АГРАРНАЯ ЭКОНОМИКА
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНЫЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
AGRARIAN ECONOMICS

ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

3 **Егор Гусаков**
Оценка возможностей адаптации агропродовольственных систем Республики Беларусь к глобальным вызовам

13 **Николай Бычков**
Оценка результатов реформирования и финансового оздоровления сельскохозяйственных организаций

24 **Наталия Павленко, Виталий Чабатуль**
Критерии приоритетности инвестиционных проектов в контексте обеспечения технологической независимости в АПК

44 **Ирина Кохнович**
Методические подходы к оценке уровней технологической независимости производственно-сбытовых цепочек продовольствия

54 **Ксения Кравченко**
Оптимизация затрат посредством внедрения интеллектуальных систем в управление сельскохозяйственными организациями: концептуальные основы и принципы внедрения

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

73 **Юрий Королев, Александр Дудкин**
Вовлечение предприятий молочной отрасли Беларуси в достижение Целей устойчивого развития: институциональные механизмы, экспортные драйверы и требования устойчивых цепочек поставок

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

95 Новые поступления в фонд Белорусской сельскохозяйственной библиотеки им. И. С. Лупиновича *(Наталия Шакура)*

Издается с 1995 года.
Выходит 12 раз в год
на русском, белорусском
и английском языках.
№ 9 (376), 2026

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь, свидетельство о регистрации № 397 от 18.05.2009

Учредители:

Национальная академия наук Беларуси;
Республиканское научное унитарное предприятие
«Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси».

Издатель и полиграфическое исполнение:
Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом «Белорусская наука».

Свидетельства о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/18 от 02.08.2013,
№ 2/196 от 05.04.2017.
Ул. Ф. Скорины, 40, 220084, г. Минск

Подписано в печать 15.09.2026.
Формат 70×100 1/16.
Бумага офсетная № 1.
Усл. печ. л. 7,8. Уч.-изд. л. 7,7.
Тираж 72 экз. Заказ 184

Цена номера:
индивидуальная подписка – 7,96 руб.;
ведомственная подписка – 10,60 руб.

Редакция не несет ответственности за возможные неточности, допущенные по вине авторов.

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

Перепечатка или тиражирование любым способом оригинальных материалов, опубликованных в настоящем журнале, допускается только с разрешения редакции

AGRARIAN ECONOMICS
MONTHLY SCIENTIFIC, PRODUCTION-PRACTICAL JOURNAL
АГРАРНАЯ ЭКОНОМИКА

RURAL ECONOMICS

3 **Egor Gusakov**
Assessing the possibilities of adapting the agro-food systems of the Republic of Belarus to global challenges

13 **Nikolay Bychkov**
Evaluation of the results of reform and financial recovery of agricultural organizations

24 **Nataliya Pavlenko, Vitalij Chabatul**
Criteria for prioritizing investment projects in the context of ensuring technological independence in the agroindustrial complex

44 **Irina Kokhnovich**
Approaches to assessing levels of technological independence of food production and distribution chains

54 **Kseniya Kravchenko**
Cost optimization through the implementation of intelligent systems in the management of agricultural organizations: conceptual foundations, methods and principles of implementation

FOREIGN EXPERIENCE

73 **Yury Karaleu, Aliaksandr Dudkin**
Engagement of Belarusian dairy enterprises in achieving the Sustainable Development Goals: institutional mechanisms, export drivers, and sustainable supply chain requirements

REFERENCE INFORMATION

95 New editions from the fund of the I. S. Lupinovich Belarusian agricultural library *(Natalya Shakura)*

Егор ГУСАКОВ

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: ego-6@mail.ru

УДК 338.436.33 (476)
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-3-12

Оценка возможностей адаптации агропродовольственных систем Республики Беларусь к глобальным вызовам

Установлено, что при решении вопросов адаптации продовольственных систем Республики Беларусь к глобальным вызовам существуют как сильные позиции, так и слабые стороны. Все это в совокупности требует интенсификации мер государственного регулирования АПК в контексте расширения возможностей самих агропромышленных предприятий. Систематизация последствий глобальных вызовов и, прежде всего, санкций в отношении АПК Республики Беларусь позволила выявить многосоставность их негативного воздействия, важнейшие компоненты: технологический, производственный, финансово-экономический, логистический, научный и кадровый. Предложена целевая модель сквозного управления устойчивым развитием продовольственных систем, адаптированная к потребностям Республики Беларусь.

Ключевые слова: АПК, агропродовольственные системы, глобальные вызовы, сельскохозяйственное производство, продовольственная безопасность, устойчивость развития.

Egor GUSAKOV

Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: ego-6@mail.ru

Assessing the possibilities of adapting the agro-food systems of the Republic of Belarus to global challenges

Based on the conducted research, it has been established that when addressing issues of adapting food systems of the Republic of Belarus to global challenges, there are both strengths and weaknesses. All of this together requires strengthening government regulation of the agroindustrial complex in the context of expanding the capabilities of the agroindustrial enterprises

© Гусаков Е., 2026

themselves. A systematization of the consequences of global challenges and, above all, sanctions against the agroindustrial complex of the Republic of Belarus has revealed the multi-component nature of their negative impact, among which the most important components are the following: technological, production, financial-economic, logistics, scientific and personnel. A target model for end-to-end management of sustainable development of food systems, adapted to the needs of the Republic of Belarus, is proposed.

Keywords: agroindustrial complex, agri-food systems, global challenges, agricultural production, food security, sustainable development.

Введение

Обеспечение продовольственной безопасности – это сложная и многоцелевая задача, которую следует рассматривать применительно как к конкретному государству, так и в международном плане. Она затрагивает интересы общества в целом и каждого человека в отдельности. При этом продовольственное благополучие любого государства определяется двумя основными критериями – уровнем продовольственной безопасности и уровнем продовольственной независимости. Следовательно, чем выше эти показатели, тем более благоприятная ситуация складывается в стране, в том числе и по степени развития всего АПК, который, с одной стороны, характеризуется производством сельскохозяйственной продукции как базы для получения конечных продуктов питания, а с другой – производством исходного сырья для иных отраслей. Поэтому обеспечение высокого уровня продовольственной безопасности и независимости должно быть устойчивым и гарантированным, дающим право укреплять экономическую и национальную безопасность [1–4].

Следует отметить, что Республика Беларусь по всем основным видам продовольственных ресурсов самодостаточна. На внутреннем рынке отечественные продукты занимают доминирующее положение. Импортные продовольственные товары – это продукция, которая не может производиться в стране из-за неблагоприятных условий (цитрусовые, некоторые фрукты и овощи, рыба и исключительные виды другой продукции, поступающей на условиях взаимной торговли). Вместе с тем экспортные поставки Республики Беларусь на зарубежные рынки превышают импортные закупки, что в целом может говорить о достаточно благоприятном состоянии продовольственного суверенитета страны. Тем не менее потенциал АПК не реализован полностью. Для этого имеются различные инструменты воздействия на агропродовольственный рынок, например разработка целевых программных мер обеспечения устойчивости аграрной экономики, методов регулирования текущих и стратегических хозяйственных задач, механизмов действенного стимулирования производства. Все это непосредственно влияет на результативность функционирования национального агропродовольственного рынка [1, 2, 5–9].

В этой связи выбранное направление исследования является актуальным и своевременным, так как позволяет оценить возможности адаптации агропродовольственных систем к глобальным вызовам и повысить конкурентоспособность отечественного АПК.

Основная часть

Оценка возможностей адаптации агропродовольственных систем к внутристрановым и международным вызовам представляет собой комплексный анализ и выявление как слабых сторон, так и сильных позиций для принятия взвешенных и объективных решений по оперативному и стратегическому управлению (или регулированию) не только агропромышленного производства в совокупном разрезе, но и всей инфраструктуры рыночных отношений [1–9]. Такая поэлементная оценка возможностей и рисков в развитии агропродовольственных систем может быть выполнена на базе творческого применения известного в теории и практике SWOT-анализа, в ходе которого могут быть выявлены как преимущества, так и недостатки производственно-экономических и рыночных отношений в сфере АПК. Примерная схема построения SWOT-анализа эффективности агропродовольственных систем, действующих в Республике Беларусь, представлена в таблице.

SWOT-анализ слабых сторон и преимуществ действующих в Республике Беларусь агропродовольственных систем

Потенциальные возможности	Сильные позиции	Слабые стороны
I. Сфера агропромышленного производства		
Наличие производственного потенциала (земля, фонды, труд)	Действующий суммарный производственный потенциал АПК (земля, фонды, труд) представляет собой базу для устойчивого увеличения продуктивности растениеводства и животноводства и повышения объемов агропродовольственного производства	Имеющийся производственный потенциал (земля, фонды, труд) требует постоянного обновления и воспроизводства. Однако собственных инвестиций предприятий АПК недостаточно для его расширенного воспроизводства
Государственная поддержка АПК	Государственная поддержка АПК реализуется в основном посредством программно-целевого метода, т. е. с помощью целевых программ	Суммарная государственная поддержка АПК по всем целевым программам фактически является недостаточной и слабо увязанной с ресурсообеспеченностью и производством продукции
Реальная возможность самофинансирования и самоинвестирования развития агропромышленных предприятий	По действующему законодательству предприятия АПК не имеют ограничений для самофинансирования и самоинвестирования своего развития	Объективная реальность показывает, что собственные средства в большинстве предприятий являются весьма ограниченными, а формируемая прибыль не позволяет осуществлять значимых вложений
Состояние межотраслевого паритета при товарообмене продукции и ресурсов	В соответствии с принятыми целевыми программами развития АПК должна строго соблюдаться паритетность межотраслевого продукто- и товарообмена между АПК и другими сферами	Фактическое состояние межотраслевого товарообмена продукцией и ресурсами между АПК и другими отраслями имеет выраженные многолетние диспропорции не в пользу сельского хозяйства

Окончание табл. 1

Потенциальные возможности	Сильные позиции	Слабые стороны
Критерии качества сельскохозяйственной продукции	Сложился устойчивый тренд высокого качества готового продовольствия и устойчивого спроса на поставляемые отечественные продукты питания	Фактическое состояние исходного сельскохозяйственного сырья в некоторых случаях не отвечает установленным требованиям по качеству по причине сквозного несоблюдения технологических режимов
Уровень рентабельности сельскохозяйственного производства	Действует нормативное ограничение рентабельности агропромышленного производства в целях поддержания рыночного равновесия спроса и предложения на готовые продукты питания	Фактическое ограничение рентабельности не позволяет обеспечить ведение расширенного воспроизводства ресурсного потенциала и самого процесса производства в большинстве предприятий за счет собственных доходов
Система управления в АПК	Действующая система управления позволяет обеспечить устойчивый рост объемов агропромышленного производства	Фактически система управления АПК и в АПК основывается преимущественно на административных методах и не дает необходимой степени самостоятельности предприятий
II. Сфера переработки и рыночной торговли продовольствием		
Глубина, безотходность и ассортимент переработки	Поставлена и реализуется задача достижения максимальной технологической глубины, безотходности и ассортиментной разновидности готовых продуктов питания	Применяющиеся технико-технологические инновации по глубине переработки приводят к утрате в готовых изделиях натурально-биологической составляющей
Развитие экспортоэффективности	Определен и реализуется оперативный вектор на устойчивое наращивание экспорта готового продовольствия и увеличение экспортной выручки	Принятые западными странами санкции против Беларуси усложняют международные логистические цепочки поставок и продаж готовой продукции, вызывают необходимость освоения других направлений, приводят к дополнительным затратам на обеспечение экспорта
Интеграция в мировое продовольственное пространство	Отечественные товаропроизводители ориентированы на широкие зарубежные поставки и занятие устойчивых престижных или премиальных ниш брендовой продукции	Фактическое удержание достигнутых объемов экспорта и премиальных ниш становится все более дорогим фактором, ускоренное развитие транснациональных компаний и корпораций создает усиленную конкуренцию традиционной торговле

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Как видно из таблицы, действующие в республике продовольственные системы как в сфере АПК, так и рыночной торговли вполне вероятно оценивать многими показателями, которые могут характеризовать возможности их адаптации не только к внутристрановым условиям, но и к глобальным вызовам. Так, изучение показало, что устойчивое развитие сферы агропромышленного производства наиболее сильно зависит от наличия и воспроизводства производственного потенциала (земли, фондов, труда), условий государственной поддержки, возможностей самофинансирования и самоинвестирования предприятий, состояния межотраслевого паритета при товарообмене, качества сельхозпродукции, рентабельности агропроизводства и организации системы управления в АПК. А эффективность переработки и рыночной торговли непосредственным образом определяется не только глубиной, безотходностью и ассортиментом, но и показателями экспортной целесообразности и логистической рациональности, условиями и возможностями интеграции в мировое продовольственное пространство с учетом глобальных вызовов.

По каждому из этих критериев в таблице приведена реальная характеристика сильных позиций и слабых сторон в АПК республики. Их изучение позволяет выработать приемлемые решения для своевременного управления и регулирования конкретных процессов и явлений.

Особую значимость в общем контексте глобальных вызовов занимает санкционное давление и ограничение на поставки высокотехнологичного оборудования, комплектующих и других наукоемких товаров из-за рубежа, а также наложение запретов на экспорт белорусской продукции. Безусловно, это вынуждает искать альтернативные варианты развития экспортного потенциала и в первую очередь пути переориентации логистических цепочек поставок. Однако как наукоемкий импорт, так и экспорт при их перенастройке требуют определенных затрат времени и средств.

