реализации данного подхода является всестороння кластеризация элементов экономической системы с позиции однотипности управленческого воздействия и применяемых видов регуляторов (пропорциональный, дифференциальный и др.) по достижению заданных параметров функционирования системы в обозначенном промежутке времени.

С позиции процессного подхода прежде всего определяется главная цель развития (трансформации) экономической системы. Данная цель может быть обозначена как в целом для экономической системы государства, так и для отдельных ее элементов в виде определенных значений экономических показателей, а также характеризующих систему видов экономических процессов и явлений. Подход охватывает четыре основных направления: 1) идентификацию, качественную и количественную оценку необходимых видов ресурсов по достижению целевого состояния системы; 2) построение многосвязных многопараметрических моделей, отражающих взаимодействие и взаимосвязь выделенных в рамках первого направления ресурсов; 3) определение допустимых переходных характеристик системы и временного периода их затуханий. Основное место в данном процессе отводится выделению критериев, позволяющих по слабым сигналам распознать происходящие в экономике изменения; 4) определение синергетического эффекта от взаимосвязанных с основной целью экономического развития результатов (социальных, демографических, экологических и др.).

Экономическая система государства является сложной, динамической многосвязной, многопараметрической структурой, которая находится в постоянном взаимодействии с другими системами. Моделирование экономической системы в рамках циклической модели с позиции многомерной методологии предполагает ее встраивание в общегосударственную политику. Разнообразие

институтов, рынков, процессов, систем взаимодействия на национальном и международном уровнях определяет объективную необходимость учета этапов (циклов) развития каждого из обозначенных элементов. Так, например, эффективность функционирования экономики зависит от наличия необходимого количества трудовых ресурсов с соответствующим уровнем квалификации в заданном периоде развития экономики. Соответственно основное внимание в данном процессе уделяется идентификации и количественной оценке взаимодействия элементов национальной экономической системы с другими государственными системами и последующему согласованию этапов их развития. Результатом разработки циклической многомерной модели являются интегральные оценки показателей качества взаимодействия элементов экономической системы с другими системами государства. Речь идет об оценке статических и динамических показателей, характеризующих различные стороны функционирования государства в их взаимосвязи.

Литература

Verigo A., Wu Yi., Shparun D. 2024. Problems and directions of classification of Economic systems. *Danish Scientific Journal (DSJ)*. № 85. P. 22–36.

Verigo A. 2025. Theoretical aspects of the analysis of economic systems. *Danish Scientific Journal (DSJ)*. № 99. P. 16–20.

ВОПРОСЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЦИФРОВИЗАЦИЮ СУБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ИХ АНАЛИЗА

Виногоров Г. Г.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Разворачивающиеся бизнес-процессы в современных условиях характеризуются, прежде всего, достаточно жесткой конкуренцией между различными товаропроизводителями, особенно в условиях санкционного давления.

Весьма важно проводить глубокий анализ уровня цифрового развития того или иного субъекта хозяйствования, а еще лучше – анализ эффективности затрат на цифровую трансформацию и эффективности внедрения цифровой трансформации, для чего требуется разработка системы показателей, характеризующих данный процесс.

Как показало проведенное исследование, ОАО «Гипросвязь» обладает большим опытом в части определения и расчета оценки уровня цифровизации организаций и отраслей экономики Республики Беларусь и оказывает содействие при проведении мониторинга уровня цифровизации промышленных субъектов хозяйствования страны.

Им предложены следующие показатели, характеризующие уровень цифровизации (**основные бизнес-процессы**): степень автоматизации принятия решений; степень автоматизации проектной деятельности; степень автоматизации проектирования; степень автоматизированных складских помещений; степень автоматизации строительных процессов;; степень информатизации маркетинговой деятельности; степень информатизации торговли; степень информатизации послепродажного обслуживания; степень автоматизации контроля обучающихся; степень автоматизации контроля качества предоставления образовательных услуг; степень информатизации обучающихся; и целый ряд других.; **вспомогательные бизнес-процессы**: степень автоматизации контроля сотрудников; степень автоматизации документооборота; наличие системы, позволяющей оценивать качество продукции, качество обслуживания в режиме онлайн/ размещение предприятия на общей платформе оценки качества продукции, качества обслуживания; наличие доступа у сотрудников к информационным ресурсам локальной и глобальной сети; степень информатизации подачи документов в УО; интегрированность в Республиканскую информационно-образовательную среду; степень информатизации взаимодействующих организаций (для организаций здравоохранения); степень информати-

зации взаимодействующих организаций (для организаций лесного хозяйства); и целый ряд других. При этом производится балльная оценка всех вышеперечисленных показателей.

Следует особо подчеркнуть, что подход ОАО «Гипросвязь» в основном направлен на исследование уровня цифровизации того или иного субъекта хозяйствования. Между тем весьма важно проводить анализ эффективности затрат на цифровую трансформацию и анализ экономической эффективности уже внедренной цифровой трансформации.

В этой связи автор предлагает в самом общем виде определить экономическую эффективность уже внедренной цифровой трансформации через показатель рентабельности:

$$P_{(Ц.Т.)} = \frac{П}{З(С)} \times 100, \quad (1)$$

где $P_{(Ц.Т.)}$ – рентабельность цифровой трансформации;

$П$ – прибыль, которая может быть получена от использования цифровой трансформации;

$З(С)$ – затраты, связанные с внедрением цифровой трансформации (себестоимости).

В дальнейших расчётах к материальным затратам отнесены: сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов), покупные изделия и полуфабрикаты, топливо и энергии на технологические цели; к трудовым затратам отнесены: заработная плата (основная и дополнительная) производственных рабочих, отчисления на социальные нужды, отчисления в бюджет и внебюджетные фонды от средств на заработную плату; к расходам по обслуживанию производства и управлению им отнесены: общепроизводственные затраты, общехозяйственные затраты; к прочим комплексным расходам отнесены: брак в производстве, прочие производственные расходы, расходы на реализацию.

Для производства соответствующих расчетов, безусловно, нужна информация, которая может быть объективно получена из системы счетов бухгалтерского учета путем соответствующего выделения (кодирования), что в системе 1-С «Бухгалтерии» делается без каких-либо затруднений. По итогам внедрения мероприятия, связанного с внедрением цифровой трансформации, составляется соответствующий акт. Проиллюстрируем это.

Имеем кратный тип модели факторной системы. Для расчета влияния факторов используется прием цепных подстановок. Уровни показателей представлены ниже (см. таблицу)..

Таблица

Уровни показателей

Уровень рентабельности	Объем продукции (продажная, или отпускная цена), (ОП); (Ц)	Материальные затраты (М)	Трудовые затраты (Т)	Расходы по обслуживанию производства и управлению им (У)	Прочие комплексные расходы (П)
Плановый (базисный) (P_0)	П	П	П	П	П
Подстановка 1 (P')	Ф	П	П	П	П
Подстановка 2 (P'')	Ф	Ф	П	П	П
Подстановка 3 (P''')	Ф	Ф	Ф	П	П
Подстановка 4 (P'''')	Ф	Ф	Ф	Ф	П
Фактический (P_1)	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф

Примечание: П – плановый показатель; Ф – фактический показатель.

$$P' - P_0 = \Delta P_{ОП(Ц)}; \quad (2)$$

$$P'' - P' = \Delta P_М; \quad (3)$$

$$P''' - P'' = \Delta P_Т; \quad (4)$$

$$P'''' - P''' = \Delta P_У; \quad (5)$$

$$P_0 - P'''' = \Delta P_И; \quad (6)$$

$$P_1 - P_0 = \Delta P. \quad (7)$$

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Гавриченко С.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Благодаря развитию технологий распределенного реестра в сфере мировых финансовых активов стали активно использоваться DeFi-технологии. В этой связи с целью выработки эффективных подходов для дальнейшей цифровизации белорусской экономики важно четко разделять такие понятия, как криптовалюты, стейблкоины, централизованная цифровая валюта центрального банка (далее – ЦВЦБ). Характерной чертой криптовалют (биткоинов и альткоинов) является их чрезмерная волатильность. Альткоины можно разделить на три основные группы: продуктовые (utility-tokens), инвестиционные (security-tokens) и спекулятивные (mem-tokens, celebrity-tokens, shit-tokens). Ввиду того, что основной целью создания спекулятивных токенов является извлечение прибыли по принципу финансовой пирамиды, в Китае любая деятельность, связанная с криптовалютами, запрещена.

Согласно свежему исследованию аналитической компании Chainalysis[1] более двух третьих объема трансграничных платежей за 2021–2024 гг. пришлось на стейблкоины. Эксперты «Morgan Stanley» считают, что стейблкоины – это не новые валюты, а новые каналы распространения существующих. Поэтому в США с целью расширения сферы влияния доллара в международных расчетах узаконили использование стейблкоинов, привязанных к доллару и облигациям США, запретив внедрение ЦВЦБ. В марте 2025 г. США первыми в мире создали «Стратегический резерв биткоина» и «Фонд цифровых активов США», а в июле этого года приняли «GENIUS Act», который установил правила функционирования ЦФА как средств платежа, накопления и инвестирования.

В отличие от США Китай первый среди крупных экономик мира запустил ЦВЦБ – цифровой юань (e-CNY), а также мультивалютную платформу для трансграничных расчетов национальными ЦВЦБ «mBridge». По причине наличия множества подобных проектов МВФ в июне 2023 г. начал работу над проектом глобальной ЦВЦБ-платформы, которая позволит избежать фрагментации мировой системы международных расчетов. После принятия закона о стейблкоинах в США Китай активизировал работу по внедрению стейблкоинов, привязанных к «офшорному юаню» (CNH), т.к. рассматривает «офшорные» стейблкоины как дополнительный инструмент для расширения торговли и инвестиций в рамках инициативы «Один пояс, один путь».

Европейский союз в июне 2024 г. издал регламент «Markets in Crypto-Assets» (далее – регламент MiCA), согласно которому на территории ЕС выпуск и платежи с использованием стейблкоинов являются строго подотчетной и лицензируемой деятельностью. Кроме того, регламент обязует юридических лиц принимать цифровой евро на территории ЕС посредством предоставления ему статуса законного платежного средства[2]. Стейблкоин ЕС (EUROe) можно использовать для трансграничных платежей.

В Российской Федерации в 2020 г. принят закон «О цифровых финансовых активах и цифровой валюте», где введены понятия различных цифровых активов. Массовое внедрение цифрового рубля планируется в 2026 г., а квалифицированные инвесторы имеют право легально работать с инструментами, привязанными к цифровым активам. Информация о создании Российской Федерацией своего стейблкоина по аналогии с США, ЕС или Китаем отсутствует.

В Республике Беларусь цифровые знаки (токены) являются средством обмена и относятся к категории «иного имущества», т.е. их использование в качестве средств платежа запрещено. Несмотря на это, учащаются случаи использования стейблкоинов в качестве средств платежа за оказываемые услуги. Так, если в 2022 г. по поводу незаконного использования стейблкоинов в качестве средств платежа было рассмотрено 2 дела, то в 2023 г. – более 130 дел.[3] В связи с этим для придания импульса цифрови-

[1] Stablecoins 101: Behind crypto's most popular asset. 2024. URL: https://www.chainalysis.com/blog/ stablecoins-most- popular -asset/

[2] Regulation of the Europian Parlament and of the Council on the establishing of the digital euro. 2023. URL:https://ath21.com/wp-content/uploads/2023/06/DIGITAL_EURO_REGULATION_EUROPEAN_ COMMISSION.pdf

[3] О правовом регулировании операций с криптовалютой и ответственности за нарушение законодательства. URL: https://court.gov.by/ru/justice/press_office/f8b94bd4de81420a.html

зации экономики необходимо пересмотреть законодательство Республики Беларусь, регулирующее сферу цифровых финансовых активов. В частности, по опыту Российской Федерации следует принять аналогичный закон «О цифровых финансовых активах и цифровой валюте», где законодательно определить такие понятия, как стейблкоин, спекулятивная криптовалюта, продуктовые и инвестиционные токены, ЦВЦБ, смарт-контракт, блокчейн-оракул и т.п. и разработать механизм их легального использования в качестве средств платежа. С целью сохранения устойчивости финансовой системы считаем целесообразным запретить использование спекулятивных криптовалют, проработать механизм осуществления трансграничных платежей с недружественными странами и странами дальней дуги посредством стейблкоинов с учетом рисков их заморозки частными компаниями-эмитентами без объяснения причин, интенсифицировать работу по использованию цифрового белорусского рубля, в частности, на включении его в дружественные ЦВЦБ-платформы, такие как китайская «mBridge».

Ввиду того, что мировым трендом становится использование технологий DeFi в сфере традиционных финансов (например, RWA (Real world assets) – любые токенезированные нецифровые активы на основе технологий распределенных реестров, имеющие реальную ценность), считаем целесообразным проработать механизм обмена стейблкоинов на фиатные белорусские рубли или цифровые белорусские рубли физическими лицами, которые могут подтвердить факт трудового получения дохода, с учетом китайского опыта режима функционирования цифрового юаня и «офшорного юаня», а также проработать механизм оцифровки традиционных финансовых инструментов (ценные бумаги, кредитные обязательства и др.).

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Гвищ Е. В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Математическое моделирование – это метод исследования и описания сложных процессов и систем с помощью математических уравнений, формул и алгоритмов. Оно позволяет не только глубже понять природу явлений, но и предсказывать их развитие, оптимизировать управление и находить наиболее эффективные решения. В современном мире моделирование играет ключевую роль во всех сферах науки и экономики: от биологии и медицины до промышленности, сельского хозяйства и информационных технологий.

Основные цели математического моделирования:

- *прогнозирование* – предсказание развития процессов и систем (например, распространение эпидемий, гидрологические циклы, урожайность);
- *оптимизация* – поиск наилучших решений при ограниченных ресурсах (например, рациональное использование воды и удобрений, снижение затрат энергии);
- *анализ и управление рисками* – выявление потенциальных угроз (например, паводков или техногенных аварий) и выбор стратегии их предотвращения;
- *поддержка принятия решений* – предоставление научно обоснованных данных для государственных органов, бизнеса и исследователей.

Типы используемых моделей:

- *детерминированные модели* – описывают процессы с фиксированными зависимостями (например, уравнения гидродинамики или роста растений);
- *стохастические модели* – учитывают случайные факторы и неопределённость (например, модели распространения эпидемий или изменения климата);
- *имитационные модели* – позволяют воспроизводить работу систем с помощью компьютерных экспериментов (например, цифровые двойники предприятий или инфраструктуры);
- *оптимизационные модели* – применяются для поиска лучших вариантов решений в многопараметрических системах;
- *модели на основе машинного обучения и ИИ* – всё активнее внедряются в сельском хозяйстве, медицине, экономике.

В Беларуси математическое моделирование активно внедряется в разные отрасли.

В сельском хозяйстве оно используется для прогнозирования урожайности и оптимизации структуры посевов. Разрабатываются модели, учитывающие количество влаги, питательных веществ и температурный режим, чтобы предсказывать результативность сельхозкультур и планировать полевые эксперименты. Кроме того, активно применяется спутниковый мониторинг посевов: так, платформа OneSoil[1] (резидент Парка высоких технологий) анализирует данные дистанционного зондирования Земли и помогает фермерам определять зоны для дифференцированного внесения удобрений и прогнозировать состояние посевов.

В медицине математические модели применяются для анализа и прогноза распространения инфекций (Гринчук, Фисенко, Шнип, 2022). Например, в период пандемии COVID-19 в Беларуси использовались адаптированные эпидемиологические модели SIR/SEIR для оценки сценариев развития эпидемии и нагрузки на систему здравоохранения. Отдельное направление связано с моделированием работы больничных сетей: международные проекты Всемирного банка предлагали математические методы для оптимизации распределения ресурсов и сокращения избыточных стационарных мощностей. Помимо этого, белорусские исследовательские группы используют методы математического моделирования и искусственного интеллекта для обработки медицинских изображений (рентген, КТ, МРТ), чтобы ускорить диагностику и повысить её точность.

В экономике математическое моделирование применяется аналитическими центрами, такими как BEROC, для построения макроэкономических прогнозов. С помощью моделей оцениваются сценарии изменения ВВП, инфляции и динамики занятости, что позволяет государственным и частным организациям принимать более обоснованные решения.

Заметную роль моделирование играет и в сфере экологии и окружающей среды. Гидрологические модели рек Беларуси используются для прогнозирования паводков, регулирования водных ресурсов и оценки влияния климатических изменений. В городах, в частности в Минске, проводятся исследования качества воздуха с применением математических симуляций, которые позволяют оценить распределение загрязняющих веществ, выявить «горячие точки» и предложить меры по улучшению городской экологии.

Таким образом, математическое моделирование в Беларуси становится универсальным инструментом: оно помогает аграриям повысить эффективность производства, медикам и управленцам – планировать ресурсы здравоохранения, экономистам – строить прогнозы развития, а экологам и урбанистам – управлять природными и городскими системами.

Литература

Гринчук П.С., Фисенко С.П., Шнип А.И. 2022 Математическое моделирование влияния вакцинации на распространение эпидемии COVID-19. *Доклады Национальной академии наук Беларуси*. Т. 66. № 3. С. 274–279.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫЧИСЛЕНИЙ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Демиденко В.М.,

доктор физико-математических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

К основным задачам транспортной логистики относится построение транспортно-логистических сетей и размещение в них функциональных элементов, обеспечивающих формирование и реализацию товарных потоков в реальных цепях поставок; маршрутизация транспортных средств с целью организации эффективного функционирования транспортной составляющей таких сетей, а также задачи транспортно-складской логистики. Для решения первой из указанных задач, как правило, используются трудоемкие методы построения взвешенных графов минимального веса. В дополнении к ним в работе (Демиденко, 2024) предложен полиномиальной трудоемкости метод

построения товаропроводящих сетей с использованием специальных случаев квадратичной задачи о назначениях. Для решения различных задач маршрутизации транспортных средств в основном используется аппарат целочисленного и смешанно-целочисленного программирования, на основе которого разработаны точные и приближенные методы, изложенные в многочисленных публикациях. В отличие от них в работе (Демиденко, 2018) отмечена возможность сведения маршрутизационных задач к задачам теории расписаний с ограниченным временным ресурсом, моделирующим выполнение последовательных вычислений с учетом архитектуры многопроцессорных и векторно-конвейерных ЭВМ.

Ниже тезисно изложены результаты исследований задачи транспортно-складской логистики, связанной с оптимизацией выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складах распределительных центров, предваряющих доставку товаров потребителям. При разработке модели организации работ на скадах с одним или несколькими погрузочными боксами, ориентированными на конкретный ассортимент товарной продукции, использовалась конвейерная модель реализации последовательных вычислений, для которой установлена формула расчета минимального суммарного времени их выполнения и получена оценка возможного временного ускорения.

Предлагаемая задача транспортно-складской логистики (ЗТСЛ) формулируется следующим образом. Пусть имеется распределительный центр с n складами для хранения и доставки готовой продукции, имеющими дебаркадеры с $k_i \geq 1$ специализированными боксами, предназначенными для погрузки (разгрузки) товаров с маркировкой (i,ℓ), где маркер i – номер склада, а ℓ определяет вид товара, $i = 1,2,\ldots, n$, $\ell = 1,2,...,k_i$. Требуется организовать загрузку m разнородных грузовых средств $R_1, R_2,\ldots, R_j,\ldots, R_m$ товарами из каждого склада в заданных объемах за минимальное время, определить его и оценить, какое влияние оказывает на него число погрузочных боксов дебаркадеров.

При погрузке товаров должны выполняться следующие ограничения: загрузка $R_1, R_2,\ldots, R_j,\ldots, R_m$ проводится в порядке установленной очередности; загрузка каждого R_j со складов проводится в порядке их нумерации; загрузка товаров с i-го склада начинается после загрузки в заданном объеме всех $R_1, R_2,\ldots, R_j,\ldots, R_m$ товарами с $(i-1)$-го склада; загрузка товарами любого R_j с i-го склада осуществляетс в порядке возрастания маркера ℓ. При расчете предложенной модели погрузочно-разгрузочных работ будем считать, что вместимость кузова (грузоподъемность) каждого R_j достаточна для погрузки требуемого объема товара, при этом время погрузки товара с маркировкой (i,ℓ) требуемого объема равно $t_{i\ell}$, $i = 1,2,\ldots, n$, $\ell = 1,2,\ldots, k_i$.

Приведенная ЗТСЛ моделирует ситуацию, возникающую при междугородных, межрегиональных либо международных перевозках больших объемов промышленной продукции для крупных сборочных производств либо пищевых товаров для крупных мегаполисов.

Перечисленные выше ограничения обусловлены требованиями оптимизации времени доставки товаров в конечные пункты и проведения в них разгрузочных работ. Первое ограничение обусловлено требованием срочности либо длиной маршрута доставки продукции грузовыми средствами в конечные пункты, второе – наличием либо отсутствием технических средств распределительного центра для проведения погрузки либо необходимостью доставки оборудования для складских погрузочных боксов либо его переналадки, третье – соблюдением порядка размещения товаров в кузове, оптимизирующего последующую разгрузку транспортных средств.

При решении ЗТСЛ используется модель, описывающая выполнение скалярных операций ω_i, $i = 1,2,\ldots,n$, состоящих из микроопераций (сегментов) $\omega_{i\ell}$, $\ell = 1,2,\ldots,k_i$, над входными данными (операндами) θ_j $j = 1,2,\ldots,m$, в конвейерном режиме при следующих ограничениях: обработка операндов и выполнение операций реализуется в порядке их нумерации; каждый сегмент может одновременно обрабатывать только один операнд; очередная операция выполняется после обработки предшествующей всех операндов.

В работе (Демиденко, Бенедиктович, Коваленко, 2021) установлено: если время обработки сегментом $\omega_{i\ell}$ любого операнда θ_j равно $t_{i\ell}$, то минимальное суммарное конвейерное время T_{nm} выполнения описанного вычислительного процесса равно:

$$T_{nm} = (m-1)\sum_{i=1}^{n} t_{i,\max} + \sum_{i=1}^{n}\sum_{\ell=1}^{k_i} t_{i\ell}\ , \quad t_{i,\max} = \max\left\{t_{i1}, t_{i2}, ..., t_{ik_i}\right\}. \tag{1}$$

Доказано также неравенство, оценивающее сверху отношение конвейерного времени T_{nm} к $T_{пос.}$ – времени выполнения вычислительного процесса в последовательном режиме:

$$\frac{T_{nm}}{T_{пос.}} < \frac{\left(N+(m-1)n\right)t_{\max}}{mNt_{\min}},\ t_{\min} = \min\left\{t_{1,\min}, t_{2,\min}, ..., t_{n,\min}\right\},\ t_{\max} = \max\left\{t_{1,\max}, t_{2,\max}, ..., t_{n,\max}\right\}, \tag{2}$$

где N – общее число сегментов, $T_{пос.} = m\sum_{i=1}^{n}\sum_{\ell=1}^{k_i} t_{i\ell}$.

Поставленная ЗТСЛ сводится к приведенной вычислительной модели следующим образом: выполнение операции ω_i над операндом θ_j отождествляется с загрузкой транспортного средства R_j товарами i-го склада; загрузка товара с маркировкой (i,ℓ) заданного объема на ℓ-м погрузочном боксе i-го склада соответствует обработке операнда θ_j сегментом $\omega_{i\ell}$, при этом время загрузки полагается равным $t_{i\ell}$. Ограничения рассматриваемой ЗТСЛ при указанных соглашениях совпадают с ограничениями вычислительной модели. Таким образом, равенство (1) определяет минимальное суммарное время выполнения загрузки транспортных средств R_1, R_2,…, R_j,…, R_m со всех складов товарами нужного ассортимента в требуемых объемах.

При наличии одного погрузочного бокса на каждом i-м складе, случай $k_i = 1$, ЗТСЛ соответствует выполнению вычислительного процесса в последовательном режиме. Поэтому из неравенства (2) следует, что при наличии на каждом i-м складе $k_i > 1$ погрузочных боксов возможно сокращение суммарного времени загрузки m транспортных средств не менее, чем в $mNt_{\min}/\left(N+(m-1)n\right)t_{\max}$ раз по отношению к случаю $k_i = 1$, $i = 1,2,\ldots,n$.

Литература

Демиденко В.М. 2018. Модели маршрутизации транспортных средств в товаропроводящих сетях. *Экономика, моделирование, прогнозирование*. Сборник научных трудов. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. Выпуск 12. С. 131–141.

Демиденко В.М. 2024. Кратчайшие транспортно-логистические сети и их построение. *Экономика, моделирование, прогнозирование*. Сборник научных трудов. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. Выпуск 18. С. 150–161.

Демиденко В.М., Бенедиктович В.И., Коваленко Н.С. 2021. Оценка эффективности сегментации скалярных операций при конвейеризации последовательных вычислений. *Развитие информатизации государственной системы научно-технической информации (РИНТИ-2020)*: доклады XIX Международной научной конференции. Минск, 18 ноября 2021 года. ОИПИ НАН Беларуси. С. 236–241.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПРОДАЖ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Денисейко И.В.,

кандидат экономических наук,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Для оценки и сценарного прогнозирования структуры рынка полезно применение экономико-математических методов и моделей в их комплексном использовании. Экономический анализ взаимосвязи показателей и прогнозирование целесообразно осуществлять посредством построения регрессионных моделей. Так, например, в рамках изучения рынка продуктов детского питания в Республике Беларусь по данным с 2011 по 2021 г. построена многофакторная модель спроса на продукты детского питания с фиксированными эффектами следующего вида (см. таблицу):

$$\widehat{sale_{it}} = 0,0104 \cdot \alpha_i \cdot price_{it}^{0,38} \cdot income_{it}^{1,14} \cdot children_{it}^{0,37}; \quad MAPE = 9,14\%, \qquad (1)$$

где $sale_{it}$ – объем продаж детского питания организациями торговли и объектами общественного питания, т;

$price_{it}$ – средние цены на продукты детского питания, руб. за кг, сопоставимые к уровню 2020 г.;

$income_{it}$ – реальные денежные доходы в расчете на душу населения, руб. в месяц, в сопоставимых ценах уровня 2020 г.;

$children_{it}$ – среднегодовая численность детей до 4-х лет, чел.;

$i = \overline{1,7}$ – номер региона; $t = \overline{1,11}$ – номер года;

α_i – фиксированный эффект.

Таблица

Фиксированные эффекты α_i модели спроса (1)

Регион	α_i
1. Брестская обл.	1,029
2. Витебская обл.	0,910
3. Гомельская обл.	1,375
4. Гродненская обл.	0,726
5. г. Минск	1,029
6. Минская обл.	1,021
7. Могилевская обл.	1,018

Подробный экономический анализ модели (1) приведен в (Денисейко, 2017; Денисейко, 2022; Читая, 2024).

В 2020–2021 гг. выявлено превышение объемов производства продуктов детского питания над их продажами. Так, в 2020 г. разница составила 21 %, а в 2021-м – 45 %. Экономические процессы, происходившие в тот период, вызвали большой объем перепроизводства, и в последующие годы рынок должен был отреагировать в сторону стремления к равновесию. Одной из причин дисбаланса между спросом и предложением является различие в структуре производства и продаж. Моделирование и прогнозирование структуры рынка предлагается проводить на основе применения методологии марковских процессов. С этой целью необходим сбор качественной непротиворечивой информации, например, с разбивкой по номенклатурным группам по производству и продажам товаров. На основе данных Национального статистического комитета использована исходная система данных в следующей классификации: детское питание на молочной и мучной основах; консервы мясные и рыбные; плодоовощные консервы и соки. Основу марковской модели составляет матрица переходных вероятностей. Для приведенной классификации по данным о продажах детского питания за 2022–2024 гг. составлена следующая матрица переходов:

$$P = \begin{pmatrix} 0,453 & 0,103 & 0,443 \\ 0,260 & 0,364 & 0,376 \\ 0,063 & 0,107 & 0,829 \end{pmatrix}. \quad (2)$$

В 2024 году продано 14,1 % продуктов на молочной и мучной основах; 10 % – мясных и рыбных консервов; 75,9 % – продукции на плодовоовощной основе. В таком случае с учетом матрицы (2) структура продаж в 2025 г. будет следующей $\vec{p}_{2025} = (0,138; 0,132; 0,730)$. Если общий объем продаж ПДП в 2025 г. составит примерно 26,5 тыс. тонн (согласно прогнозу по модели (1)), то с учетом вектора $\vec{p}_{2025}$, продажа продуктов на молочной и мучной основах составит 3651,3 тонн; мясных и рыбных консервов – 3505,8 тонн; плодовоовощных консервов и соков – 19342,9 тонн. Данная информация важна для корректировки планов производства с целью недопущения дефицита либо перепроизводства продукции.

Таким образом, для прогнозирования структуры рынка продуктов детского питания предлагается приведенная ниже схема.

1. Сбор исходной системы данных о производстве и продажах продукции по номенклатурным группам за ряд лет.

2. Расчет прогнозов спроса и предложения на основе регрессионного моделирования и прогнозирования.

3. Использование теории марковских процессов с целью расчета структуры производства и продаж продукции по номенклатурным группам.

4. Поиск объемов производства и продаж по номенклатурным группам товаров и анализ диспропорций между ними.

Литература

Денисейко И.В. 2017. Моделирование спроса на продукты детского питания. *Вестник Белорусского государственного экономического университета*. № 4 (123). С. 25–32.

Денисейко И.В. 2022. Экономико-математические модели оценки рынка продуктов детского питания в Республике Беларусь. *Вестник Белорусского государственного экономического университета*. № 5 (154). С. 82–91.

Читая Г.О. 2024. Концептуальная модель оценки производства и потребления продуктов детского питания в Республике Беларусь. *Научные труды Белорусского государственного экономического университета*. Сборник научных трудов. Минск: Колорград. Выпуск 17. С. 461–472.

СИСТЕМНЫЕ МЕТОДЫ БЕНЧМАРКИНГА И КОГНИТИВНЫЕ МОДЕЛИ В ОБОСНОВАНИИ ИННОВАЦИЙ

Догиль Л.Ф.,

доктор экономических наук, профессор,
Институт бизнеса БГУ, г. Минск

Преобразования в экономике, связанные с адаптацией производства к непрерывному процессу развития и воспроизводства инноваций, предполагают как качественные, так и количественные изменения в механизме функционирования организаций, в том числе бизнес-структур и бизнес-систем. В трансформационных условиях развития субъектов бизнеса инновационная деятельность распространяется на выработку приоритетов хозяйственного развития, направленного на капитализацию активов компании, и создание стоимости при умелом управлении бизнесом на основе поиска методов и методик, позволяющих в условиях тесного переплетения ранее сложившейся системы управления бизнес-процессами (модель «как есть») и новой модели («как должно быть»). Важно расчленить сложные бизнес-процессы на составляющие элементы и открывать новые пути к пониманию того, как управлять бизнесом, состояние которого зависит от принимаемых решений и действий (Догиль, 2024).