Например, систематизация последствий применения санкций в отношении агропромышленного комплекса Республики Беларусь показывает многосоставность их негативного воздействия по ряду компонентов:

технологический – ограничение доступа к высокопроизводительному оборудованию: сельскохозяйственной технике, системам точного земледелия и животноводства, автоматизированным линиям переработки и сопровождающим их программным комплексам, а также к критическим технологиям (биотехнологиям, вакцинам для животных, цифровым алгоритмам и др.);

производственный – снижение производительности в связи с изменением логистики: дополнительные затраты на ремонт импортной техники, задержка поставок запасных частей, рост себестоимости производства по причине замещения импортных компонентов (удобрений, средств защиты растений, кормовых добавок и т. п.);

финансово-экономический – в частности, увеличение затрат на НИОКР: необходимость разработки отечественных аналогов; снижение экспортной выручки

в связи с ограничением на продажу и вытеснением с традиционных рынков; институциональные сложности с организацией расчетов;

логистический – разрыв цепочек поставок, блокировка транспортных путей (дорог, портов, воздушного пространства), увеличение сроков поставок по альтернативным направлениям;

научный и кадровый – изоляция от международных исследований, отсутствие доступа к новейшим базам данных, сложности для участия в конференциях и совместных проектах, проблемы со снижением уровня квалификации и привлечением зарубежных специалистов.

При этом при нейтрализации рисков часто приходится ориентироваться на менее качественную и более дорогую продукцию из других стран или менее технологичную и недостаточно качественную отечественную. Вместе с тем импортозамещение или переориентация в партнерстве требуют времени, ресурсов и привносят дополнительные риски. Так, торговые санкции могут значительно увеличивать стоимость готовой продукции, а связанное с этим повышение издержек приводит к снижению общей конкурентоспособности товаров, перераспределению добавленной стоимости в пользу других стран.

Следовательно, своевременное и действенное управление продовольственными системами представляет собой ключевой аспект обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития АПК. Значит, в условиях глобальных вызовов (таких как незаконные санкции по запрещению торговли, прекращение поставок исходных средств для сбалансированного производства, ужесточение конкуренции и вытеснение с престижных рынков, а также усиление рыночной конъюнктуры, нестабильность рыночного спроса и даже неустойчивость климата) лишь эффективное управление продовольственными системами может стать необходимым и неизбежным фактором предсказуемого развития АПК и достижения его целевых параметров.

Продовольственные системы, как известно, предусматривают разные этапы создания и продвижения сельскохозяйственной продукции – от производства сырья, его переработки в различные виды агропромышленной продукции, получения готового продовольствия и до сбыта, сферы распределения и потребления.

Действенное управление названными системами позволяет не только повысить эффективность и конкурентоспособность агропродовольственного сектора в сквозном рассмотрении, но и обеспечить рациональное использование производственных фондов и материальных ресурсов, включая земельные, что имеет определяющее значение для достижения сбалансированности и поддержания равновесия всей экосистемы. В этой связи важной составляющей продовольственных систем является также развитие личных подсобных, крестьянских и фермерских хозяйств, которые способны не только создавать рабочие места, но и производить и поставлять качественную сельхозпродукцию и улучшать соотношение спроса и предложения.

Изучение показывает, что организация управления продовольственными системами должна быть регулярной и комплексной, учитывать экономические, технико-технологические, экологические и социальные аспекты. Это требует оптимизации и пропорционального соотношения всех результатоформирующих факторов, постоянной модернизации материально-технических средств, внедрения инновационных технологий, а также совершенствования методов и механизмов управления всеми сферами продовольственных систем – от государственных структур до непосредственно предприятий и конкретных товаропроизводителей и потребителей.

Таким образом, управление продовольственными системами призвано не только способствовать достижению целевых показателей экономической эффективности и социальной устойчивости, но и обеспечивать рост объемов производства и продаж, включая экспорт, и улучшение соотношения спроса и предложения как в целом, так и в разрезе видов продовольствия.

Важность сбалансированности всех элементов продовольственных систем для достижения их устойчивости и эффективности подчеркивает необходимость рационализации способов и подходов управления ими. Так, на рисунке представлена целостная модель сквозного управления устойчивым развитием продовольственных систем, адаптированная к потребностям Республики Беларусь. Модель предусматривает несколько уровней и ряд ключевых критериев и элементов. Это в комплексе призвано обеспечить реализацию целей и задач страны на долгосрочной основе, в числе которых экономические, экологические (природосберегающие), институциональные и социальные. Эти функциональные цели и задачи, а также ключевые критерии их обеспечения должны в обязательном порядке предусматривать достижение конкретных показателей, среди которых устойчивое развитие производства сельскохозяйственной продукции, перерабатывающей и пищевой промышленности, выпуск высококачественной и конкурентной продукции и др. Всего таким образом предусмотрено четыре группы основных показателей, которые охватывают всю систему хозяйствования, – от сферы производства до социальной. Неотъемлемый уровень модели – ключевые элементы реализации функциональных целей и задач, которые определяют результативность формирования и функционирования продовольственных систем. А все это в целом приводится в действие с помощью интегрального механизма, в качестве которого рассматривается эффективность организации сквозного управления всей совокупностью продовольственных систем на разных уровнях хозяйствования.

Следовательно, модель охватывает все аспекты построения продовольственных систем – от производственных и экономических до социальных и ресурсообеспечивающих (экологических и природосберегающих), позволяет учитывать различные критерии, показатели и уровни управления, соответствует новейшим требованиям к устойчивому развитию АПК и продовольственной безопасности.

Модель сквозного управления устойчивым развитием продовольственных систем
(выполнен по результатам собственных исследований)

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что модель может рассматриваться в качестве инструмента для анализа и проектирования динамичного развития всех составляющих продовольственных систем, что дает возможность оценить влияние каждого элемента на их общую результативность. Это особенно актуально в условиях современных вызовов, таких как глобальные санкции, торговые барьеры и даже климатические изменения.

Заключение

На основании изложенного можно сделать следующие выводы:

1. Как показал SWOT-анализ, при решении вопросов адаптации продовольственных систем Республики Беларусь к глобальным вызовам существуют как сильные позиции, так и слабые стороны. В числе преимуществ – высокий суммарный производственный потенциал, создающий базу для устойчивого роста объемов производства, программно-целевой метод поддержки АПК, отсутствие ограничений на самофинансирование хозяйственной деятельности предприятий и др. Однако динамичное развитие производственных систем содержит некоторые сложности, а именно: для расширенного воспроизводства производственного потенциала сельскохозяйственные предприятия в целом не располагают достаточными собственными финансовыми ресурсами, государственная поддержка развития АПК слабо увязана с наличием на предприятиях производственных ресурсов, нормативное ограничение рентабельности не дает достаточной возможности для устойчивого накопления и расширения производственной базы и пр. Все это в совокупности требует усиления мер государственного регулирования АПК в контексте с расширением возможностей самих агропромышленных предприятий.

2. Систематизация последствий глобальных вызовов и прежде всего санкций в отношении АПК Республики Беларусь позволяет выявить многосоставность их негативного воздействия, важнейшими компонентами являются технологический, производственный, финансово-экономический, логистический, научный и кадровый. Следовательно, своевременное и действенное управление продовольственными системами требует комплексной оценки каждого и выработки конкретных решений по нейтрализации их отрицательного влияния.

3. Важность сбалансированности всех элементов продовольственных систем для достижения их устойчивости и эффективности вызывает необходимость рационализации способов и подходов управления ими. В этой связи предложена целевая модель сквозного управления устойчивым развитием продовольственных систем, адаптированная к потребностям Республики Беларусь. Модель предусматривает несколько уровней и ряд ключевых элементов. Это в комплексе призвано обеспечить реализацию функциональных целей и задач страны на долгосрочной основе, а именно устойчивое развитие производства сельскохозяйственной продукции, перерабатывающей и пищевой промышленности в соответствии с критериями потребительского спроса, в том числе роста экспортного потенциала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», подпрограмма «Агрокомплекс – инновационное развитие» на 2021–2025 годы, задание 1.15 «Разработать научно-обоснованные рекомендации по повышению эффективности механизмов регулирования целевых параметров производства и сбыта продукции АПК в Республике Беларусь в условиях конкуренции на евразийских агропродовольственных рынках» (№ ГР 20241997).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Г. Конкурентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук; НАН Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Мн.: Бел. навука, 2018. – 367 с.

2. Гусаков, Г. В. Комплексная система управления продовольственной безопасностью: методологические решения: монография / Г. В. Гусаков. – Мн.: Бел. навука, 2018. – 212 с.

3. Гусаков, Е. В. Теория и методология создания и обеспечения эффективного функционирования кластерных структур в АПК / Е. В. Гусаков; НАН Беларуси. – Мн.: Бел. навука, 2020. – 381 с.

4. Карпович, Н. Совершенствование механизма реализации основных направлений согласованной агропромышленной политики ЕАЭС / Н. Карпович // Аграрная экономика. – 2018. – № 5. – С. 2–12.

5. Киреева, Н. А. Агропродовольственная система региона: эволюция, проблемы, перспективы развития / Н. А. Киреева, О. В. Прущак, А. М. Сухорукова; под ред. О. В. Прущак. – Саратов: Сарат. соц.-экон. ин-т (фил.) РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2018. – 216 с.

6. Кондратенко, С. А. Направления совершенствования механизма устойчивого развития региональных агропродовольственных комплексов Республики Беларусь / С. А. Кондратенко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2020. – Т. 58, № 2. – С. 143–163. https://doi.org/10.29235/1817-7204-2020-58-2-143-163.

7. Леонтьев, В. Межотраслевая экономика / В. Леонтьев; науч. ред. А. Г. Гранберг. – М.: Экономика, 1997. – 479 с.

8. Пилипук, А. В. Современные аспекты и механизмы обеспечения устойчивого стратегического развития отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности в мире и в Республике Беларусь / А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко // Белорусский экономический журнал. – 2020. – № 2. – С. 79–95.

9. Шпак, А. П. Совершенствование организационно-экономического механизма устойчивого функционирования АПК / А. П. Шпак, С. А. Кондратенко // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. – 2020. – № 9. – С. 16–27.

Поступила в редакцию 01.07.2026

Сведения об авторе

Гусаков Егор Владимирович – ведущий научный сотрудник, доктор экономических наук, доцент

Information about the author

Gusakov Egor Vladimirovich – Leading Researcher, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor

Николай БЫЧКОВ

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: agrecinst@mail.belpak.by

УДК 336.177:336.74
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-13-23

Оценка результатов реформирования и финансового оздоровления сельскохозяйственных организаций

Дана оценка результатов экономического оздоровления сельскохозяйственных организаций, подпадающих под действие Указа Президента Республики Беларусь от 2 октября 2018 г. № 399, раскрыты способы, механизмы и формы проведения имущественной и финансовой реструктуризации. Предложен комплексный подход к совершенствованию этого процесса в целях предупреждения несостоятельности и банкротства, включающий оперативные меры по восстановлению платежеспособности, касающиеся развития производства, конфигурации активов и пассивов, и тактические действия, направленные на укрепление финансовой устойчивости.

Ключевые слова: реорганизация сельхозорганизаций, продажа эффективному собственнику, конвертация долгов в акции, отсрочка погашения обязательств, ответственность должностных лиц.

Nikolay BYCHKOV

Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: agrecinst@mail.belpak.by

Evaluation of the results of reform and financial recovery of agricultural organizations

This article assesses the economic recovery results of agricultural organizations covered by Decree No. 399 of the President of the Republic of Belarus dated October 2, 2018, and describes the methods, mechanisms, and forms of property and financial restructuring. A comprehensive approach to improving this process to prevent insolvency and bankruptcy is proposed, including operational measures to restore solvency, addressing production development, asset and liability configuration, and tactical actions aimed at strengthening financial stability.

Keywords: reorganization of agricultural organizations, sale to an effective owner, conversion of debts into shares, deferment of repayment of obligations, liability of officials.

Введение

Проблема реформирования убыточных, устойчиво неплатежеспособных сельскохозяйственных организаций (СХО) постоянно находится в центре внимания государственной аграрной политики с начала 1990-х гг. Вместе с мерами финансовой реструктуризации используются различные модели и механизмы

© Бычков Н., 2026

регулирования имущественных и иных отношений, направленных на сохранение и эффективное функционирование СХО. В современных условиях изменились критерии формирования перечня организаций для финансовой реструктуризации: от низкорентабельных, устойчиво неплатежеспособных СХО до предприятий, имеющих высокую или критичную степень риска наступления банкротства. Поэтому в республике принят комплекс законодательных актов по регулированию данной проблемы [1–8].

В исследовании дана оценка эффективности реформирования и финансового оздоровления СХО в контексте реализации Указа Президента Республики Беларусь от 2 октября 2018 г. № 399 «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных организаций» [4] (далее – Указ № 399), отражены проблемы и возможные пути их решения.

Основная часть

Для стабилизации производственных и финансовых результатов в республике используется достаточно широкий набор организационно-экономических мер и инструментов финансового оздоровления, нацеленный на повышение эффективности управления проблемными СХО и применение оптимальных форм взаимодействия с инвесторами.

С момента вступления в силу Указа № 399 в перечень СХО, подлежащих финансовому оздоровлению, изменению отношений собственности и системы управления, было включено 393 организации (табл. 1).