В числе назревших проблем – обновление активов и дальнейшая их капитализация, экономическая долговечность, определяемая высокой репутацией компании (позитивные отношения с клиентами, сотрудниками, собственниками, акционерами) и устойчивость окружения (представители заинтересованной стороны), а также поставленная на должный уровень социальная и экологическая ответственность бизнеса в сумме становятся основой будущей жизнеспособности любого субъекта бизнеса. В этих условиях усиливается значимость системных методов в выявлении приоритетов и узких мест, возможности сравнить множество одновременно действующих факторов производства и на этой основе принять объективное управленческое решение (Ефремов, Калыгина, 2023).

Выработка предпочтительных инновационных предложений предполагает расширение использования системных методов, в частности, современную концепцию бенчмаркинга и когнитивных моделей. Данные методологические подходы в сочетании с правильным их применением позволяют раскрывать упущенные возможности отдельных предприятий и их объединений. Так, наши многолетние исследования в системе Белптицепрома показали, что птицефабрики, используя специфический для производства и сбыта новых товаров подход «экономия на опыте», то есть используя концепцию бенчмаркинга, добились значительных успехов при выводе новых продуктов на рынок – яиц, обогащенных йодом и селеном, – яйца «Знатные», новые виды мясной и молочной продукции, жидкие яйцепродукты и т.д. Технология бенчмаркинга позволяет птицеводческим предприятиям объединить в единую систему разработку стратегии, отраслевой анализ и анализ лучших бизнесов. Большой пласт информации, которую выгоднее открыть конкуренту, чтобы взамен приобрести что-то полезное для себя, раскрывается из системы государственной поддержки на основе государственного бенчмаркинга. Однако данная концепция, реализуемая на государственном уровне, не должна быть одноразовой, поскольку для получения должной эффективности от применения этого приема передачи делового опыта необходимо сделать его интегральной частью коммерциализации инноваций и инновационных усовершенствований. К тому же, для отражения многомерности всех возможных событий, происходящих в рамках бизнес-пространства, необходимо расширить моделирование бизнес-процессов. Построение, в частности, когнитивных моделей в виде программного обеспечения, как свидетельствует практический опыт, оказывает существенную поддержку управлению бизнес-процессами (Догиль, 2022). Однако глобальные вызовы современности неизменно приводят к необходимости адекватного применения когнитивных моделей в управлении бизнес-процессами:

- с нулевой адаптивной моделью, направленной на обеспечение реализации потенциального роста;
- с пассивной моделью управления, требующей перестройки внешних узловых блоков модели на действие внешней среды;
- с активной адаптивной моделью управления, где актуальна перестройка внутренних блоков модели, предусматривающей увязку и взаимодействие факторов внутренней среды компании и рыночного пространства.

Применение ментальной карты области «Когнитивные модели социально-экономических систем» в сфере управления позволит успешно работать с данным видом моделей и поддерживать концепцию бенчмаркинга, методы логической последовательности действий бизнес-процесса (Flow Chart Diagram), методы потока данных (Data Flow Diagram – DFD), методы построения диаграммы ролей (Role Activity Diagram), а также с набором методов для описания различных аспектов протекания каждой бизнес-операции (IDEFO, IDEFI, IDEFIX, IDEF2,IDEF3, IDEF4, IDEF5).

Литература

Догиль Л.Ф. 2022. Практические аспекты применения когнитивной модели в управлении птицеводческим предприятием. *Экономика, моделирование, прогнозирование*. Сборник научных трудов. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. С. 114–117.

Догиль Л.Ф. 2024. Определяющие принципы и методы моделирования бизнес-процессов в операционном менеджменте. *Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития*: материалы XXV Международной научной конференции, Минск, 17–18 октября 2024 года. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. С. 248–249.

Ефремов В.С., Калыгина Е.В. 2023. Феномен организационной устойчивости в контексте новой парадигмы предприятия в XXI веке. *Менеджмент в России и за рубежом*. № 4. С. 87–93.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКЛАМЫ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ БИЗНЕСА

Дявго Я.А.,
Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Современные технологии искусственного интеллекта (ИИ) прочно закрепились в бизнес-среде и кардинально изменили подход к созданию рекламных кампаний. Благодаря нейросетям реклама стала более креативной и персонализированной. В маркетинге ИИ помогает достичь две ключевые цели: сократить издержки и повысить эффективность. Сегодня использование ИИ – это не просто преимущество, а стратегическая необходимость для компаний, стремящихся лидировать на рынке и использовать весь потенциал цифровых инструментов.

По прогнозам, объем мирового рынка ИИ в рекламе продемонстрирует стремительный рост, увеличившись с 20,39 млрд долл. США в 2024 г. до 217 млрд долл. США в 2034 г. при среднем ежегодном росте на 26,7%. Северная Америка является ключевым игроком, с объемом рынка около 6,73 млрд долларов США в 2024 г. и ежегодным ростом порядка 26,89%. В то же время Азиатско-Тихоокеанский регион показывает наиболее динамичное развитие. В частности, выделяется рынок Китая – страны с огромным потенциалом и стремительным внедрением новых технологий, которая вскоре может занять лидирующую позицию в области ИИ[1].

Успешный опыт внедрения ИИ в рекламу демонстрируют многие мировые компании. Так, Volkswagen, начиная с 2016 г., работает с агентством Blackwood Seven, которое применяет нейросети для анализа рынка. Эта предиктивная аналитика позволяет принимать обоснованные решения о том, где и как запускать рекламные кампании, а также определять оптимальные бюджеты. Результатом стало увеличение продаж модели Volkswagen Up на 14%, а некоторых других моделей – на 20%. Другой пример – Coca-Cola, которая в сотрудничестве с Bain & Company и OpenAI использует нейросети для трансформации маркетинговой стратегии. Это позволяет привлечь новых клиентов.

В Республике Беларусь развитие искусственного интеллекта в основном сосредоточено в области финансов и информационных технологий, однако ИИ становится все более важным инструментом, который можно успешно применять в любой сфере бизнеса. Согласно последним исследованиям, 80% белорусских компаний активно используют возможности ИИ для разработки маркетинговых материалов (Дявго, 2025).

Перспективы использования искусственного интеллекта являются практически безграничными, что обусловлено его способностью к постоянному развитию и адаптации к новым задачам. В настоящее время крупные игроки рынка используют ИИ для персонализации рекламных сообщений и оптимизации бизнес-процессов. Это происходит за счет анализа больших объемов данных и прогнозирования поведения потребителей, что способствует снижению затрат на привлечение клиентов до 50%, увеличению доходов на 5–15% и повышению эффективности маркетинговых расходов на 10-30%. Автоматизация процессов создания и совершенствование рекламных кампаний с помощью ИИ обеспечивает экономию времени и ресурсов, а также способствует повышению кликабельности объявлений и рентабельности инвестиций. Кроме того, развитие предиктивной аналитики в режиме реального времени позволяет более стратегически управлять размещением рекламы, особенно в условиях роста программных транзакций. Внедрение таких интерактивных систем взаимодействия, как чат-боты и рекомендательные алгоритмы, способствует улучшению клиентского опыта, повышению уровня лояльности и коэффициента конверсии. В целом внедрение искусственного интеллекта в рекламные стратегии бизнеса дает компаниям возможность более глубокого понимания целевой аудитории, предсказывания намерений клиентов и адаптации контента в режиме реального времени. Это, в свою очередь, позволяет им создавать сильные конкурентные преимущества за счет детального анализа поведенческих моделей и оперативного реагирования на изменения на рынке.

На данном этапе развития ИИ лишь выступает в роли помощника, создавая черновые варианты, однако решающая роль в их осмыслении и доработке принадлежит человеку. Такой подход

[1] AI Statistics In 2025: Key Trends and Usage Data. URL: https://www.digitalsilk.com/digital-trends/ai-statistics/

способствует существенной экономии времени и ресурсов, а также позволяет сотрудникам сосредоточиться на более важных задачах.

Вместе с тем внедрение ИИ тормозится из-за недостатка знаний и опасений перед зависимостью от технологий. В настоящее время в Беларуси нет специализированных государственных органов, занимающихся регулированием искусственного интеллекта. Вместо этого акцент делается на повышении уровня цифровой грамотности населения и адаптации действующих законодательных норм. Эксперты едины во мнении, что для прогресса в области ИИ стране требуется сбалансированный подход, который будет учитывать аспекты безопасности и этики, а также активное сотрудничество с другими странами для усиления конкурентоспособности на глобальном рынке.

Развитие искусственного интеллекта кардинально меняет рекламную индустрию, позволяя брендам создавать улучшенные кампании. В то время как крупные корпорации активно интегрируют ИИ в свои бизнес-процессы, малому и среднему бизнесу рекомендуется проявлять проактивность и использовать доступные платформы для внедрения соответствующих технологий. При этом необходимо учитывать этические аспекты применения нейросетей с целью обеспечения соответствия технологий интересам общества и защиты репутации компаний.

Литература

Дявго Я.А. 2025. Анализ состояния современных рекламных кампаний и успешные кейсы в Республике Беларусь. *Основные тенденции экономического развития Республики Беларусь*: материалы VII Научно-практического круглого стола преподавателей, аспирантов и студентов, Минск, 1–4 апреля 2025 года. Белорусский государственный университет. С. 45–50.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАДАННОГО БЮДЖЕТА

Евсеев М.О.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В современном мире компьютерные сети играют важнейшую роль в обеспечении работы практически всех отраслей экономики, науки, образования и повседневной жизни. Сложность и масштаб сетевой инфраструктуры постоянно растут, что делает задачи проектирования и развертывания таких сетей все более сложными, рутинными и трудоемкими. Одновременно с этим автоматизация процессов проектирования и моделирования сетей может значительно сократить временные затраты, повысить точность проектных решений и упростить процесс для специалистов.

Целью данной работы является изучение возможности автоматизации построения компьютерных сетей с учетом пользовательского бюджета для повышения эффективности и ускорения процесса. Основу компьютерных сетей составляет топология, а также способы размещения и соединения устройств в ней (см. таблицу).

Таблица

Основные типы топологий компьютерных сетей и их характеристики

Топология	Надежность	Стоимость реализации	Сложность управления	Масштабируемость
Шинная	Низкая	Низкая	Средняя	Ограниченная
Звездная	Средняя	Средняя	Низкая	Высокая
Кольцевая	Низкая	Низкая	Высокая	Ограниченная
Ячеистая	Очень высокая	Очень высокая	Высокая	Средняя
Древовидная	Средняя	Средняя	Средняя	Высокая
Смешанная	Высокая	Высокая	Высокая	Очень высокая

Источник: авторская разработка.

Для проектирования компьютерной сети может быть использован язык программирования Python и его встроенные библиотеки: NetworkX – для работы с графами, описывающими соединения и устройства в компьютерной сети; Matplotlib – для визуализации данных и использования интерактивных элементов; Math – для расположения узлов графа и подсчёта метрик; JSON – для сохранения и загрузки получившихся в программе конфигураций сети; IPaddress – для назначения устройствам адресов из пула и работы с ними. Информационной базой программы для автоматизации является PostgreSQL, в которой содержатся основные характеристики устройств (рис. 1).

id [PK] inte	category character	vendor character	model charact	descript text	price_range character v	security_level character var	throughput character va	ports integer	wifi_clients integer	power_consumption character varying (20	interfaces character
1	Router	Cisco	ISR ...	Мар...	high	high	1 Gbps	4	0	60W	{"Giga...
2	Router	Mikro...	RB4...	Мо...	medium	medium	1 Gbps	10	0	24W	{"Giga...
3	Router	TP-Li...	ER6...	Бюд...	low	medium	500 Mb...	5	0	12W	{"Giga...
4	Switch	Cisco	Cat...	Ком...	medium	high	1 Gbps	24	0	30W	{"Fast ...
5	Switch	HP	Pro...	Упр...	high	high	1 Gbps	24	0	35W	{"Giga...
6	Switch	Ubiqu...	US...	Ком...	medium	medium	1 Gbps	24	0	50W	{"Giga...
7	Acces...	Ubiqu...	UAP...	Точ...	medium	high	300 Mb...	1	200	9W	{"Giga...
8	Acces...	TP-Li...	EAP...	Точ...	low	medium	300 Mb...	1	100	12W	{"Giga...
9	Acces...	Cisco	AIR-...	Точ...	high	high	450 Mb...	1	150	15W	{"Giga...
10	Comp...	Dell	Opti...	Офи...	medium	medium	100 Mb...	1	0	65W	{"Giga...
11	Comp...	HP	Elite...	Раб...	high	high	1 Gbps	1	0	85W	{"Giga...
12	Comp...	Lenovo	Thin...	Мин...	low	medium	100 Mb...	1	0	35W	{"Giga...
13	Server	Dell	Pow...	Сер...	high	high	10 Gbps	4	0	500W	{"10G ...
14	Server	HP	Pro...	Сер...	medium	high	1 Gbps	4	0	350W	{"Giga...
15	Firewall	Fortin...	Fort...	UT...	high	high	1 Gbps	6	0	40W	{"Giga...
16	Firewall	pfSen...	SG-...	Бра...	medium	high	1 Gbps	4	0	20W	{"Giga...
17	NAS	Synol...	DS1...	Сет...	high	high	1 Gbps	2	0	100W	{"Giga...
18	NAS	QNAP	TS-4...	Сет...	medium	high	1 Gbps	2	0	70W	{"Giga...

Рис. 1. Пример устройств, содержащихся в базе данных

Источник: авторская разработка.

В процессе реализации были определены необходимые для ввода пользователем данные, изучены возможные проблемы (например, описание и оптимизация алгоритмов, создание интерфейса (рис. 2), добавление функции редактирования и многократного использования построенной сети и т.п.), а также рассмотрены способы реализации программы для решения поставленной задачи.

Результатом работы является программа, которая с помощью данных о количестве подсетей, пользователей в каждой из них и типов соединений строит 3 возможных варианта сети с разными топологиями в соответствии с требуемым уровнем безопасности и ценовым сегментом. В качестве реализованных топологий использованы: 1) централизованная – все подсети соединены с общим элементом; 2) децентрализованная (рис. 3) – общий связующий элемент отсутствует, подсети могут быть связаны как напрямую, так и через другие устройства; 3) гибридная – одна часть сети формирует централизованную топологию, а другая – децентрализованную.

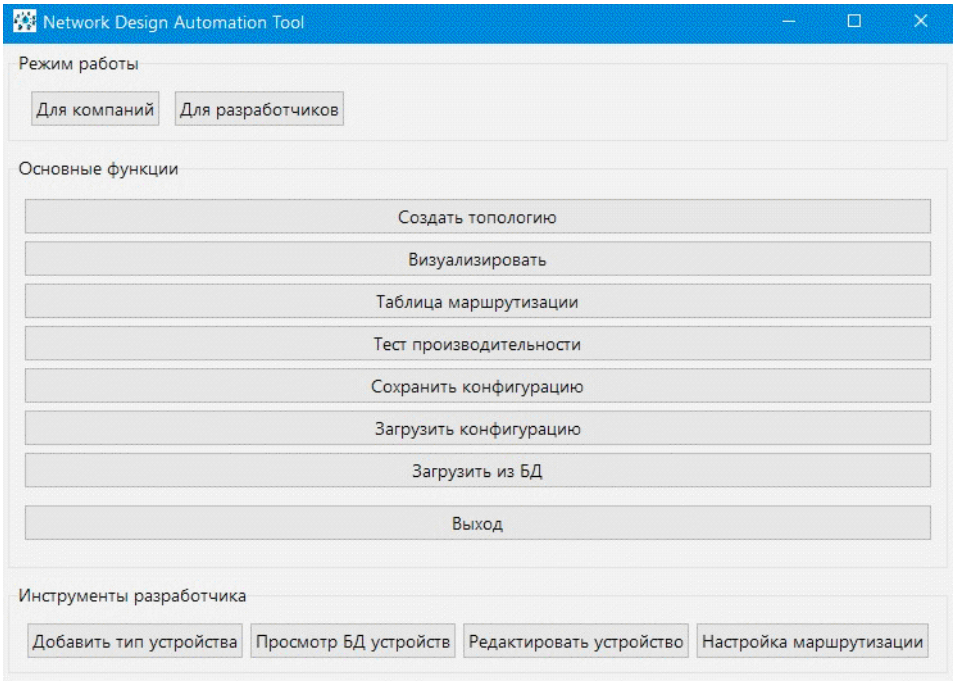

Рис. 2. Графический интерфейс программы

Источник: авторская разработка.

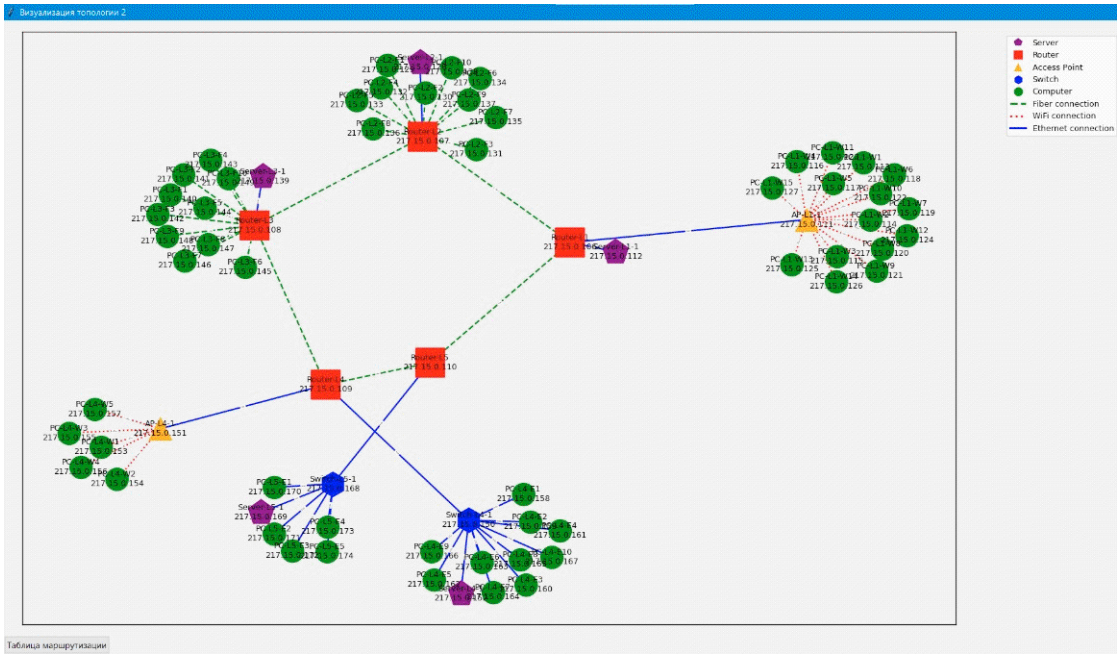

Рис. 3. Пример реализованной децентрализованной топологии

Источник: авторская разработка.

Корректность работы сети подтверждается автоматической генерацией отчета об общей ее характеристике и уязвимых местах (рис. 4). В качестве функции для обзора связи устройств в топологии и путей течения трафика в программе используется построение таблиц маршрутизации с учетом различных протоколов. Полученная топология может быть доработана вручную по необходимости.

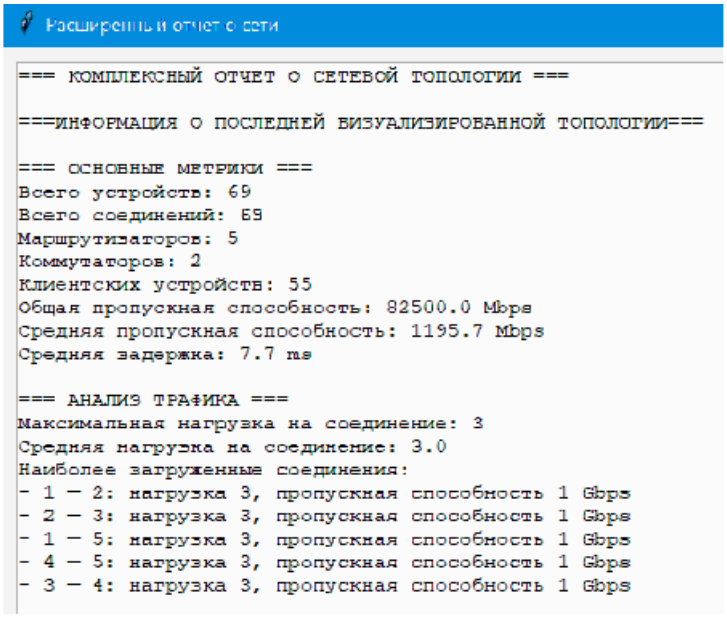

Рис. 4. Отчет о работе сгенерированной сети.

Источник: авторская разработка.

В качестве примеров областей применения автоматизации построения компьютерных сетей можно привести: подключение и настройку промышленных IoT-датчиков, роботизированных комплексов; поддержку высоконагруженных сетей в условиях «умных фабрик»; быстрое развертывание корпоративных сетей без необходимости содержать большой ИТ-штат; оптимизацию затрат на инфраструктуру; гибкую масштабируемость под рост бизнеса и др.

ПЕРЕСТАНОВКА ТРЕБОВАНИЙ С НАИБОЛЬШЕЙ ОБЛАСТЬЮ ОПТИМАЛЬНОСТИ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ СРЕДНЕГО ВРЕМЕНИ ИХ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Егорова Н.Г.,

кандидат технических наук, доцент,

Сотсков Ю.Н.,

доктор физико-математических наук, профессор,

Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, г. Минск

Рассматривается неопределенная задача $1\,|\,p_i^L \le p_i \le p_i^U\,|\sum C_i$ построения оптимального расписания обслуживания заданных требований $G=\{J_1,J_2,\ldots,J_n\}$ на одном приборе. На момент построения расписания длительность p_i обслуживания требования $J_i \in J$ не определена, и известен только отрезок $[p_i^L, p_i^U]$, содержащий длительность p_i фактического обслуживания требования $J_i \in J$. Точное значение длительности p_i становится известным в момент C_i завершения обслуживания требования $J_i \in J$. Необходимо построить перестановку обслуживания требований множества G с наименьшим значением суммарного времени $\sum_{i=1}^{n} C_i$ завершения обслуживания требований. Для неопределенной задачи $1\,|\,p_i^L \le p_i \le p_i^U\,|\sum C_i$ в общем случае не существует такой перестановки из множества S всех $n!$ перестановок обслуживания требований множества G, которая остается оптимальной при всех сценариях $p=(p_1,p_2,\ldots,p_n)$ обслуживания требований из заданного множе-

ства $T=\{p=(p_1,p_2,...,p_n)\colon\ p\in\ R_+^n : p_i^L \le p_i \le p_i^U, i\in\{1,2,...,n\}\}$. Здесь R_+^n обозначает множество всех неотрицательных действительных векторов размерности n. В качестве эвристического решения задачи $1|\ p_i^L \le p_i \le p_i^U\ |\sum C_i$ в (Sotskov, 2018) использовалась перестановка π_k с максимальным периметром $PerOB(\pi_k,T)$ многогранника оптимальности $OB(\pi_k,T)$. На основе исследованных в (Sotskov, 2018) свойств многогранника оптимальности $OB(\pi_k,T)$ и блоков требований из множества G разработаны алгоритмы построения перестановки $\pi_k\in S$ обслуживания требований с наибольшим периметром многогранника оптимальности.

В (Сотсков, 2020) исследована вся область оптимальности $OR(\pi_k,T)$ перестановки π_k, разработан алгоритм построения области оптимальности, а также алгоритм вычисления объема $VolOR(\pi_k)$ области оптимальности перестановки π_k. Отрезок $[p_{k_r}^L, p_{k_r}^U]$ длительностей обслуживания требования $J_{k_r}\in G$, $r\in\{1,2,...,n\}$, в перестановке π_k представлен в виде объединения следующих отрезков: *отрезок оптимальности* $[l_{k_r}^{opt}, u_{k_r}^{opt}]\subseteq[p_{k_r}^L, p_{k_r}^U]$, *отрезки условной оптимальности* $[l_{k_r}^{copt}, u_{k_r}^{copt}]\subseteq[p_{k_r}^L, p_{k_r}^U]$ и *отрезки неоптимальности* $[l_{k_r}^{non}, u_{k_r}^{non}]\subseteq[p_{k_r}^L, p_{k_r}^U]$ перестановки π_k. Вариации p'_{k_r} длительностей p_{k_r} обслуживания требования $J_{k_r}\in G$ в пределах отрезка $[l_{k_r}^{opt}, u_{k_r}^{opt}]$ не нарушают оптимальности перестановки $\pi_k\in S$ для любого сценария $p'\in T$. Перестановка с наибольшим периметром многогранника оптимальности $PerOB(\pi_k,T)$ является перестановкой с наибольшей суммой длин отрезков оптимальности. Если при некотором сценарии $p=(...,p_{k_r}^*,...)\in T$ для перестановки π_k выполняется условие $p_{k_r}^*\in[l_{k_r}^{non}, u_{k_r}^{non}]$, то перестановка π_k не является оптимальной для задачи $1|\ p\ |\sum C_i$ с любым сценарием $p=(...,p_{k_r}^*,...)\in T$. Для отрезка условной оптимальности $[l_{k_r}^{copt}, u_{k_r}^{copt}]\subseteq[p_{k_r}^L, p_{k_r}^U]$ и любой точки $p_{k_r}\in[l_{k_r}^{copt}, u_{k_r}^{copt}]$, $p_{k_r}^*\notin(l_{k_r}^{non}, u_{k_r}^{non})$ существует хотя бы одно требование $J_{k_d}, d\ne r,$ для которого выполняется включение $p_{k_r}\in\ [p_{k_d}^L, p_{k_d}^U]$. Область оптимальности фиксированной перестановки π_k для задачи $1|\ p_i^L \le p_i \le p_i^U\ |\sum C_i$ совпадает с областью оптимальности для редуцированной задачи $1|\ \hat{p}_i^L \le p_i \le \hat{p}_i^U\ |\sum C_i$, в которой $\hat{p}_{k_r}^L = \max\limits_{1\le j\le r\le n}\left\{p_{k_j}^L\right\}$ и $\hat{p}_{k_r}^U = \min\limits_{1\le r\le j\le n}\left\{p_{k_j}^U\right\}$. Отрезок $[\hat{p}_{k_r}^L, \hat{p}_{k_r}^U]$ редуцированных длительностей обслуживания требования $J_{k_r}\in J$, $r\in\{1,2,...,n\}$, является объединением отрезков оптимальности и условной оптимальности.

Максимальная перестановка $s_v^{\pi_k}=(J_{k_v}, J_{k_{v+1}},..., J_{k_{v+m_v}})$, $1\le v\le v+m_v$, $|s_v^{\pi_k}|=m_v$, называется *секцией* перестановки $\pi_k\in S$, если для любого действительного числа $d\in(\hat{p}_{k_v}^L, \hat{p}_{k_{m_v}}^U)$ существует требование $J_{k_{v+i}}$, $i\in\{0,...,m_v\}$, для которого $d\in(\hat{p}_{k_i}^L, \hat{p}_{k_i}^U)$. Отрезок $[\hat{p}_{k_v}^L, \hat{p}_{k_{m_v}}^U]$ называется *охватом секции* и определяет границы секции $s_v^{\pi_k}$. Охват $[\hat{p}_{k_j}^L, \hat{p}_{k_{j+m_j}}^U]$ секции $s_j^{\pi_k}$ можно разбить на $n(j)$ максимальных (по включению) интервалов оптимальности и условной оптимальности: $[\hat{p}_{k_j}^L, \hat{p}_{k_{j+m_j}}^U]=\bigcup\limits_{i=1}^{n(j)}[l_i^v(s_j^{\pi_k}), u_i^v(s_j^{\pi_k}))$. Объем области оптимальности для перестановки π_k в статье (Сот-

сков, 2020) определен равенством $VolOR(\pi_k, T) = \prod_{j=1}^{S(\pi_k)} \sum_{i=i}^{n(j)} \frac{(u_i^j(s_j^{\pi_k}) - l_i^j(s_j^{\pi_k}))^{|J_i^j|}}{|J_i^j|!}$, где J_i^j – это множество требований i-го интервала. На основе приведенного в статье (Sotskov, 2018) понятия блока требований множества G разработан алгоритм сокращенного перебора построения перестановки с наибольшим объемом области оптимальности $VolOR(\pi_k, T)$. Показано, что разработанный алгоритм решения задачи $1|p_i^L \le p_i \le p_i^U| \sum C_i$ является более эффективным по сравнению с описанными в литературе алгоритмами построения перестановки $\pi_k \in S$.

Литература

Сотсков Ю.Н. 2020. Область оптимальности перестановки обслуживания на одном приборе требований с неопределенными длительностями. *Автоматика и телемеханика*. № 5. С. 60–90.

Sotskov Y.N. 2018. Single machine scheduling problem with interval processing times and total completion time objective. *Algorithms: Special Issue on Algorithms for Scheduling Problems*. Vol. 11. № 6. P. 21–40.

ПРОБЛЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И РОЛЬ ПРЕДИКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Загребельская М.В.,
PhD, доцент,
Ташкентский государственный экономический университет,
Республика Узбекистан

Современные нефтегазовые компании функционируют в условиях повышенной неопределённости, что требует перехода от реактивных к проактивным подходам в планировании производственно-логистических процессов. Особенно остро данные вызовы проявляются в системе материально-технического обеспечения (МТО).

Развитие цифровых технологий в нефтегазовой отрасли Узбекистана стало стратегическим направлением в рамках реализации концепции «Цифровое месторождение», рассчитанной на период с 2019 по 2026 г. Экономический эффект от цифровой трансформации компании «Узбекнефтегаз» за период 2019–2023 гг. составил 64,4 млн долларов США.[1]

С целью получения эмпирических данных для оценки состояния МТО в отрасли был проведён опрос среди специалистов и инженеров МТО, работающих на нефтегазовых предприятиях. В выборке приняли участие 18 сотрудников с различным стажем – от менее 3 лет до более 10 лет. Только 40% респондентов отметили, что их предприятие полностью использует автоматизированные системы управления (например, ERP, SAP, 1C), тогда как остальные указали на частичную или минимальную автоматизацию. Оценки удобства работы с существующими ИТ-системами колеблются от 2 до 5 баллов; значительное число участников (25%) дали высокую оценку (5 баллов), однако немалая часть (37% опрошенных) указала на низкий уровень удовлетворённости. Это указывает на неоднородность цифрового обеспечения и требует системных улучшений. Свыше 60% респондентов отметили, что часто или иногда сталкиваются с дефицитом информации (остатки, сроки поставки), что тормозит процесс планирования. Кроме того, только треть специалистов заявили о наличии в компании единой цифровой стратегии в области МТО. Обучение по цифровым технологиям прошли менее половины участников, при этом большинство используют в работе лишь Excel и базовые ERP-инструменты. Это свидетельствует о слабой подготовке кадрового состава к переходу на интеллектуальные методы планирования.

[1] Министерство энергетики Республики Узбекистан. 2019. Цифровое месторождение или как развиваются инновационные методы в нефтегазовой отрасли. URL: https://minenergy.uz/ru/news/view/

Предиктивное планирование позволяет анализировать большие массивы данных о добыче, производстве, спросе и состоянии транспортных средств, строить точные прогнозы объемов отгрузок, потребностей в транспорте и возможных логистических рисков, оперативно перестраивать логистические схемы в ответ на внешние и внутренние изменения (например, колебания спроса, погодные условия, технические сбои), оптимизировать графики поставок с учетом доступности ресурсов и транспортных мощностей, минимизировать вероятность простоев транспорта и складов за счёт проактивного управления запасами и маршрутами (Загребельская, 2024).

Среди наиболее острых барьеров цифровизации названы: недостаток финансирования, низкое качество данных, сопротивление персонала и отсутствие инициативы со стороны руководства. Эти факторы затрудняют переход к более зрелым цифровым моделям, особенно в регионах с ограниченной ресурсной базой.

В рамках настоящего исследования предлагается интегрированная модель предиктивного планирования, включающая три взаимосвязанных уровня: стратегический, тактический (месячный) и операционный (недельный). Центральным элементом модели выступает цифровое «ядро» предиктивного планирования, основанное на технологиях IoT, Big Data и машинного обучения. Оно обеспечивает:

- прогноз потребностей в МТР, выявление рисков дефицита и запуск закупок;
- прогноз добычи углеводородов с учетом технического состояния оборудования;
- оптимизацию производственного графика с моделированием выпуска продукции;
- распределение ресурсов с построением сценариев при сбоях поставок.

Модель позволяет синхронизировать МТО, добычу, производство и логистику, повышая адаптивность всей цепочки поставок. Ее внедрение обеспечивает прозрачность и согласованность решений между уровнями управления и функциональными подразделениями нефтегазового предприятия (см. рисунок).

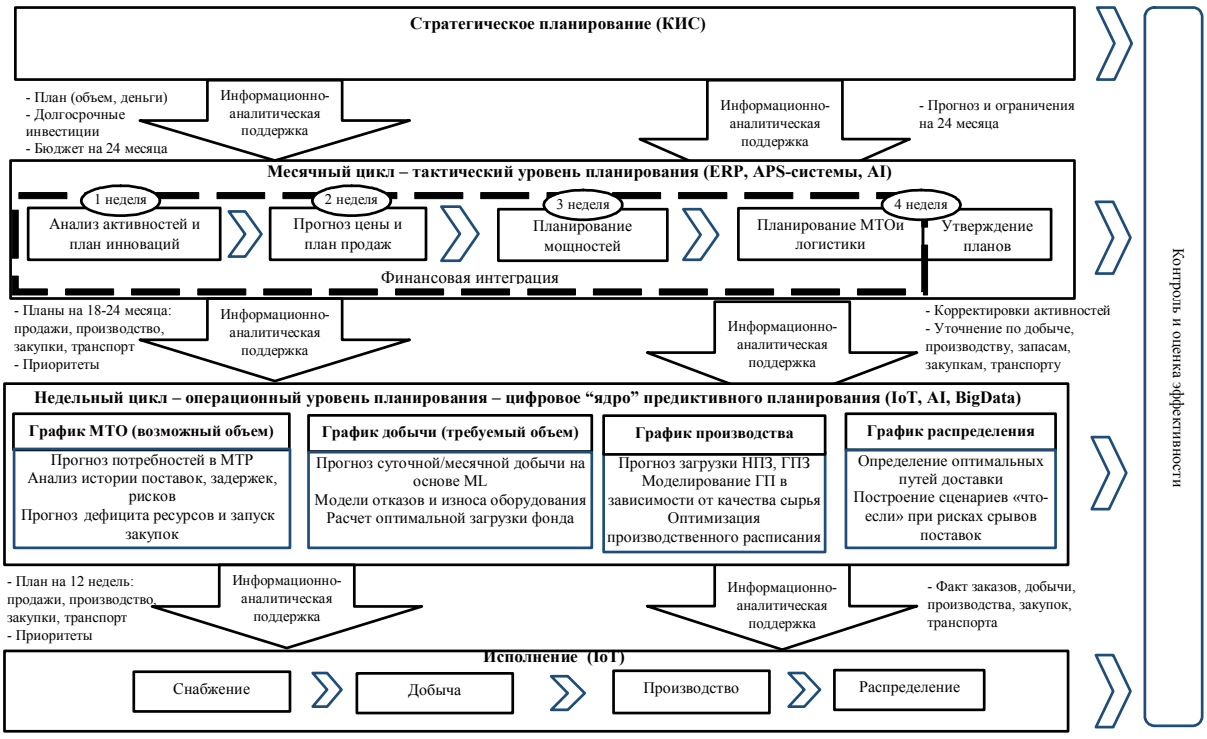

Рис. Предлагаемая модель предиктивного планирования

Полученные результаты демонстрируют наличие острого запроса на трансформацию процессов МТО в нефтегазовой отрасли, но также фиксируют институциональные и технологические барьеры. Внедрение авторской модели предиктивного планирования, основанной на данных и интеграции с существующими ИТ-средами, может существенно повысить устойчивость и эффективность цепочек поставок.

Литература

Загребельская М.В. 2024. Предиктивное планирование в нефтегазовой отрасли: тенденции и барьеры. *Экономика: анализы и прогнозы*. № 4 (28). С. 105–111.

РЫНОЧНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Казначеева Т.Ю.,

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва, Российская Федерация

По уровню проникновения ИТ в сельское хозяйство Россия занимает 45-е место в мире. Сегодня порядка 13–15% российских агрохозяйств в состоянии заниматься цифровизацией и коммерциализацией научно-технических разработок.

Считается, что в сельхозпроизводстве от человека зависит лишь 25–30% результата. Результат цифровизации в значительной степени зависит от той информации, которая вводится на полях, именно поэтому автоматизацию производства сельского хозяйства обычно начинают с применения интернета вещей, а именно с установки автоматических датчиков и контроллеров, позволяющих регулировать различные аграрные процессы.

Агротехнологические проекты на рынках многих стран, как развитых, так и развивающихся, активно экспериментируют с симбиозом электронной коммерции и классических технологий продаж: это американская Farmers Business Network и AgVend, канадский гигант Nutrien, аргентинский Agrofy, бразильский Instaagro, британский YAGRO. Цифровые сервисы, созданные для более эффективного и качественного управления агрохозяйством, сегодня помогают производителям лучше продавать свою продукцию для фермеров, а фермерам – тщательнее контролировать и оптимизировать свою закупку, выбирая самые качественные для себя позиции по лучшей цене и условиям доставки и постпродажного сопровождения.Следующим шагом проникновения маркетплейсов в аграрной отрасли стало появление платформ по реализации непосредственной сельскохозяйственной продукции с применением информационных систем предиктивного анализа цен и искусственного интеллекта. Например, в США биотехнологическая компания Indigo Agro запустила агромаркетплейс в 2018 году, предоставив американским фермерам и покупателям инструменты для онлайн-торговли. Сегодня тысячи фермеров США продают миллионы бушелей зерна через этот механизм на сотни миллионов долларов. В Индии онлайн-платформа (eNAM) по торговле продуктами питания была запущена Министерством сельского хозяйства в 2016 году и объединяет фермеров 18 штатов и 2 союзных территорий. За всеми этими возможностями стоят цепочки совершенствующих глобальных бизнес-процессов, которые стали ядром стремительного процесса цифровизации современной экономики. Однако аграрная отрасль имеет довольно сложную структуру. С одной стороны, достаточно понятное приобретение сельхозпроизводителями сельхозмашин, удобрений, топлива и много другого. Здесь спецификация и механизмы ценообразования понятны. Сама же сельхозпродукция, в отличие от промышленных и потребительских товаров, в основном имеет не такие четкие спецификации и ценообразование. Отсюда необходимость достаточно широкого и сложного инструментария для эффективного маркетплейса, реализующего сельхозпродукцию.

Несмотря на миф о консервативности отечественной аграрной индустрии, ее участники активно используют возможности электронной коммерции, в том числе и пытаются не только совершать закупки, но и реализовывать свою продукцию. Российские разработчики маркетплейсов для аграриев идут двумя путями. Первый путь – это стандартное решение для электронных закупок и торгов, которое адаптируют в той или иной степени для игроков аграрного сектора. Второй путь – это попытки создать специализированные агромаркетплейсы, ориентированные на реализацию сельхозпродукции и создание прозрачных инструментов коллективных, деловых взаимоотношений, исключая внутриотраслевые сговоры.

Различают несколько типов систем автоматизации сельскохозяйственных предприятий:

- информационные справочно-правовые системы – системы, предназначенные для автоматизации получения нормативно-правовой информации и составления типовых договоров;
- бухгалтерские автоматизированные системы (автоматизированные системы учетной политики) – программные продукты, автоматизирующие бухгалтерский учет в соответствии с принятой на предприятии учетной политикой и системой налогообложения;
- системы автоматизации складского учета – предназначены для ежедневного учета поступления и отгрузки товаров на складе;
- системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-системы) – средства управления отношениями персонала с клиентами, позволяющие организациям фиксировать их взаимодействие, максимально расширять возможности получения дохода и повышать организационную и нормативную лояльность. Нацелены на создание долговременных и прибыльных взаимоотношений с заказчиками через понимание их индивидуальных потребностей;
- системы комплексной автоматизации, включающие некоторую совокупность описанных выше систем.

Программы для автоматизации и цифровизации сельского хозяйства позволяют контролировать полные циклы растениеводства или животноводства. Сервисы, используя технологии искусственного интеллекта, помогут рассчитать благоприятное время для посадки или сбора урожая, схему внесения удобрений, количество поливов и другое.

Программы для автоматизации сельского хозяйства позволяют повысить производительность труда и снизить себестоимость продукции. Также сервисы работают с вопросами, связанными с продвижением продукции на рынках, а еще – решают вопросы подбора индивидуальных кормов, семян, средств защиты растений. Программы анализируют информацию с полевых объездов, проводят детальный анализ спутниковых снимков в различных диапазонах и с применением различных фильтров, зон плодородия почвы, погодных данных.

Автоматизация сельского хозяйства упрощает работу хозяйства, а именно:

- разрабатывает концепцию принятия агрономических и управленческих решений;
- повышает эффективность землепользования;
- планирует ресурсы и исходные материалы
- сокращает издержки и повышает рентабельность;
- оптимизирует расходы.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Калюк В.И.,

кандидат экономических наук, доцент,
Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, г. Минск,

Калюк В.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

В последние годы развитие и активное внедрение цифровых технологий набирает обороты во всех сферах жизни человечества и сельское хозяйство не является исключением. Изучение практического опыта других стран позволяет определить наиболее эффективные из них, которые могли бы быть адаптированы для использования в условиях развития отечественного АПК. В этой связи особый интерес представляет функционирующая система цифровизации данного сектора экономики в Казахстане, как в одной из ключевых стран-партнерах Беларуси по ЕАЭС.

В настоящее время на отдельных территориях Казахстана осуществляется реализация пилотного проекта с использованием элементов точного земледелия для мониторинга массива данных, полученных в реальном времени (состояние почв, посевов, увлажненности, питательных элементов, вредителей, засоренности и др.), и принятия в дальнейшем наиболее эффективных управленческих и организационных решений.

Установлено, что параллельно с этим начиная с 2021 г. по настоящее время внедряется созданный местный проект «Национальная инфраструктура пространственных данных», в рамках которого предполагается: модернизация государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сети; установка современной системы координат на основе использования спутниковых технологий; создание единой открытой цифровой картографической основы всей территории республики в новой системе координат; создание информационной системы «Государственное геодезическое обеспечение» и «Базовые пространственные данные».

Предполагается, что реализация проекта даст возможность установить взамен старой системы координат, действовавшей с 1942 г., современную новую государственную систему координат Казахстана (Qazaqstan Terrestrial Reference System, QTRS), что обеспечит открытыми пространственными данными полностью всю страну и станет хорошей предпосылкой для развития благоприятных условий в области интеграции информационных систем, кадастров, геопорталов центральных и местных государственных органов, то есть сформирует общее информационное пространство страны. Изменение точности геопозиции до 1–2 см в значительной степени повысит уровень внедрения элементов точного земледелия, требующих точной навигации[1,2].

В рамках реализации государственной программы «Цифровой Казахстан» АО «Информационно-учётный центр» по заказу Министерства финансов Республики Казахстан разработана цифровая платформа для мониторинга земель «Supervision Technology», доступная на портале Qoldau.kz. Данный сервис позволяет осуществлять не просто цифровой мониторинг, но и контроль по факту рациональности использования земель сельскохозяйственного назначения. Следует отметить, что принцип работы этого сервиса заключается в создании интерактивной карты земель на основе анализа имеющихся данных дистанционного зондирования земли с депозитариев NASA и ESA (космические агентства США и ЕС) и местной оцифровки земель, осуществляемой ее пользователями. Процесс анализа представляет собой автоматическое сопоставление графиков, отражающих индексы конкретного геоконтура пашни и медианные поведенческие модели индексов культурных растений, которые были получены при

[1] Началась разработка современной государственной системы координат Казахстана. 2021. URL: https://profit.kz/news/61798/Nachalas-razrabotka-sovremennoj-gosudarstvennoj-sistemi-koordinat-Kazahstana/

[2] Национальная инфраструктура пространственных данных. Началась разработка современной государственной системы координат Казахстана. 2021. URL: https://ortcom.kz/ru/novosti/1631181295

помощи технологий Big Data и Machine Learning. В конечном итоге это позволяет выяснить факт сева на конкретном земельном участке или его простой.

Мониторинг пастбищ осуществляется при помощи камерального способа наблюдения. В данном случае система сопоставляет фактические данные имеющихся у хозяйства пастбищ и сельскохозяйственных животных с утвержденными Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан с нормативами нагрузки. Так выявляются нерационально используемые сельхозземли и принимаются соответствующие меры по предупреждению деградации и истощению земель, выводу их из оборота, потерь налоговых сборов и т.д. Важно отметить, что сервис является бесплатным, за исключением районных акиматов, оплачивающих мониторинг земель в размере 100 тенге ежегодно через Управления земельных отношений[3].

Таким образом, можно заключить, что изученный опыт внедрения цифровизации в АПК Республики Казахстан является достаточно актуальным и может найти свое практическое применение при разработке подобных технологий и программ в сельском хозяйстве Республики Беларусь с учетом специфики природно-климатических и почвенных условий.

ПОСТРОЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

Климов Ю.В.,

кандидат технических наук, доцент,
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

В научных исследованиях используется набор статистических методов для проведения регрессионного анализа. В настоящее время развиваются методы с использованием нейронных сетей, которые могут успешно решить поставленную задачу.

Линейная регрессия (Linear regression) – регрессионная модель, характеризующая зависимость одной (объясняемой, зависимой) переменной от одной или нескольких других переменных (факторов, регрессоров, независимых переменных) с линейной функцией зависимости. Графиком линейной функции является прямая линия.

Предполагаем, что задан набор из определенного количества точек. Целью линейной регрессии является поиск линии, которая наилучшим образом соответствует этим точкам. Таким образом, решение линейной регрессии заключается в определении значений коэффициентов для приближения $f(x)$ как можно ближе к зависимой переменной y.

Для оценки неизвестных параметров регрессионных моделей по выборочным данным можно использовать нейронную сеть.

Основными этапами создания нейронной сети и построения линейной регрессионной модели при работе с библиотекой TensorFlow 2.x являются:

- импорт необходимых библиотек;
- предобработка данных;
- определение архитектуры модели;
- компиляция модели;
- обучение модели;
- оценка модели;
- предсказание модели.

Для создания нейронной сети и реализации кода на языке Python потребуется импортировать необходимые библиотеки и задать конкретные начальные значения для генераторов случайных чисел.

[3] Цифровой мониторинг сельхозземель в Казахстане: что это такое и зачем он нужен. 2021. URL: https://informburo.kz/cards/cifrovoi-monitoring-selxozzemel-v-kazaxstane-cto-eto-takoe-i-zacem-on-nuzen

Результат работы в первую очередь зависит от подготовки данных для модели. Пропущенные данные следует удалить (очистить строки), если таких записей немного. В машинном обучении нормализация является методом предобработки числовых признаков в обучающем наборе данных с целью приведения их к общей шкале без потери информации о различии диапазонов.

Определение архитектуры модели производится с помощью класса tf.keras.Sequential, который принимает список слоев. Чтобы посмотреть содержимое модели, нужно вызвать метод summary ().

Для компиляции модели существует метод compile (). При компиляции следует определить два важных параметра: алгоритм оптимизации и функция потерь, от которых зависит результат обучения и дальнейшая оптимизация модели. Хорошо подобранный оптимизатор и выбор параметра скорости обучения позволят быстрее обучить модель и по возможности избежать локальных минимумов. Функция потерь – это мера количества ошибок, которые наша линейная регрессия делает на наборе данных. Наиболее распространенными функциями потерь, используемыми для задач регрессии, являются среднеквадратическая ошибка (MSE – Mean Squared Error) и средняя абсолютная ошибка (MAE – Mean Absolute Error).

Для выполнения обучения модели применяется метод fit (). Он принимает входные данные, максимальное количество эпизодов и другие настраиваемые параметры. В выводе показывается результат выполнения каждой эпохи. Выводится номер эпохи, затраченное на эпоху время и рассчитанная функция потерь (loss).

Чтобы получить предсказанные значения, используется метод predict ().

Автором статьи поставлена научная задача провести анализ влияния нормализации данных при фиксированных результатах эксперимента (learning_rate=0.1). При этом рассматривались два варианта: архитектура модели со слоем нормализации и без него.

В результате научного эксперимента отклонение прогноза составило 0,9% в сторону уменьшения для архитектуры модели со слоем нормализации, что указывает на ее эффективность.

При сравнении прогноза линейной регрессионной модели с использованием метода наименьших квадратов и архитектуры модели без нормализации отклонение прогноза составило 0,8% в сторону увеличения, что указывает на некоторое отличие используемых методов расчета и на необходимость дальнейшей оптимизации.

Таким образом, изучение методов расчета линейной регрессии позволило сделать следующие выводы:

- для проведения регрессионного анализа необходимо выполнить сбор большого количества входных данных для исключения влияния случайных факторов;
- расчеты с использованием линейных регрессионных моделей характеризуются легкостью понимания и широким применением в различных областях науки;
- создание нейронной сети требует знания языка программирования, построения архитектуры модели и ее оптимизации;
- нормализация признаков делает обучение нейронной сети более стабильным и улучшает ее сходимость;
- сравнительный анализ прогноза линейной регрессионной модели с использованием метода наименьших квадратов и нейронной сети со слоем нормализации показывает адекватность и полную сопоставимость результатов.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ИНДЕКСА РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Концевая Н.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Российская Федерация

В последние годы Россия активно работает над созданием благоприятных условий для сбалансированного пространственного развития регионов. Одним из ключевых документов, определяющих векторы этого процесса, стала Стратегия пространственного развития РФ до 2030 года. Однако существующие методы оценки регионального развития часто оказываются недостаточно точными и объективными, что затрудняет эффективное планирование и принятие решений на федеральном и региональном уровнях (Булочников, 2020). Научная работа посвящена методологическим аспектам оценки пространственного развития субъектов Российской Федерации. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения объективности инструментов мониторинга регионального развития, что является критически важным для реализации целей Стратегии-2030.

В рамках исследования динамики отдельных региональных социально-экономических показателей была разработана методика интегральной оценки, основанная на синтезе методов факторного и кластерного анализа. Ключевым отличием разрабатываемой методологии от сложившихся подходов является использование исключительно объективных статистических данных с акцентом на учет устойчивости динамики социально-экономических факторов при отборе объясняющих переменных (Концевая, 2025).

Методика оценки уровня пространственного развития предполагает включение многомерного анализа по четырем ключевым направлениям, весовые коэффициенты которых были эмпирически выведены в результате факторного анализа:

- экономический рост (48%);
- социально-демографическое развитие (29%);
- инфраструктурный потенциал (12%);
- экологическая нагрузка (11%).

На первом этапе из более чем 50 первичных показателей по всем 85 субъектам РФ оптимизирован набор факторов, устойчивых в динамике и релевантных для каждого направления. На втором этапе для каждого направления проведена кластеризация (Айвазян, 2016). В качестве примера представлены результаты по экономическому блоку, которые позволили дифференцировать регионы на 6 групп (включая группу с аномально высокими значениями). Анализ выявил существенную межгрупповую дисперсию: показатели регионов в кластерах с низким уровнем развития в среднем в 2 раза ниже, чем у регионов со средним уровнем, и в 8–9 раз ниже, чем у лидеров. Особый интерес представляет группа регионов (Архангельская, Мурманская области, Камчатский край, Республика Коми), которые, демонстрируя относительно высокий валовой продукт, по совокупности факторов (таких как низкие инновационные и строительные затраты) относятся к отстающим кластерам. Аналогичная процедура проведена для социально-демографического, инфраструктурного и экологического направлений. Согласование результатов кластеризации по всем направлениям позволило рассчитать интегральный индекс пространственного развития для каждого субъекта РФ.

Ключевые моменты методологии оценивания включают проведение кластерного и факторного анализа с оптимизацией наборов метрик и предикторов, характеризующихся устойчивостью. Согласованность схем кластеризации, полученных различными методами (КА и ФА), позволяет рассчитать интегральный показатель устойчивого пространственного развития с возможностью проследить изменения в развитии каждого региона в динамике. Data-driven подход, использованный в оценке пространственного развития, позволит оперативно выявлять регионы, меняющие свою позицию (выпадающие из своего кластера), с целью коррекции мер поддержки в реальном времени.

Разработанный инструментарий дает возможность не только осуществлять точное ранжирование регионов, но и отслеживать их динамику в рейтинговой иерархии, что является основой для

выявления проблемных зон и разработки дифференцированных мер государственной поддержки. Внедрение методологии факторного анализа в систему управления на основе данных (data-driven management) знаменует переход от дескриптивного анализа к решению практических задач региональной политики. Такой подход обеспечивает возможность оперативного реагирования на возникающие вызовы и повышает координацию между федеральным и региональным уровнями власти, что является необходимым условием для обеспечения сбалансированного пространственного развития в условиях глобальной конкуренции.

Литература

Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Кудров А.В. 2016. Метод кластеризации регионов РФ с учетом отраслевой структуры ВРП. *Прикладная эконометрика*. № 1 (41). С. 24–46. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metod-klasterizatsii-regionov-rf-s-uchetom-otraslevoy-struktury-vrp.

Булочников П.А. 2020. К вопросу о типологизации субъектов Российской Федерации. *Петербургский экономический журнал*. № 4. С. 82–89.

Концевая Н.В., Гринева Н.В., Михайлова С.С., Баснукаев Р.М. 2025. Демографические процессы в России: сравнительный анализ прогнозных моделей. *Проблемы экономики и юридической практики*. Т. 21. № 1. С. 195–211.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ESG В ФИНАНСОВОМ СЕКТОРЕ

Корчинский А.С.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Современный финансовый сектор находится в стадии трансформации, обусловленной глобальными вызовами и переходом к устойчивому развитию. Концепция ESG (Environmental, Social, Governance) все чаще становится неотъемлемой частью стратегий банков, инвестиционных фондов и страховых компаний. Финансовые институты вынуждены адаптироваться к новым стандартам отчетности и прозрачности, что требует применения методов моделирования экономических процессов.

Моделирование как инструмент экономического анализа направлено на формализацию связей между входными и выходными параметрами, определяющими эффективность компании. В условиях внедрения ESG подходов традиционные финансовые показатели необходимо дополнять нефинансовыми метриками, отражающими экологическую устойчивость, социальную ответственность и качество корпоративного управления.

Регуляторные органы и международные организации (например, Европейский союз, ООН, Всемирный банк) устанавливают стандарты отчетности, такие как GRI (Global Reporting Initiative) и SASB (Sustainability Accounting Standards Board), которые формируют базу данных для построения моделей. Интеграция этих данных в аналитические системы позволяет формировать целостные сценарии развития финансовых институтов.

Одним из инструментов анализа является DEA (Data Envelopment Analysis) модель, позволяющая оценить эффективность организаций по множеству факторов.

Методы и инструменты анализа ESG-процессов. Для моделирования применяются разнообразные методы:

1) регрессионный анализ для выявления зависимости между ESG-показателями и доходностью компаний;

2) факторный анализ для выделения ключевых групп переменных;

3) DEA-анализ для сравнительной оценки эффективности;

4) эконометрическое моделирование сценариев устойчивого развития;

5) системы бизнес-аналитики (Power BI, Tableau, Qlik Sense) для визуализации и мониторинга.

Например, банки могут строить прогнозные модели вероятности дефолта с учетом климатических рисков, а инвестиционные компании – рассчитывать индексы устойчивости портфелей. Таким образом, ESG становится частью risk-management систем.

Роль ESG в современном финансовом секторе трудно переоценить. Банки и инвестиционные фонды используют ESG-модели для оценки следующих рисков и возможностей:

- выявление устойчивых отраслей для инвестиций;
- разработка «зеленых» облигаций и кредитных продуктов;
- оценка воздействия климатических изменений на бизнес-модели;
- повышение инвестиционной привлекательности через прозрачную отчетность.

Кроме того, страховые компании применяют ESG-анализ для построения тарифных моделей, учитывающих вероятность природных катастроф и социальные факторы. Интеграция ESG в стратегическое планирование позволяет минимизировать издержки и повысить конкурентоспособность компаний на глобальном рынке.

Будущее финансового сектора связано с цифровизацией и использованием искусственного интеллекта. Модели машинного обучения позволяют анализировать большие объемы ESG-данных и выявлять скрытые зависимости. Также набирают популярность сценарные модели, оценивающие долгосрочные эффекты климатической политики.

Важным направлением является формирование единых международных стандартов оценки ESG-показателей, что позволит повысить сопоставимость и качество данных.

Моделирование экономических процессов ESG в финансовом секторе представляет собой сочетание классических методов экономического анализа и новых цифровых инструментов. Интеграция ESG в управленческие процессы способствует снижению рисков, повышению устойчивости и формированию долгосрочной ценности для инвесторов и общества.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПИСАНИЯ ПРОПУСКОВ В НЕПОЛНЫХ ДИСКРЕТНЫХ ДАННЫХ

Лагун М.Г.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

При проведении статистического анализа на практике ограничиваются анализом не всей генеральной совокупности в целом, а лишь некоторого выборочного числа наблюдений. Анализируемая выборка должна отвечать критериям качественности и полноты. В реальности приходится сталкиваться с ситуацией, когда наблюдения, описывающие некоторые из свойств одного или нескольких объектов отсутствуют, в результате возникает ситуация данных с пропусками, что значительно осложняет математическую обработку, так как смещение основных статистических характеристик возрастает прямо пропорционально числу пропусков.

В настоящее время существует несколько путей решения проблемы неполных данных (Литтл, 1990):

- «восстановление» пропусков (наиболее распространены методы заполнения по среднему и по регрессии);
- применение специально разработанных математических методов анализа неполных данных, учитывающих механизм порождения пропусков.

Обычно в литературе выделяют 2 вида пропусков: случайные пропуски и цензурирование (Литтл, 1990). Случайные пропуски возникают, когда некоторые случайные значения выборки отсутствуют. При этом то, какие значения пропущены, не зависит от самих данных. Цензурирование означает, что наблюдения, попадающие в определенный интервал или множество, будут гарантированно пропущены. Рассмотрим более общую модель пропусков, которая включает и случайные пропуски, и цензурирование.

Пусть наблюдается выборка $Y = (y_1, y_2, y_3, ..., y_n)$ объема n из некоторого, заданного с точностью до параметров θ дискретного закона распределения вероятностей, т.е. $y_i \in A$, $A = \{a_1, \ldots, a_N\}$, $p_{ij}(\theta) = P\{y_i = a_j \mid \theta\}$. Далее вследствие процесса появления пропусков наблюдаем новую выборку $X = (x_1, x_2, x_3, ..., x_n)$, которая в общем случае подчиняется некоторому новому закону распределения.

Классической задачей математической статистики является задача оценивания параметра распределения по наблюдаемым значениям выборки:

$$X = (x_1, x_2, x_3, ..., x_n) \overset{?}{\to} \theta, x_i \in \mathbb{R}.$$

Для математического описания пропусков будем использовать так называемый шаблон пропусков (Харин, 2008):

$$Obs = (obs_1, ..., obs_n), obs_i \in \{0,1\},$$

где $obs_i = 1$ означает, что значение выборки y_i наблюдается (observed), а $obs_i = 0$ означает, что значение y_i пропущено (missed). В современных компьютерных пакетах в ходе для анализа данных для обозначения пропусков используется некоторый вспомогательный символ, например NA (Not available). В этом случае можем считать, что $x_i \in A \cup \{NA\}$:

$$x_i = \begin{cases} y_i, \ obs_i = 1, \\ NA, \ obs_i = 0. \end{cases}$$

Как отмечено ранее, наиболее распространенными видами пропусков являются случайные пропуски и цензурирование. В данной работе рассмотрим обобщенную модель пропусков, а именно будем полагать, что задана вероятность появления пропуска, при условии, что текущее значение выборки равно *y*:

$$m(y) = P\{obs = 0 \mid \xi = y\},$$

ξ – СВ из исходного закона распределения.

При случайных пропусков $m(y)$ примет вид:

$$m(y) = \psi = const, \text{для } \forall y \in A, 0 \le \psi < 1,$$

в случае цензурирования:

$$m(y) = \begin{cases} 1, y \in A_c, \\ 0, иначе, \end{cases}$$

где A_c – множество цензурированных значений.

С учетом введенных выше обозначений распишем закон распределения для наблюдаемой новой выборки X

$$P(x_i = k) = \begin{cases} p_{ij}(\theta) * (1 - m(a_j)), \ k = a_j \in A, \\ \sum_{i=1}^{N} m(a_j) p_{ij}(\theta), \ k = NA, \\ 0, else. \end{cases}$$

Также введем условное распределение наблюдаемых значений:

$$P\{x_i = a_j \mid x_i \neq NA\} = P\{x_i = a_j \mid obs_i = 1\} = \frac{p_{ij}(\theta)\left(1-m\left(a_j\right)\right)}{\sum_{k=1}^{N}\left(1-m\left(a_k\right)\right)p_{ik}(\theta)},$$

и условное распределение пропущенных значений:

$$P_{ij} = P\{y_i = a_j \mid obs_i = 0\} = P\{y_i = a_j \mid obs_i = 0\} = \frac{p_{ij}(\theta)m\left(a_j\right)}{\sum_{k=1}^{N}m\left(a_k\right)p_{ik}(\theta)}.$$

Таким образом, ставится задача по наблюдениям с пропусками X оценить неизвестные параметры θ распределения исходной выборки Y. Таким образом, введенная модель пропусков через вероятность появления пропуска позволяет формализовать и объединить два основных типа пропусков – случайные и цензурированные. Записанные распределения показывают, что наличие пропусков изменяет закон распределения наблюдаемых данных и должно учитываться при статистическом анализе. Это обеспечивает корректность последующего оценивания параметров исходного распределения и снижает риск смещения результатов.