Таблица 1. **Применение инструментов повышения эффективности управления сельскохозяйственными организациями по Указу № 399**

Количество СХО	Республика Беларусь	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область
Подпадающие под действие Указа № 399 (с начала действия)	393	37	83	62	51	106	54
С изменением системы управления СХО по следующим причинам по состоянию на 1 января 2026 г.:							
продажа предприятий и государственного пакета акций (по распоряжению Главы государства) инвесторам	10	3	0	0	1	6	0
передача в доверительное управление акций (долей в уставном фонде) государства коммерческим организациям	3	0	0	0	1	2	0
передача полномочий исполнительного органа управления (руководителя) иной коммерческой организации	26	2	2	14	3	2	3

Окончание табл. 1

Количество СХО	Республика Беларусь	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область
внесены изменения (дополнения) в трудовой договор (контракт) руководителя	4	0	0	3	1	0	0
реорганизация:	126	13	14	25	15	37	22
присоединение	107	12	13	20	14	33	15
преобразование	17	1	1	5	1	4	5
слияние	2	0	0	0	0	0	2
Итого	169	18	16	42	21	47	25
Исключенные из перечня Указа № 399 (по решению суда, при ликвидации, вследствие восстановления платежеспособности), всего	36	5	26	1	0	3	1
В процедуре финансового оздоровления на 1 марта 2026 г.	247	20	44	41	36	69	37

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

В целом по состоянию на 1 марта 2026 г. в результате реализации мер по повышению эффективности управления организациями в процедуре финансового оздоровления:

проданы по распоряжениям Главы государства 10 СХО, из них 3 – имущественными комплексами, по остальным согласована продажа акций, принадлежащих административно-территориальным единицам по областям;

реорганизованы 126 СХО: в форме присоединения к инвестору – 107, слияния – 2, преобразования – 17 (преобразования унитарных предприятий в хозяйственные общества осуществляются с целью «конвертации долгов в акции» и дальнейшей их передачи кредитору на сумму образовавшейся задолженности);

переданы внешним управляющим полномочия исполнительного органа (руководителя) 32 СХО: в Брестской области – 2, Витебской – 2, Гомельской – 14, Гродненской – 3, Минской – 8, Могилевской – 3;

переданы в доверительное управление эффективному собственнику акции государства 3 СХО: в Минской области – 2, Гродненской – 1;

закреплена в контрактах руководителей 4 СХО (в Гомельской области – 3, Гродненской – 1) возможность безвозмездного получения в собственность пакета 25 % плюс одна акция от общего количества акций (долей в уставном фонде) по результатам выполнения бизнес-плана финансового оздоровления;

переданы безвозмездно ООО «Беларускалий-Агро» – управляющая компания холдинга «Беларускалий-Агро» акции ОАО «Челющевичи», находящиеся в собственности Петриковского района, на условиях реализации инвестиционного проекта;

исключены из перечней 36 СХО (5 – по результатам восстановления платежеспособности, 31 – по решению уполномоченных органов управления и (или) кредиторов для принятия антикризисных мер и возбуждения процедуры ликвидации).

На 1 марта 2026 г. ликвидированы 16 СХО (в Брестской области – 5, в Витебской – 11). В настоящее время на этапе ликвидации находится 11 СХО, в том числе в процедуре банкротства – 2. В рамках управляемого конкурсного производства по ликвидации принимаются меры по сохранению предприятия, рабочих мест. При отсутствии покупателя (инвестора) осуществляется их передача без долгов как в коммунальную собственность, так и в счет погашения требований кредиторов.

В результате структурных преобразований и инициирования процедур экономической несостоятельности (банкротства) на 1 марта 2026 г. финансовое оздоровление по Указу № 399 продолжают 247 СХО (в Брестской области – 20, Витебской – 44, Гомельской – 41, Гродненской – 36, Минской – 69, Могилевской – 37 (табл. 2).

Таблица 2. **Состояние платежеспособности, степень риска наступления банкротства сельскохозяйственных организаций**

Количество СХО	Республика Беларусь	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область
В процедуре финансового оздоровления	247	20	44	41	36	69	37
С измененным статусом платежеспособности на 1 января 2026 г.:							
восстановлена	87	20	6	13	21	22	5
улучшена, но не восстановлена	92	0	23	13	12	35	9
не изменилась	37	0	7	3	0	4	23
ухудшена	31	0	8	12	3	8	0
С оценкой степени риска наступления банкротства:							
низкая	107	18	23	9	18	29	10
средняя	63	1	10	16	7	15	14
высокая	49	1	6	12	6	14	10
критичная	28	0	5	4	5	11	3
Получившие убыток в 2025 г.:	151	2	41	31	12	32	33
от реализации продукции, товаров, работ, услуг	135	2	37	27	10	30	29
по конечному финансовому результату	16	0	4	4	2	2	4

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

На 1 января 2026 г. из 247 СХО:

восстановлена и улучшена платежеспособность у 179 организаций (72,5 % их общего количества): в Брестской области – 20 (100 %), Витебской – 29 (65,9 %), Гомельской – 26 (63,4 %), Гродненской – 33 (91,7 %), Минской – 57 (82,6 %), Могилевской – 14 (37,8 %);

не изменили или ухудшили коэффициенты платежеспособности 68 организаций (27,5 %): в Витебской области – 15 (34,1 %), Гомельской – 15 (36,6 %), Гродненской – 3 (8,3 %), Минской – 12 (17,4 %), Могилевской – 23 (62,2 %).

По итогам работы за 2025 г. из 247 СХО, находящихся в процедуре финансового оздоровления, низкую степень риска наступления банкротства имели 107 (43,3 %), среднюю – 63 (25,5 %), высокую – 49 (19,8 %) и критичную – 28 (11,3 %).

Убытки от реализации продукции, товаров, работ, услуг получены в 135 СХО (54,7 % всей численности организаций в процедуре финансового оздоровления): в Брестской области – 2 (10,0 %), Витебской – 37 (84,1 %), Гомельской – 27 (65,9 %), Гродненской – 10 (27,8 %), Минской – 30 (43,5 %), Могилевской – 29 (78,4 %); по конечному финансовому результату – в 16 (6,5 %): в Витебской области – 4 (9,1 %), Гомельской – 4 (9,8 %), Гродненской – 2 (5,6 %), Минской – 2 (2,9 %), Могилевской – 7 (10,8 %).

За период 2023–2025 гг. в расчете на одно предприятие в процедуре финансового оздоровления отмечено увеличение производства молока, зерна. Объем продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота имел тенденцию снижения в организациях Минской и Могилевской областей. В целом же выручка от реализации продукции в анализируемом периоде повысилась в 1,2–1,5 раза (табл. 3). Прибыль от реализации продукции демонстрировала устойчивый рост в Брестской, Гродненской и Минской областях. Рентабельность продаж имела положительный характер только в Брестской и Гродненской областях. Характерно также увеличение финансовых обязательств, в том числе просроченных.

Таблица 3. **Эффективность работы сельскохозяйственных организаций, находящихся в финансовом оздоровлении, в расчете на одно хозяйство (2023–2025 гг.)**

Показатель		Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область	В среднем по республике
Производство молока, т	2023 г.	7204	3179	3880	9308	7447	4278	5876
	2024 г.	7415	3548	4046	10129	7897	4518	6278
	2025 г.	8173	3482	4251	10570	8518	4559	6611
Производство (выращивание) КРС, т	2023 г.	472	263	317	734	612	944	562
	2024 г.	487	282	325	786	509	491	474
	2025 г.	533	283	337	771	532	515	489
Производство зерна (после доработки), т	2023 г.	4922	2267	2858	10358	6396	4633	5234
	2024 г.	5611	2961	3444	8644	7580	3126	5734
	2025 г.	6528	3640	5620	9350	7621	5553	6536

Окончание табл. 3

Показатель		Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область	В среднем по республике
Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг, тыс. руб.	2023 г.	11688	4714	11243	25899	14753	7821	12734
	2024 г.	12468	6614	12181	28290	17062	9604	14528
	2025 г.	15525	7235	13408	29118	19582	11009	16121
Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг, тыс. руб.	2023 г.	596	–678	–754	320	75	–439	–198
	2024 г.	699	–748	–1188	353	79	–1583	–439
	2025 г.	1347	–769	–959	810	695	–1432	–92
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	2023 г.	2020	277	497	82	2523	882	1133
	2024 г.	1985	473	182	635	–290	831	414
	2025 г.	2763	1069	1152	1348	1485	2819	1640
Рентабельность продаж, %	2023 г.	5,1	–14,4	–6,7	1,2	0,5	–5,6	–1,6
	2024 г.	5,6	–11,3	–9,8	1,2	0,5	–16,5	–3,0
	2025 г.	8,7	–10,6	–7,1	2,8	3,5	–13,0	–0,6
Финансовые обязательства, тыс. руб.	2023 г.	10007	9567	26734	29067	20354	20729	19987
	2024 г.	12004	9776	28243	31412	23570	23547	22091
	2025 г.	13044	9886	28445	33971	25456	23308	23093
Просроченные финансовые обязательства, тыс. руб.	2023 г.	420	2245	9896	4243	4039	5256	4608
	2024 г.	473	2219	10987	6353	4779	6297	5482
	2025 г.	1009	2146	12175	8529	5105	5272	5944

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Таким образом, в 2025 г. при реализации Указа № 399 имели место как позитивные, так и негативные тенденции, связанные с ухудшением финансового состояния и снижением эффективности работы некоторых организаций.

На 1 января 2026 г. из 247 СХО не имели просроченных финансовых обязательств только 11 (4,5 %): в Брестской области – 3 (15,0 %), Гомельской – 1 (2,4 %), Гродненской – 4 (11,1 %), Минской – 1 (1,4 %), Могилевской – 2 (5,4 %). Такая ситуация в определенной мере объясняется низкой инвестиционной активностью предприятий, отсутствием надлежащего объема ресурсов для ведения эффективного сельскохозяйственного производства, что не позволяет достичь прогнозных значений показателей, предусмотренных бизнес-планами по их финансовому оздоровлению (табл. 4).

Данные 2025 г. к бизнес-плану свидетельствуют, что выполнение индикаторов финансового оздоровления по производству молока обеспечили 38,4 % организаций, мяса КРС – 34,4 %, зерна – 37,3 %.

Заданные показатели выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг не достигнуты в 30,0 % СХО (в Витебской области – в 14 (31,8 %),

Гомельской – 24 (58,5 %), Гродненской – 10 (27,8 %), Минской – 11 (15,9 %), в Могилевской – в 11 (29,8 %)), чистой прибыли – в 42,4 % (в Брестской области – в 2 (10,0 %), Витебской – 11 (25,0 %), Гомельской – 22 (53,7 %), Гродненской – 10 (27,8 %), Минской – 37 (53,6 %), Могилевской – 16 (43,2 %)).

Прогнозные значения рентабельности продаж, предусмотренные бизнес-планами их финансового оздоровления, достигнуты только в 43 предприятиях (17,5 %): в Брестской области – в 11 (55,0 %), Витебской – 2 (4,5 %), Гомельской – 6 (14,6 %), Гродненской – 9 (25,0 %), Минской – 13 (18,8 %), Могилевской области – 2 (5,4 %).

Таблица 4. **Классификация организаций по выполнению индикаторов бизнес-плана финансового оздоровления**

Показатель	Оценка динамики*	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область	Итого по республике	Доля в общей численности организаций в группе (ПД + ОД + С), %
Производство молока, т	ПД	14	12	10	12	31	7	86	38,4
	ОД	5	27	25	19	34	28	138	61,6
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Производство (выращивание) КРС, т	ПД	12	11	9	13	24	8	77	34,4
	ОД	7	28	26	18	40	28	147	65,6
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Производство зерновых и зернобобовых в весе после доработки (включая кукурузу на зерно), т	ПД	11	12	9	0	28	2	62	37,3
	ОД	8	29	26	0	38	3	104	62,7
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Выручка от реализации товаров, тыс. руб.	ПД	20	30	17	24	56	26	173	70,0
	ОД	0	14	24	12	13	11	74	30,0
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг, тыс. руб.	ПД	14	4	9	14	18	2	61	28,6
	ОД	6	40	32	22	49	3	152	71,4
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Чистая прибыль (убыток), тыс. руб.	ПД	18	32	16	26	29	20	141	57,6
	ОД	2	12	25	10	38	17	104	42,4
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Рентабельность продаж, %	ПД	11	2	6	9	13	2	43	17,5
	ОД	9	42	35	27	55	35	203	82,5
	С	0	0	0	0	0	0	0	0,0

* ПД – положительная динамика, ОД – отрицательная динамика, С – стагнация.

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

За 2025 г. суммарная задолженность организаций, находящихся в финансовом оздоровлении, увеличилась на 4,5 %, в том числе просроченная – на 8,9 % [9]. Рост последней отмечен в 130 СХО (52,6 %): в Брестской области – в 6 (30,0 %), Витебской – 26 (59,0 %), Гомельской – 22 (53,7 %), Гродненской – 21 (58,3 %), Минской – 41 (59,4 %), Могилевской – 14 (37,8 %).

На 1 января 2026 г. сумма реструктуризированной задолженности составила 1341,0 млн руб., в том числе просроченной – 218,2 млн руб. Реструктуризированная задолженность за предыдущий год сократилась на 212,3 млн руб.:

погашено в соответствии с графиками 155,5 млн руб. при плановом значении 327,4 млн руб. (47,5 %);

исключены из состава реструктуризированной задолженности обязательства в отношении ликвидированных контрагентов в размере 56,7 млн руб.

За 2021–2024 гг. сельскохозяйственные организации в рамках Указа № 399 погасили 509,3 млн руб. при плановом показателе 873,3 млн руб. (58,3 %).

Просроченная задолженность за 2025 г. возросла на 28,3 млн руб., или на 14,9 %. Наибольший удельный вес приходится на СХО Могилевской (59,0 млн руб., или 27,0 %), Минской (51,8 млн руб., или 23,8 %) и Гомельской (50,6 млн руб., или 23,2 %) областей.

Также необходимо отметить, что по некоторым кредиторам произведено досрочное погашение реструктуризированных обязательств на сумму 154,3 млн руб.