Литература

Литтл Р.Дж.А. 1990. *Статистический анализ данных с пропусками*. Москва: Финансы и статистика. 336 с.

Харин Ю.С. 2008. *Оптимальность и робастность в статистическом прогнозировани*и. Минск: БГУ. 263 с.

МЕТОДИКА МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЖИЛИЩНОЙ ПОЛИТИКИ В НЕПРЕРЫВНОМ ВРЕМЕНИ С УЧЕТОМ ЗАПАЗДЫВАНИЯ

Литвинович А.А.,

Белорусский государственный университет,

Аксень Э.М.,

доктор экономических наук, профессор,
Белорусский государственный экономический университет,

г. Минск

Нами разработана методика построения и максимизации межвременного интегрального социально-экономического показателя в непрерывном времени с учетом ограничений на показатели результативности жилищной политики, а также с учетом запаздывания (Литвинович, Ерёменко, Аксень, 2024). Предлагаемая методика направлена на улучшение прогнозирования и планирования сбалансированного распределения бюджетных ресурсов на жилищную политику по регионам (Ерёменко, Стасюкевич, 2022).

Пусть n – число регионов в рассматриваемой социально-экономической системе, m – число фигурирующих в модели показателей результативности жилищной политики, $x_{ij}(t)$ – j-й показатель результативности жилищной политики в i-м регионе в момент времени t ($i=\overline{1,n}$, $j=\overline{1,m}$), s – число социально-экономических показателей, $y_{ik}(t)$ – k-й социально-экономический показатель жилищной политики в i-м регионе в момент времени t ($i=\overline{1,n}$, $k=\overline{1,s}$). Для того, чтобы учесть

запаздывание влияния объясняющих факторов $x_{ij}(t)$ на результирующие показатели $y_{ik}(t)$, определим ненаблюдаемые показатели $\tilde{x}_{ijk}(t)$ с помощью следующего дифференциального уравнения:

$$\frac{d}{dt}\ln\left[\tilde{x}_{ijk}(t)\right] = \gamma_{ijk}\cdot\left\{\ln\left[x_{ij}(t)\right]-\ln\left[\tilde{x}_{ijk}(t)\right]\right\},\quad i=\overline{1,n},\ j=\overline{1,m},\ k=\overline{1,s}, \tag{1}$$

где γ_{ijk} – параметры, которые мы оцениваем с помощью фактических данных. Через $\hat{y}_{ik}(t)$ обозначим прогнозное значение *k*-го социально-экономического показателя результативности жилищной политики в *i*-м регионе в момент времени *t* ($i=\overline{1,n}$, $k=\overline{1,s}$). Будем использовать следующую формулу для нахождения прогнозных значений $\hat{y}_{ik}(t)$:

$$\hat{y}_{ik}(t) = a_{ik}\prod_{j=1}^{m}\tilde{x}_{ijk}^{b_{ijk}}(t),\qquad i=\overline{1,n},\ k=\overline{1,s}, \tag{2}$$

где a_{ik} и b_{ijk} – параметры, которые мы также оцениваем с помощью фактических данных.

Введем интегральный социально-экономический показатель $Y(t)$ и соответствующий межвременной показатель $Y(T_1,T_2)$ для периода времени $[T_1,T_2]$ по формулам:

$$Y(t) := \prod_{i=1}^{n}\prod_{k=1}^{s} y_{ik}^{\alpha_{ik}(t)}(t), \tag{3}$$

$$Y(T_1,T_2) = \exp\left(\int_{T_1}^{T_2}\varphi(t)\ln Y(t)dt\right), \tag{4}$$

где $\alpha_{ik}(t)$ и $\varphi(t)$ – весовые коэффициенты.

В рамках нашей модели в момент времени *t* суммарное взвешенное значение *j*-го показателя результативности жилищной политики в целом не должно превышать заданного планового значения, т.е.

$$\sum_{i=1}^{n} c_{ij}(t)x_{ij}(t) \le B_j(t),\ j=\overline{1,m},\qquad t\in[T_1,T_2], \tag{5}$$

где $c_{ij}(t)$ – известные весовые коэффициенты, $B_j(t)$ – плановое значение *j*-го показателя результативности жилищной политики.

В соответствии с разработанной нами методикой ресурсы (показатели жилищной политики) должны быть распределены по регионам таким образом, чтобы это приводило к максимизации интегрального социально-экономического показателя. Нами получено аналитическое решение задачи оптимального распределения показателей результативности жилищной политики по регионам, в которой в качестве целевой функции выступает межвременной интегральный показатель (4), и учитываются ограничения (5) по регионам (Литвинович, Ерёменко, Аксень, 2024), на основании которого, в частности, сделан вывод о том, что распределение долей ресурсов не зависит от объемов ресурсов в целом по национальной экономике. Также исследован случай с бесконечным горизонтом планирования и выведены формулы для расчета долей показателей результативности жилищной политики по регионам.

Литература

Еременко М.М., Стасюкевич С.В. 2022. Реализация государственной жилищной политики Республики Беларусь. *Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость*: материалы XV Международной научно-практической конференции. Минск, 19–20 мая 2022 г. БГЭУ. А.В. Егоров (ред.). С. 261–262.

Литвинович А.А., Еременко М.М., Аксень Э.М. 2024. Моделирование оптимального распределения ресурсов в сфере жилищной политики в непрерывном времени с учетом запаздывания. *Экономика, моделирование, прогнозирование*. Выпуск 18. С. 271–284.

О ПРАКТИКЕ ИГРОВЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЭКОНОМИКОЙ В ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

Леонова Н.Е.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Непредсказуемость и неоднозначность прогнозов ситуационного развития событий в военное время указывает на необходимость создания жесткой системы централизованного государственного управления экономикой и согласованности в деятельности государственных органов. Наличие большого количества взаимосвязанных элементов системы государственного обеспечения обороны и вооруженной защиты страны, первостепенных нужд населения и выполнения обязательств по договорам международного сотрудничества Республики Беларусь за счет собственного производства в кризисных условиях потребуют от представителей исполнительной власти отлаженного умения самостоятельно принимать важные решения за короткое время и определять их эффективность в кратчайшие сроки.

Руководителям различных видов экономической деятельности (ВЭД), начиная с введения в стране военного положения, необходимо будет аккумулировать всю отраслевую информацию о состоянии основных объектов экономики и выполнении установленных организациям заданий по поставкам продукции, выполнению работ и оказанию услуг. Для этого они должны обладать максимальной продуктивностью ума, развитыми специальными умениями стремительного реагирования на возникающие трудности в управлении производством и соответственной скоростью принятия оптимальных решений и регламентирующих постановлений в кризисных условиях. Таких качеств руководства можно достичь посредством постановки должностных лиц государственного управления в ситуации, требующие решительности, быстроты действий, результативности, личной заинтересованности, взаимопомощи и функциональной ответственности. Подобный подход обоснован запросом всестороннего наиболее полного и перспективного удовлетворения потребностей Вооруженных Сил, других войск, воинских и специальных формирований, а также других оборонных нужд страны, что напрямую соотносится с неизменным принудительным воздействием Правительства Республики Беларусь на работу ведущих субъектов национальной экономики по сохранению их работоспособности и дальнейшему развитию научно-технического и производственного потенциала страны.

На выработку технологичных навыков организации оперативного регулирования экономики и принятия первоочередных указаний в период военного противостояния направлено прикладное обучение представителей системы государственного управления посредством проведения военно-деловых игр (далее – ВДИ). Цель введения игровых технологий в традиционную систему подготовки должностных лиц различных ВЭД – повышение профессиональной эффективности руководства государственных органов и совершенствование регламентов принятия управленческих решений. В ходе ВДИ должностные лица получают опыт и данные, которые нельзя приобрести любым другим методом, но можно использовать как дополнительное обоснование для принятия ключевых распоряжений. Результаты игрового процесса, его содержание, мотивация и степень взаимного влияния участников определяются как входящими параметрами готовности исполнительных органов к экономическому обеспечению обороны в условиях ограниченных общих объемов финансовых, сырьевых и людских ресурсов, а также с учетом регионального разграничения.

Квазиреальность, имитирование формата государственного управления, является научно обоснованным методом исследования и оценки оптимальности регулятивных мер и указаний в теории управления сложными организационными системами. Как аналитические модели, игры насыщены вариантами ревизии происходящих действий, оценки рисков, контекстностью, динамикой развития, ролевыми действиями и обратной связью. Проверка посредством игровой имитации умений должностных лиц планировать свои действия, формировать НПА, другие предписания в инсценированных условиях деструктивного влияния войны на функционирование национальной экономики позволяет государственным органам накопить практику ситуативного антикризисного

управления ВЭД, постепенно улучшая свои компетенции за счет регулярного участия и анализа результатов своей деятельности в ВДИ.

Структурная системность моделирования процессов управления экономикой отражает не только обстоятельства появления в военное время той или иной проблемы для устойчивого функционирования различных ВЭД, но и определяет алгоритмы их взаимодействия и способы его реализации. Инсценировка и новизна ситуационных задач, активный межличностный информационный обмен, коллективная подготовка резолюций развивает навыки успешной адаптации участников ВДИ к резко изменяющимся условиям и целенаправленным действиям в уже изменившемся контексте. В процессе игровых занятий предопределяется наиболее возможная последовательность развития последствий критических событий, вероятность проявления разрушительных поведенческих шаблонов у каждого участника, его способность независимо формировать соответствующие обстановке указания по корректировке или ликвидации возникающих проблем в управлении экономикой, а также влиять на убеждения и позицию других участников. Снятие личной напряженности за неудачные действия или организационные команды представляют благоприятные условия для подготовки руководства ВЭД к наиболее конструктивному выбору первоочередных рациональных решений при осуществлении единого функционального управления экономикой в военный период.

Для определения шкалы ситуативной устойчивости экономической системы к внешним и внутренним шоковым вызовам важны эффект вовлеченности в игровые инсценированные события, тестирование субъективных распоряжений, принятых представителями государственных органов постановлений, согласованности действий участников в условиях столкновения, конфликта межведомственных интересов.

Внедрение комплексного подхода к проведению ВДИ сегодня проходит без соответствующего методического сопровождения и носит экспериментальный характер. Поэтому конечной целью учебной игровой практики является методическая разработка примеров занятий и образцов организационных документов (оперативных указаний и первоочередных мер) в соответствии с видами угроз от военных действий. Ключевым технологическим компонентом такой методики должно быть использование современных информационных инструментов и платформ, что предполагает обеспечение интеграции игровых модулей с существующими государственными информационными системами для оперативного обмена данными и консолидации отчетности.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ОПЦИОНОВ ЕВРОПЕЙСКОГО И АМЕРИКАНСКОГО ТИПА

Лобач В.И.,
кандидат физико-математических наук, доцент,
Лобач С.В.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Введение

Опционы являются важным инструментом в развитии финансовых рынков. Они становятся неотъемлемой частью торговли на многих биржах, где помимо сделок с обычными акциями, заключаются контракты на фондовые индексы, облигации, товары и валюту. Но особенность опционов заключается в их специфике: покупатель контракта не может быть уверен, что продавец выполнит свои обязательства. Для защиты покупателя биржи устанавливают маржинальные требования, что гарантирует исполнение сделки в случае невыполнения обязательств со стороны продавца.

Теория опционов позволяет проводить относительно точную оценку их ценности. В настоящее время одной из наиболее распространенных моделей оценки опционов является модель Блэка-Шоулза (Black, Karasinski, 1991; Black, Scholes, 1973). Однако модель Блэка-Шоулза имеет ограничения, связанные с предположением о постоянной волатильности, что не всегда соответствует

реальным условиям рынка. Для учета изменений волатильности используется модель Хестона[1], которая включает стохастическую волатильность.

Опцион (Халл, 2008; Маккмилан, 2003) – это контракт, дающий владельцу или держателю опциона право купить или продать определенный актив по некоторой, заранее оговоренной цене в течение определенного промежутка времени.

Моделирование формулы Блэка-Шоулса

Было проведено моделирование формулы Блэка-Шоулса на основе моделей Блэка-Шоулса, представленной в работе (Black, Karasinski, 1991) на языке программировавния Python. Результаты на основе данных о ценах закрытия акций Apple за период с 1 января 2025 года по 16 апреля 2025 г. представлены на рис. 1–2.

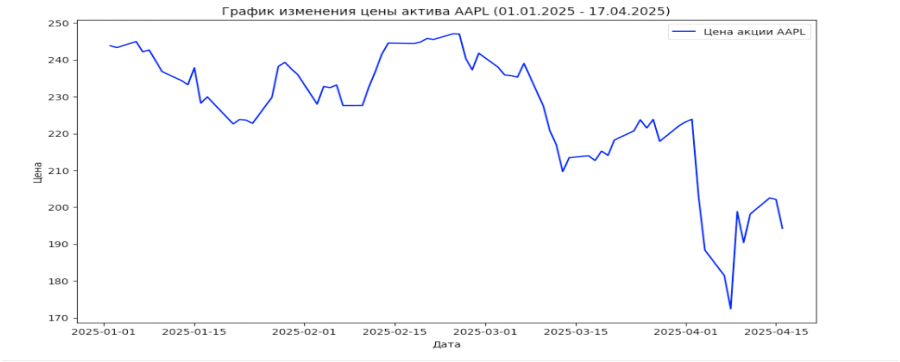

Рис. 1. График изменения цены актива, модель Блэка-Шоулза

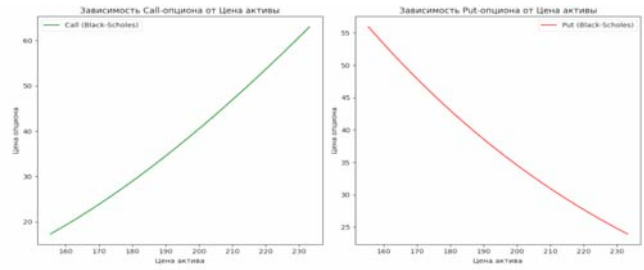

Рис. 2. График зависимости опциона-колл и опциона-пут от цены актива, модель Блэка-Шоулза, реальные данные

Моделирование формулы Хестона

Было проведено моделирование формулы Хестона[2]. Результаты на основе данных о ценах закрытия акций Apple за период с 1 января 2025 г. по 16 апреля 2025 г. представлены на рис. 3.

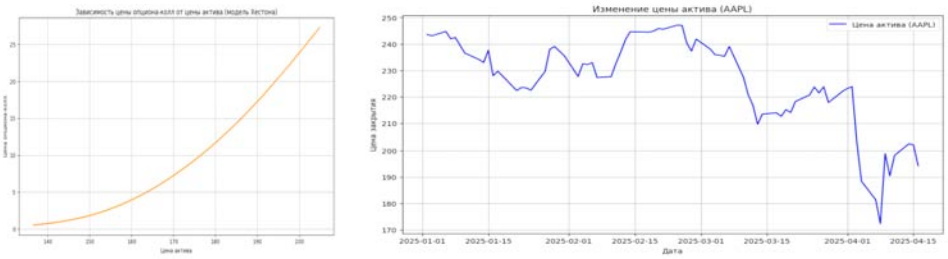

Рис. 3. График изменения цены актива, модель Хестона, реальные данные

[1] Справочник по рынку ценных бумаг. Модель Хестона. URL:https://spravochnick.ru/rynok_cennyh_bumag/model_hestona/.

[2] Там же.

Сравнение результатов моделирования

Модели для расчета цен опционов, такие как модель Блэка-Шоулза, биномиальные деревья и модель Хестона, дают различные результаты в зависимости от используемых параметров и условий рынка.

Для реальных данных модель Блэка-Шоулза, которая применяется для европейских опционов, и модель биномиальных деревьев, используемая для американских опционов, демонстрируют схожие результаты, что подтверждает их адекватность в условиях стабильной волатильности. Эти модели хорошо подходят для расчета цен на опционы и фьючерсы, когда волатильность не изменяется значительно. Однако модель Хестона, учитывающая изменяющуюся волатильность, показывает более низкие цены для опционов-колл и более высокие для опционов-пут. Это указывает на ее более консервативный подход, предполагающий, что изменения волатильности могут оказывать значительное влияние на стоимость опционов.

Модель Блэка-Шоулза и биномиальные деревья эффективны для расчета опционов в стабильных рыночных условиях, в то время как модель Хестона более предпочтительна при учете изменений волатильности, предоставляя более точные результаты в условиях нестабильности.

Выводы. Полученные результаты подтверждают, что независимо от того, насколько мелкими будут интервалы, цена опциона будет одинаковой. Такая особенность формулы Блэка-Шоулза делает ее очень удобной для использования. Она позволяет быстро и точно рассчитать цену опциона, даже если срок до истечения контракта невелик. Это упрощает оценку и хеджирование опционов, а также позволяет экономить время.

Однако модель Блэка-Шоулза предполагает постоянную волатильность, что может быть неактуально для динамичных рынков, где волатильность изменяется. Это ограничение делает модель менее точной в условиях нестабильных финансовых рынков.

В отличие от модели Блэка-Шоулза, модель Хестона учитывает изменяющуюся волатильность и более точно отражает условия реального рынка. Модель Хестона предполагает, что волатильность актива может изменяться со временем, что важно для более точного прогнозирования цен на опционы в условиях экономической неопределенности. Это делает модель Хестона предпочтительнее для применения в реальных рыночных ситуациях, где волатильность может меняться, а также для учета таких факторов, как корреляция между ценой актива и его волатильностью.

Модель Хестона, хотя и более сложна в вычислениях, имеет значительное преимущество в моделировании финансовых рынков с переменной волатильностью. Она позволяет более гибко реагировать на изменения рыночных условий и делать более точные прогнозы, особенно в условиях кризиса или волатильных периодов.

Литература

Маккмилан Л.Г. 2003. *Опционы как стратегическое инвестиционное средство*. Третье издание. Москва: Издательский дом «Евро». 1169 с.

Халл Дж.К. 2008. *Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты*. Шестое издание. Москва: Издательство «Вильямс». 976 с.

Black F., Karasinski P. 1991. Bond and option pricing when short rates are lognormal. Financial *Analysts Journal*. Vol. 47. No 4. P. 52–59.

Black F., Scholes M. 1973. The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy.* Vol. 81. No 3.P. 637–654.

СОВМЕСТНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ И ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ма Нина,

Белорусский государственный университет, г. Минск

С момента промышленной революции каждый скачок технологического прогресса глубоко трансформировал деловой ландшафт и модели функционирования предприятий, вызвал изменения в производственных парадигмах и инновационных формах организации. При этом трансформация инновационных организаций, в свою очередь, способствовала появлению, развитию и распространению новых технологий.

Технологические преобразования как движущая сила эволюции организации

1. Снижение издержек на обработку внутренней информации и координацию, а также удар по традиционной бюрократии. Технологические условия промышленной эпохи определили, что крупные предприятия неизменно используют пирамидальную структуру бюрократии. Ее ядро – использование строгой иерархии, четкой специализации труда и стандартизированных процессов для решения сложных задач массового производства. Однако данная структура не лишена существенных недостатков, таких как замедленное распространение информации, разобщенность между подразделениями и сдерживание инновационной активности. Внедрение информационных технологий (например, ERP- и CRM-систем) позволило значительно снизить затраты на сбор, обработку и передачу информации внутри компании. Руководители могут практически в реальном времени получать данные обо всей операционной деятельности, а сотрудники первых звеньев напрямую получают необходимую информацию для принятия решений.

2. Снижение издержек на внешние рыночные транзакции, продвижение размытия границ организации и формирования платформенных структур. Рональд Харисон Коуз отметил, что границы предприятия определяются соотношением между издержками внутреннего управления и издержками внешних рыночных транзакций. Появление таких технологий, как интернет, большие данные и облачные вычисления, существенно снизило издержки на поиск партнеров, заключение контрактов и контроль за исполнением. Это позволило компаниям сконцентрироваться на ключевых компетенциях, передав непрофильные функции на аутсорсинг, что способствовало возникновению виртуальных предприятий и сетевых организационных структур. Кроме того, значительное сокращение трансакционных издержек стало катализатором формирования платформенных организаций.

3. Изменение распределения знаний и трансформация инновационных моделей способствуют формированию наделенных полномочиями и самоорганизующихся команд. В условиях экономики знаний источник инноваций зачастую кроется в сотрудниках на передовой и в междисциплинарном обмене знаниями. Информационные технологии способствуют цифровизации и обмену знаниями, благодаря чему знания перестают быть монополией небольшой группы руководителей или определенных отделов. Это требует от организации создания среды, способствующей активизации индивидуальной творческой деятельности.

Обратное влияние и формирование организационных форм на технологическое развитие

1. Постановка новых технологических требований и определение направления исследований и разработок. Потребность платформенных организаций в обработке больших объемов реальных данных различных типов стала ключевым деловым драйвером стремительного развития технологий облачных вычислений и больших данных. Появление распределенных команд и дистанционного рабочего режима напрямую стимулировало итерации и инновации в программном обеспечении для совместной работы (например, Zoom, Slack, Notion). Стремление предприятий к персональному маркетингу и точному принятию решений постоянно способствует оптимизации алгоритмических моделей искусственного интеллекта.

2. Предоставление площадки для испытания технологий и создания обратной связи. Любая технология, чтобы достичь уровня лабораторного образца, нуждается в постоянном экспериментировании и оптимизации в реальных условиях. Новые формы организации сами по себе являют-

ся открытыми площадками для испытания технологий. Их гибкая культура, толерантная к ошибкам, создает почву для быстрой итерации новых технологий. Обратная связь, возникающая в процессе деятельности организации, является неотъемлемым входным параметром для улучшения технологий, образуя усилительный цикл: «технологическое оснащение организации → обратная связь по применению в организации → итерационное улучшение технологий».

3. Преобразование организационной культуры и структуры кадрового состава, формирование основ для внедрения технологий. Упрощенные и сетевые формы организации воспитывают открытую, кооперативную культуру, ориентированную на данные – именно такая культура становится основой для принятия технологий больших данных и искусственного интеллекта. Одновременно потребность в цифровых специалистах изменяет структуру кадрового состава предприятия, а массовый приток технологических специалистов дополнительно усиливает технологическую генетику организации, образуя самопроизвольный положительный цикл.

Совместная эволюция технологических преобразований и форм организации предприятий представляет собой непрерывный динамический процесс взаимодействия. Технологии, снижая издержки на информацию и транзакции, а также изменяя распределение знаний, создают возможности и необходимость для инноваций в организации предприятий. В свою очередь поиск и практика новых форм организации предоставляют технологиям спрос, сценарии применения и движущую силу, определяя тем самым путь эволюции технологий.

ПОСТРОЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Метельский В.Ю.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Одним из важнейших инструментов анализа эффективности производственных процессов является производственная функция. Она позволяет описывать зависимость объема выпуска от затрат производственных факторов – таких, как земля, труд, капитал, а также технологические и природные условия. В данной работе представлен один из методов построения производственной функции одной из ключевых отраслей экономики – сельского хозяйства.

Среди производственных функций, применяемых при моделировании показателей производства, наиболее агрегированными являются двухфакторные модели: функция с постоянной эластичностью замещения (CES-функция), функция Кобба-Дугласа, линейная и Леонтьева (Янковой, 2017).

Линейно однородная CES-функция представляется следующим образом:

$$Y = A(\alpha K^{-\rho} + (1-\alpha)L^{-\rho})^{-1/\rho}, \quad (1)$$

где Y – объем выпуска; $A > 0$ – параметр технологического прогресса; K – капитал; L – труд; $0 < \alpha < 1$ – доля капитала в производстве; $\rho > -1$ – параметр, определяющий эластичность замещения.

Эластичность замещения для данной функции постоянна ($\sigma = const$) и принимает значение согласно формуле:

$$\sigma = \frac{1}{1+\rho}. \quad (2)$$

При $\rho \to 0$ CES-функция превращается в функцию Кобба-Дугласа, при $\rho \to -1$ – в линейную функцию, при $\rho \to \infty$ – в функцию Леонтьева.

Функция Кобба-Дугласа имеет вид:

$$Y = AK^{\alpha}L^{\beta}, \quad (3)$$

где $0<\alpha<1$ – коэффициент эластичности по капиталу; $0<\beta<1$ – коэффициент эластичности по труду.

Если сумма показателей степени равна единице, то функция Кобба-Дугласа является линейно-однородной, т. е. демонстрирует постоянную отдачу при изменении масштабов производства.

Основная сложность оценки параметров функции CES в том, что логарифмирование не приводит к линейной зависимости. Поэтому линейный метод наименьших квадратов неприменим. Одним из способов решения данной проблемы является алгоритм Я. Кмента (Kmenta, 1967), когда данная функция раскладывается в ряд Тейлора в окрестностях $\rho=0$:

$$\ln Y=\ln A+\alpha\ln K+(1-\alpha)\ln L-\frac{1}{2}\rho\alpha(1-\alpha)(\ln K-\ln L)^2+\varepsilon. \quad (4)$$

В аппроксимации CES функции можно выделить две части, одна из которых соответствует форме Кобба-Дугласа (первые три слагаемых), а вторая часть – расширению до CES-функции. Проверка статистической значимости коэффициента при $(\ln K-\ln L)^2$ может позволить выбрать конкретную математическую модель из двух рассмотренных ранее функций.

Для построения производственной функции сельского хозяйства (с/х) в качестве Y был выбран индекс валовой добавленной стоимости (ВДС) с/х, K – индекс физического объема инвестиций в основной капитал с/х, L – темп роста среднесписочной численности работников с/х. Все перечисленные индексы определялись в базисной форме относительно 2015 года.

В результате логарифмирования исходных данных и построения уравнения (4) было выяснено, что коэффициент при $(\ln K-\ln L)^2$ не является статистически значимым. Поэтому для моделирования показателей сельского хозяйства была выбрана функция Кобба-Дугласа. В результате оценивания параметров путем логарифмирования исходной функции (3) и применением линейного метода наименьших квадратов была получена следующая производственная функция для сельского хозяйства:

$$Y=1{,}18K^{0{,}618}L^{0{,}382}. \quad (5)$$

Полученная функция довольно точно описывают динамику индекса ВДС, что подтверждается значением $R^2=0{,}922$; коэффициенты регрессии являются статистически значимыми, а *p*-значения статистик Жака-Бера (0,762), Бреуша-Годфри (0,765) и Уайта (0,77) свидетельствуют о нормальности распределения остатков уравнений, отсутствия в них автокорреляции и гетероскедастичности.

Из построенной функции (5) эластичности выпуска по капиталу и труду равны соответственно 0,618 и 0,382. Это означает, что при увеличении инвестиций в основной капитал (среднесписочной численности работников) на 1% ВДС увеличится на 0,618% (0,382%). Сумма эластичностей выпуска функции (5) равна единице, что говорит о постоянной отдаче от масштаба производства, т.е. при увеличении инвестиций в основной капитал и среднесписочной численности работников на 1% ВДС увеличится на 1%.

Литература

Янковой В.А. 2017. Применение CES-функции и связанных с нею производственных функций в экономических исследованиях. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Серія: Економіка і менеджмент. Випуск 23(2). С. 156–159.

Kmenta J. 1967. On Estimation of the CES Production Function. *International Economic Review*. Vol. 8. P. 180–189.

1+1>2: ПЕТЛИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ В ЦИФРОВЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Моросанова А.А.,

кандидат экономических наук,
Центр исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС,
МГУ имени М.В. Ломоносова,
г. Москва, Российская Федерация

Современные цифровые экосистемы, такие как Apple, Alibaba, Яндекс, представляют собой качественно новый тип экономических структур, принципиально отличающийся от традиционных двусторонних платформ. Традиционные экономические модели платформ (Rochet, Tirole, 2006; Armstrong, 2006) не учитывают специфику экосистемных взаимодействий, что ограничивает возможности регуляторов в оценке рыночной власти и разработке антимонопольной политики (Evans, Schmalensee, 2013; Motta, Peitz, 2021). Цель исследования – разработать экономико-математическую модель ценообразования в цифровых экосистемах, учитывающую петли обратной связи между платформами и операционные связи через совместные издержки.

Исследование основано на адаптации модели Армстронга (2006) для анализа цифровых экосистем. Рассматривается упрощенная экосистема, состоящая из двух платформ-комплементоров (*K* и *M*), которые связывают производителей услуг с общими потребителями экосистемы (*n*).

Ключевым методологическим новшеством является формализация двух типов взаимосвязей в экосистемах. Стратегические связи через спрос отражают взаимозависимость полезностей участников через параметры петель обратной связи $(\varepsilon,\ \varphi)$, характеризующие степень комплементарности между платформами. Операционные связи через издержки (параметры δ) отражают совместное использование инфраструктуры, баз данных и персонала, что может создавать как синергии $(\delta < 0)$, так и конкуренцию за ресурсы $(\delta > 0)$.

Система полезностей участников принимает вид (1):

$$\begin{cases} u_n = \alpha k + \beta m - p_n \\ u_k = \theta n + \varepsilon u_m - p_k \\ u_m = \eta n + \varphi u_k - p_m \end{cases}, \quad (1)$$

где *k*, *n*, *m* – численность групп; $u_i, i \in \{n,k,m\}$ – полезности потребителей, производителей платформ-комплементоров соответственно; $p_i, i \in \{n,k,m\}$ – цены экосистемы для каждой из групп; $\alpha, \beta \in (0,1]$ – параметры комплементарности для потребителей от платформ *K* и *M* соответственно; $\theta, \eta \in (0,1]$ – параметры косвенных сетевых эффектов для производителей платформ *K* и *M* от потребителей; $\varepsilon, \varphi \in (0,1]$ – метры петель обратной связи между платформами (при условии $\varepsilon\varphi < 1$, что гарантирует сходимость петель обратной связи).

Мультипликатор обратной связи $\sigma = 1/(1-\varepsilon\varphi)$ усиливает все ценовые эффекты при наличии положительных петель обратной связи. Анализируются два сценария: экосистема-монополист и олигополистическая конкуренция в модели Хотеллинга.

Основные результаты

Потери общественного благосостояния при монополии

Экосистемы-монополисты создают дополнительные потери благосостояния сверхстандартных монопольных искажений. Потери потребителей не зависят от параметров петель обратной связи. Потери производителей демонстрируют мультипликативные эффекты (через параметр σ), где со-

кращение участников на одной платформе усиливает потери на другой. Принципиальное отличие от модели Армстронга заключается в том, что экосистема-монополист не интернализует петли обратной связи между платформами, создавая двойное искажение для производителей.

Особенности олигополистической конкуренции

В условиях конкуренции между экосистемами формируются качественно новые механизмы ценообразования, недоступные независимым платформам. Кроссплатформенное субсидирование позволяет экосистемам использовать прибыль от одной платформы для агрессивного ценообразования на другой. Эффект портфолио обеспечивает потребителям скидки от всей экосистемы одновременно, что создает дополнительные стимулы для присоединения.