Основными причинами невыполнения мероприятий и показателей, предусмотренных бизнес-планами по финансовому оздоровлению СХО, являются:

неустойчивость и нестабильность сельскохозяйственного производства;

отсутствие надлежащей системы управления;

рост цен на материально-технические ресурсы;

дефицит собственных оборотных средств;

низкая технико-технологическая модернизация;

недостаточная кадровая обеспеченность и дисциплина (производственная, технологическая) на местах.

Все это в конечном итоге приводит к нарушению сроков исполнения обязательств перед кредиторами и ухудшению финансового состояния рассматриваемой группы организаций.

В 2025 г. за невыполнение мероприятий и заданий, предусмотренных бизнес-планами по финансовому оздоровлению неплатежеспособных СХО, к дисциплинарной ответственности привлечено 57 должностных лиц: в Брестской области – 3, Витебской – 17, Гомельской – 24, Минской – 13 руководителей и специалистов.

Для выхода из сложившейся ситуации на местах принимаются дополнительные меры в отношении хозяйств, не обеспечивших реализацию мероприятий по финансовому оздоровлению и выход на безубыточную работу. Так, решением Витебского облисполкома от 19 мая 2025 г. № 382 «Об изменении решения Витебского областного исполнительного комитета от 5 апреля 2019 г. № 176»

по причине невыполнения бизнес-планов финансового оздоровления и ухудшения финансового состояния из перечня неплатежеспособных сельскохозяйственных организаций, подлежащих финансовому оздоровлению в рамках Указа № 399, исключены 8 для возбуждения процедуры их ликвидации, в том числе с применением антикризисных мер в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 13 декабря 2022 г. № 227-З «Об урегулировании неплатежеспособности».

Дополнительно принимаются меры по реорганизации неплатежеспособных СХО, а также по отчуждению их потенциальным инвесторам.

Так, в 2025 г. прекратили деятельность в результате присоединения 17 неплатежеспособных организаций: в Витебской области – 2, Гомельской – 3, Минской – 7, Могилевской – 5.

В Гродненской области в соответствии с распоряжением Президента Республики Беларусь от 14 мая 2025 г. № 74рп «О продаже предприятия» имущественный комплекс КСУП «Ваверка-Агро» Лидского района продан ООО «Гвидек» за 20 % стоимости чистых активов.

В ходе выполнения распоряжения Президента Республики Беларусь от 21 октября 2025 г. № 160рп «О безвозмездной передаче предприятия» в собственность Новогрудского района из собственности Республики Беларусь перешел имущественный комплекс СРДУП «Свитязь» ТРУП «Барановичское отделение Белорусской железной дороги».

Кроме того, для стабилизации финансового состояния ведется работа по реструктуризации долгов путем увеличения уставного фонда неплатежеспособных организаций на сумму образовавшейся задолженности с согласия кредиторов (табл. 5). На 1 января 2026 г. механизм «конвертации долгов в акции» применен в 31 СХО (на общую сумму 82,6 млн руб.): в Витебской области – в 15 (4,8 млн руб.), Гомельской – 4 (43,8 млн руб.), Гродненской – 1 (2,3 млн руб.), Минской – 7 (14,2 млн руб.), Могилевской – 4 (17,5 млн руб.).

Таблица 5. **Способы реструктуризации задолженности по Указу № 399 на 1 января 2026 г., тыс. руб.**

Способ реструктуризации	Республика Беларусь	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	Минская область	Могилевская область
Увеличение уставного фонда хозяйственного общества в пределах суммы образовавшейся задолженности с передачей акций (долей в уставном фонде) кредитору	82548	0	4773	43822	2316	14166	17471
Эмиссия местными исполнительными и распорядительными органами облигаций с последующей их продажей банкам, ОАО «Банк развития Республики Беларусь»	1756	0	0	0	0	1756	0
Иные условия реструктуризации	164948	0	2526	0	9375	153047	0

Окончание табл. 5

Способ реструктуризации	Республика Беларусь	Брест-ская область	Витеб-ская область	Гомель-ская область	Грод-ненская область	Минская область	Моги-левская область
Отсрочка погашения задолженности на 3 года с последующей рассрочкой на 5 лет*:	2053219	38504	110051	571944	482406	620085	230229
по налогам и сборам	8212	1781	2043	1257	226	1614	1291
бюджетным ссудам (займам), исполненным гарантиям	56496	0	4444	6605	1688	38482	5277
штрафам (ФСЗН)	2928	0	0	0	920	75	1933
кредитным договорам (включая Агентство по управлению активами)	712240	15652	15223	235361	315970	111391	18644
ТЭР	174487	1283	5426	65120	22904	66994	12760
ЖКХ	6339	336	669	1672	909	1244	1509
прочим кредиторам	1092517	19453	82246	261929	139789	400285	188815
Итого сумма реструктуризированной задолженности	2302470	38504	117350	615766	494096	789054	247700

* С учетом реорганизованных субъектов хозяйствования.

П р и м е ч а н и е. Составлена по результатам собственных исследований.

Для сравнения отметим, что российский законодатель к установлению сроков отсрочки и рассрочки выплаты долгов подходит более дифференцированно и обоснованно: по схеме 5 лет отсрочки + 7 лет рассрочки (в республике в основном по схеме 3 + 5), учитывая сложившееся экономическое состояние хозяйствующих субъектов.

Заключение

По результатам исследования можно сделать выводы:

1. Финансовое оздоровление и имущественную реструктуризацию сельскохозяйственных организаций важно осуществлять на основе проектного подхода. Этот процесс можно разделить на этапы:

формирование концепции предотвращения кризиса (или вывода организации из кризиса);

выработка стратегии нормализации работы;

создание кризис-команды;

контроль.

2. Первоочередные меры по восстановлению платежеспособности организации, касающиеся реструктуризации производства, активов, пассивов, следует подразделить на оперативные (направленные на устранение неплатежеспособности) и тактические (ориентированные на восстановление финансовой устойчивости).

3. В зависимости от глубины кризиса и условий предоставления внешней помощи могут быть применены следующие инструменты оздоровления организации:

реструктуризация долга без изменения статуса юридического лица должника (погашение долга за счет целевого банковского кредита);

изменение статуса юридического лица (поглощение, продажа, преобразование организации в открытое акционерное общество с целью частичной продажи активов).

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках НИР задания 1.16 «Разработать научно обоснованные инструменты экономического регулирования АПК», ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», 2021–2025 годы, подпрограмма «Агропромкомплекс – инновационное развитие» (№ ГР 20242003).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об урегулировании неплатежеспособности: Закон Респ. Беларусь от 13 дек. 2022 г. № 227-З // Нормативка.by: информ.-правовая система (дата обращения: 23.06.2026).

2. Об оценке степени риска наступления банкротства: постановление М-ва экономики Респ. Беларусь, М-ва финансов Респ. Беларусь от 7 авг. 2023 г. № 16/46 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?gui-d=3961&p0=W22340308 (дата обращения: 23.06.2026).

3. О мерах по финансовому оздоровлению сельскохозяйственных организаций: Указ Президента Респ. Беларусь от 4 июля 2016 г. № 253 // Нормативка.by: информ.-правовая система (дата обращения: 23.06.2026).

4. О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных организаций: Указ Президента Респ. Беларусь от 2 окт. 2018 г. № 399 // Нормативка.by: информ-правовая система (дата обращения: 23.06.2026).

5. О развитии агропромышленного комплекса Витебской области: Указ Президента Респ. Беларусь от 25 февр. 2020 г. № 70 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=39-61&p0=P32000070 (дата обращения: 23.06.2026).

6. Об усилении ответственности председателей райисполкомов: Указ Президента Респ. Беларусь от 25 июля 2025 г. № 290 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32500290 (дата обращения 08.05.2026).

7. Об утверждении комплекса мероприятий, обеспечивающего реализацию государственными органами полномочий в сфере урегулирования неплатежеспособности: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 сент. 2023 г. № 642 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22300642 (дата обращения: 23.06.2026).

8. О реализации Указа Президента Республики Беларусь от 25 июля 2025 г. № 290: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 9 окт. 2025 г. № 559 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22500559 (дата обращения: 23.06.2026).

9. Бычков, Н. А. Финансовая реструктуризация в контексте реализации Указа № 399 / Н. А. Бычков // Наше сельское хозяйство. – 2026. – № 5. – С. 4–8.

Поступила в редакцию 07.07.2026

Сведения об авторе

Бычков Николай Александрович – заведующий сектором имущественных отношений, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Bychkov Nikolay Alexandrovich – Head of the Property Relations Sector, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Наталия ПАВЛЕНКО, Виталий ЧАБАТУЛЬ

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: proektsulamita@mail.ru, sektorinvest@refor.by

УДК 336.53:336.2.022
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-24-43

Критерии приоритетности инвестиционных проектов в контексте обеспечения технологической независимости в АПК

Исследованы подходы к оценке инвестиционных проектов в АПК с учетом обеспечения технологической независимости. Рассмотрен опыт отбора инвестиционных проектов в Республике Беларусь и за рубежом – в странах ЕАЭС (Российская Федерация, Республика Казахстан), Европейском союзе, США, КНР. Выполнены компаративный анализ и систематизация критериев приоритетности. Выявлены недостатки действующих методик оценки и отбора инвестиционных проектов в АПК, рассмотрена роль инноваций и цифровизации, обоснована необходимость отнесения инвестиционных проектов, направленных на повышение технологической независимости, в отдельную категорию объектов инвестирования.

Ключевые слова: технологическая независимость, инвестиционные проекты в АПК, оценка инвестиционных проектов, критерии приоритетности, инновации.

Nataliya PAVLENKO, Vitalij CHABATUL

Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: proektsulamita@mail.ru, sektorinvest@refor.by

Criteria for prioritizing investment projects in the context of ensuring technological independence in the agroindustrial complex

This article explores approaches to evaluating investment projects in the agroindustrial complex, taking into account technological independence. It examines the experience of selecting investment projects in the Republic of Belarus and abroad – in the EAEU countries (the Russian Federation, the Republic of Kazakhstan), the European Union, the United States, and China. A comparative analysis and systematization of priority criteria are conducted. The article identifies the shortcomings of current methods for evaluating and selecting investment projects in the agroindustrial complex, examines the role of innovation and digitalization, and substantiates the need to classify investment projects aimed at increasing technological independence as a separate category of investment objects.

Keywords: technological independence, investment projects in the agroindustrial complex, investment project evaluation, priority criteria, innovation.

© Павленко Н., Чабатуль В., 2026

Введение

В современных условиях геополитической нестабильности и санкционного давления ключевым фактором устойчивого развития АПК Республики Беларусь становится обеспечение технологической независимости. Достижение этой цели невозможно без активизации инвестиционной деятельности, ориентированной на реализацию проектов, которые будут способствовать импортозамещению, внедрению отечественных инновационных разработок и снижению зависимости от внешних поставок критических технологий. Такие проекты, как правило, характеризуются масштабностью и существенным потенциалом, в то же время – высокой начальной стоимостью, длительными сроками окупаемости и сложной структурой эффектов, включающих не только экономические, но и социальные, экологические, а также стратегические компоненты. При этом действующая в Республике Беларусь методологическая база оценки инвестиционных проектов в значительной степени рассматривает лишь финансовую устойчивость и кредитоспособность хозяйствующих субъектов, что делает ее малопригодной для анализа проектов в сфере технологической независимости.

Это предопределяет актуальность комплексного анализа существующих подходов к оценке инвестиционных проектов в АПК с позиций обеспечения технологической независимости с целью систематизации на основе отечественного и зарубежного опыта критериев приоритетности проектов, выявления проблемных мест методик в контексте необходимости обособления проектов данного типа в отдельную категорию объектов инвестирования со специфическим набором оценочных метрик.

Основная часть

Достижение технологической независимости АПК Республики Беларусь невозможно без формирования эффективной системы отбора и реализации инвестиционных проектов, ориентированных на создание, внедрение и развитие отечественных наукоемких разработок, снижение зависимости от импорта критических технологий и формирование национальных компетенций в стратегически важных направлениях.

Понятия технологического суверенитета, критических технологий (товаров), а также критерии их отбора и механизмы государственной поддержки впервые закреплены на законодательном уровне постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 1 декабря 2023 г. № 855. Согласно документу, технологический суверенитет – это способность Республики Беларусь располагать важными для обеспечения благосостояния населения и конкурентоспособности критическими технологиями (товарами), а также возможность их самостоятельно разрабатывать или получать от экономик других стран без односторонней структурной зависимости.

В работах Института системных исследований в АПК НАН Беларуси «технологическая независимость в агропродовольственной сфере – это достижение такого уровня локализации национального процесса воспроизводства материально-технических ресурсов (товаров) и создания технологий для АПК с учетом участия страны в международной научно-технологической и производственной кооперации, который позволяет вне зависимости от наличия доступа к иностранным товарам и услугам обеспечивать продовольственную безопасность и необходимый уровень производительности для успешной конкуренции на мировом рынке» [1, с. 266].

Одной из важнейших составляющих технологической независимости АПК является способность государства обеспечивать продовольственную безопасность страны на основе собственных и (или) контролируемых технологических решений, минимизируя критическую зависимость от иностранных поставщиков семян, генетического материала, средств защиты растений, ветеринарных препаратов, ферментов и кормовых добавок, специализированного оборудования. При этом, согласно ранее проведенным исследованиям и данным Минсельхозпрода, удельный вес импортного сырья, материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов до сих пор остается существенным в структуре затрат на производство и реализацию сельскохозяйственной продукции, что свидетельствует о наличии внешней технологической зависимости.