Концепция эффективных издержек (см. формулу (2) для платформы *K*) отражает влияние операционных связей на конкурентоспособность: при синергетических эффектах $(\delta < 0)$ экосистемы получают устойчивые преимущества в издержках перед независимыми игроками.

$$f_k^{eff} = f_k + \frac{\delta_{km} m}{2}. \qquad (2)$$

Выводы для антимонопольного регулирования

Исследование обосновывает необходимость принципиального пересмотра подходов к оценке рыночной власти цифровых экосистем. Традиционные показатели концентрации оказываются недостаточными для анализа экосистемных эффектов, что требует разработки новых количественных индикаторов, учитывающих:

- коэффициент экосистемной интеграции: $\sigma = 1/(1-\varepsilon\varphi)$;
- индекс кроссплатформенного субсидирования для выявления хищнического ценообразования;
- коэффициент операционной синергии на основе параметров δ.

Регулирование должно включать мониторинг кроссплатформенных практик и расширенный анализ смежных рынков. Принудительное разделение экосистем оправдано при критических значениях интеграции $(\varepsilon\varphi \to 1)$, когда системы становятся структурно нестабильными, однако должно учитывать потенциальные потери от разрушения эффективных операционных синергий.

Дальнейшие направления исследований включают анализ режимов multi-homing (Hagiu, Wright, 2015), введение двуставочных тарифов (Rochet, Tirole, 2003) и изучение возможностей ценового сговора между экосистемами.

Литература

Armstrong M. 2006. Competition in two-sided markets. *The RAND Journal of Economics*. № 37. P. 668–691.

Evans D.S., Schmalensee R. 2013. The Antitrust Analysis of Multi-Sided Platform Businesses. NBER *Working Pape*r. № 18783.

Hagiu A., Wright J. 2015. Multi-sided platforms. *International Journal of Industrial Organization*. № 43. P. 162–174.

Hotelling H. 1929. Stability in Competition. *The Economic Journal.* № 39 (153). P. 41–57.

Motta M., Peitz M. 2021. Big Tech Mergers. Information Economics and Policy. № 54.

Rochet J.-C., Tirole J. 2003. Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*. № 1 (4). P. 990–1029.

Rochet J.-C., Tirole J. 2006. Two?sided markets: a progress report. *The RAND Journal of Economics*. № 37 (3). P. 645–667.

ДВЕ ML-МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КРЕДИТНОГО РИСКА

Наронская Д.Д.,
Белорусский государственный экономический университет,

Поддубная О.Н.,
кандидат физико-математических наук, доцент,
Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

г. Минск

В условиях нестабильности финансовых рынков совершенствование риск-менеджмента стало приоритетным направлением для белорусской экономики в целом и банковского сектора в частности. Ключевую роль в этом играет разработка эффективных скоринговых моделей, которые не только снижают риски невозврата кредитов, но и оптимизируют уровень процентных ставок и структуру кредитного портфеля. В этом контексте методы машинного обучения (ML) кардинальным образом трансформируют традиционные подходы к оценке кредитного риска, обеспечивая превосходство в точности, эффективности и адаптивности. Данное исследование представляет сравнительный анализ двух широко применяемых в оценке кредитного риска ML-моделей: интерпретируемой логистической регрессии и однослойной нейронной сети.

В качестве класса был использован статус заемщика, а именно факт выхода его в дефолт. В качестве признаков – социально-демографические данные, данные кредитного регистра, ФСЗН и МВД[1]. Предварительная обработка исходных данных включала поиск и устранение пропущенных значений и выбросов. Кроме того, числовые признаки были предварительно стандартизированы для обеспечения равного вклада в модель независимо от их исходного масштаба. Преобразованные исторические данные были разделены на обучающую и тестовую выборки.

Анализ выборки позволил определить набор наиболее значимых независимых признаков: x_{i1} – возраст *i*-го заемщика, x_{i2} – балл БКИ *i*-го заемщика, x_{i3} – доход *i*-го заемщика, x_{i4} – семейное положение *i*-го заемщика и x_{i5} – стаж работы *i*-го заемщика. При этом, как было выяснено, между самими характеристиками не наблюдается мультиколлинеарность (Читая, 2024).

Учитывая полученные методом максимального правдоподобия коэффициенты логистической регрессии, вероятность наступления дефолта *i*-го заемщика может быть определена по формуле:

$$\tilde{p}_i = \frac{1}{1+e^{-(-2{,}207-0{,}356x_{i1}-0{,}485x_{i2}-0{,}399x_{i3}+0{,}194x_{i4}-0{,}084x_{i5})}}.$$

На основе ранее отобранных признаков нами была построена и обучена однослойная нейронная сеть. Ее архитектура позволяет рассматривать те же подходы и методы интерпретации, что и для логистической регрессии, но с возможностью масштабирования к более сложным моделям в дальнейшем. Архитектура нейронной сети: входной слой соответствует количеству отобранных признаков, выходной слой содержит один нейрон с сигмоидной функцией активации для предсказания вероятности дефолта в диапазоне от 0 до 1. Слой принимает входные данные, умножает их на веса, добавляет смещение и применяет функцию активации.

Обучение модели с использованием алгоритма обратного распространения ошибки завершилось на 10 эпохе, так как за последние 2 итерации не наблюдалось значительных улучшений в прогнозе (Архипов, 2018). Исходя из полученных значений весов и смещения, вероятность наступления дефолта *i*-го заемщика может быть определена по формуле:

$$\hat{p}_i = \frac{1}{1+e^{-(-1{,}676-0{,}348x_{i1}-0{,}495x_{i2}-0{,}382x_{i3}+0{,}097x_{i4}-0{,}209x_{i5})}}.$$

[1] Исторические данные включают такую информацию о заёмщике, как пол, возраст, место жительства, семейное положение, балл кредитной истории и количество запросов на кредитование, стаж работы и среднемесячный доход, информация о правонарушениях и статус документа, удостоверяющего личность.

Сравнивание весов нейронной сети и логистической регрессии показало заметные различия в свободном коэффициенте и коэффициентах при категориальных переменных семейного положения и стажа. Расхождения обусловлены различными методами оптимизации: логистическая регрессия использует метод максимального правдоподобия, а нейронная сеть – градиентный спуск с обратным распространением ошибки ошибки (Zhang, Bengio, Hardt, Recht, Vinyals, 2021). Кроме того, применялись разные подходы к преобразованию категориальных признаков: бинарное кодирование после биннинга для регрессии и замещение средними значениями целевой переменной для нейросети.

По результатам валидации обеих моделей на тестовой выборке была построена сравнительная карта метрик (см. таблицу).

Таблица

Карта сравнения качества моделей

Метрика	Модель логистический регрессии	Нейросетевая модель	Лучший результат
AUROC	0,69	0,71	Нейронная сеть
Gini	0,49	0,54	Нейронная сеть
Точность предсказания положительного класса	77,2%	82,2%	Нейронная сеть
Полнота	75,0%	81,2%	Нейронная сеть
F-мера	76,1%	81,7%	Нейронная сеть
Специфичность	97,1%	97,7%	Нейронная сеть

По результатам валидации нейросетевая модель несколько лучше обобщает данные на тестовой выборке. Простота архитектуры использованной нейронной сети позволяет в дальнейшем совершенствовать модель путем подбора гиперпараметров – добавления скрытых слоев, использования взвешенной кросс-энтропии для работы с разбалансированными данными, а также экспериментов с оптимизаторами и функциями активации.

Важно отметить, что нейронные сети не заменяют традиционные методы, а представляют собой гибкий инструмент, требующий баланса между точностью и интерпретируемостью. В задачах оценки кредитного риска логистическая регрессия сохраняет актуальность благодаря своей прозрачности и простоте, тогда как нейронные сети оправданы при необходимости моделирования сложных нелинейных зависимостей.

Литература

Архипов В.А. 2018. Улучшение качества кредитного скоринга с помощью глубоких нейронных сетей. *Вестник алтайской академии экономики и права*. № 8. С. 5–13

Читая Г.О., Казунова Д.Д. 2024. Скоринговая модель оценки кредитных рисков. Вестник *Белорусского государственного экономического университета*. **№ 1. С. 75–85.**

Zhang C., Bengio S., Hardt M., Recht B., Vinyals O. 2021. Understanding deep learning (still) requires rethinking generalization. *Communications of the ACM*. № 3. P. 107–115.

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Носков В.А.,

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО ПАН, г. Сыктывкар, Республика Коми, Российская Федерация

Очевидно, что цифровизация процессов управления лесным сектором экономики является приоритетной как для развития экономики, так и для общества в целом. Для лесного хозяйства это особо важно в силу консерватизма отрасли, слабой его цифровизации в последние 10–15 лет. Тем не менее внедрение федеральной государственной информационной системы лесного комплекса (ФГИС ЛК) с января 2025 г. обязывает отрасль полностью «цифровизоваться», что позволит государству лучше управлять лесными ресурсами, бороться с лесными пожарами и вредителями леса, пресекать незаконный оборот древесины и пр.

Лесные ресурсы являются национальным богатством России и играют важную роль в экономике страны и жизни людей. Особенно это ярко проявляется на Европейском Севере России с его высоким природно-ресурсным потенциалом. Поэтому важно укреплять и модернизировать это приобретенное пространство жизнедеятельности, особенно в части рационального лесопользования.

Проблемы развития лесного хозяйства

Государственная форма собственности на лесные ресурсы в России предполагает единую лесную политику в масштабах страны, которую проводит государство через Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз). Основные вопросы, которые решает Рослесхоз, – это охрана, защита и воспроизводство лесных ресурсов, лесоустройство, государственный лесной надзор, учет и наполнение данных Государственного лесного реестра и др. Однако анализ деятельности Рослесхоза показывает, что государство как на федеральном, так и на региональном уровне ставит основной задачей в области лесного хозяйства максимальное обеспечение действующих лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятий в лесных ресурсах через заключение с ними долгосрочных договоров аренды, а также краткосрочных договоров купли-продажи. При этом важные вопросы, связанные с истощением лесов из-за чрезмерной вырубки лесов, фактически не учитываются.

Таким образом, складывается круг проблем, которые в той или иной мере осознаются государством, исходя из сложившейся парадигмы, при которой лесные экосистемы позволяют неограниченно долго обеспечивать национальную экономику продуктами леса, что формирует так называемую систему непрерывности и неистощительности пользования лесом. К проблемам отечественного лесного хозяйства относятся:

- устаревшая база данных таксационного описания лесов;
- несоответствие структуры и наполнения таксационного описания лесов современным потребностям лесного комплекса;
- действующий учет не фиксирует качественные изменения структуры лесов в средне- и долгосрочной динамике, что не позволяет оценить масштаб истощения лесов;
- низкая эффективность лесовосстановления по принципу «срубил дерево – посади новое» не обеспечивает выращивание древостоев с заданными характеристиками;
- отсутствие пространственного планирования рубок усиливает эксплуатационную нагрузку на лесные экосистемы в зоне активного лесопользования, ведет к ускоренному истощению лесов и снижению градообразующей роли традиционных лесных населенных пунктов.

Направления цифрового решения проблем лесного хозяйства

Внедрение ФГИС ЛК (запуск с 1 января 2025 г.), судя по реакции лесопользователей и Рослесхоза, происходит достаточно сложно. В настоящий момент идет процесс формирования единой федеральной базы лесов, при этом структурно она остается без качественных изменений в системе мониторинга за лесами, управления и принятия решений. Заявленная публичная карта лесов

России в виде отдельного модуля не содержит данные о кварталах, в ней есть только данные о среднем запасе на гектар и площади выделов, что явно недостаточно для анализа лесоресурсного потенциала лесов.

Ключевой недостаток ФГИС ЛК в том, что информационная система остается, как и ранее, всего лишь цифровой базой таксационного описания лесов. Здесь нет экономической оценки лесных ресурсов через их товаризацию с выделением сортиментной структуры, что не позволяет оценить их востребованность в рыночных условиях.

Подлинная цифровизация лесного хозяйства должна решить эти вопросы, поэтому так называемый «модернизационный» потенциал ФГИС ЛК достаточно велик, при должной доработке эта информационная система может стать удобным инструментом для планирования деятельности как действующих, так и перспективных лесных компаний. Важным направлением такой доработки может стать *совершенствование ГЛР и его «вторичная» оцифровка*.

Совершенствование ГЛР возможно через «вторичную» оцифровку лесов, когда таксационное описание лесов переводится в сортиментную структуру запасов по категориям лесов. Следствием вторичной оцифровки ГЛР может стать пересмотр системы платежей за лесные ресурсы, которые в настоящий момент устанавливаются по категориям крупности. За более качественную древесину государство как собственник леса может взимать дополнительную плату, что даст дополнительные доходы в федеральный и региональный бюджеты. «Вторичная» оцифровка лесов поможет выявить ареалы лесов с качественной древесиной, что позволит региональным и федеральным властям принимать обоснованные решения при создании крупных лесоперерабатывающих центров и реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов.

◆

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКСПОРТИРУЕМОЙ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Ольшевская А.Н.,

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, г. Минск

Эффективная экспортная политика как одна из ключевых задач при освоении новых рынков предполагает анализ системы технического регулирования страны-импортера. В условиях цифровой трансформации актуальным инструментом информационного обеспечения в области качества и безопасности для экспортоориентированных предприятий служат сайты, среди которых следует выделить интернет-ресурсы государственных ведомств и профильных служб, которые являются источником актуальной и доступной информации для экспортоориентированных предприятий.

Так, в Российской Федерации посредством официальных сайтов информационную поддержку экспортерам агропродовольственной продукции оказывают: Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору; ФГБУ «Федеральный центр развития экспорта продукции агропромышленного комплекса Российской Федерации»; Российский экспортный центр. В свою очередь в Казахстане необходимую информацию предоставляют Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Казахстанский институт стандартизации и метрологии и АО «Центр развития торговой политики «QazTrade». Развитием экспорта в Кыргызской Республике занимается Агентство по инвестициям при Президенте Кыргызской Республик. В Узбекистане – это Узбекское агентство по техническому регулированию при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Анализ контента вышеперечисленных и других сайтов зарубежных ведомств позволил определить сущность и содержание основных информационных блоков:

- требования к качеству и безопасности импортируемой продукции, а также маркировке и упаковке продукции;
- требования к получению сертификатов Халяль и Кошер;

- согласованные двусторонние ветеринарные сертификаты;
- перечень и характеристики основных нормативных правовых актов в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции;
- вовлеченные организации (национальные органы по стандартизации, органы государственного управления и другие службы поддержки экспортеров);
- виды контроля и ограничения при ввозе на территорию страны-импортера;
- требования к производителям (особенности сертификации и аттестации производства);
- рекомендации по регистрации экспортеров в соответствующих национальных органах страны назначения, а также в их в электронных системах.

Кроме того, казахстанская портал «QAZAQSTAN EXPORTAL» предоставляет готовые алгоритмы по выходу на зарубежные рынки, поэтапное описание процессов получения необходимого документа, подробные руководства по экспорту конкретного вида продукции в части технического регулирования.

В ходе исследования также выявлен ряд особенностей цифровой информационной поддержки экспортеров в России, Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане:

- создание информационных online-платформ с интерактивными инструментами (позволяющими взаимодействовать с сайтом), например: функция выбора страны, отрасли, продукции; строка поиска; возможность скачивания файлов; окно для постановки вопроса;
- размещение электронных публикаций «экспортных гидов», «страновых путеводителей»;
- освещение вопросов регулирования качества и безопасности, экспортируемых сельскохозяйственной и продовольственной продукции не в отдельных информационных блоках, а лишь в одном из разделов аналитического материала по стране или отдельному товару;
- способы предоставления информации: по подписке (личный кабинет) и общедоступный;
- наличие обучающих порталов или разделов, включающих онлайн-курсы (вебинары, семинары), видеоуроки, учебные пособия.

Таким образом, цифровая информационная поддержка экспортеров активно развивается, предоставляя специалистам необходимые инструменты и информацию для выполнения эффективного выхода на внешние рынки. При этом по сравнению с традиционными способом предоставления информации распространение ее через ведомственные и профильные веб-ресурсы предполагает такие преимущества, как систематизация материалов в одном источнике и с доступом в любое время.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ И SEM-МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ БЕЛАРУСИ

Осипова Ю.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Социально-экономическое развитие территорий определяется множеством взаимосвязанных факторов: аграрным и промышленным потенциалом, инвестиционной активностью, состоянием инфраструктуры, демографическими изменениями и др. Исследование посвящено выявлению скрытых факторов регионального роста на основе статистических показателей, Национальным статкомитетом, опубликованных за 2016–2024 гг.оды и количественной оценке их влияния на социально-экономическое развитие регионов при помощи моделирования структурными уравнениями (SEM).

Были отобраны 23 показателя, предварительно рассчитанные на 1 000 жителей или на душу населения, по 118 районам и 10 городам областного подчинения. Для городов показатели сельского хозяйства условно равны нулю. Общий объем данных: 1 152 наблюдения (128×9 лет). Данные стандартизированы с использованием метода StandardScaler из библиотеки scikit-learn для выравнивания шкал и улучшения сходимости алгоритмов.

Первый этап – извлечение латентных факторов с помощью метода Principal Axis Factoring и Varimax-ротации. Для обеспечения интерпретируемости сохранялись компоненты, отобранные по собственным числам, большие 1 с суммарной объясненной дисперсией более 70 %. В результате EFA получены семь

интерпретируемых факторов, сохранивших 70,4 % общей дисперсии. Адекватность модели для факторизации подтвердил критерий Кайзера-Мейера-Олкина (KMO=0,739) и значимый тест сферичности Бартлетта (p <0,001). На основе матрицы нагрузок отобрали показатели с нагрузкой по модулю >0,6.

Экономическая интерпретация факторов

1) **F1: уровень аграрного развития региона** (17,3% дисперсии) включает площадь сельхозземель на 1000 жителей, поголовье скота, производство зерна и молока и обеспеченность жильем на душу населения;

2) **F2: региональная финансовая стабильность** (11,9% дисперсии) – просроченная дебиторская и кредиторская задолженность к общей сумме дебиторской и кредиторской задолженности соответственно, рентабельность продаж с отрицательной нагрузкой;

3) **F3: уровень инвестиционного потенциала** (10,6% дисперсии) – темпы роста подрядных работ, инвестиций и строительно-монтажных работ;

4) **F4: уровень деловой и жилищной активности** (8,0% дисперсии) – темпы ввода в эксплуатацию жилой площади, жилищного фонда, число МСП на 1000 жителей;

5) **F5: промышленный потенциал** (7,7% дисперсии) – объем промышленного производства и выручка от реализации товаров, работ и услуг на душу населения;

6) **F6: уровень занятости** (7,7% дисперсии) – соотношение принятых/уволенных работников, темпы роста занятости;

7) **F7: демографически-аграрный баланс** (7,2% дисперсии) – плотность населения и индекс сельхозпроизводства с отрицательной нагрузкой.

В итоге из 23 показателей были исключены розничный товарооборот на душу населения, темпы роста физического объема общественного товарооборота и просроченная задолженность по кредитам и займам к общей сумме задолженности по кредитам и займам;

После факторизации с использованием Varimax-ротации построены структурные уравнения. Модель SEM разработана на Python с использованием библиотеки SEMOPY. Сформированная SEM-модель включает две части: измерительную модель, связывающую латентные факторы с наблюдаемыми индикаторами, и структурную, описывающую направленные связи между латентными факторами.

Все загрузки в измерительной модели статистически значимы при $p < 0,001$, что подтверждает валидность конструктов.

SEM-модель, отражающая связи между латентными переменными, представлена ниже (см. рисунок). Стандартизованные коэффициенты (β) отображены при уровне значимости $p < 0,05$.

Рис. Схема связей между факторами

Примечание: *p < 0.05, **p < 0.01.

Оценивая качество подгонки, отметим, что индексы демонстрируют хорошую согласованность модели с эмпирическими данными и оптимальный баланс качества подгонки и сложности.

- χ^2 (182)=229,3, p=0,010 (чувствителен к размеру выборки); CFI = 0,98 (>0,9); TLI = 0,98(>0,9); NFI = 0,91(>0,9); GFI = 0,91(>0,9); AGFI = 0,89 (приемлемый);
- RMSEA = 0,045 (<0,05); AIC = 75,5; BIC = 215,2; logLik = 11,3.

Все сравнительные индексы превышают общепринятые пороговые значения, что указывает на отличное соответствие модели. Все сравнительные индексы, кроме AGFI, превышают общепринятые пороговые значения, что указывает на отличное соответствие модели. Значение AGFI в 0,89 считается допустимым, если другие fit-метрики (CFI, RMSEA, TLI и др.) также находятся в возможных пределах и не ставится цель – максимизировать качество модели.

Интерпретация основных связей

- **Инвестиции → Сельское хозяйство** (β=+1,505). Инвестиции оказывают сильное положительное влияние на аграрный сектор.
- **Инвестиции → Уровень деловой и жилищной активности** (β = –1,370). Отрицательная связь инвестиций с жилищным фондом и МСП показывает, что средства направляются в инфраструктуру, агросектор и крупные промпроекты – проявление эффекта «вытеснения».
- **Сельское хозяйство → Финансовый сектор** (β = –0,205). Данная связь отражает высокую долговую нагрузку сельхозпредприятий.
- **Сельское хозяйство → Демографо-аграрный баланс** (β=+0,585). В регионах с высокой плотностью населения происходит структурный сдвиг со снижением роли аграрного сектора, что указывает на процессы урбанизации.
- **Уровень деловой и жилищной активности > Промышленность** (β=+0,811). Строительство жилья стимулирует развитие промышленности.
- **Промышленность → Занятость** (β=+0,061). Развитие промышленности незначительно повышает уровень занятости в регионах. Причины низкого β могут быть связаны с автоматизацией в промышленности, что не требует пропорционального увеличения числа работников, а также спроса на узкие профессиональные навыки.

Промышленность → Финансовый сектор оказывает сильное отрицательное влияние на финансы (β = –1,080), отражая высокую долговую нагрузку предприятий в регионах.

Разработанная SEM-модель эффективно отражает взаимосвязи между латентными и наблюдаемыми переменными. Модель идентифицирует наиболее критические драйверы устойчивого развития региональных экономик и может служить аналитическим инструментом для оптимизации региональной политики с учетом территориальной специфики, целевого распределения инвестиций для сбалансированного роста, мониторинга эффективности государственных программ развития и выявления приоритетных направлений территориального развития.

———— ◆ ————

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПОСЛЕДСТВИЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Пинигин В.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В общем случае под экономической интеграцией следует понимать взаимодействие и объединение экономических субъектов (предприятий, отраслей, регионов, стран) на основе различных форм и видов разделения труда, специализации, кооперирования и комбинирования. Международная интеграция, интеграция стран предполагает создание единого рынка товаров и услуг, капитала, рабочей силы, научно-технического обмена.

Международная экономическая интеграция является закономерным процессом, направленным на повышение производительности труда и в целом эффективности национальных экономик. В основе этого процесса лежит мотивация, связанная с развитием форм организации экономики, направленных на рост благосостояния населения и увеличение доходности субъектов хозяйствования. В этом плане процесс интеграции является объективной закономерностью развития экономических субъектов.

Если говорить об экономической интеграции Российской Федерации и Республики Беларусь, то она появилась и развивалась задолго до создания Союзного государства. Особенно глубокой интеграции экономики двух стран достигли в период их вхождения в СССР. После распада СССР были разрушены многие экономические связи. Вместе с тем многие интеграционные связи сохранились, продолжили, хотя и в усеченном виде, работать такие формы общественной организации производства, как специализация, кооперирование, комбинирование. Появились также новые экономические связи между странами (РФ и РБ) и субъектами хозяйствования. Таким образом, до создания Союзного государства уже существовал определенный уровень интеграции между двумя странами. Договор о создании Союзного государства должен был придать новый институциональный импульс интеграционным процессам в отношениях между двумя странами.

Договор о создании Союзного государства должен был разрушить и некоторые дезинтеграционные процессы в отношениях двух стран. К ним, в частности, относится часть мер по защите внутреннего рынка (инициируемые собственными элитами и субъектами хозяйствования, подсказки западных партнеров), использование монопольного положения и др. Как показывает практика, реальный уровень интеграции формируется под воздействием как позитивных, так и негативных факторов. Прошедшие годы со временем создания Союзного государства демонстрируют в целом позитивные изменения – сокращение негативных импульсов и рост позитивных изменений в интеграции двух стран.

Для макроэкономической оценки интеграционных эффектов, определяющих направления и уровень их изменения, требуются соответствующие показатели и методы их расчета. Представляется, что межстрановая интеграция может измеряться на макроуровне величиной дополнительного ВВП, полученного в результате этого процесса. При этом следует иметь в виду следующие зависимости (равенства):

$$ИЭ_{t+1} = ИЭ_t + \Delta Э_{t+1}, \quad (1)$$

где $ИЭ_t$ – интеграционный эффект, полученный в году t; $\Delta Э_{t+1}$ – прирост интеграционного эффекта в году $t + 1$ по сравнению с годом t.

Если рассматривать период $[t+1,\ t+n]$, то прирост интеграционного эффекта за этот период равен:

$$\Delta Э_{t,t+n} = \sum_{i=1}^{n} \Delta Э_{t+i}, \quad (2)$$

при этом интеграционный эффект в году $t + n$ составит:

$$ИЭ_{t+n} = ИЭ_t + \sum_{i=1}^{n} \Delta Э_{t+i}. \quad (3)$$

Для определенных целей может определяться накопленный интеграционный эффект за период $[t+1,\ t+n]$, который будет равен:

$$НИЭ_{t+1,t+n} = \sum_{i=1}^{n} ИЭ_{t+i}. \quad (4)$$

Для определения интеграционного эффекта необходимо определить ту часть ВВП, которая была создана (прирасла) за счет интеграции. Если следовать методу конечного использования формирования ВВП, то результатом интеграции являются:

- экспорт товаров и услуг в страну, с которой анализируемая страна интегрируется, за минусом импортной продукции, приходящейся на ее создание. Кроме этого, необходимо учитывать мультипликативную зависимость, отражающую использование полученных при этом доходов (ВДС) на потребление и накопление;
- импорт потребительских товаров и услуг, который является дополняющим (замещающий импорт должен рассматриваться со знаком «минус», так как он не увеличивает внутреннее потребление, а лишь уменьшает внутреннее производство);
- импорт промежуточных товаров, интеграционный эффект которых выражается в дополнительном производстве потребительских и инвестиционных товаров, а также поставок на экспорт. Здесь также важно учитывать импортоемкость этих производств и мультипликатор полученных доходов от этих производств. При этом поставки на экспорт необходимо скорректировать во избежание повторного счета с первым пунктом (см. первый пункт);
- инвестиции из интегрированной страны за минусом входящих в них ввозимых инвестиционных товаров с учетом мультиплицирования доходов, полученных от инвестиционной деятельности;
- конечное потребление и инвестиции, являющиеся результатом денежных переводов из интегрирующейся страны, с учетом мультипликатора доходов;
- миграция трудовых ресурсов и просто потребителей из интегрирующейся страны, вызывающая использование их финансовых ресурсов для роста конечного потребления. Прирост ВДС, вызванный въездом рабочей силы, не может быть включен напрямую в эффект от интеграции, поскольку рассчитан методом конечного использования, а не производственным методом.

В практике расчета совокупного интеграционного эффекта существует подход, при котором указанные выше приросты ВВП не все являются результатом интеграции, а составляют только часть этих приростов. Такой подход представляется неверным и фактически исходит из того, что часть прироста получается в результате интеграции (понимаемой как создание формальных институтов интеграции в виде договоров, соглашений и других решений) и неинтеграции – неформальных отношений, являющихся результатом устных договоренностей, традиций, взаимоотношений субъектов хозяйствования, формирования стихийных рыночных процессов. Выделить результат от действия формальных и неформальных отношений сложно, так как между ними имеется взаимопроникновение. По-видимому, делать это и не следует, если мы хотим найти действительно полный эффект интеграции. Хотя на практике может ставиться задача: что дало то или иное решение, получившее институциональную форму в виде соглашений, принятых совместных программ и других актов?

Возможно изменение указанных выше эффектов в результате не каких-то внутренних решений в интеграционном образовании, а вследствие действия внешних сил. Но в последнем случае можно говорить об увеличении или уменьшении интеграционного эффекта вследствие внешнего воздействия при наличии в объединении соответствующего интеграционного потенциала.

Примером внешних воздействий на интеграционное объединение может быть усиление санкционного давления на Союзное государство со стороны стран Запада. В результате этих действий интеграционный эффект возрос. В этом случае произошло замещение внешних взаимодействий на углубление интеграции внутри союзного образования, увеличилась его устойчивость, особенно быстро развивается страна, успешно замещающая своей экономикой внешних акторов для Союзного государства.

В заключение отметим, что решение задачи оценки интеграционных эффектов, кроме указанных выше методологических подходов, основывается на использовании модели межотраслевого баланса и приведении ее показателей в сопоставимый вид, что представляется отдельной проблемой. Ее решение осуществляется в НИЭИ Минэкономики РБ совместно с институтами РФ.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ИТ-ОТРАСЛИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: МЕРЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Пинчук В.С.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Введение ограничений и запретов в связи с санкциями против России привело к повышению спроса на ИТ и прочие ИТ-услуги. Это было вызвано необходимостью импортозамещения и развития российский технологий. За период с 2019 по 2024 г. доля ИТ-отрасли в ВВП России выросла в 1,8 раза с 1,32 до 2,43%, что обусловлено следующими мерами поддержки:

Меры государственной поддержки ИТ-отрасли Российской Федерации:

1) *аккредитация ИТ-компаний* с 2007 г. позволяет ИТ-компаниям претендовать на получение льготных кредитов, упрощенный порядок найма иностранных ИТ-специалистов, налоговых льгот и пониженных тарифов страховых взносов см. таблицу.

Таблица

Перечень налоговых льгот, предоставляемых аккредитованным ИТ-компаниям

Вид льгот и налогов	Для аккредитованных ИТ-компаний	Стандартная ставка
Налог на прибыль, подлежащий зачислению в федеральный бюджет[1]	5%	8%
Налог на прибыль, подлежащий зачислению в бюджет субъекта РФ в период с 2025 по 2030 год[2]	0%	17%
Страховые взносы	7,6%	30%
Освобождение от НДС при реализации на территории России исключительных прав, а также прав на использование программ для ЭВМ, базы данных, включенных в единый реестр российского ПО[3]		20%

Минцифры обеспечивает льготные кредиты со ставками от 1% до 5%, для аккредитованных ИТ-организаций – до 3% на разработку и внедрение российских ИТ-решений;

2) *реестр российского ПО* с 2016 г. стимулирет российских разработчиков ПО, предоставляя налоговые преференции (налог на прибыль – 3%, страховые взносы для правообладателей ПО и производителей ПАК – 7,6%, освобождение от НДС на ПО из реестра) и учитывает расходы на приобретение и внедрение ПО в сфере ИИ с повышающим коэффициентом 1,5). В 2024 г. – 4632 новых ПО, в 2025 г. – 1251; всего 25 522 ПО[4];

Создан также Реестр евразийского ПО, который позволяет ИТ-компаниям из ЕАЭС участвовать в госзакупках в России наравне с российскими компаниями[5];

3) *гранты на разработку и внедрение ИТ-решений* (с 2019 г.) выделяются на разработку и внедрение ИТ-решений через фонды РФРИТ, содействия инновациям, «Сколково». Получить грант могут не только разработчики ПО, но и заказчики на цифровую трансформацию производственных и управленческих процессов и замену зарубежных ИТ-решений российскими[6];

---

[1] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_460580/#:~:text=%D0%94%D0%BB%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BE%D1%80.