В частности, изучение структуры затрат на основное производство сельскохозяйственных организаций (СХО) Беларуси за 2020–2024 гг. подтверждает, что несмотря на незначительное снижение удельного веса импорта по некоторым элементам, общая доля указанных затрат в 2024 г. увеличилась по сравнению с 2020 г. на 0,8 п. п., составив 11,4 % (табл. 1).

Наибольшая импортозависимость наблюдается:

по семенам и посадочному материалу (31,0 % в 2024 г., что на 9,6 п. п. выше по сравнению с 2020 г., при постоянном росте на протяжении всего анализируемого периода);

средствам защиты растений и животных (52,7 % в 2024 г., рост на 5,8 п. п. за 5 лет);

запасным частям, ремонтным и строительным материалам (23,8 % в 2024 г., что пусть на 0,9 п. п., но выше 2020 г., хотя по сравнению с 2023 г. доля импорта по указанному элементу снизилась на те же 0,9 п. п.).

Перечисленные компоненты структуры затрат требуют наибольшего внимания в контексте обеспечения технологической независимости в АПК.

Результаты коррелируют с данными мониторинга продовольственной безопасности за 2024 г., полученными при определении индикаторов технологической безопасности, согласно которым удельный вес импортного сырья, материалов, комплектующих и полуфабрикатов в затратах на производство и реализацию продукции в АПК превышает 10–14 % [1, с. 283].

Таблица 1. **Материальные производственные затраты сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь за 2020–2024 гг.**

Элементы затрат	Сумма затрат на основное производство, млн руб.					Сумма затрат на импорт, млн руб.					Удельный вес импорта в затратах на основное производство, %				
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Семена и посадочный материал	444,8	493,7	541,9	620,2	701,0	95,0	124,6	138,6	167,2	217,5	21,4	25,2	25,6	27,0	31,0
Корма	3907,1	4652,0	5388,6	6029,5	6381,3	193,7	226,8	234,7	270,4	271,3	5,0	4,9	4,4	4,5	4,3
Минеральные удобрения	577,4	700,6	993,7	1100,3	1171,9	12,0	11,2	19,8	14,0	22,3	2,1	1,6	2,0	1,3	1,9
Средства защиты растений и животных	581,5	660,1	793,6	842,2	922,1	273,0	303,2	375,3	417,4	486,3	46,9	45,9	47,3	49,6	52,7
Нефтепродукты	846,8	944,2	1146,0	1154,0	1157,5	12,7	15,6	19,8	23,0	23,7	1,5	1,7	1,7	2,0	2,0
Запасные части, ремонтные и строительные материалы	779,2	817,9	983,4	1004,1	1067,6	178,2	201,1	233,4	250,1	253,5	22,9	24,6	23,7	24,9	23,8
Сырье и материалы, используемые для переработки на промышленных и подсобных производствах	718,0	951,8	1123,0	1381,5	1418,3	69,3	69,9	79,1	80,7	81,9	9,7	7,3	7,0	5,8	5,8
Всего	7854,8	9220,3	10970,2	12131,8	12819,7	833,9	952,4	1100,7	1222,8	1356,5	10,6	10,3	11,0	10,9	11,4

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Представленные в табл. 1 данные по импортозависимости СХО подтверждают необходимость дальнейшего повышения уровня самообеспечения по основным видам материально-технических ресурсов для сельского хозяйства, что будет способствовать укреплению технологической независимости и продовольственной безопасности.

Курс на снижение зависимости от импортных ресурсов и технологий вместе с углубленной модернизацией АПК, цифровизацией основных процессов, повышением экспортного потенциала определен Государственной программой «АПК будущего» на 2026–2030 гг. (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 декабря 2025 г. № 814), которой предусматривается комплекс мер по внедрению точного земледелия, развитию высокотехнологичных производств, созданию цифровых платформ управления аграрным производством, а также поддержке научных разработок, ориентированных на повышение устойчивости и эффективности АПК.

Диджитализация АПК, внедрение цифровых технологий и платформ, позволяя существенно повышать эффективность использования ресурсов, снижать транзакционные издержки, улучшать качество управленческих решений, в контексте обеспечения технологической независимости приобретают большое значение [2]. При этом очевидно, что переход от локальных инициатив к платформенной, системной модели потребует значительных инвестиций в создание программных продуктов и сервисов, а также механизмов оценки их эффективности.

Относительно поддержки научных исследований, ориентированных на повышение устойчивости и результативности АПК и направленных в том числе на разработку отечественного ПО, необходимо особо отметить экономическую целесообразность таких вложений. По данным Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь, на один бюджетный рубль инвестиций в науку приходится от 18 до 25 руб. реализованной продукции. Это подтверждает оправданность вложений в НИОКР, свидетельствуя о значительном мультипликативном воздействии на экономику (совокупном приросте доходов, превышающим первоначальный объем инвестиций за счет цепочки эффектов: прямых, косвенных, индуцированных) [3].

Документом стратегического планирования является Доктрина национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года, в которой закрепляется совокупность научно обоснованных положений, целей и задач долгосрочной государственной социально-экономической политики в области продовольственной безопасности и устойчивого самообеспечения страны продуктами питания. Развивает вопрос технологической независимости и концепция цифрового суверенитета, распространяемая в том числе на АПК. Документ предполагает, что критически важные данные, сетевая инфраструктура и ключевые программные решения должны находиться под юрисдикцией и контролем государства или национальных субъектов хозяйствования. Там же

определяются стратегические цели по управлению национальной IT-инфраструктурой, защите ключевых интересов государства и формированию самостоятельной цифровой политики. Особое внимание уделяется развитию отечественных технологий и снижению зависимости от внешних платформ, дальнейшей диджитализации экономики. В контексте АПК это означает необходимость постепенной замены зарубежных программных продуктов и платформ, особенно тех, которые обеспечивают управление технологическими процессами, сбор и хранение массивов производственных данных.

Отмечая значимость имеющейся правовой базы, необходимо подчеркнуть отсутствие в нормативных документах Республики Беларусь специализированных критериев оценки, которые бы явно учитывали вклад проекта в снижение технологической зависимости или формирование отечественных цифровых решений. Например, основой правового регулирования инвестиционной деятельности является Закон Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. № 53-З «Об инвестициях», который предусматривает два основных режима государственной поддержки: заключение инвестиционных договоров и реализацию преференциальных инвестиционных проектов. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 4 сентября 2024 г. № 650 устанавливает порядок включения инвестиционных проектов в перечень преференциальных, определяет условия (критерии) их соответствия, а также регламентирует процедуру конкурсного отбора. Для проектов, реализуемых субъектами малого и среднего предпринимательства вне столицы, действует механизм «Региональная инициатива», предусматривающий льготное кредитование по ставке не более 8 % годовых (для аграрных районов – 6,5 %) на срок до 15 лет и критерии включения: создание новых производств или модернизация существующих, организация не менее пяти рабочих мест, значимость для социально-экономического развития региона [4]. Это, безусловно, важно, но вопросы технологической независимости учитываются в недостаточной мере. Кроме того, в период действия предыдущей госпрограммы инновационного развития (2021–2025 гг.) среднегодовое число включенных в нее проектов составило около 16, а размеры финансирования из инновационных фондов – менее 1,0 % общего объема инвестиций в основой капитал по стране и менее 0,15 % ВВП, т. е. результаты остаются относительно скромными по сравнению с масштабами технологических вызовов [5].

Предыдущие исследования показывают, что в условиях ограниченности ресурсов ключевым условием повышения эффективности государственной поддержки является концентрация средств на приоритетных направлениях и укрупнение ориентированных на модернизацию и импортозамещение инвестиционных проектов. При этом подчеркивается необходимость создания механизмов отбора и сопровождения таких, которые обеспечивают транзит к инновационной модели аграрного производства и снижение критической зависимости от импорта. Это в очередной раз подтверждает актуальность разработки специфи-

ческих подходов к оценке ориентированных на технологический суверенитет объектов инвестирования, а также на выделение данных проектов в особую категорию [6].

Действующая в настоящее время в Беларуси система оценки инвестиционных проектов в АПК базируется преимущественно на критериях финансовой эффективности, что не позволяет выявлять их стратегическую значимость как направленных на обеспечение технологической независимости. Такую группу нами предлагается рассматривать обособленно. Это связано с тем, что анализируемые проекты характеризуются длительными сроками реализации, высокими начальными затратами и значительными рисками. Поэтому, несмотря на их ключевую роль и перспективность, они часто оказываются в невыгодном положении по сравнению с предусматривающими закупку уже готовых (в том числе иностранных) решений.

Достижение технологической независимости предполагает наличие развитой сети научных организаций, способных генерировать новые знания и технологии, эффективных механизмов трансфера разработок в производство, устойчивого финансирования НИОКР, а также институциональной среды, в которой инвестиционные проекты, ориентированные на обеспечение технологической независимости, рассматриваются как стратегические инвестиции, а не как сопутствующие направления. Тем не менее на практике методологическая база оценки объектов вложений АПК Беларуси в значительной степени опирается на универсальные финансово-экономические критерии, разработанные для реальных проектов в промышленности и инфраструктуре, а не для инвестиционных с длительным горизонтом эффекта. Речь идет о системе дисконтированных показателей, закрепленной в ведомственных методиках и рекомендациях Национального банка Республики Беларусь, Правилах по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, утвержденных постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 158. Основными критериями оценки выступают чистый дисконтированный доход (ЧДД, *NPV*), индекс доходности инвестиций (ИД, *PI*), внутренняя норма доходности (ВНД, *IRR*), динамический (дисконтированный) срок окупаемости (ДСО, *DPP*), а также коэффициенты бюджетной эффективности (для проектов, реализуемых с участием государственных средств). При этом доминирующим показателем, в большинстве случаев используемым экспертами, является *DPP* [7, 8].

Однако на практике существующий подход к оценке проектов используется при инвестиционном цикле порядка 5–7 лет, что говорит об ограниченном горизонте планирования. При более долгих сроках, во-первых, накапливаются ошибки прогноза (экспоненциальный рост неопределенности), во-вторых, не учитываются стратегические, немонетарные эффекты, ключевые для АПК: технологический суверенитет, снижение импортозависимости, продовольст-

венная безопасность. Кроме того, действующей системе самой по себе свойственны ошибки вследствие методологических неточностей:

округление отрезка времени до целых лет при определении ЧДД, в результате чего искаженно рассчитываются ИД и ВНД;

возможность манипулирования с периодом начала дисконтирования в результате отсутствия не допускающей двоякого толкования методологии определения значений ДСО;

недостаточно полный учет инфляционного фактора, что часто приводит к занижению эффективности инвестиционных проектов, реализуемых с привлечением кредитов [7, 9, 10].

Отметим, что в Беларуси действуют Методические рекомендации по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения, утвержденные постановлением Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь от 20 апреля 2017 г. № 9. В них устанавливается система показателей, предназначенных для экспертизы государственных научно-технических программ, инновационных проектов и мероприятий по научному обеспечению госпрограмм, включая прогнозные и фактические коэффициенты экономической эффективности, ЧДД и специальные коэффициенты использования бюджетных средств.

Ключевым интегральным показателем для заданий и программ, финансируемых за счет средств республиканского бюджета, является прогнозный коэффициент экономической эффективности $К_{эф}$, рассчитываемый как отношение планируемого объема продукции (результата) в денежном выражении к дисконтированным бюджетным затратам. В методических рекомендациях и отчетах по ГНТП указывается, что программа считается эффективно выполненной при $К_{эф} \geq 5{,}0$, что обосновано, в частности, сопоставлением с нормой НДС (20 %) и предполагаемой кратностью возврата бюджетных средств.

Несмотря на то что методика ГКНТ по оценке эффективности использования средств республиканского бюджета, направляемых на научную и инновационную деятельность, вводит дополнительные индикаторы результативности, она также ориентирована главным образом на количественные, финансово измеримые результаты в рамках ограниченного горизонта планирования, сфокусирована на бюджетных затратах, не учитывает нефинансовые выгоды и стратегические риски, предлагая, по сути, лишь один детерминированный сценарий.

Таким образом, Методические рекомендации о порядке расчета и оценке соответствия критериям, установленным Указом Президента Республики Беларусь от 7 августа 2012 г. № 357, формируют институциональную основу, улучшая качество отбора инвестпроектов в контексте обеспечения технологического суверенитета (новые производства, компетенции, оборудование), однако не задают отраслевых приоритетов и оказывают на технологическую независимость лишь опосредованное влияние.

На основании этого рассмотренные методики считаем недостаточными, поскольку не охватывают стратегические и косвенные эффекты, проявляющиеся на длительных интервалах и характеризуемые большим сроком окупаемости [11].

В ходе исследования нами проанализирован зарубежный опыт подходов к оценке проектов в сфере технологического суверенитета, прежде всего в России, иных странах ЕАЭС, Европейского союза, Китае, США.

Изучение опыта России позволяет говорить о наиболее комплексном на постсоветском пространстве подходе. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р, определяет технологический суверенитет как «наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития». В документе вводится понятие «проекты технологического суверенитета» – проекты полного инновационного цикла по производству высокотехнологичной продукции на основе собственных линий разработки с использованием критических и сквозных технологий, охватывающие все стадии: от исследований и разработки до серийного производства, включая кадровое и регуляторное обеспечение. Принципиально важным является закрепление принципа «права на риск» – недостижения запланированных эффектов от реализации инновационного проекта в связи с высоким уровнем неопределенности инноваций.

Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2023 г. № 603 устанавливает конкретные приоритетные направления и критерии отнесения проектов к категории ориентированных на укрепление технологического суверенитета. Они подразделяются на две группы:

проекты технологического суверенитета (охватывает 13 приоритетных отраслей, включая авиационную промышленность, автомобилестроение, медицинскую промышленность, сельскохозяйственное машиностроение, электронную промышленность и др.);

проекты структурной адаптации экономики.

Основные элементы системы оценки и отбора проектов включают:

таксономию проектов – формализованный перечень требований (приоритетов, критериев), при соответствии которым проект признается способствующим развитию критических и (или) сквозных технологий;

независимую экспертизу, осуществляемую аккредитованными организациями (Российский фонд технологического развития, Фонд «Сколково», Агентство по технологическому развитию);

ведение реестра проектов государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ»;

межведомственную комиссию по технологическому суверенитету при Минэкономразвития.

Для сельскохозяйственного машиностроения определены конкретные виды продукции, производство которой признается приоритетным: кормо- и зерноуборочные комбайны (в том числе беспилотные), тракторы, машины для садоводства, виноградарства, льноводства, а также широкий перечень комплектующих – двигатели, гидравлическое оборудование, передние и задние мосты, коробки передач, редукторы.

В Республике Казахстан существует специализированный механизм приоритетного субсидирования инвестиционных проектов в АПК, обеспечивающий льготное кредитование под 6 % годовых. Критерии отбора включают: конкурентоспособность, производительность труда, экспортоориентированность, масштабность и деловую репутацию инвестора. В первую очередь финансируются такие направления, как производство молока, разведение птицы, интенсивное садоводство, тепличные комплексы, выращивание сахарной свеклы, переработка овощей и фруктов, масложировое производство. Вместе с тем, как и в Беларуси, в Казахстане отсутствуют явные критерии оценки вклада проекта в технологическую независимость [12, 13].

Говоря о странах ЕАЭС в целом, следует отметить наднациональный механизм финансового содействия кооперационным проектам, функционирующий с 2024 г. Он направлен на укрепление технологических цепочек и повышение устойчивости промышленности. Финансирование осуществляется за счет средств антидемпинговых и специальных защитных пошлин в рамках ЕАЭС и направляется на субсидирование процентных ставок по кредитам и займам, выданным на реализацию кооперационных проектов. Критерии отбора:

участие не менее трех государств-членов;

формирование добавленной стоимости на всех этапах кооперационной цепочки;

финансовая эффективность и устойчивость проекта, предполагающая наличие гарантированных рынков сбыта и прогнозируемого роста объемов взаимной торговли.

Максимальный размер субсидии составляет 350 млн росс. руб. на один проект в год. В 2025 г. было одобрено 5 млрд росс. руб., а на 2026 г. объем финансирования увеличен до 9 млрд росс. руб. [14–16]. Однако важно отметить, что, несмотря на развитие в ЕАЭС общих инструментов инвестиционного планирования и мониторинга, они фокусируются в большей степени на информационном сопровождении и не заменяют национальные методики расчета показателей эффективности проектов.

Таким образом, единая методика оценки эффективности инвестиционных проектов в АПК не сформирована, а страны ЕАЭС опираются на собственные документы, в значительной степени согласующиеся с международными принципами дисконтированной оценки.

В Европейском союзе система поддержки стратегически значимых инвестиционных проектов осуществляется в том числе посредством механизма

Important Projects of Common European Interest (IPCEI) – масштабных трансграничных инициатив. Критерии допустимости проектов IPCEI включают:

инновации, выходящие за рамки глобального уровня техники (проект должен не просто догонять мировой уровень, а создавать технологический ориентир, который затем станет новой «планкой» для отрасли);

трансграничное сотрудничество с участием не менее четырех государств-членов;

генерирование значимых экономических и социальных «эффектов перелива» (spillovers – побочные, но существенные выгоды от проекта, оказывающие влияние на другие субъекты и экономику в целом);

обязательства по распространению результатов за пределы участников проекта [17].

В рамках реформы Единой сельскохозяйственной политики (CAP) после 2028 г. инновации в ЕС рассматриваются как центральный рычаг повышения конкурентоспособности, устойчивости и справедливости в агропродовольственной сфере. Предложенный бюджет на 2028–2034 гг. включает 293,7 млрд евро на поддержку доходов фермеров, 453 млрд евро – на инновации и инициативы в сельских районах, а также 175 млрд евро – на программу Horizon Europe (рамочная программа ЕС по научным исследованиям и инновациям на 2021–2027 гг., направленная на финансирование передовых исследований и технологий в приоритетных областях). Тематическое окно «Здоровье, биотех, сельское хозяйство и биоэкономика» предусматривает совокупное финансирование в 40 млрд евро. Принципиальное нововведение – интеграция CAP с Horizon Europe и Европейским фондом конкурентоспособности (ECF): исследования, инновации, масштабирование, производство и рыночное развертывание проектируются как единый непрерывный инвестиционный цикл, что позволяет преодолевать разрыв между результатами исследований и их практическим внедрением. Также в промышленной политике ЕС оперируют понятием «стратегические цепочки добавленной стоимости» по отношению к сырью и критическим компонентам с целью уменьшения зависимости от внешних поставщиков [18].

В КНР реализуется масштабная стратегия технологической самодостаточности, ядром которой является программа Made in China 2025 (MIC2025). Она предусматривает комплексную мобилизацию государственных ресурсов, частного бизнеса и национальных приоритетов и охватывает 10 ключевых технологических направлений, среди которых сельскохозяйственная техника и оборудование. Целевой показатель самообеспеченности критическими компонентами был установлен в пределах 70 % к 2025 г. (рассчитывается на основании удельного веса отечественных компонентов в общем объеме их использования) [19]. Для поддержки приоритетных отраслей Китай создал около 800 государственных инвестиционных фондов общим объемом порядка 2,2 трлн юаней для финансирования НИОКР и субсидирования производителей. Компании в приоритетных

отраслях пользуются пониженной ставкой корпоративного налога на прибыль – 15 % вместо стандартных 25 % [20].

Министерство сельского хозяйства США (USDA) реализует программу партнерства для производства экологически чистых товаров объемом 3 млрд долл. США, распределенных на 140 проектов. Критерии их отбора:

инновационность предлагаемых решений;

сокращение выбросов парниковых газов;

вовлечение малых и начинающих производителей;

измеримость результатов.

Стратегия науки и исследований USDA на 2023–2026 гг. определяет пять приоритетов:

инновационные технологии;

климатические решения;

продовольственная безопасность;

устойчивые экосистемы;

внедрение результатов исследований в практику [21, 22].

Дополнительные критерии оценки инвестиционных проектов USDA включают сельскую принадлежность проекта, экономическую потребность, доступность (в том числе ценовую) результатов для целевых групп, соблюдение трудовых стандартов, участие в проекте некоммерческих организаций и кооперативов, влияние на развитие интернет-трафика и широкополосного доступа, социальный эффект. Эти критерии, хотя и не формулируются через призму технологического суверенитета напрямую, фактически направлены на обеспечение продовольственной безопасности и снижение зависимости от внешних поставщиков технологий [23].

На основе анализа отечественного и зарубежного опыта нами систематизированы применяемые критерии отбора инвестиционных проектов в АПК с учетом суверенных технологических приоритетов (табл. 2).

Исходя из полученных данных, следует отметить, что при отборе инвестиционных проектов все исследуемые страны и объединения учитывают финансовые показатели и прямо либо косвенно анализируют степень влияния на импортозависимость. При этом наибольший горизонт планирования при расчете эффективности реализации инвестпроектов демонстрируют Китай и ЕС. Отдельного упоминания заслуживает европейский подход к разрыву в финансировании, оценивающий разницу между совокупными затратами проекта и его чистыми доходами без государственной поддержки. Размер помощи определяется именно этим разрывом, а не показателями доходности. Причем максимальный уровень субсидирования для важных проектов, представляющих общий европейский интерес, может достигать 100 % допустимых затрат. А это принципиально отличается от классической инвестиционной логики рыночной экономики, где проект должен быть коммерчески окупаемым [24].

Таблица 2. **Сравнительный анализ критериев отбора инвестиционных проектов в АПК**

Критерий	Беларусь	Россия	Казахстан	ЕАЭС	ЕС (IPCEI)	Китай	США
Финансовая эффективность (NPV, IRR, PP, PI)	Да	Да	Да	Да	Частично	Да	Да
Импортозамещение, снижение импортозависимости	Частично	Да (таксономия)	Частично	Да	Да (стратегические цепочки добавленной стоимости)	Да (целевые показатели)	Косвенно
Наличие собственной линии разработки технологий	Нет	Частично	Нет	Нет	Да (beyond state of the art)	Да	Да
Полный инновационный цикл (от НИОКР до серийного продукта)	Нет	Частично	Нет	Нет	Да (интеграция с Horizon Europe)	Да	Да
Трансграничная кооперация	Частично	Частично	Частично	Да	Да	Да	Да
Мультипликативный эффект	Нет	Частично	Нет	Частично	Да	Да	Да
Готовность к частичной декапитализации ради повышения технологической независимости (право на риск)	Нет	Да	Нет	Нет	Частично	Да	Нет
Создание рабочих мест (социальная значимость)	Да	Частично	Да	Да (+20 баллов)	Частично	Да	Да
Экологическая устойчивость	Да	Да	Да	Нет	Да (DNSH)	Да	Да
Горизонт оценки (лет)	5–7	7–10	5–7	≤ 5	10–15	10–15	5–10

Примечания:

1. Методология верификации: каждая ячейка исходной таблицы проверяется путем обращения к действующим нормативным правовым актам, государственным программам и официальным документам международных организаций. Критерий считается подтвержденным при наличии прямого упоминания в нормативном правовом акте. Отметка «Частично» означает косвенное присутствие критерия (например, через смежные требования). Отметка «Нет» – отсутствие упоминания критерия в основных регулирующих документах.

2. В рамках механизма IPCEI классические показатели финансовой эффективности – NPV, IRR, PP, PI – не являются критериями отбора проектов (хотя финансовая оценка присутствует). Вместо них Европейская комиссия применяет принципиально иной подход – «разрыв в финансировании» (funding gap) [24].

3. «Собственные линии разработки» прямо зафиксированы в концепции до 2030 г., но в постановлении Правительства РФ № 603 они фигурируют только как цель технологического суверенитета, а не как формальный критерий отбора конкретного проекта.

4. С учетом ст. 17 Регламента ЕС 2020/852 о таксономии устойчивого финансирования инвестиционный проект прямо требует соответствия принципу DNSH (do no significant harm – «не наносить существенного вреда»). Это обязательный критерий допустимости; кроме того, проект должен соответствовать «зеленой» стратегии ЕС – European Green Deal [25].

5. Составлена по [1, 4, 5, 12–27].

Стратегические и косвенные эффекты, связанные с обеспечением технологической независимости в АПК, проявляются преимущественно на длительных интервалах, а соответствующие проекты характеризуются большим сроком возврата вложений. Кроме того, в концептуальной парадигме обеспечения национальной безопасности и с учетом стоящих перед государством вызовов рассматривать и оценивать инвестпроекты в АПК следует в контексте потенциальной пользы для страны в целом.

В результате анализа можно условно выделить три группы критериев приоритетности:

финансово-экономические – NPV, IRR, PP, PI – применяются повсеместно и образуют базовый уровень оценки. Для проектов в сфере технологического суверенитета они недостаточны, поскольку не отражают вклад в технологическую независимость, устойчивость цепочек поставок, развитие критических компетенций и эффект долгосрочной стратегической безопасности;

системные – трансграничная кооперация, мультипликативный эффект, создание рабочих мест и другие элементы социальной значимости, экологическая устойчивость – отражают стратегическое значение проекта, выходящее за рамки коммерческой эффективности;

технологического суверенитета – наличие собственной линии разработки, полнота инновационного цикла, уменьшение импортозависимости по критическим позициям – способствуют приоритезации инвестиционных проектов, направленных на обеспечение национальной безопасности путем формирования устойчивой технологической базы, снижения внешней зависимости, комплексного и долговременного научно-технического развития в рамках национальной юрисдикции.

Рассматривая проблемные места методик оценки, можно выделить следующие аспекты:

1) недостаточный учет долгосрочных эффектов реализации инвестиционных проектов, повышающих суверенитет. Центральной проблемой действующих методик является систематическое занижение ценности создания суверенных технологий и внедрения отечественных научных разработок по сравнению с закупкой готовых иностранных решений. При стандартном горизонте оценки в 5–7 лет и двузначной ставке дисконтирования создание собственной платформы, например управления точным земледелием, будет иметь заведомо более низкий NPV, чем приобретение лицензии на зарубежную систему [28]. Однако в долгосрочной перспективе ситуация принципиально меняется: суверенное решение генерирует кумулятивный и мультипликативный эффект от снижения санкционных потерь, независимости от лицензионных платежей, выгоды от обучения персонала и т. п.;

2) отсутствие учета рисков технологической зависимости. Традиционные методики оценивают внутренние угрозы и неопределенности проекта (технические,

рыночные, финансовые), но не включают в расчет вероятность прекращения доступа к импортным технологиям, программному обеспечению, запасным частям и обновлению ПО, что усложняет модернизацию и масштабирование применяемых технологий. Как показала практика 2022–2024 гг., такие риски могут реализовываться внезапно и масштабно, приводя к снижению эффективности и даже деградации производственных систем. В российской концепции технологического развития прямо указывается, что 75 % инвестиций в машины и оборудование относились к их импорту, что создало критическую уязвимость, сделало технически невозможной реализацию ряда инвестиционных проектов;

3) несовершенство оценки некоторых активов. Применяемые в настоящее время методики не содержат механизмов анализа таких немонетарных эффектов, как:

повышение продовольственной безопасности;

формирование научных школ и инженерных компетенций (институционализация снижает операционные риски и стоимость будущих проектов);

накопление данных (например, массивов агроклиматической информации, которую можно использовать повторно, улучшая алгоритмы и создавая новые сервисы);

возникновение технологических суверенных экосистем (симбиоз разработчиков, интеграторов, пользователей);

непрерывность цикла «наука – разработка – производство – эксплуатация».