[2] URL: https://sberbusiness.live/publications/nalog-na-pribyl-stavka-kak-rasschitat-i-komu-platit.

[3] URL: https://digital.gov.ru/activity/mery-podderzhki-it-otrasli/nalogovye-lgoty-2.

[4] URL: https://myoffice.ru/blog/reestr-po/.

[5] URL: https://eac-reestr.digital.gov.ru/reestr/?tab=registry_active.

[6] URL: https://digital.gov.ru/activity/mery-podderzhki-it-otrasli/granty-it.

4) в России введен ряд *запретительных мер в ИТ-секторе*, направленных на ограничение использования иностранного ПО и технологий. Основные запретительные меры: запрет на использование иностранного ПО в госструктурах и на объектах критической инфраструктуры[7]; ограничение иностранного участия в ИТ-компаниях (не более 50% с сентября 2025 г.)[8]; запрет на приобретение ПО из «недружественных» стран[9]; ограничения на госзакупки иностранного ПО[10]; запрет на недоверенные ПАК[11]; переход на российское ПО до 2029 года[12].

Запреты введены для обеспечения технологической независимости, безопасности критической инфраструктуры и защиты от внешнего санкционного давления. Они также стимулируют развитие российской ИТ-отрасли, включая поддержку перехода российских предприятий на национальное ПО.

Российское правительство активно поддерживает ИТ-сектор через налоговые льготы, гранты и создание специализированных реестров для стимулирования отечественного ПО. Введение жестких запретов на иностранное ПО обусловлено задачами технологической независимости и усиления информационной безопасности. Ограничение доли иностранного капитала и запреты на «недружественное» ПО способствуют развитию национальной ИТ-экосистемы и импортозамещению.

Таким образом, в условиях изменившейся геополитики Россия усиливает государственную поддержку ИТ-отрасли через комбинацию стимулирующих и защитных мер, что способствует росту и устойчивости сектора. Отсутствие в Беларуси системы сертификации или аккредитации ИТ-компаний, предоставляющей налоговые преференции, указывает на потребность в разработке дополнительных механизмов стимулирования отрасли.

[7] Указом Президента РФ № 166 от 30.03.2022 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». 2022. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203300001.

[8] Проект Постановления Правительства Российской Федерации «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 1729» (подготовлен Минцифры России. 2025. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56914763/.

[9] Указ президента №250 от 1.05.2022 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации». 2022. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202205010023.

[10] Постановление Правительства РФ от 16.11.2015 N 1236 «Об установлении запрета на допуск ПО, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».2015. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71152170/.

[11] Постановление Правительства РФ № 1912 от 14.11.2023 «О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».2023. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311160056?index=2.

[12] Постановление Правительства РФ № 1912 от 14.11.2023 «О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».2023. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202311160056?index=2.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Полоник С.С.,
доктор экономических наук, профессор,
Белорусский национальный технический университет,
Смолярова М.А.,
кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск

В Республике Беларусь, в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и государственном планировании»[1] создана система прогнозирования социально-экономического развития. Согласно этому документу осуществляется разработка методологии и методик, обеспечивающих подготовку прогнозов и программ на долго-, средне- и краткосрочную перспективу с учетом особенностей их развития по отдельным народнохозяйственным комплексам, секторам и отраслям экономики (Полоник, 2009; 2023; Полоник, Смолярова, 2020).

Основанием для прогнозов социально-экономического развития служат устойчивые циклы и процессы в развитии народного хозяйства, продолжительность которых укладывается в соответствующий временной горизонт.

Предвидение различных экономических циклов и процессов осуществляется в рамках данного горизонта прогнозирования. К примеру, эффект от изменения межотраслевых потоков продукции вписывается в краткосрочный прогноз; от сдвигов в динамике и структуре капитальных вложений – в среднесрочный; от смены направлений научно-технического процесса – в долгосрочный.

Программы и прогнозы опираются на определенные источники: краткосрочные – на имеющиеся виды продукции и финансовые ресурсы; среднесрочные – на накопленный инвестиционный потенциал; долгосрочные – на научно-технический прогресс.

В настоящее время широко применяются модели межотраслевого баланса (МОБ). Низкая степень агрегирования модели МОБ способствует высокой точности решения задач планирования и прогнозирования.

Теория общего экономического равновесия при отраслевой разбивке народного хозяйства была впервые разработана В.В. Леонтьевым. Она базируется на трех исходных моделях равновесия: статической, переходной от статической к динамической и динамической.

В статической модели впервые строго математически было выведено понятие сбалансированного роста, которое широко используется при анализе межотраслевых потоков промежуточных продуктов, а также потоков конечных продуктов к потребителям.

Модель позволяет исследовать условия внутренней увязки производственных планов, проанализировать общее равновесие в экономике и установить:

- пропорции, необходимые для обеспечения непрерывности процесса воспроизводства с целью как недопущения дефицита продукции, так и перепроизводства;
- взаимосвязи между увеличением конечного продукта в любой отрасли и увеличением валового продукта в других отраслях;
- зависимости между увеличением конечного продукта в одной отрасли и ростом занятости в народном хозяйстве в целом.

Коэффициенты материалоемкости и трудоемкости в модели представляют собой обобщение мультипликаторов Дж.М. Кейнса.

В статической модели В.В. Леонтьева допускаются некоторые упрощения: используются постоянные технологические коэффициенты; зависимость между затратами и выпуском выражается в форме линейной связи; не рассматривается капиталообразование; не учитывается экспорт и импорт, хотя их можно ввести в модель.

[1] URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12300279.

Матрица межотраслевых потоков. Народное хозяйство разделено на *n* отраслей. Обозначим через $X_1, X_2, X_3, ..., X_n$, валовую продукцию отраслей, произведенную за некоторый год. Часть валовой продукции каждой отрасли остается и потребляется в этой же отрасли, обозначим ее x_{ii}. Такая часть продукции первой отрасли равна x_{11}. Часть продукции первой отрасли X_1, которая поступает во вторую отрасль, обозначим как x_{12}, в третью – $x_{13}, \ldots, x_{1j}$ – в *j*-ую отрасль. Таким образом, x_{1n} означает продукцию, переходящую из первой отрасли в n-ую отрасль. Аналогичные поступления продукции X_2 из второй отрасли в первую, вторую, третью и т.д. обозначим $x_{21}, x_{22}, x_{23}, ..., x_{2n}$. Часть продукции *i*-й отрасли, переходящая в *j*-ую отрасль, равна x_{ij}. Среди x_{ii}, которые представляют продукцию *i*-и отрасли, остающуюся в этой же отрасли, могут быть величины, равные нулю.

Квадратная матрица межотраслевых потоков продукции имеет следующий вид:

$$\begin{matrix} x_{11} & x_{12} & \ldots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & \cdots & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nn} \end{matrix}.$$

Схема баланса народного хозяйства. В матрице межотраслевых потоков $x_{ij}(i, j = 1,2,...,n)$ представляет часть продукции *i*-й отрасли, переходящую в *j*-ю отрасль. Как правило, не вся продукция *i*-й отрасли потребляется в других отраслях и в самой *i*-й отрасли. Остается часть, которая используется на потребление, экспорт, увеличение запасов и т.д. Обозначим ее $x_i(i = 1,2,3,...,n)$. Если $X_1, X_2, X_3, ..., X_n$ – валовая продукция отраслей, то $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ – конечный или чистый продукт соответствующих отраслей.

Развернутая матрица баланса продукции.

Валовая продукция	Матрица межотраслевых потоков					Конечная продукция
X_1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	…	x_{1n}	x_1
X_2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	…	x_{2n}	x_2
X_3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	…	x_{3n}	x_3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋱	⋮	⋮
X_n	x_{n1}	x_{n2}	x_{n3}	…	x_{nn}	x_n

Объем продукции можно выражать или в натуральных единицах (тоннах и т.д.); в этом случае можно складывать элементы строк матрицы; или в стоимостных единицах, тогда можно складывать и элементы отдельных строк, и элементы отдельных столбцов. Межотраслевые связи анализируются по межотраслевым потокам продуктов.

Таким образом, методология национальной системы прогнозирования социально-экономического развития включает научно обоснованные методы и модели, предполагающие различный временной горизонт и сферы применения в соответствии с особенностями реализации, учитывающие цикличность экономического развития, сохраняющие преемственность и взаимосвязь с ранее разработанными методами прогнозирования, применяемыми в Республике Беларусь.

Литература

Полоник С.С. 2009. *Экономическая безопасность Республики Беларусь в условиях финансового кризиса: внешнеэкономические и финансовые аспекты*. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. 372 с.

Полоник С.С. 2023. *Моделирование системы управления макроэкономическим равновесием при асимметричности информации*. Минск: Институт аграрной экономики НАН Беларуси. 528 с.

Полоник С.С., Смолярова М.А. 2020. *Национальная экономика Республики Беларусь: оценка, прогноз*. Минск: Право и экономика. 232 с.

АНАЛИЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В 2009–2019 ГГ. В КОНТЕКСТЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДОЛИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Рубеж М.Г.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

В статье предпринята попытка провести анализ доходов и расходов бюджета Республики Беларусь, используя методы экономического моделирования. В частности, проведен анализ связи дохода бюджета Республики Беларусь в разрезе статей доходов, рассчитанных как доли в ВВП[1] за период с 2010 по 2019 г., проведено сравнение структурных изменений в экономике Республики Беларусь и Украины за аналогичный период и изменение доли объемов производства в ВВП от государственной собственности с целью выявления роли государственной собственности в структурных изменениях экономики страны.

Чтобы провести анализ структурных изменений экономики государства, рассчитаем интегральный коэффициент изменений ВВП поквартально за период с 2009 по 2019 г. Интегральный коэффициент структурных изменений ВВП является одним из показателей стабильности экономической системы государства (Shkolnyk, Kozmenko, Drahosova, Kozmenko, Aldiwani, 2021). Коэффициент показывает, насколько существенно меняется структура экономики в рамках анализируемого периода. Это могут быть изменения в распределении производства между отраслями, изменении роли госсектора, доле различных секторов в ВВП и т.д. Расчет и сравнение интегральных коэффициентов за аналогичные этапы в Республике Беларусь (рис. 2) и в Украине (рис. 1) позволил сформулировать некоторые выводы.

Для Республики Беларусь (рис. 2) интегральный коэффициент показал рост в 2011 г. с переходом на первые кварталы 2012 г., что было реакцией на мировой экономический кризис. Вместе с тем система постепенно восстанавливалась и сохраняла стабильность. Резкий скачок в 2016 г. является отражением девальвационных процессов в экономике Республики Беларусь.

В сравнении с Украиной (рис. 1) система управления в Республике Беларусь характеризуется гибкостью и стабильностью в условиях адаптации к внутренним и внешним вызовам (кризисам, изменениям спроса, политическим реформам).

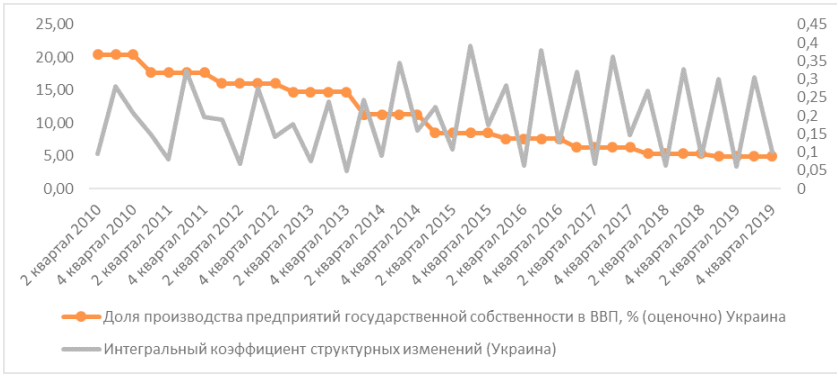

Рис. 1. Динамика структурных изменений в экономике Украины и доли производства предприятий государственной собственности в ВВП в 2009–2019 гг.

В то же время, как показано на рис. 2, частота изменения интегрального коэффициента свидетельствует о резких скачках структурных изменений в стране, которые могут быть связаны с фазами кризиса или интенсивной перестройки экономической или социальной или управленческой системы в целом.

[1] Данные о ВВП Республики Беларусь за период с 2009 по 2019 г. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. URL: https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/ssrd-mvf_2/natsionalnaya-stranitsa-svodnyh-dannyh/valovoy-vnutrenniy-produkt-po-istochnikam-dokhodov/.

Высокие значения интегрального коэффициента свидетельствуют о значительных структурных сдвигах – например, крупных реформах, реструктуризации предприятий, изменениях в промышленной или социальной сфере экономики.

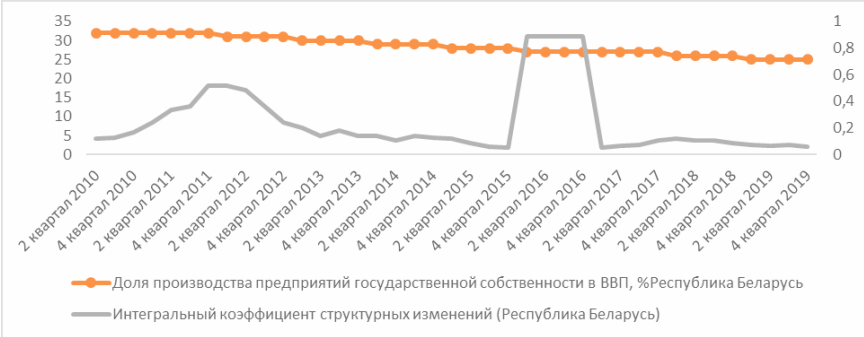

Рис. 2. Динамика структурных изменений в экономике Республики Беларусь
и доли производства предприятий государственной собственности в ВВП в 2009–2019 гг.

Отметим, что доля государственной собственности коррелирует с интенсивностью структурных изменений в экономике. Более стабильное развитие обеспечивается сохранением высокой доли государственной собственности. В Украине исследуемый период характеризуется быстрым снижением доли государственной собственности и ростом интенсивности структурных изменений в экономике государства.

Таким образом, в период с 2010 по 2019 г. высокий уровень государственной собственности в Республике Беларусь выступает фактором стабилизации экономики и смягчения последствий кризисов, тогда как быстрая либерализация и снижение госсектора в Украине связаны с усилением структурных потрясений в экономике за аналогичный период.

Литература

Shkolnyk I., Kozmenko S., Drahosova Ja., Kozmenko O., Aldiwani Kh. 2021. State budget revenue optimization using the simplex method. Journal of International Studies. Vol. 14. No 2. P. 245–266.

Об утверждении отчета об исполнении республиканского бюджета за 2009 год: закон Республики Беларусь от 28 июня 2010 года №140-З. URL: https://etalonline.by/document/?regnum=h11000140&q_id=3823015 (аналогичные отчеты за 2010–2020 гг.)

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИКТ-СЕКТОРА ИРЛАНДИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ АДАПТАЦИИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Самосюк Е.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Современная эпоха характеризуется интенсивной цифровой трансформацией, обусловленной повсеместным внедрением и развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ИКТ-сектор является ключевым элементом формирования экономики Ирландии. Так, в 2023 г. на сектор «Информация и связь» Ирландии приходилось 20% от общего ВДС, темп роста ВДС составил +7,4%[1].

Формированию развитого ИКТ-рынка Ирландии способствовал приток транснациональных корпораций (ТНК) (Microsoft, Apple, Adobe, Intel и др.), которые выбрали Ирландию в качестве европейских центров. Благодаря этому по итогам 2023 г. Ирландия заняла третье место в мире по

[1] Gross Value Added (GVA). URL: https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-naova/outputandvalueaddedbyactivity2023/ grossvalueaddedgva/.

экспорту компьютерных услуг с объемом 228 млрд долл. США (сальдо внешней торговли – около 216 млрд долл. США)[2].

Привлекательность локализации штаб-квартир ТНК в Ирландии связана с широким перечнем налоговых льгот: а) сниженная ставка корпоративного налога (12,5% против 21,5% в среднем по Европе в 2025 г.); б) налоговые кредиты на НИОКР (25 или 30%); в) освобождение от налога для новых компаний в первые три года; г) налоговые льготы по программе стимулирования занятости и инвестиций; д) налоговый кредит для цифровых игр (32%); е) льготное налогообложение интеллектуальной собственности (6,25% на доходы, полученные от самостоятельно разработанных квалифицированных активов) и другие меры[3].

Особое значение имеет льготное налогообложение интеллектуальной собственности, стимулировавшее рост патентной активности. Так, в 2023 г. доля патентов в области компьютерных технологий составила 11,8% от общего количества, при этом 80% патентов принадлежало нерезидентам[4].

Вместе с тем в Ирландии существуют факторы, ограничивающие развитие ИКТ-сектора: глобальный минимальный налог (15%), действующий с 2021 г. для компаний с оборотом более 750 млн евро, а также налог на доходы цифровых компаний (3%)[3].

Присутствие ТНК обеспечило значительный приток прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в ИКТ-сектор, достигший в 2019 г. почти 30 млрд долл. США (7,7% ВВП), что вывело Ирландию в число мировых лидеров по их привлечению.

Кроме того, значительный вклад в экономику страны внесли ирландские аутсорсинговые и консалтинговые компании, которые распределяют часть работы между командами, располагающимися в Азии или Восточной Европе. Это позволяет американским фирмам снижать издержки на оплату труда на 30–40%.

Найм ИКТ-специалистов в Ирландии также обусловлен их высокой квалифицированностью. Так, в 2023 г. страна заняла третье место в Европе по доле работников с высшим образованием в ИКТ (92,7%)[5]. Государственные инициативы, в числе которых создание в 2024 г. Национального совета по профессиональным навыкам (National Skills Council), направлены на сокращение разрыва между спросом и предложением кадров посредством развития взаимодействия между образовательными учреждениями, бизнесом и государством, а также адаптации учебных программ и повышения квалификации кадров.

Финансирование подготовки и переподготовки специалистов осуществляется через «Национальный фонд подготовки кадров» (The National Training Fund), формируемый из социальных взносов работодателей и средств Европейского социального фонда. В 2023 г. основная доля расходов фонда приходилась на обучение ищущих работу (58,5%) и повышение квалификации занятых (42,1%) с прогнозируемым профицитом около 2 млрд евро к 2025 г.[6].

Еще одним драйвером роста ИКТ-сектора в Ирландии выступает развитие центров обработки данных (ЦОД), инвестиции в которые достигают около 1,4 млн долл. США в год. По состоянию на 2023 г. в стране насчитывалось 82 ЦОД, преимущественно принадлежащих крупным облачным провайдерам (77% мощностей)[7]. Расположение Ирландии между США и Европой, а также близость к трансокеанским кабелям в сочетании с присутствием в стране ТНК создает благоприятные условия для развития дата-центров, обеспечивая удобство их эксплуатации и доступ к высокоскоростному интернету.

---

[2] International Trade in Services 2023. URL: https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/ep/p-its/internationaltradeinservices2023/.

[3] Revenue Commissioners. URL: https://www.revenue.ie/.

[4] Ireland: WIPO Statistics Country Profile 2023. URL: https://www.wipo.int/edocs/statistics-country-profile/en/ie.pdf.

[5] Digital Decade 2024: Country reports. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-decade-2024-country-reports.

[6] Data Oireachtas. An Overview of the National Training Fund (NTF) URL: https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/parliamentaryBudgetOffice/2023/2023-06-20_an-overview-of-the-national-training-fund-ntf_en.pdf.

[7] Ireland Country Commercial Guide: Information and Communication Technology. URL: https://www.trade.gov/country-commercial-guides/information-and-communication-technology-ict.

Таким образом, анализ опыта Ирландии в развитии ИКТ-сектора позволяет выделить следующие потенциальные направления для развития Беларуси: а) уменьшение подоходного налога для резидентов парка высоких технологий до 9%; б) создание целевого фонда для повышения квалификации кадров, формируемого за счет отчислений от фонда заработной платы и средств государственного бюджета; в) снижение налога на прибыль до 10% (вдвое) для доходов, полученных от использования патентов, относящихся к ИКТ-сектору; г) проведение ежегодных региональных форумов на базе учреждений образования с целью налаживания сотрудничества между ИТ-компаниями и высшими учебными заведениями.

РАСЧЕТ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СУБ-ИНДЕКСОВ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН: ВЕБ-СКРЕЙПИНГ И КЛАССИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ

Сафиуллин Т.Т.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В работе рассматривается потенциал веб-скрейпинга – автоматизированного сбора данных веб-сайтов – для экономического анализа и расчета опережающих показателей, таких как субиндексы ИПЦ. Этот метод широко применяется национальными статистическими службами для расчета официальных ценовых показателей (Eurostat, 2020). В Беларуси, как показано в работе Малюгина В.И. (2020), применение веб-скрейпинга и методов наукастинга позволяет осуществлять мониторинг потребительской корзины на основе веб-данных о ценах в реальном времени.

Целью исследования является разработка методики автоматизированного сбора и обработки данных белорусских торговых онлайн-платформ. В рамках работы решены задачи по созданию парсера, очистке полученных данных и их классификации по категориям потребительской корзины НСК РБ с помощью методов машинного обучения.

Исследование начинается сбором структурированных данных с популярных белорусских онлайн-платформ e-dostavka.by и green-dostavka.by, выбранных благодаря их рыночной значимости и репрезентативному ассортименту. Для этого на Python разработана специализированная ETL-система.

Для работы со статическим контентом применяются библиотеки Requests для HTTP-запросов и BeautifulSoup для парсинга DOM-структуры. Это позволяет точно извлекать ключевые атрибуты: название товара, цену, категорию и уникальный артикул.

В ходе работы решаются проблемы битых ссылок и нестабильности DOM-структуры. Для этого внедрена система валидации URL с экспоненциальной задержкой, а для поиска элементов применяется алгоритм избыточного поиска по комбинации CSS-селекторов. Для товаров со скидками выполняется двухэтапная верификация цен.

Особое внимание уделяется воспроизводимости сбора данных. Реализованная система логирования и контрольных точек позволяет отслеживать прогресс, возобновлять процесс после сбоев и гарантировать целостность данных. В результате создана устойчивая система, обеспечивающая стабильное поступление актуальной информации. Собранный корпус данных включает более 23 000 товарных позиций с еженедельным обновлением и служит надежной основой для моделирования потребительской корзины.

На этапе первичной обработки данных выполняются процедуры очистки и нормализации. Из выборки исключаются записи с отсутствующими названиями товаров и ценами, а также устраняются дубликаты, возникающие из-за пересекающихся категорий на исходных платформах.

Проводится фильтрация нерелевантных категорий, исключаются сезонные товары с целью обеспечения репрезентативности данных для анализа устойчивых потребительских тенденций.

Процесс категоризации включает:

- автоматическое сопоставление категорий магазинов с классификацией НСК РБ на основе векторных представлений и косинусного сходства;
- создание словаря соответствий для однозначных категорий;

- разработку правил для обработки неоднозначных случаев через анализ ключевых слов.

Результатом обработки стали два набора данных:

- green-dostavka.by: 13 096 записей;
- e-dostavka.by: 9 994 записей.

Каждый набор содержит единообразную структуру: название товара, цена, исходная категория и соответствующая категория НСК РБ.

Выявленный существенный дисбаланс категорий требует применения специальных метрик оценки. В исследовании используются F1-мера и ROC-AUC, которые устойчивы к дисбалансу классов и позволяют получить объективную оценку эффективности модели.

Исследование эффективности подходов к классификации товаров на данных белорусских онлайн-ритейлеров показало высокую результативность различных алгоритмов машинного обучения. При использовании комбинированных признаков (название товара и магазинная категория) все модели – логистическая регрессия, случайный лес, градиентный бустинг, SVM и ансамблевые методы – продемонстрировали исключительное качество классификации (ROC-AUC > 0.99).

Наиболее сбалансированные результаты по F1 и accuracy показали SVM, логистическая регрессия и ансамбли. Градиентный бустинг, несмотря на высокий ROC-AUC, оказался более чувствительным к дисбалансу классов.

Универсальный классификатор, использующий только названия товаров, показал несколько сниженные, но высокие результаты (F1 > 0.85), что подтверждает возможность создания кроссплатформенного решения. Критически важная валидация на независимых данных e-dostavka.by подтвердила устойчивое высокое качество моделей (ROC-AUC > 0.99) и их хорошую обобщающую способность для различных онлайн-ритейлеров.

Литература

Eurostat. 2020. *Practical Guidelines on Web Scraping for the HICP.*

Малюгин В.И., Якубович А.В. 2020. Анализ и прогнозирование стоимости потребительской корзины в режиме реального времени. *Экономика, моделирование, прогнозирование*. Сборник научных трудов. Минск: НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь. Выпуск 14. С. 235–241.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЪЕКТНОЙ СТРУКТУРЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Соболевский А.С.,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Цифровизация национальной экономики, использование цифровых платформ позволяет улучшать производственные процессы предприятий, повысить экономическую эффективность хозяйственной деятельности. Страны евразийского экономического союза, в число которых входит Беларусь, имеют значительные ресурсы для создания цифровой экономики (Новикова, Равино, 2022).

В статье (Соболевский, 2014) предложена система планирования производства строительных материалов, нацеленная на то, что работа данной отрасли будет направлена на выполнение ее функций в национальной экономике и решение имеющихся проблем. Большое значение имеет предложенный высокий уровень автоматизации системы планирования. В статье (Соболевский, 2025) предложена объектная структура бизнес-процесса планирования производства в промышленности строительных материалов, который позволит реализовать предложенные методики на практике.

Вместе с тем приведенная в указанной статье структура бизнес-процесса разработана исходя из положения о том, что бизнес-процесс будет выполняться с использованием ручного труда специалистами Минстройархитектуры и предприятия. В предложенной структуре некоторые из используемых классов слишком нагружены, они имеют слишком много методов. Это логично, если несколькими действиями будет заниматься один исполнитель-человек, но противоречит принципу единой ответственности объекта.

Для повышения удобства автоматизации бизнес-процесса планирования производства строительных материалов и разработки программного решения, которое будет его реализовывать, имеется необходимость разукрупнить используемые классы.

В соответствии с принципом единой ответственности родительский класс «Расчет», целесообразно разделить на классы «Расчет прогноза», «Расчет синхронизации», «Расчет эффективности». Также предлагается увеличить количество дочерних классов. В работе (Соболевский, 2025) класс «Расчет_ПСМ» осуществляет все расчеты на уровне отрасли, и мы предлагаем использовать отдельные дочерние классы для промышленности строительных материалов, строительства и инвестиций непроизводственного назначения. Итого предлагается использовать классы «Расчет прогноза ПСМ», «Расчет прогноза строительства», «Расчет прогноза инвестиций», «Расчет синхронизации ПСМ», «Расчет синхронизация строительства», «Расчет эффективности ПСМ», «Расчет эффективности строительства». Для предприятий предлагается использовать дочерние классы «Расчет прогноза предприятия», «Расчет синхронизации предприятия», «Расчет эффективности предприятия». Аналогичным образом предлагается разделить родительский класс «План» на «Прогноз», «Синхронизированный план» и «Эффективный план» с соответствующим увеличением количества дочерних классов.

Применение предложенных в работе классов позволит построить бизнес-процесс в соответствии с принципом единой ответственности. Предложенная объектная структура представляется полезной для разработки единой автоматизированной системы, выполняющей бизнес-процесс планирования производства строительных материалов в соответствии с требованиями, изложенными в статье (Соболевский, 2014).

Литература

Новикова И.В., Равино А.В. 2022. Определение страновых особенностей цифровизации в государствах ЕАЭС. *Труды БГТУ. Серия 5: Экономика и управление*. № 1 (256). С. 5–12.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Старовойтова А.Д.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Большинство современных подходов к пониманию и моделированию экономического роста базируются на предпосылках неоклассических моделей эндогенного роста. Данные подходы фокусируются на роли факторов производства в обеспечении долгосрочного роста экономики: проблема редкости природных ресурсов преодолевается посредством инвестиций в новые технологии и инновации, а трудовых ресурсов – за счет инвестиций в знания и непрерывное обучение.

При моделировании экономического роста активно используется производственная функция АК-вида (модели Р. Лукаса, С. Ребело, Р. Барро), где выпуск прямо пропорционален уровню запаса капитала. Главная особенность подобных моделей – отсутствие убывающей отдачи от капитала. Это означает, что даже без технологического прогресса данный фактор производства способен обеспечивать положительные темпы роста экономики, если сохраняется высокая норма накоплений. Поэтому АК-модели часто рассматриваются в качестве основы для анализа механизмов устойчивого долгосрочного роста.

Ключевым аспектом моделей нового поколения стало включение в производственную функцию факторов, которые могут постоянно накапливаться без убывающей отдачи. Основным при этом выступает человеческий капитал. В данный момент сложились два подхода к включению человеческого капитала в модели экономического роста.

Первый подход определяет человеческий капитал как фактор развития не напрямую, а через его ключевые характеристики, например, образование (Griliches, 1970; Arrow, 1962). Так, уровень образованности является основным индикатором на рынке труда, а высокая доля образованных работников способствует быстрому развитию и распространению научных знаний, инновационных разработок и технологий. Также уровень образования является определяющим фактором оплаты труда: чтобы заработная плата росла в определенной категории, работникам необходимо

повышать свои профессиональные компетенции за счет получения высшего образования. Следовательно, качество и производительность труда прежде всего отражаются в его оплате.

Второй же подход рассматривает человеческий капитал как двигатель научно-технического прогресса, который выступает основным драйвером экономического развития (Булина, Мозговая, Пахнин, 2020). В рамках данного подхода было выдвинуто предположение о том, что присутствие в окружении индивида людей с высоким уровнем образования и квалификации способствует повышению индивидуальной продуктивности каждого участника экономики: чем выше совокупный уровень развития человеческого капитала, тем более эффективно работает каждый индивид в отдельности.

В моделях роста за счет технологического прогресса передовые технологии и их внедрение в экономические и производственные процессы выступают главным фактором развития. Например, в модели распространения технологий рассматривается идея об использовании развивающимися странами передовых технологий и инновационных решений, произведенных странами-технологическими лидерами. Результатом служит возникновение технологической конвергенции. Данная модель часто реализуется на практике, поскольку заимствование и последующее использование технологий обходится дешевле собственного производства внутри страны. Наличие устойчивой связи между технологическим прогрессом и темпами роста экономики было подтверждено и в эмпирических исследованиях (Griliches, 1979; Jaffe, 1986; Audretsch, Feldman, 1996).

На современном этапе экономический рост все чаще рассматривается не как отклонение от состояния равновесия, а как естественный и устойчивый процесс развития. Так, особый интерес представляют теории кумулятивного роста. Представителями данного направления разработаны модель «полюсов роста», теория «Центр – Периферия», модель «волн нововведений» и др. Также в рамках современных подходов активно изучается влияние на экономический рост таких процессов, как цифровизация (Brynjolfsson, McAfee, 2014), демографические процессы (Bloom, Canning, Sevilla, 2001), институциональные изменения (Игнатова, Черкасова, 2011) и активная государственная политика, направленная на достижение инклюзивного экономического роста (Стиглиц, 2015).

Изучение основных подходов к пониманию процесса экономического роста, а также факторов, оказывающих непосредственное влияние на данный процесс, позволило обобщить и систематизировать совокупность данных подходов (см. рисунок).

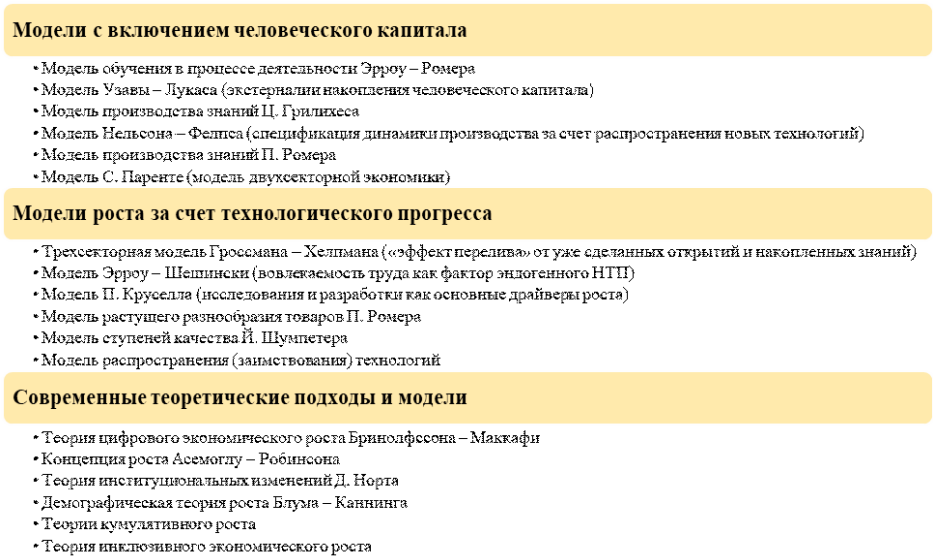

Рис. Систематизация подходов к моделированию экономического роста

Литература

Булина А.О., Мозговая К.А., Пахнин М.А. 2020. Человеческий капитал в теории экономического роста: классические модели и новые подходы. *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Т. 36. Выпуск 2. С. 163–188.

Игнатова Т.В., Черкасова Т.П. 2011. Институциональные концепции экономического роста и их модернизации. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки.* № 2. С. 57–67.

Стиглиц Дж. 2015. *Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему*. Пер. с англ. Е. Рождественской. Москва: Эксмо. 720 с.

Arrow K.J. 1962. The economic implications of learning by-doing. *Review of Economic Studies*. Vol. 29. P. 155–173.

Audretsch D.B., Feldman M.P. 1996. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*. Vol. 86 (4). P. 253–273.

Bloom D.E., Canning D., Sevilla J. 2001. *Economic growth and the demographic transition*. NBER Working Paper Series. 87 p.

Brynjolfsson E., McAfee A. 2014. *The second machine age: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company. 86 p.

Griliches Z. 1979. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. *The Bell Journal of Economics*. Vol. 10 (1). P. 92–116.

Griliches Z. 1970. Notes on the role of education in production functions and growth accounting. *National Bureau of Economic Research*. P. 71–115.

Jaffe A.B. 1986. Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms, patents, profit and market share. *American Economic Review*. Vol. 76. P. 984–1001.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: РОЛЬ МАЛЫХ ОТКРЫТЫХ ЭКОНОМИК В ЕГО РАЗВИТИИ

Столярова Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный университет, г. Минск

Искусственный интеллект (ИИ) – это технология, которая в современном мире вызывает все больше и больше дискуссий и без которой сложно представить цифровизацию различных экономик мира. Одни видят в развитии ИИ возможности, другие связывают с ним высокие риски. Но независимо от этого ИИ уже ассоциируется с новыми рекордами.

По оценкам агентства CB Insights, в 2025 г. усилилась роль ИИ в сделках M&A в мире. В частности, среди 10 крупнейших сделок по покупке бизнеса в технологическом секторе 4 были связаны с ИИ. Общая сумма таких сделок составила 95,8 млрд долларов, что сопоставимо с ВВП Люксембурга в 2024 году[1]. Крупнейшее приобретение было сделано компанией xAI за 45 млрд долларов США.

В целом доля M&A сделок в технологическом секторе с фокусом на ИИ в 2025 г. выросла в два раза с 3,9% до 7,5%. При этом компании, связанные с ИИ, стоили в 3 раза дороже, чем компании из других областей.

Кроме того, ИИ стимулирует борьбу за таланты, и это в том числе порождает новые модели на рынке M&A. Так, крупные компании покупают за значительные суммы стартапы, которые специализируются на ИИ, с целью приобретения технологий и разработчиков. Такую модель применяют Google, Microsoft, Meta, Amazon. Примером может быть приобретение Meta в 2025 г. доли scale за 14,8 млрд долл. США по такой модели.

Учитывая возрастающую роль ИИ, важно понять, насколько малые открытые экономики улавливают тренды в развитии ИИ, насколько значима их роль в данном процессе. Для этого важно посмотреть, как выглядят малые открытые экономики на фоне больших открытых экономик в области инноваций, человеческих ресурсов и инвестиций в области ИИ, какие из малых отрытых экономик преуспели в этой области в наибольшей степени. К малым открытым экономикам предлагается относить экономики мира, которые соответствуют критериям, предложенным в работе (Давыденко, Ботеновская, 2015).

Оценка количества патентов по различным странам позволяет сделать вывод о том, что наравне с большими открытыми экономиками в топ-15 стран входят малые открытые экономики. Показатели Люксембурга сопоставимы с показателями Республики Кореи – лидера по данному направлению, и превышают уровень Китая (рис. 1).

[1] Оценка на основе: World Bank. GDP (Current $). URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?most_recent_value_desc=true.

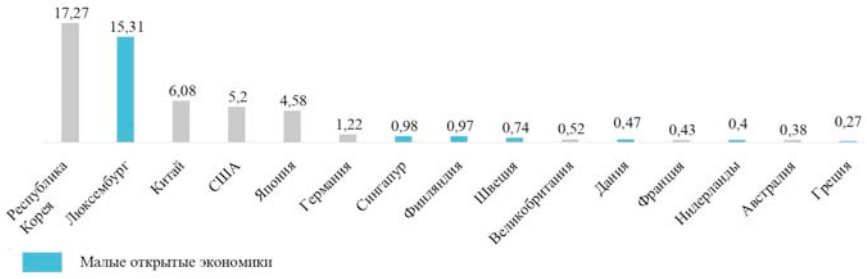

Рис. 1. Количество патентов на 100 тыс. жителей по странам, 2023 г.

Источник: здесь и далее в статье – авторская разработка по данным Stanford University. Artificial Intellegence Index Report 2025.

В десятку лидеров также входят Сингапур и малые открытые экономики Северной Европы. Такие показатели говорят о том, что малые открытые экономики способны создавать инновации, в том числе в области ИИ, которые востребованы на мировом рынке.

При этом малые открытые экономики лидируют в области развития, привлечения и концентрации человеческих ресурсов в области ИИ (рис. 2).

Из 15 стран-лидеров по данному показателю 11 – малые открытые экономики.

Значительно меньше роль малых открытых экономик в области частных инвестиций в ИИ (рис. 3), что связано с их относительно ограниченными финансовыми ресурсами.

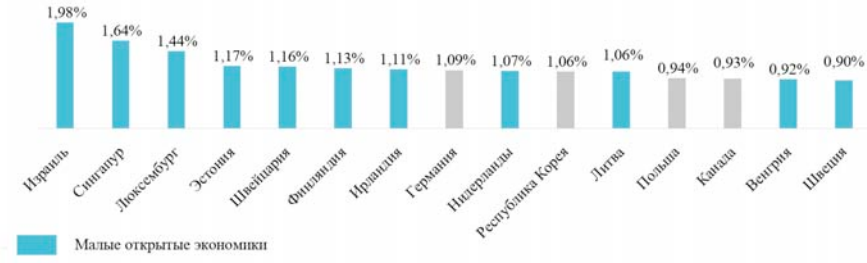

Рис. 2. Концентрация человеческих ресурсов в области ИИ по странам, 2024 г.

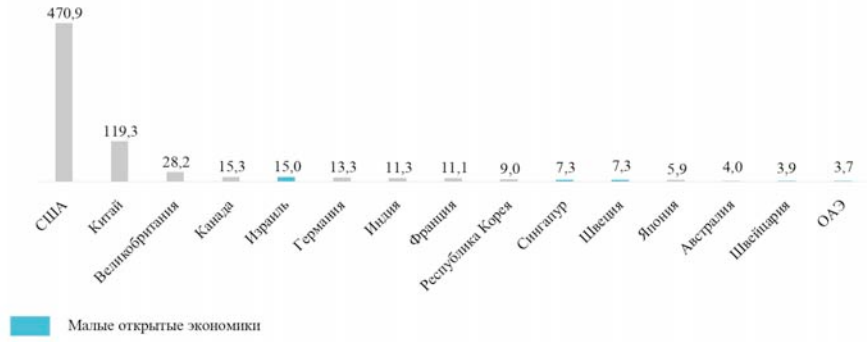

Рис. 3. Размер частных инвестиций в ИИ в 2013-2024, млрд долл. США

Таким образом, важность ИИ в мире растет. Малые открытые экономики зачастую являются источником инноваций и талантов для разработок в этой области, при этом основные частные инвестиции осуществляют большие открытые экономики.

Литература

Давыденко Е.Л., Ботеновская Е.С. 2015. *Европейские страны с малой экономикой. Особенности внешней торговли и инновационного развития*. Минск: БГУ. 275 с.

КАЧЕСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Телеш И.Л.,
кандидат экономических наук, доцент,
Борейко Н.Н.,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В Беларуси 2025–2029 гг. объявлены пятилеткой качества, в рамках которой предусматриваются всесторонние преобразования, направленные на достижение высоких стандартов качества жизни, рост благосостояния общества, повышение эффективности экономики и управленческой деятельности, оптимизацию производственных процессов, улучшение характеристик товаров (работ, услуг). В части экономического развития приоритетом предстоящего пятилетнего цикла станут повышение конкурентоспособности белорусской экономики и качества ее роста.

Для оценки возможности реализации поставленных стратегических задач целесообразно проанализировать составляющие экономического роста Беларуси в сравнении с развитием ее основных торговых партнеров – Россией и Китаем.

Одним из вариантов оценки качества экономического роста страны является определение ***совокупной факторной производительности (СФП)***, которая представляет собой меру эффективности использования всех факторов производства (труд, капитал, ресурсы и др.) для создания продукции.

Стандартный подход к исследованию структурных факторов роста экономики базируется на производственной функции Кобба – Дугласа с убывающей предельной полезностью факторов, предположении о постоянной отдаче от масштаба и единичной эластичности факторов производства по цене. Результаты многочисленных исследований не опровергают согласованность указанных предположений с эмпирическими данными как минимум на макроуровне.

В качестве показателя выпуска (Y) используется валовой внутренний продукт, рассчитанный производственным методом, в сопоставимых ценах 2018 г.

Доля труда (α) для производственной функции вычисляется по формуле:

$$\alpha = \frac{ОТ + 0{,}5ВСД}{ВВП}, \quad (1)$$

где $ОТ$ – оплата труда работников; $ВСД$ – валовая прибыль и валовые смешанные доходы в экономике; $ВВП$ – валовой внутренний продукт; все показатели – в текущих ценах. Для Республики Беларусь доля труда оценивается на уровне 0,67.

Для оценки совокупной факторной производительности используется соотношение:

$$A = \frac{Y}{K^{1-\alpha} - L^{\alpha}}, \quad (2)$$

где Y – выпуск, L – труд, K – капитал, A – совокупная факторная производительность, α – доля труда.

Темпы прироста совокупной факторной производительности вычисляются следующим образом:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - (1-\alpha)\frac{\Delta K}{K} - \alpha\frac{\Delta L}{L}. \quad (3)$$

Для сопоставимости данных при страновом сравнении в качестве показателя, отражающего капитал (K), использовали валовое накопление основного капитала; для фактора труда (L) – общее число отработанных часов, рассчитанное как произведение среднегодовой численности населения, занятого в экономике, и фактического количества рабочих часов в среднем на одного занятого.

На основе данного методического подхода проведена декомпозиция экономического роста в Республике Беларусь, а также Российской Федерации и Китайской Народной Республике; и оценен вклад факторов производства и СФП в ВВП стран.

Вклад рабочей силы и основного капитала, а также СФП в реальный прирост экономики Республики Беларусь отражают данные рис. 1.

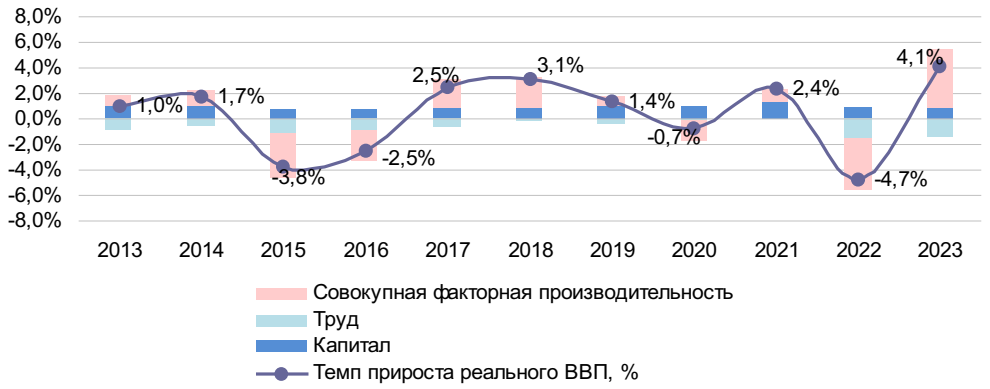

Рис. 1. Вклад факторов производства и СФП в экономический рост Беларуси

Как показывают расчеты, в последнее десятилетие в Республике Беларусь четко прослеживается тенденция положительного вклада капитала при отрицательном вкладе трудовых ресурсов в экономический рост страны. Скорее всего, первое объясняется сложившейся структурой экономики, высокой долей сферы производства в ней (порядка 40%). Кроме того, в республике были реализованы крупнейшие инвестиционные проекты (строительство БелАЭС, БНБК, завода по производству беленой целлюлозы, высокотехнологичных машиностроительных производств и др.), направленные на развитие производственного потенциала страны. Отрицательный вклад фактора труда отражает тренд на снижение численности занятых и растущий дефицит трудовых ресурсов.

СФП на протяжении анализируемого периода не имела однонаправленной динамики. Сложность анализа СФП состоит в том, что ее динамика может отражать как сдвиг технологической границы, так и движение под влиянием иных внешних и внутренних факторов. СПФ может зависеть от: а) спроса на продукцию; б) ценовой конъюнктуры; в) иных неэкономических факторов (например, санкционных ограничений). Речь здесь идет о величинах, влияющих именно на степень использования факторов производства, а не на величину их затрат. Спрос на продукцию, благоприятные цены, позволяющие получить дополнительную прибыль, доступность краткосрочного кредитования – все это способствует увеличению объема производства при данной численности занятых и объеме основного капитала. Тем самым увеличивается двухфакторная СФП, но не за счет изменения технологии производства, а за счет большей степени загрузки труда и капитала.

Так, в периоды относительной стабильности в мире (2010–2014, 2017–2019 годы) отмечается наибольший вклад СФП в реальный рост национальной экономики. Вместе с тем в кризисные годы (например, 2015–2016, 2020 и 2022 годы) вклад СПФ переходит в отрицательную плоскость, что прежде всего обусловлено влиянием внешних факторов (изменение мировой ценовой конъюнктуры, пандемия коронавируса, начало СВО, ввод санкций), но реальный вклад технологического фактора в качественный рост экономики не отражает. Существенный положительный вклад СПФ в прирост ВВП в 2023 г. (4,6 п.п.) свидетельствует об успешной адаптации экономики Беларуси к изменившимся внешним условиям. В 2024 г. тенденция продолжилась: по оценке, прирост ВВП (4%) был обеспечен вкладом капитала – 2 п.п., труда – (-0,2) п.п., СФП – 2,2 п.п., что дает возможность для дальнейшего развития на пути к технологической независимости.

Сравнение экономического роста в Беларуси с основными торговыми партнерами – Россией и Китаем показывает, что различия в первую очередь определяются масштабами стран и экономик.

Так, наибольший вклад в экономический рост Китая и России в последнее десятилетие вносил фактор трудовых ресурсов, т.е. рост в бо́льшей мере обеспечивался вовлечением трудоспособного населения в экономическое производство. В то же время в Беларуси на фоне снижения населения страны и как следствие – числа занятых выросла интенсивность использования труда (см. таблицу).

Таблица

Средние вклады совокупных факторов производства в прирост реального ВВП в 2013–2023 гг., п.п.

	Беларусь	Россия	Китай
Реальный ВВП	0,41	1,2	6,21
из них:			
Капитал	0,95	0,08	-0,09
Труд	-0,69	1,07	3,56
СФП	0,15	0,05	2,74

Значительный вклад СПФ в рост экономики Китая отражает политику страны, направленную на формирование новой модели развития, включая ускорение темпов научно-технической самодостаточности. Отрицательный вклад капитала свидетельствует о том, что экономика страны становилась более ориентированной на интеллектуальные услуги и инновации, а не только на физическое производство (рис. 2).

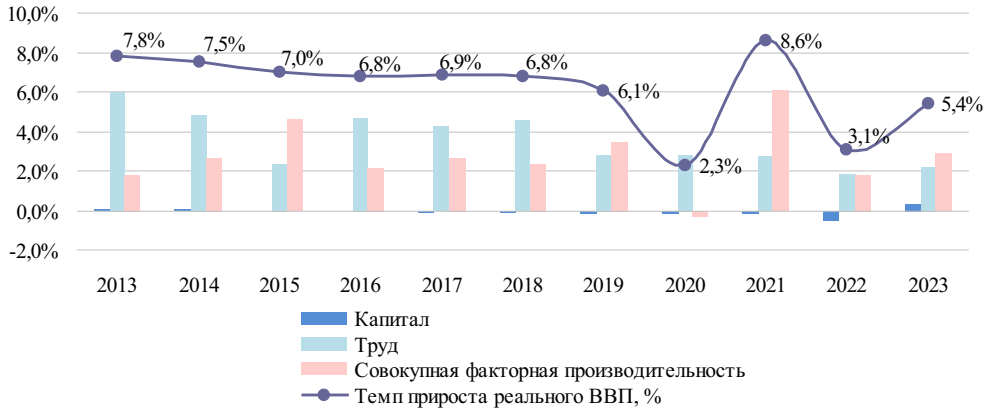

Рис. 2. Вклад факторов производства и СФП в экономический рост Китайской Народной Республики

На фоне Российской Федерации качество экономического роста Беларуси выигрывает с позиций более высокого вклада СПФ в рост ВВП (рис. 3).

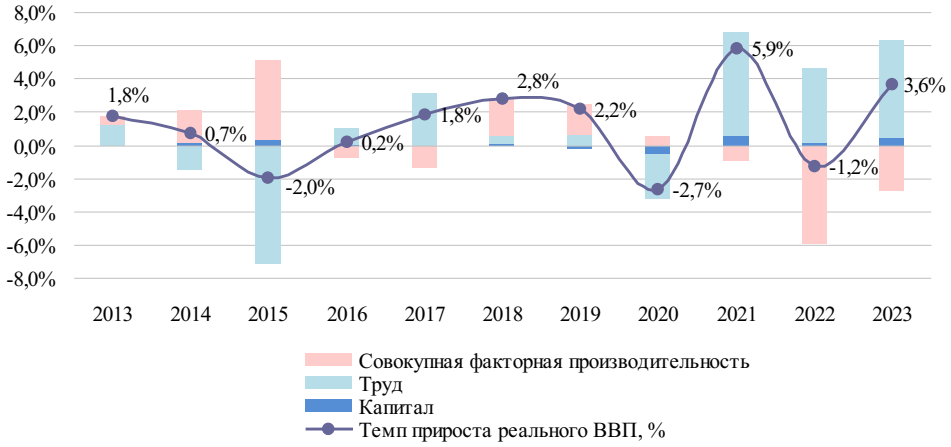

Рис. 3. Вклад факторов производства и СФП в экономический рост Российской Федерации

Таким образом, в последнее десятилетие экономический рост Беларуси обеспечивался положительным влиянием фактора капитала и СФП при отрицательном вкладе фактора труда. Наращивание новых фондов производства при росте факторной производительности свидетельствует о качественном развитии экономики Беларуси. Наблюдающиеся тенденции обосновывают стратегические задачи, определенные в рамках «пятилетки качества»: создание новых современных предприятий; широкое использование инновационных технологий; обеспечение технологического суверенитета; повышение уровня подготовки и конкурентоспособности кадров для работы в условиях современных экономических вызовов.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРАХОВАНИИ

Толкач А.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Внедрение компанией цифровых технологий сегодня – это не только оптимизация системы управления, но повышение эффективности и доступности услуг. Цифровизация позволяет улучшать взаимодействие сотрудников и клиентов, а также собирать и анализировать большие объемы данных для дальнейшей работы с ними, тем самым увеличивая эффективность деятельности организации.

Цифровизация страхования в Беларуси – это процесс внедрения современных технологий для упрощения работы этих компаний и улучшения обслуживания клиентов. Процесс является неотъемлемой частью общей государственной стратегии по развитию цифровой экономики.

Главным трендом цифровизации страхования в Беларуси является переход к онлайн-продажам. «Белгосстрах» предлагает своим клиентам оформить полисы ОСГО ВТС через сайт, без посещая офиса. Оплата онлайн-договора происходит через систему ЕРИП, клиент получает готовый документ в электронном виде. Компания также предлагает онлайн-страхование имущества, здоровья и некоторые другие виды добровольного страхования.

Следующей важной тенденцией цифровизации стало упрощение процедуры урегулирования убытков. Так, по ОСГО ВТС потерпевший в ДТП может обратиться в компанию с онлайн-заявлением через официальный веб-сайт, что ускоряет процесс получения страхового возмещения. Однако далеко не все виды страхования и не все компании предлагают оформление заявлений о возмещении убытков онлайн, что еще раз доказывает необходимость дальнейшего развития внедрения цифровых технологий в сферу страхования Республики Беларусь.

Не только заключение договоров онлайн стало частью цифровизации, страховые компании также активно автоматизируют свои внутренние процессы. Они начинают использовать анализ больших данных для более точной оценки рисков и расчета справедливых тарифов для разных категорий клиентов.

В будущем цифровизация продолжит развиваться. Ожидается появление таких услуг, как телематическое страхование, в рамках которого стоимость полиса будет зависеть от стиля вождения, данные о котором собираются с помощью специального приложения в телефоне. Другие технологии, в том числе внедрение искусственного интеллекта в информационные системы компании, позволят анализировать большие объемы данных и исключить ошибки при заключении договора, а также при расчете суммы страхового возмещения.

До сих пор цифровизация остается процессом, требующим дальнейшей работы по продвижению и усовершенствованию, особенно в страховании. Компании Беларуси медленно переходят к новым цифровым технологиям, редко внедряют новые системы, а клиенты плохо осведомлены о процессе и преимуществах онлайн-страхования. Даже заинтересованность страхователя в оформлении договора онлайн не всегда гарантирует правильное заключение договора. Допущенная клиентом ошибка в заполнении данных или неверное понимание процесса оформления договора

онлайн, могут стать проблемой в будущем урегулировании убытков. Поэтому многие страхователи до сих пор предпочитают оформление полисов в офисах страховых компаний, несмотря на все удобство онлайн-страхования.

Таким образом, основными задачами для дальнейшего развития остаются повышение цифровой грамотности населения и разработка внедрения цифровых технологий в компаниях.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Уставицкий С.А.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Экономическая безопасность организации представляет собой систему мер, направленных на защиту ее экономических интересов и ресурсов от внутренних и внешних угроз. В условиях быстро меняющегося экономического ландшафта, глобализации и цифровизации мировой экономики вопросы экономической безопасности становятся особенно актуальными для обеспечения устойчивого развития организаций. Устойчивое развитие подразумевает не только финансовую стабильность, но и способность адаптироваться к изменениям, инновациям, а также социальную ответственность.

Экономическая безопасность организации включает защиту ее финансовых ресурсов, активов, информации и репутации. Она охватывает такие аспекты, как:

- защита от финансовых рисков (инфляция, колебания валютных курсов и т.д.);
- защита от мошенничества и киберугроз;
- обеспечение стабильности поставок и сбыта продукции.

Как отмечает Кузнецов (2020. С. 45), «…экономическая безопасность является важным условием для достижения стратегических целей организации и ее способности к долгосрочному развитию».

Устойчивое развитие организаций невозможно без надежной системы экономической безопасности. Основные взаимосвязи можно выделить следующим образом:

- финансовая стабильность. Организации, обладающие высоким уровнем экономической безопасности, способны более эффективно управлять своими ресурсами и минимизировать потери;
- инновационная активность. Экономическая безопасность позволяет организациям инвестировать в новые технологии и разработки, что способствует их конкурентоспособности;
- социальная ответственность. Безопасность бизнеса также включает в себя соблюдение норм и стандартов, что повышает доверие со стороны потребителей и партнеров. «Организации, которые игнорируют вопросы экономической безопасности, рискуют потерять не только финансовые ресурсы, но и свою репутацию» (Сидорова, 2019. С. 112).

Современные организации сталкиваются с множеством рисков, которые могут угрожать их экономической безопасности:

- внешние угрозы (например, глобальные экономические кризисы, политическая нестабильность, изменения в законодательстве и т.д.);
- внутренние угрозы (неэффективное управление ресурсами, недостаточный контроль за финансовыми потоками, коррупция внутри компании).

По мнению Шевченко А.Г. (2021. С. 78), «…для минимизации этих рисков необходимо разработать комплексную стратегию управления экономической безопасностью».

Эффективные стратегии управления экономической безопасностью включают:

- анализ рисков, предполагающий регулярные мониторинг и оценку потенциальных угроз и уязвимостей;
- разработку политики безопасности организации, понимаемую как создание внутренних регламентов и стандартов по обеспечению экономической безопасности внутри организации;

- обучение персонала – проведение тренингов и семинаров для повышения осведомленности сотрудников о возможных рисках для экономических интересов организации;
- инвестиции в технологии, предусматривающие помимо совершенствования непосредственно производственного процесса, использование современных информационных систем для мониторинга и защиты данных.

Сидорова (2019. С. 145) подчеркивает, что «…обучение сотрудников является ключевым элементом в системе защиты организации от внутренних угроз».

Многие компании уже сегодня внедряют эффективные стратегии управления экономической безопасностью, что позволяет им успешно справляться с угрозами и обеспечивать устойчивое развитие. Примерами могут служить:

- Компания «Сбер», внедрившая в 2020 г. комплексную систему внутреннего контроля и мониторинга, которая позволила снизить уровень мошенничества на 30% в течение года. По данным отчета компании, «…инвестиции в технологии безопасности стали ключевым фактором в защите активов и доверия клиентов»[1].
- Альфа-Банк. Организация активно инвестирует в кибербезопасность, что помогло предотвратить утечку данных клиентов. В 2022 г. банк сообщил о том, что благодаря новым технологиям и системам защиты удалось избежать нескольких крупных кибератак, и это способствовало сохранению репутации и доверия со стороны клиентов[2].

Эти примеры демонстрируют, как правильный подход к обеспечению эффективной системы экономической безопасности может не только защитить активы компаний, но и обеспечить их долгосрочный успех на конкурентном рынке.

Таким образом, экономическая безопасность является ключевым фактором для достижения устойчивого развития организаций. В условиях глобальных изменений и растущих угроз, эффективное управление экономической безопасностью, в том числе и в цифровой сфере, становится неотъемлемой частью стратегического планирования деятельности современной организации.

Литература

Кузнецов В.В. 2020. *Экономическая безопасность: теория и практика*. Москва: Инфра-М. 256 с.
Сидорова И.А. 2019. *Управление экономической безопасностью организации*. Санкт - Петербург: Питер. 320 с.
Шевченко А.Г. 2021. *Стратегии обеспечения экономической безопасности в условиях глобализации*. Екатеринбург: УралГАХУ. 180 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСОВ-ДЕФЛЯТОРОВ ВВП И ВДС ВИДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Чичина А.С.,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Определение темпов экономического роста, характеризуемого изменением стоимости ВВП, вызывает необходимость разработки и применения дефлятора ВВП, который определяет стоимость текущего объема производства товаров и услуг в ценах базового года.

Как правило, при разработке Прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь для расчета дефлятора ВВП применяется производственный метод, который представляет собой сумму произведений индексов-дефляторов валовых добавленных стоимостей основных видов экономической деятельности: сельского хозяйства, промышленности, строительства, сферы услуг, а также чистых налогов на продукты и соответствующих удельных весов в структуре ВВП в базовом периоде (Кустиков, 2016. С. 51).

[1] Сбер. 2021. Отчет о результатах деятельности за 2020 год. URL: https://www.sber.ru.

[2] Альфа-Банк. 2022. Годовой отчет 2021. Инновации в области безопасности. URL: https://www.alfabank.ru.

Формула для расчета дефлятора ВВП производственным методом, определяемого прямым счетом, на прогнозный период имеет вид (1):

$$def_GDP = \Big((def_agr \times \alpha_{GDP}^{agr}) + (def_ind \times \alpha_{GDP}^{ind}) + \\ + (def_const \times \alpha_{GDP}^{const}) + (def_serv \times \alpha_{GDP}^{serv}) + (def_tax \times \alpha_{GDP}^{tax})\Big)/100, \quad (1)$$

где def_GDP – дефлятор ВВП в прогнозном периоде;

def_agr – дефлятор валовой добавленной стоимости сельского и лесного хозяйства в прогнозном периоде;

def_ind – дефлятор валовой добавленной стоимости промышленности в прогнозном периоде;

def_const – дефлятор валовой добавленной стоимости строительства в прогнозном периоде;

def_serv – дефлятор валовой добавленной стоимости сферы услуг в прогнозном периоде;

def_tax – дефлятор чистых налогов на продукты в прогнозном периоде;

α_{GDP}^{agr}, α_{GDP}^{ind}, α_{GDP}^{const}, α_{GDP}^{serv}, α_{GDP}^{tax} – удельный вес валовых добавленных стоимостей сельского хозяйства, промышленности, строительства, сферы услуг и чистых налогов на продукты – соответственно в структуре ВВП в базовом периоде.