Это приводит к недооценке проектов (связанных с критически важной инфраструктурой, цифровизацией управления, внедрением ИКТ-решений и научным обеспечением отрасли), в которых прямой коммерческий эффект часто отсрочен и «размывается» по нескольким участникам цепочки создания стоимости. Между тем немонетарные эффекты играют значимую роль в построении долгосрочного и устойчивого технологического суверенитета [29–31];

4) разрыв между оценкой и стратегическим планированием. Методики экспертизы инвестиционных и преференциальных проектов в Беларуси ориентированы преимущественно на показатели финансовой реализуемости, отнесение к первостепенным видам экономической деятельности и создание рабочих мест. При этом в нормативных критериях не просматривается формализованная увязка с национальными технологическими приоритетами и задачами суверенитета, что указывает на наличие разрыва между системой инвестиционного анализа и стратегическим планированием развития.

Для сравнения: в ЕС обеспечена интеграция CAP с Horizon Europe и Европейским фондом конкурентоспособности, формирующая единый цикл финансирования: от исследований до рыночного внедрения [4, 18];

5) недостаточная предынвестиционная оценка проектов. Несмотря на формальное закрепление в методиках необходимости учета рисков, на практике

анализ чувствительности к важным параметрам (прогнозируемой урожайности, ценовой волатильности, курсовым колебаниям, процентным ставкам, инфляции, изменениям налоговой среды и пр.) проводится ограниченно, что снижает качество принимаемых решений. Наконец, система показателей по линии ГКНТ и их Методические рекомендации по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок и их внедрения ориентированы преимущественно на экспертизу уже реализованных программ, что затрудняет ранжирование проектов на предынвестиционной стадии по их потенциальному вкладу в технологический суверенитет и научно-технический прогресс в АПК [32].

В связи с вышеизложенным нами предлагается выделение проектов, направленных на обеспечение технологической независимости, в обособленную категорию объектов вложений. Это позволит определить, уточнить и разработать методологическую базу приоритезации инвестиционных проектов с позиций технологической независимости, сформировать специфический набор оценочных метрик, предложить научно обоснованные организационно-экономические и нормативные меры по инвестиционному стимулированию и в конечном итоге спроектировать систему показателей комплексной оценки инвестиционных проектов в АПК с точки зрения их вклада в достижение устойчивого и долгосрочного технологического суверенитета.

Заключение

На основе анализа нормативных правовых актов Республики Беларусь, данных сельскохозяйственных организаций системы Минсельхозпрода, а также разработок Института системных исследований в АПК НАН Беларуси установлено, что отечественный агропромышленный комплекс характеризуется наличием частичной импортозависимости по ряду критических позиций. Общий показатель расходов на материалы зарубежного производства в затратах СХО в 2024 г. составил 11,4 %. При этом по некоторым элементам они существенно выше: по средствам защиты растений и животных – 52,7 %, семенам и посадочному материалу – 31,0 %, запасным частям – 23,8 %. По сравнению с аналогичным периодом 2023 г. импортозависимость увеличилась почти по всем элементам затрат, что подтверждает актуальность и своевременность проводимого исследования.

Показано, что ключевыми направлениями, требующими целевых инвестиций в контексте обеспечения технологического суверенитета АПК, являются технологии точного земледелия, селекция и семеноводство, биотехнологии, создание суверенных цифровых платформ управления аграрным производством, а также разработка отечественного программного обеспечения и формирование институционально независимых баз данных. Целесообразность увеличения вложений в научно-технические разработки подтверждается имеющимися

данными: на один бюджетный рубль инвестиций в науку в Беларуси приходится от 18 до 25 руб. реализованной продукции, что свидетельствует о значительном мультипликативном эффекте.

Проведена систематизация критериев приоритетности инвестиционных проектов на основе сравнительного анализа опыта Беларуси, стран ЕАЭС (Россия, Казахстан, наднациональные механизмы ЕАЭС) и ведущих экономик мира (ЕС, США, КНР). Выделены три группы: финансово-экономические (базовая оценка коммерциализации), системные (включая степень кооперации и социально-экологическую значимость) и технологические критерии суверенитета (отличаются наибольшей стратегической важностью). Установлено, что в применяемой в Беларуси методологии экспертизы инвестиционных проектов в АПК последние в явном виде не представлены.

Выявлены проблемные места действующих методик:

недостаточное внимание долгосрочным эффектам реализации проектов, повышающих суверенитет;

отсутствие учета рисков технологической зависимости;

несовершенство оценки некоторых видов активов и немонетарных эффектов;

разрыв между инвестиционным анализом и стратегическим планированием технологического развития;

невысокая эффективность и полнота предынвестиционной экспертизы.

Обоснована необходимость выделения инвестпроектов, обеспечивающих технологическую независимость, в обособленную категорию объектов инвестирования со специфическим набором оценочных метрик. Данное предложение обусловлено тем, что указанные проекты, направленные на достижение технологического развития и научно-технического прогресса как фундамента повышения уровня технологической независимости АПК, характеризуются длительными сроками реализации, высокими начальными затратами, значительными рисками, а также отсроченным и распределенным по цепочке создания стоимости коммерческим эффектом. Это делает их анализ исключительно на базе стандартных финансовых критериев неполным и недостаточно точным. Выделение указанных проектов позволит разработать научно обоснованные организационно-экономические и нормативные меры по инвестиционному стимулированию, а также сформировать систему показателей (включая специфические) для более точной оценки и ранжирования инвестпроектов в АПК, направленных на достижение устойчивого и долгосрочного технологического суверенитета Республики Беларусь.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Социально-экономическая, политическая и национально-культурная безопасность белорусской государственности» на 2026–2030 годы, подпрограмма «Экономика», НИР 3.08.2 «Теоретико-методологические основы формирования механизмов инвестирования в обеспечение технологического суверенитета АПК Беларуси» (№ ГР 20260306).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мониторинг продовольственной безопасности – 2024: в условиях функционирования Евразийского экономического союза / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко [и др.]. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2025. – 312 с.

2. Павленко, Н. А. Экстенсификация технологий искусственного интеллекта как перспективное направление инновационного развития АПК Республики Беларусь / Н. А. Павленко // Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты и перспективы: сб. науч. ст.: в 3 т. / Ин-т экономики НАН Беларуси; редкол.: Д. В. Муха [и др.]. – Мн.: БГУИР, 2025. – Т. 2. – С. 433–439.

3. Какова отдача от Br1 инвестиций в науку из бюджета, рассказали в ГКНТ // БелТА. – URL: https://belta.by/economics/view/kakova-otdacha-ot-br1-investitsij-v-nauku-iz-bjudzheta-rasskazali-v-gknt-738507-2025 (дата обращения: 23.06.2026).

4. Уточнены условия включения в перечень проектов Региональная инициатива и их финансирования // Министерство экономики Республики Беларусь. – URL: https://economy.gov.by/ru/regional-initsiativa-ru (дата обращения: 23.06.2026).

5. Концепция Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2026–2030 годы // Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы. – URL: https://www.belisa.org.by/upload/pdf/2025/s_Концепция_ГПИР_2026-2030.pdf (дата обращения: 23.06.2026).

6. Современные тенденции инвестиционно-инновационной деятельности в АПК Беларуси / В. Чабатуль, И. Третьякова, О. Азаренко, А. Герасенко // Аграрная экономика. – 2023. – № 11. – С. 26–42. https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-11-26-42.

7. Витун, С. Е. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов / С. Е. Витун, А. И. Чигрина // Финансы организаций: в 2 ч. / Гродн. гос. ун-т. – Гродно, 2012. – Ч. 2. – URL: https://ebooks.grsu.by/finansi_org_2/2-metody-otsenki-effektivnosti-investitsionnykh-proektov.htm (дата обращения: 23.06.2026).

8. Методика оценки эффективности инвестиционных проектов в аграрном секторе / А. П. Шпак, И. А. Межуева, А. И. Мартусевич [и др.]. – Мн.: Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси, 2003. – 24 с.

9. Лысенкова, М. В. Методики и методы оценки эффективности инвестиционно-проектной деятельности: сравнительный анализ и практические рекомендации / М. В. Лысенкова, А. В. Молчанов // Белорусский экономический журнал. – 2022. – № 2. – С. 48–70.

10. О развитии села и повышении эффективности аграрной отрасли: Директива Президента Респ. Беларусь от 4 марта 2019 г. № 6 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: http://www.pravo.by/upload/docs/op/P01900006_1551733200.pdf (дата обращения: 23.06.2026).

11. Адамейко, Ю. Проблемы коммерциализации результатов научно-технической деятельности в Республике Беларусь и способы их решения / Ю. Адамейко, И. Подорожняя // Наука и инновации. – 2025. – № 2. – С. 78–83. https://doi.org/10.29235/1818-9857-2025-02-78-83.

12. Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021–2030 годы: постановление Правительства Респ. Казахстан от 30 дек. 2021 г. № 960 // Әділет. Информ.-правовая система норматив. правовых актов Респ. Казахстан. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960 (дата обращения: 23.06.2026).

13. В Казахстане определены приоритетные направления инвестиций на 2026–2030 годы // Kazakhstan Today. – URL: https://www.kt.kz/rus/ekonomika/v_kazahstane_opredeleny_prioritetnye_napravleniya_1377988135.html (дата обращения: 23.06.2026).

14. Механизм финансового содействия промышленной кооперации в ЕАЭС: презентация Евразийской экономической комиссии // Евразийская экономическая комиссия. – URL: https://eec.eaeunion.org/upload/files/dep_prom/Презентация%20механизма_04.07.2025.pdf (дата обращения: 23.06.2026).

15. ЕАЭС утроит финансирование совместных проектов в 2026 году // Евразийский аналитический центр. – URL: https://www.eaab.ru/tpost/clj26lp401-eaes-utroit-finansirovanie-sovmestnih-p (дата обращения: 23.06.2026).

16. Яковенко, А. Союз экономик свободных: Как в 2025 году укреплялся ЕАЭС / А. Яковенко // Эксперт. – URL: https://expert.ru/mnenie/soyuz-ekonomik-svobodnykh (дата обращения: 23.06.2026).

17. IPCEI: The EU's strategic compass for industrial competitiveness and resilience // European Economics. – URL: https://www.europeaneconomics.com/en/ipcei-the-eus-strategic-compass-for-industrial-competitiveness-and-resilience/ (date of access: 23.06.2026).

18. Innovation as a Cornerstone of the Next Common Agricultural Policy // Florence School of Regulation. – URL: https://fsr.eui.eu/innovation-as-a-cornerstone-of-the-next-common-agricultural-policy (date of access: 23.06.2026).

19. Made in China 2025: Evaluating China's Performance: Staff Research Report // U.S.-China Economic and Security Review Commission. – URL: https://www.uscc.gov/research/made-china-2025-evaluating-chinas-performance (date of access: 23.06.2026).

20. Nair, S. Made in China 2025 / S. Nair // Organisation for Research on China and Asia. – URL: https://orcasia.org/made-in-china-2025 (date of access: 23.06.2026).

21. Partnership for Climate-Smart Commodities-Legacy Site // U.S. Department of Agriculture. – URL: https://www.usda.gov/climate-solutions/climate-smart-commodities (date of access: 23.06.2026).

22. USDA Science and Research Strategy, 2023–2026: Cultivating Scientific Innovation // U.S. Department of Agriculture. – URL: https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/srs-fact-sheet.pdf (date of access: 23.06.2026).

23. ReConnect Loan and Grant Program: Evaluation Criteria // U.S. Department of Agriculture. – URL: https://www.usda.gov/sustainability/infrastructure/broadband/reconnect-loan-and-grant-program/evaluation-criteria (date of access: 23.06.2026).

24. EU Revises State Aid Rules for Important Projects of Common European Interest // Jones Day. – URL: https://www.jonesday.com/en/insights/2022/02/eu-revises-state-aid-rules-for-important-projects-of-common-european-interest (date of access: 23.06.2026).

25. Investing in a smart, innovative and sustainable Industry: A renewed EU Industrial Policy Strategy: Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank COM/2017/0479 final // EUR-Lex. – URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52017DC0479 (date of access: 23.06.2026).

26. Об утверждении Положения об отборе совместных кооперационных проектов в отраслях промышленности и оказании финансового содействия при их реализации государствами – членами Евразийского экономического союза: Решение Евраз. межправительств. совета от 26 окт. 2023 г. № 3 // Евразийская экономическая комиссия. – URL: https://eec.eaeunion.org/upload/iblock/242/f4h4iblz7ez1005aslvmtild5qiiu69f/Polozhenie-ob-otbore-kooperatsionnykh-proektov-v-promyshlennosti.pdf (дата обращения: 23.06.2026).

27. Criteria for the analysis of the compatibility with the internal market of State aid to promote the execution of important projects of common European interest: Communication from the Commission 2021/C 528/02. – EUR-Lex. – URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2021_528_R_0002 (date of access: 23.06.2026).

28. Инвестиционное проектирование / сост. А. Е. Карсеко; Бел. нац. техн. ун-т. – Мн.: БНТУ, 2020. – URL: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/79182/Investicionnoe_proektirovanie.pdf?sequence= 1&isAllowed=y (дата обращения: 23.06.2026).

29. Минобрнауки России развивает инженерное образование для достижения технологического суверенитета // Минобрнауки России. – URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/79575/ (дата обращения: 23.06.2026).