Для краткосрочного прогнозирования дефляторов ВДС по видам экономической деятельности на 2025 г. использовалась система эконометрических уравнений, информационной базой для которых стали статистические данные Республики Беларусь с I квартала 2009 г по II квартал 2024 г., очищенные от сезонности с помощью метода TRAMO/SEATS в пакете JDemetra. Значения экзогенных переменных на прогнозный период соответствовали параметрам Целевого плана на 2025 г.

В качестве экзогенных переменных для прогнозирования индексов-дефляторов ВДС сельского хозяйства, промышленности, строительства и сферы услуг в целом использовались индексы цен производителей сельскохозяйственной продукции (ИЦПСХ), индексы цен производителей промышленной продукции (ИЦППП), индексы цен на строительно-монтажные работы (ИЦСМР), индексы потребительских цен (ИПЦ); торговли и транспортной деятельности – дефляторы ВДС промышленности и строительства. В связи со сложностью расчетов для прогнозирования дефлятора чистых налогов на продукты была разработана неструктурная модель.

Значения критериев оценки качества позволяют признать все уравнения удовлетворительными (табл. 1). Приведенные значения критериев оценки качества позволяют признать все уравнения удовлетворительными. Дополнительные тесты свидетельствуют о нормальности и гомоскедастичности остатков, отсутствии в них автокорреляции.

Таблица 1

Основные статистические характеристики используемой системы уравнений

Уравнение	R^2	DW
def_agr	0,81	1,85
def_ind	0,77	2,13
def_const	0,71	1,87
def_serv	0,73	1,84
def_trade	0,99	1,90
def_transp	0,73	2,2

Примечания: R^2 – коэффициент детерминации; DW – статистика Дарбина-Уотсона.

Источник: авторская разработка.

Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE), исходя из которой можно говорить о неплохих прогнозных возможностях представленной системы уравнений, составила: для дефлятора ВВП –

0,86%; сельского хозяйства – 0,86; промышленности – 0,81; строительства – 1,16; сферы услуг; торговли и транспорта – 0,63; 2,36 и 1,42% соответственно.

Оценка на 2025 г., полученная с помощью применяемой системы эконометрических уравнений, представлена в табл. 2.

Таблица 2

Расчет дефлятора ВВП на 2025 г. производственным методом

	Доля, % к ВВП (2023)	Индекс-дефлятор, %
Промышленность	7,2	107,8
Сельское, лесное и рыбное хозяйство	27,5	105,6
Строительство	5,1	109,4
Сфера услуг, в т.ч.	47,8	110,7
Торговля	9,7	102,0
Транспорт	4,9	112,4
Чистые налоги на продукты	12,4	95,0
ВВП	100,0	107,1

Источник: авторская разработка.

Согласно проведенным расчетам, темп роста дефлятора ВВП в 2025 г., составит 107,1%, что обусловлено высокими темпами роста цен по всем основным видам экономической деятельности.

Литература

Кустиков В.А. 2016. Методологические подходы к прогнозированию дефлятора валового внутреннего продукта. *Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь*. №1. С. 51–56.

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ И ИХ ПОТЕНЦИАЛ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Яцынович М.Л.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В последние годы объем визуальной информации, доступной для анализа в экономике, растет с беспрецедентной скоростью. Потоки данных формируются из спутниковых и аэрофотоснимков, записей камер наблюдения на транспортных узлах, дроновой съемки сельскохозяйственных полей и производственных площадок. Эти источники обеспечивают обширный набор сведений, которые, будучи правильно обработаны, способны значительно повысить качество экономического моделирования и прогнозирования. Однако традиционные методы анализа изображений зачастую оказываются недостаточно эффективными при работе с данными высокой размерности и сложной структурой.

Наиболее успешным подходом к обработке такого рода информации стали сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks, CNN). Их архитектура изначально разрабатывалась с учетом специфики двумерных данных, что позволяет моделям выделять информативные признаки и игнорировать избыточные детали[1]. В основе работы CNN лежит каскад сверточных слоев:

- сверточные слои выполняют операцию двумерной свертки с фильтрами фиксированного размера, формируя карты признаков (feature maps), отражающие локальные структуры изображения;
- слои подвыборки (pooling layers) агрегируют признаки, уменьшая размерность данных и повышая устойчивость к шумам;

[1] URL: https://habr.com/ru/articles/456186.

• полносвязные слои (fully connected layers) реализуют интеграцию извлеченных признаков и формирование итогового решения;

• функции активации (ReLU, sigmoid, softmax) обеспечивают нелинейность модели, что позволяет аппроксимировать сложные зависимости между данными[2].

Отдельного внимания заслуживает архитектурное решение, получившее название Inception. В отличие от традиционного применения фильтров фиксированного размера, Inception-модуль позволяет обрабатывать данные параллельно с использованием сверток разных масштабов (1×1, 3×3, 5×5) и операций pooling, после чего результаты объединяются в единое представление. Такой подход дает возможность извлекать как мелкомасштабные, так и крупномасштабные признаки, что особенно важно в случаях, когда анализируемые объекты различаются по форме, размеру и контексту расположения.

Результатом работы сверточной сети становятся так называемые эмбеддинги – векторы признаков, описывающие изображение в компактной и информативной форме[3]. Эмбеддинги позволяют сравнивать объекты на уровне их семантической близости, а не по набору пикселей, что делает их применимыми в задачах кластеризации, поиска схожих объектов, выявления аномалий. Для экономики этот механизм может использоваться в целях автоматического выявления регионов с сопоставимыми характеристиками инфраструктуры, отслеживания изменений в динамике промышленной активности или контроля за логистическими потоками.

Современные экономические модели все чаще опираются на высокочастотные и многомерные данные. Интеграция результатов распознавания образов в такие модели позволяет автоматизировать сбор макро- и микроэкономических показателей, обновлять прогнозы на основе данных в реальном времени, выявлять скрытые закономерности, недоступные при традиционной статистической обработке. Потенциальные примеры применения: 1) сельское хозяйство – классификация культур, оценка состояния посевов и прогнозирование урожайности на основе спутниковых и дроновых снимков; 2) транспорт и логистика – детекция и подсчет транспортных средств для оценки загрузки транспортных узлов и планирования инфраструктуры; 3) внешняя торговля – мониторинг загруженности портов и контейнерных площадок для анализа товарооборота; 4) строительная отрасль – оценка темпов строительства объектов и степени готовности инфраструктурных проектов; 5) туризм и сервис – оценка туристической активности по данным видеонаблюдения и пользовательских изображений.

В исследовании Nevavuori et al. (2019) описан пример использования сверточной нейронной сети (CNN) для прогнозирования урожайности культур. Авторы применили модель CNN к данным, полученным с помощью БПЛА (UAV) в климатических условиях Финляндии. Используя изображения NDVI и RGB, они обучили архитектуру CNN с шестью слоями свертки, подобрали алгоритм обучения (Adadelta), стратегию регуляризации (L^2) и проконтролировали прекращение обучения (early stopping). Результаты показали, что средняя абсолютная ошибка (MAE) составила 484 кг/га при средней абсолютной процентной ошибке (MAPE) – 8,8 % для данных, полученных в ранний вегетационный период, и 624 кг/га (MAPE – 12,6 %) – при более поздней фазе (июль-август).

Таким образом сверточные нейронные сети, включая модификации с многомасштабной экстракцией признаков (Inception) и последующим построением эмбеддингов, представляют собой высокоэффективный инструмент анализа визуальных данных. Их применение в экономике открывает возможности для автоматизированного получения и интеграции данных в аналитические модели, повышения точности прогнозов и оптимизации управленческих решений. С учетом темпов роста объемов визуальной информации и развития методов глубокого обучения роль CNN в экономическом анализе будет неуклонно возрастать, формируя основу для новых форм цифровой аналитики.

Литература

Nevavuori P., Narra N., Lipping T. 2019. Crop yield prediction with deep convolutional neural networks. *Computers and Electronics in Agriculture*. Vol. 163. URL: https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.104859

[2] URL: https://habr.com/ru/articles/348000.

[3] URL: https://habr.com/ru/articles/731020.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 3. Инвестиции и инновации – основа конкурентоспособности национальной экономики 3

Амелин М.Ю. Роль малых форм хозяйствования в сфере прудовых хозяйств для обеспечения продовольственной безопасности региона 4

Андреев А.В. Моделирование доли инвестиций в основной капитал приграничных регионов на основе гибридных аддитивно-мультипликативных моделей 5

Андреев С. Е., Гаврилова-Максимчик С.О. Ключевые индикаторы инновационного прогресса: Беларусь, ЕС и ЕАЭС в 2024 году (методологический обзор) 7

Апалько А. М. Бенчмаркинг в Республике Беларусь как инструмент снижения углеродоемкости и повышения конкурентоспособности промышленного сектора 8

Арсенов В.В. Инновационная стратегия повышения конкурентоспособности сельскохозяйственной техники Республики Беларусь 10

Бабанов Е.А. Создание благоприятных условий для инновационного развития экономики 11

Бабина А.В., Требина И.В. Перспективы инвестиционного сотрудничества государств-участников ШОС 13

Бахмат А.Б., Ивановский В.В. Аспекты роботизации строительных процессов в Республике Беларусь 14

Бирюкова В.Ф. Новые российские производства, дублирующие белорусские: состояние, риски 17

Богдан Н.И. Управление новейшими технологиями: международный опыт 18

Бондарь А.В., Гордейчик С.В. Человеческий и природный капитал в инновационной экономике 20

Бордачев Д. А. Некоторые методические подходы к формированию и управлению портфелем инновационных проектов в крупных компаниях в условиях волатильности рынка и быстрого развития технологий 21

Бурачевский А.А. Влияние государственной поддержки на инвестиционный процесс в сельском хозяйстве Беларуси 22

Варлыга Е.В., Кириленкова М.В. Приоритетные направления научной, научно-технической и инновационной деятельности в Беларуси 24

Вашко И.М. Развитие инновационного предпринимательства на основе формирования экосистем инноваций 25

Веремейчик Т.В. Развитие высокоэффективных туристических услуг в Республике Беларусь на основе информационно-коммуникационных технологий 27

Витушко Е.А. Реализация потенциала добывающей промышленности (на примере глинистого сырья) 28

Воронин А.Д., Королев А.В. Обеспечение роста эффективности транспортных услуг на основе совершенствования маркетинговой деятельности предприятия 30

Ганчеренок И.И. Глобальное управление и искусственный интеллект 31

Гарбуз О.Н., Кравченко Э.Н. Перспективные направления инвестиционной активности в здравоохранении 33

Германович Т.М. Бизнес-модели «циклической экономики» 34

Глинкина Э.М., Собко А.А. Инвестиции в технологии анализа больших данных и цифровых двойников как драйвер повышения конкурентоспособности предприятий 36

Гринцевич Л.В. Роль корпоративных инвестиций в стимулировании научных исследований и разработок 37

Данилкова С.А. Проблемы оценки эффективности внутреннего аудита и пути их решения 38

Дёмкина А.А., Мурашко Д.А. Кластерный подход в инновационном развитии экономики европейских стран 40

Долганов Д.И., Кот И.А. Состояние и перспективы сотрудничества Республики Беларусь с Республикой Северная Осетия-Алания Российской Федерации 41

Долматович Н.В. Аудит верификации (достоверности) отчетности об устойчивом развитии организации в Республике Беларусь 43

Доронин Ю.И. Роль технопарковых структур в организации бизнес-процессов трансфера технологий 45

Дрозд Д.А., Петрович М.В. Инструменты оценки и стимулирования инновационной активности современного работника 46

Дюров В.В. Современные подходы к оценке эффективности использования материальных ресурсов в промышленности Республики Беларусь 48

Ермакова Э.Э. Цифровизация процессов таможенного регулирования защиты прав на объекты интеллектуальной собственности 49

Zeng S. Y. Supply chain diversification and corporate competitiveness improvement from the perspective of economic security 51

Иваненко И.С. Стратегии развития компаний АПК России в условиях дестабилизирующих факторов 52

Кадолич Е.М. Инновационные бизнес-модели в сфере услуг, порожденные технологиями распределенного реестра (блокчейн) и смарт-контрактами 54

Калиновская И.Н. Цифровизация управления человеческими ресурсами как инвестиционная основа повышения конкурентоспособности национальной экономики 55

Кантаева О.В. Развитие креативного учета в международных стандартах финансовой отчетности 57

Каращук М.Н. Развитие органического сельского хозяйства в Европейском союзе 58

Карловская Г.В. Источники финансирования затрат на исследования, разработки и инновации в Республике Беларусь: их особенности и значимость в обеспечении устойчивого инновационного развития 60

Качан А.С. Трансформация банковского сектора Беларуси под влиянием финтех-инноваций 62

Квасова Д.С. Государственная поддержка ИТ-индустрии в Китае 63

Киреева Е.Ф. Фискальная политика стимулирования инноваций в России 65

Киринович С.А. Инновационные технологии в энергетике как основа экономического развития 66

Князева Е.Н., Мурашко Т.В. Развитие белорусско-российского сотрудничества в атомной неэнергетической и неатомной сферах: анализ и перспективы 68

Ковалевич Э.В., Рихтикова А.Г. Инновационное развитие, инвестиции и инновации как основа национальной безопасности Республики Беларусь 69

Коваленко А.А. Кормопроизводство в рыбной отрасли – драйвер повышения конкурентоспособности экономики России 71

Кондрусев В.Ю. Альтернативные направления расширения использования древесных гранул (пеллет) в Республике Беларусь 72

Корсунский Д.И., Россоха Е.В. Развитие системы управления коммерческими организациями с долей государства на основе стоимости 74

Косенко А.А. Взаимосвязь науки и технологий как составляющая научно-технического прогресса социально-экономического развития Республики Беларусь 75

Кротова Н.Г. Возобновляемая энергетика – драйвер развития мировой экономики 76

Круглик Д. А., Зайцева М. А. Инвестиции и инновации Республики Беларусь в условиях санкционного давления: вызовы и направления трансформации 78

Курлыпо А.М. Глобальные тренды развития индустрии будущего: уроки для Беларуси 79

Лагун М.А. Сравнительный анализ уровня расходов на НИОКР в разрезе стран мира 81

Ледницкий А.В., Пшебельская Л.Ю. Возобновляемые источники энергии: инновации для устойчивого развития 82

Лишай И.Л. Цифровизация нормирования и ценообразования в строительстве: подходы и решения 84

Liu Yue, Ustinovich I. V. Analysis of the operational mechanisms of scientific and industrial integration promoting economic development 86

Ляднова Т.О., Бельчина Е.М. Развитие научно-технического сотрудничества Беларуси и Зимбабве: роль инноваций и инвестиций в обеспечении экономической конкурентоспособности стран 87

Маер Е.Л., Иванов В.Ф. Государственный реестр НИОКТР – источник информации для инновационного развития медицины 89

Маляренко А.В. Искусственный интеллект в строительстве: возможности и вызовы для Беларуси 90

Мерзлова О. А. Вклад АПК в достижение целей устойчивого развития 91

Мойсеенок О.В. Лицензирование как инструмент коммерциализации объектов интеллектуальной собственности в Республике Беларусь 93

Молохович М.В. Инновационная составляющая конкурентоспособности субъектов рынка овощной продукции 94

Морозова К.Д. Учетно-аналитический механизм управления затратами на производство продукции выращивания и откорма КРС в Республике Беларусь 96

Моторина О.И. Обучение за границей как составляющая инновационной политики: опыт Китая 98

Мясникова О.В. Создание цифровых цепей поставок во взаимосвязи с целями устойчивого развития: обеспечение сквозного управления и решение проблем экономической безопасности 99

Павлович Е.Л., Вазап Е.Н., Шимановская Л.Г. Научно-техническое сотрудничество как инструмент инновационного развития союзной экономики 101

Павловская Ю.В. Перспективные направления промышленного сотрудничества с Китаем по результатам опроса системообразующих организаций 102

Панасюк С.А. Влияние агломерационных эффектов на инновационную активность стран Европы 104

Петруня Г.М. Основы реинжиниринга бизнес-процессов в условиях концепции «Индустрия 4.0» в промышленности Республики Беларусь 105

Преснякова Е.В. Оценка активности промышленных предприятий при проведении научных исследований и разработках технологий 107

Пузанкевич О.А. Инвестиции как стратегический приоритет корпоративных финансов 109

Рутко Д.Ф. Стратегии международного научно-технологического сотрудничества страны 110

Рябова С.С. Системный подход к созданию государственных корпораций в Республике Беларусь 112

Рябоконь А.И. Статистика открытых инноваций как инструмент оценки трансформации экономики 113

Савина Е.Н., Мойсейчик Е.А., Яковлев А.А., Кулан А.В. Опыт применения BIM-технологий в строительной отрасли 114

Салаев Г.А. Роль прокурора в обеспечении правовой поддержки инвестирования в современных условиях 117

Самцова Д.В. Государственно-частное партнерство как инструмент экологоориентированного развития (на примере Китая) 118

Сахарова Д.М. Трансформация системы нормирования труда на предприятии 119

Селезнёв А.С. Цифровая трансформация и инвестиционные проекты 121

Сиваченко Л.А., Германович Г.В., Скулович З.Б. Проблемы, задачи и направления структурной трансформации машиностроения Беларуси 123

Сипач О.Н. Актуальные вопросы комплексной переработки торфа в Республике Беларусь 125

Смирнова Е.А. Подходы к оценке эффективности внедрения беспилотной техники в строительстве 126

Соколинская Т.В. Обновление методологии оценки бизнес-среды: рейтинг «Готовности бизнеса» 128

Сорокин А.П. Стимулирование инновационной деятельности организаций и мотивация ее участников 129

Становская А.В. О стратегическом планировании перехода Республики Беларусь к Индустрии 4.0 130

Стома Н.В. Годовой обзор промышленного сектора Республики Беларусь 132

Татаринович А.В. Методологические проблемы признания объектов интеллектуальной собственности, созданных с использованием искусственного интеллекта 133

Толикова Е.Э. Экономические аспекты цифровизации РХК в Арктической зоне РФ 134

Триллер-Соколовская В.А. Риски, препятствующие внедрению Индустрии 4.0 в регионах Республики Беларусь 136

Тронина М.В. Повышение эффективности использования водоемов комплексного назначения в современных условиях 138

Турбан Г.В. Приток прямых инвестиций – основа инновационного развития 139

Филютчик Т.А. Инновации как один из аспектов управления ресурсным потенциалом организации 141

Хачатрян А.А. Инновационный потенциал винодельческой отрасли: основные факторы влияния и направления развития 142

Хорошко О.Б. Инновационный путь развития белорусской экономики – состояние, перспективные направления и приоритеты развития 143

Цвирков В.В. Формирование в АПК Республики Беларусь интеграционной модели кластерного развития организаций льнопродуктового подкомплекса 145

Чубарова Н.Э. Совершенствование управления оборотным капиталом машиностроительных организаций как драйвер их инновационного развития 146

Шанчук А.С. Влияние человеческого капитала на инновационное развитие экономики .. 148

Шария М.В. Инновационное развитие рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации 149

Шарова К.И. Искусственный интеллект в системе факторов общественного производства экономики знаний 150

Шатило С.С. Оценка и отбор инновационных решений на железнодорожном транспорте 152

Шелег А.Ю. Премии за влияние как инструмент стимулирования инновационной активности: зарубежный опыт и перспективы внедрения в Республике Беларусь 154

Шохиён Н.Н., Зайниддинзода С. Дж. Об одной идее создания виртуального Таджикско-Белорусского центра управления инновациями и инвестициями под названием «Сотрудничество во имя будущего» 155

Шушкевич А.М. Инструменты финансовой поддержки перехода к экономике замкнутого цикла 157

СЕКЦИЯ 4. Стратегии и механизмы регионального развития 159

Амаглобели Э.Г. Формирование механизма адаптации постиндустриальных северных регионов в условиях пространственной трансформации 160

Андреева Т.Н. Сравнительный анализ влияния факторов на оценку работы по ускоренному развитию районов и городов с численностью населения 80 тысяч человек и более 162

Большакова А. Ю. Социально-экономическая устойчивость Витебской области: причины отставания и перспективы преодоления 164

Бучнева Н.Б. Туристический брендинг как элемент формирования локальной аутентичности и развития малых территорий 165

Волонцевич Е.Ф. Формирование комфортных условий проживания населения в городах-спутниках 166

Ворошень О.Г. Основные показатели деятельности региональной аспирантуры Республики Беларусь в 2019–2023 гг. 168

Гайда А.Г. Механизмы регионального развития туристического потенциала в Республике Беларусь 169

Герасенко В.П. Трансформация социально-экономического развития региональных систем 171

Дашкевич А.В. Государственная политика в сфере устойчивого развития регионов Республики Беларусь 172

Зеленин С.А. Особенности социально-экономического развития сельских территорий 174

Комилов С.Дж., Зайнудинов С., Каюмов А.И. Определение возможной стратегии и механизмов инновационного развития региона на основе оценки экономических взаимосвязей 175

Корсак М.М., Королевич Н.Г. Концепция региональной устойчивости к вызовам: зарубежный опыт 177

Кучиц Т.Г. Региональные ограничения экономического роста в Республике Беларусь 178

Лабоцкая А.А. Особенности цифровизации регионального развития Республики Беларусь 180

Лашкевич С.В. Особенности механизма управления региональными рисками в Республике Беларусь 182

Леонович А.Н. Агломерационные направления развития регионов Республики Беларусь на современном этапе 183

Лепшова О.В. Региональные аспекты электромобилизации в Республике Беларусь 185

Лихтарович Е.Д. Состояние и тенденции инвестирования в развитие циркулярной экономики в 2024 г. в регионах Республики Беларусь 186

Мальгина И.В. Креативные индустрии как элемент обеспечения регионального развития 188

Мамадалиева Э.Р. Стратегическое планирование как инструмент устойчивого развития регионов 189

Медведева Л.Ф. Цифровой суверенитет как фактор эффективности межрегионального сотрудничества Республики Беларусь 190

Медяник Н.В. Экосистемно-ассоциированная концепция экологизации регионального развития 192

Мисуно И.Н. Региональные различия оплаты труда строителей Беларуси 194

Орешенков А.А. Роль региональных кластеров в развитии биофармацевтической отрасли 195

Осипов С.А. Экологическая инфраструктура регионов Беларуси: проблемы переработки отходов и пути модернизации 197

Петрашевич Г.В. Опыт регулирования регионального развития Республики Беларусь и Российской Федерации: роль «Дорожной карты» в развитии государств и их регионов 199

Петрушкин В.М. Совершенствование системы управления бюджетными ресурсами региона 200

Помазова Е.Л. Занятость и рынок труда, заработная плата в Республике Беларусь 202

Рубцова В. Н. Разработка научных основ и повышение эффективности агломерирования сельских территорий России 204

Русак Е.С. Формирование экосистемы поддержки малого и среднего предпринимательства в регионе 207

Сапелкина Е.И. Оценка экономического потенциала межрегионального сотрудничества в промышленной сфере 209

Семенидо М.Е. Формирование региональных инновационных кластеров как стратегический приоритет в парадигме экономики знаний 210

Сенько А.Н. Факторы межрегиональной интеграции в развитии механизмов обеспечения экономической безопасности Беларуси 212

Сипач В.А. Географические информационные системы особо охраняемых природных территорий как элемент обеспечения достижения целей устойчивого развития на региональном уровне 214

Соколовская Е.В. Особенности развития регионального туризма в Республике Беларусь 215

Судиловская О.Н. Повышение благосостояния жителей регионов Могилевской области как фактор обеспечения устойчивого социально-экономического развития 217

Тютюков А.Н. Основные проблемы социально-экономического развития Могилевской области 218

Ушаков Р.И. О государственной поддержке развития сельской социальной инфраструктуры в Российской Федерации в современных экономических условиях 219

Цедрик А.В. Твердые коммунальные отходы как перспективный источник использования местных топливно-энергетических ресурсов в Республике Беларусь 221

Черданцев В.П. Факторы, влияющие на стратегическое развитие сельских территорий 223

Шарый И.Н. Основные тенденции динамики численности исследователей в Республике Беларусь с 2010 по 2024 г.: региональный аспект 225

Шматко А.Д., Леонтьева А.Н. Демографические тенденции регионов Северо-Западного федерального округа РФ в контексте формирования единого рынка труда Союзного государства 226

Якубова Э.Т. Развитие регионов Узбекистана: сбалансированное развитие и современные методы исследования 229

СЕКЦИЯ 5. Информационные технологии и моделирование экономических процессов 231

Аширова Д.Р. Применение BI-платформ для мониторинга и визуализации статистических данных 232

Бакуменко Л.П., Васильева Н.С. Модели внедрения криптовалют в странах с разным уровнем социально-экономического развития 233

Балыдко С.В. Использование искусственного интеллекта в деятельности научных фондов 234

Белобокова Ю.А., Колистратов М.В. О перспективности имитационного экономического моделирования 236

Бельзецкий А.И. Многомерная корреляционно-авторегрессионная модель прогнозирования рынка как целостности 237

Вагапова А.Р. Информационные технологии, интегрированные с методами моделирования в экономике 239

Вериго А.В. Теоретические аспекты моделирования экономической системы государства в контексте разных управленческих подходов 241

Виногоров Г. Г. Вопросы разработки системы показателей, характеризующих цифровизацию субъектов хозяйствования Республики Беларусь и их анализа 242

Гавриченко С.Н. Международный опыт использования цифровых финансовых активов в экономической деятельности Республики Беларусь 244

Гвищ Е. В. Применение математического моделирования в Республике Беларусь 245

Демиденко В.М. Применение моделей организации вычислений к решению задач транспортной логистики 246

Денисейко И.В. Анализ структуры продаж продуктов детского питания в Республике Беларусь 249

Догиль Л.Ф. Системные методы бенчмаркинга и когнитивные модели в обосновании инноваций 250

Дявго Я.А. Влияние искусственного интеллекта на эффективность рекламы и экономические выгоды для бизнеса 252

Евсеев М.О. Разработка приложения для автоматизации построения компьютерных сетей в зависимости от заданного бюджета 253

Егорова Н.Г., Сотсков Ю.Н. Перестановка требований с наибольшей областью оптимальности для минимизации среднего времени их обслуживания 256

Загребельская М.В. Проблемы материально-технического обеспечения и роль предиктивного планирования в нефтегазовой отрасли 258

Казначеева Т.Ю. Рыночные тенденции систем автоматизации для сельскохозяйственных предприятий Российской Федерации 260

Калюк В.И., Калюк В.А. Цифровые технологии в сельскохозяйственном землепользовании Республики Казахстан 262

Климов Ю.В. Построение линейной регрессионной модели и прогнозирование данных с помощью нейронной сети 263

Концевая Н.В. Методологические проблемы оценивания индекса регионального развития 265

Корчинский А.С. Моделирование экономических процессов ESG в финансовом секторе 266

Лагун М.Г. Математическая модель описания пропусков в неполных дискретных данных 267

Литвинович А.А., Аксень Э.М. Методика моделирования оптимального распределения показателей результативности жилищной политики в непрерывном времени с учетом запаздывания 269

Леонова Н.Е. О практике игровых форм обучения принятию решения по управлению экономикой в обстоятельствах военного времени 271

Лобач В.И., Лобач С.В. Сравнительный анализ стоимости опционов европейского и американского типа ... 272

Ма Нина. Совместная эволюция технологических изменений и форм организации предприятий ... 275

Метельский В.Ю. Построение производственной функции сельского хозяйства ... 276

Моросанова А.А. 1+1>2: петли обратной связи и ценообразование в цифровых экосистемах ... 278

Наронская Д.Д., Поддубная О.Н. Две ML-модели оценки кредитного риска ... 280

Носков В.А. Направления цифрового решения проблем лесного хозяйства Республики Коми ... 282

Ольшевская А.Н. Зарубежный опыт формирования систем информационного обеспечения экспортируемой агропродовольственной продукции посредством интернет-ресурсов ... 283

Осипова Ю.А. Факторный анализ и SEM-моделирование регионального развития Беларуси ... 284

Пинигин В.В. Методологические подходы к оценке последствий международной экономической интеграции ... 286

Пинчук В.С. Государственная поддержка и регулирование ИТ-отрасли в Российской Федерации: меры стимулирования и ограничения ... 289

Полоник С.С., Смолярова М.А. Научные основы системы прогнозирования социально-экономического развития в Республике Беларусь ... 291

Рубеж М.Г. Анализ структурных изменений в экономике Республики Беларусь в 2009–2019 гг. в контексте изменения доли государственной собственности ... 293

Самосюк Е.В. Особенности развития ИКТ-сектора Ирландии и возможности их адаптации для Республики Беларусь ... 294

Сафиуллин Т.Т. Расчет высокочастотных суб-индексов потребительских цен: веб-скрейпинг и классификация товаров ... 296

Соболевский А.С. Совершенствование объектной структуры бизнес-процесса планирования производства строительных материалов ... 297

Старовойтова А.Д. Современные подходы к моделированию экономического роста ... 298

Столярова Е.В. Искусственный интеллект: роль малых открытых экономик в его развитии ... 300

Телеш И.Л., Борейко Н.Н. Качество экономического роста Республики Беларусь ... 302

Толкач А.В. Цифровизация в страховании ... 305

Уставицкий С.А. Экономическая безопасность как основа устойчивого развития организаций ... 306

Чичина А.С. Прогнозирование индексов-дефляторов ВВП и ВДС видов экономической деятельности с помощью системы эконометрических уравнений ... 307

Яцынович М.Л. Применение сверточных нейронных сетей в распознавании образов и их потенциал в экономическом анализе ... 309

Научное издание

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития

Материалы XXVI Международной научной конференции
(Минск, 23–24 октября 2025 г.)

В трех томах

Том 3

Секция 3. **Инвестиции и инновации – основа конкурентоспособности национальной экономики**

Секция 4. **Стратегии и механизмы регионального развития**

Секция 5. **Информационные технологии и моделирование экономических процессов**

Редактор, корректор – А.М. Стронгина
Верстка – Е.Э. Дробышевская

Подписано к печати 7. 10. 2025 г. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 37,21. Уч.-изд. л. 31,05. Тираж 99 экз. Заказ № 342.

Издатель и полиграфическое исполнение

ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь»:

ЛП № 38200000015421, действующая с 30.04.2004 г.

220086, г. Минск, ул. Славинского, 1, корп. 1. Тел./факс (017) 271-02-78