30. Байнев, В. Ф. Технологический суверенитет как основа экономической и национальной безопасности Беларуси / В. Ф. Байнев, Т. Ю. Гораева // Беларуская думка. – 2023. – № 8. – С. 65–72.

31. Феклистов, И. Ф. Качественное образование – основа развития научно-технологического суверенитета / И. Ф. Феклистов // Экономика труда. – 2025. – Т. 12, № 12. – С. 2013–2030. https://doi.org/10.18334/et.12.12.124404.

32. Индикаторы инновационной активности // Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь. – URL: https://www.gknt.gov.by/deyatelnost/indikatory-innovatsionnoy-aktivnosti.php (дата обращения: 23.06.2026).

Поступила в редакцию 30.06.2026

Сведения об авторах

Павленко Наталия Александровна – научный сотрудник сектора инвестиций и инноваций, аспирант;

Чабатуль Виталий Владимирович – заведующий сектором инвестиций и инноваций, кандидат экономических наук, доцент

Information about the authors

Pavlenko Nataliya Aleksandrovna – Researcher of the Investment and Innovation Sector, Postgraduate Student;

Chabatul Vitalij Vladimirovich – Head of the Investment and Innovation Sector, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Ирина КОХНОВИЧ

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: kahnovich@list.ru

УДК 339.187:63-021.66
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-44-53

Методические подходы к оценке уровней технологической независимости производственно-сбытовых цепочек продовольствия

Представлена методика определения степени технологической независимости цепочки производства и реализации отечественной агропродовольственной продукции, позволяющая оценить и каждый уровень цепочки, и всю ее целиком с учетом особенностей продукции, региональной специфики и стратегических приоритетов. Обоснована система показателей для анализа уровня технологической независимости звеньев данной производственносбытовой цепочки.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, технологическая независимость, производственно-сбытовая цепочка сельскохозяйственной продукции и продовольствия, ценообразование в АПК, инновации в сельском хозяйстве.

Irina KOKHNOVICH

Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: kahnovich@list.ru

Approaches to assessing levels of technological independence of food production and distribution chains

A methodology for determining the degree of technological independence in the production and distribution chain of domestic agrifood products is presented. This methodology allows for the assessment of each level of the chain and the entire chain, taking into account the characteristics of the products produced, regional characteristics, and strategic priorities. A system of indicators for analyzing the level of technological independence of the links in this production and distribution chain is substantiated.

Keywords: agricultural products, technological independence, agricultural and food value chain, pricing in the agroindustrial complex, innovations in agriculture.

Введение

Условия новой геополитической реальности, сформированной перечнем ограничений политического, экономического, логистического и иного характера, требуют на современном этапе от ученых и практиков полного пересмотра вопросов использования и трансфера технологий, а также модернизации произ-

© Кохнович И., 2026

водств с позиции экономической независимости государства. В агропродовольственной системе эти тенденции больше влияют на первую сферу АПК (сельскохозяйственное машиностроение, производство семян, минеральных удобрений, кормов, сельское производственное строительство, микробиологическая промышленность и др.). Кроме того, важно отметить, что сегодня страны, наращивая импорт технологических решений, все чаще сталкиваются с серьезными рисками и угрозами в данной области.

Основная часть

Технологическая зависимость – это состояние государства, при котором его обороноспособность и безопасность, нормальное функционирование экономики, общества (обеспечение продуктами питания, фармацевтической продукцией, транспортом, средствами производства и пр.) и перспективное экономическое развитие достигаются преимущественно посредством импортных поставок продукции или производимой в стране на основе зарубежных технологий [1]. Исходя из такого понимания технологический суверенитет производственно-сбытовой цепочки сельскохозяйственной продукции и продовольствия предполагает перспективное функционирование сфер агропромышленного комплекса преимущественно за счет отечественных технологий, ресурсов и компетенций без критической зависимости от внешних поставок.

Так как технологическая независимость производственно-сбытовой цепочки имеет многоуровневую структуру, ее оценка должна носить комплексный характер и охватывать все взаимосвязанные этапы – от ресурсного обеспечения до реализации конечному потребителю. На первом она определяется наличием отечественной селекционной базы, племенных ресурсов, генетических фондов, средств защиты растений и животных. На производственном уровне – степенью локализации цифровых платформ, систем точного земледелия, автоматизированных технологий содержания скота. На перерабатывающем – собственным технологическим оборудованием, упаковочными материалами, пищевыми добавками и системами автоматизации. На логистическом – наличием отечественного транспорта, навигационных и складских систем. На уровне реализации – развитием национальных платежных систем, платформ e-commerce и аналитических инструментов.

Обзор научной литературы позволил выделить следующие подходы к определению технологический независимости производства продукции:

1) импортозависимый – оценка угроз технологической зависимости выполняется через импортные потоки материально-технических средств и технологий (А. В. Пилипук, С. В. Макрак, Р. Л. Кармина, О. В. Черченко, О. А. Ерёмченко, Н. Г. Куракова, И. Н. Чернова, А. Р. Сайфетдинов) [2–5];

2) иерархико-экспертный – сочетание системной декомпозиции технологий с экспертным оцениванием уровня импортонезависимости первичных процессов по 10-балльной шкале (А. В. Плотников, В. А. Плотников) [6];

3) интегрально-индексный – система показателей, объединяющих разные аспекты технологической зрелости: способность генерировать знания (патенты, НИОКР), инфраструктуру (технопарки, цифровые сети), человеческий капитал (научные кадры, образовательный потенциал) и эффективность производственных систем (объемы high-tech продукции, диверсификация отраслей) (М. В. Курникова, А. У. Альбеков, Е. К. Пиливанова, В. Р. Капиков) [7, 8].

Отметим, что данные подходы не обеспечивают комплексного охвата всех этапов производства и реализации сельскохозяйственной продукции. Изученные методы определения технологической независимости используются для мониторинга сегментов АПК – преимущественно внешних поставок сельхозтехники или семенного материала. Это приводит к недооценке скрытых зависимостей на промежуточных этапах (переработка, логистика) и недостаточно полному внедрению мер импортозамещения.

Для решения выявленных проблем разработана методика, позволяющая оценить степень технологической независимости каждого уровня в цепочке производства и реализации отечественной агропродовольственной продукции.

Выделены следующие направления ее применения:

мониторинг и оценка уровня технологической независимости национального агропромышленного комплекса;

выявление критических точек импортозависимости в цепочке создания стоимости сельскохозяйственной продукции и продовольствия;

формирование обоснованных управленческих решений по импортозамещению и технологическому суверенитету.

Методика включает оценку пяти уровней цепочки создания стоимости агропродовольственной продукции. Каждый из них представляет собой самостоятельный функциональный блок, в то же время тесно взаимосвязанный с соседними звеньями. Такая структура позволяет не только оценить отдельный этап при движении сельскохозяйственной продукции и продовольствия, но и выявить риски при технологической зависимости одного уровня от другого (см. рисунок).

Каждый уровень включает как материальные (техника, оборудование, сырье и др.), так и нематериальные (программное обеспечение, цифровые платформы, бренды и др.) активы.

Для количественной оценки технологической независимости разработана охватывающая все пять уровней цепочки система показателей (табл. 1). Она базируется на принципе комплексного использования официальной статистической информации, данных государственных органов, отраслевой статистики и результатов специализированных опросов хозяйствующих субъектов.

На основании полученных показателей рассчитывается индекс технологической независимости ($I_{ТН}$):

$$I_{\text{ТН}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} K_i},$$

где n – количество показателей; K_i – значение i-го показателя оценки уровня технологической независимости звена цепочки производства и реализации отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

***Цель*:** количественная и качественная оценка степени технологической автономности отечественного АПК на всех этапах цепочки производства и реализации продукции

***Субъекты*:** Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Национальный статистический комитет Республики Беларусь, областные комитеты по сельскому хозяйству и продовольствию, субъекты АПК

***Объекты*:** ресурсы для сельского хозяйства, продукция сельского хозяйства, перерабатывающей отрасли, логистика, продукция для реализации, технологическая независимость на всех этапах создания стоимости сельхозпродукции и продовольствия

***Принципы*:** последовательность этапов, достоверность данных, сопоставимость показателей, системность и др.

Структура цепочки производства и реализации сельскохозяйственной продукции

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Входные ресурсы	**производство**	**переработка**	**логистика**	**сбыт**
Семена, племенной материал, СЗР, удобрения, техника, корма, биопрепараты	Цифровые платформы, точное земледелие, животноводческие технологии, ветпрепараты, альтернативная энергетика	Технологическое оборудование, упаковка, пищевые добавки, лабораторный контроль, автоматизация, хранение	Транспорт, логистическое ПО, навигация, складские технологии, температурный контроль	Торговое оборудование, кассовые системы, электронные платежи, аналитика, e-commerce, бренды

Система показателей оценки технологической независимости уровней цепочки производства и реализации отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия (табл. 1–3)

***Эффекты*:**
1) поддержка принятия управленческих решений по импортозамещению;
2) повышение точности прогнозирования технологических рисков;
3) создание прозрачной системы отчетности о технологическом суверенитете АПК

Методика оценки степени технологической независимости каждого уровня в цепочке производства и реализации отечественной агропродовольственной продукции (выполнен по результатам собственных исследований)

Таблица 1. **Система показателей оценки технологической независимости уровней цепочки производства и реализации отечественной сельскохозяйственной продукции и продовольствия**

Показатель	Порядок расчета	Метод получения данных
Уровень 1. Ресурсы для сельскохозяйственного производства		
Коэффициент семенной независимости	$\frac{\text{Семена отечественной селекции}}{\text{Общий посев}} 100\,\%$	Данные Минсельхозпрода, Госреестра сортов
Коэффициент племенной независимости	$\frac{\text{Отечественный племенной материал}}{\text{Общее поголовье}} 100\,\%$	Данные Минсельхозпрода, племенных хозяйств
Доля отечественных генетических ресурсов	$\frac{\text{Отечественные сорта в Госреестре}}{\text{Все используемые сорта}} 100\,\%$	Госреестр сортов, Национальный центр интеллектуальной собственности
Независимость средств защиты растений	$\frac{\text{Стоимость отечественных СЗР}}{\text{Весь объем СЗР}} 100\,\%$	Таможенная статистика, данные сельхоз-производителей
Автономность кормовой базы	$\frac{\text{Самостоятельно произведенные корма}}{\text{Общая потребность в кормах}} 100\,\%$	Данные Белстата, бухгалтерской отчетности сельхозпроизводителей
Доля отечественной техники	$\frac{\text{Техника отечественного производства}}{\text{Вся техника}} 100\,\%$	Данные Белстата, таможенная статистика
Обеспеченность отечественными удобрениями	$\frac{\text{Стоимость отечественных удобрений}}{\text{Стоимость всех удобрений}} 100\,\%$	Таможенная статистика, данные сельхоз-производителей
Независимость биопрепаратов	$\frac{\text{Стоимость отечественных биопрепаратов}}{\text{Стоимость всех биопрепаратов}} 100\,\%$	Данные Белстата, отраслевая статистика
Уровень 2. Производство продукции растениеводства и животноводства		
Уровень цифровизации на отечественных платформах	$\frac{\text{Отечественные цифровые решения}}{\text{Все цифровые решения}} 100\,\%$	Опросы сельхозпроизводителей, данные Белстата
Независимость систем точного земледелия	$\frac{\text{Отечественное оборудование и ПО систем точного земледелия}}{\text{Все оборудование и ПО систем точного земледелия}} 100\,\%$	Технические паспорта, отраслевая статистика

Продолжение табл. 1

Показатель	Порядок расчета	Метод получения данных
Автономность животноводческих технологий	$\frac{\text{Отечественные технологии содержания животных (управления стадом)}}{\text{Все технологии содержания животных (управления стадом)}} 100\,\%$	Данные Белстата, сельхозпроизводителей
Независимость ветеринарных препаратов	$\frac{\text{Отечественные ветеринарные препараты}}{\text{Все ветеринарные препараты}} 100\,\%$	Данные сельхозпроизводителей, таможенная статистика
Доля отечественных биостимуляторов роста	$\frac{\text{Отечественные биостимуляторы}}{\text{Все биостимуляторы}} 100\,\%$	Данные Белстата, отраслевая статистика
Доля применения источников альтернативной энергии	$\frac{\text{Альтернативная энергия}}{\text{Общее потребление}} 100\,\%$	Данные Минэнерго, сельхозорганизаций
Уровень 3. Переработка сельскохозяйственной продукции		
Независимость технологического оборудования	$\frac{\text{Отечественное оборудование}}{\text{Все оборудование}} 100\,\%$	Инвентаризация, бухгалтерская отчетность
Автономность упаковочных материалов	$\frac{\text{Упаковка отечественного производства}}{\text{Вся упаковка}} 100\,\%$	Данные производителей, таможенная статистика
Доля отечественных пищевых добавок	$\frac{\text{Отечественные добавки}}{\text{Все добавки}} 100\,\%$	Единый реестр свидетельств о государственной регистрации, таможенная статистика
Независимость лабораторного контроля	$\frac{\text{Отечественное оборудование лабораторий}}{\text{Все оборудование лабораторий}} 100\,\%$	Инвентаризация, данные производителей
Локализация систем автоматизации производства	$\frac{\text{Отечественные автоматизированные системы управления технологическим процессом}}{\text{Все автоматизированные системы управления технологическим процессом}} 100\,\%$	Паспорта систем, техническая документация
Независимость технологий хранения	$\frac{\text{Отечественные холодильные технологии}}{\text{Все холодильные технологии}} 100\,\%$	Инвентаризация, данные производителей
Уровень 4. Логистика и инфраструктура		
Автономность транспортного парка	$\frac{\text{Отечественные транспортные средства}}{\text{Все транспортные средства}} 100\,\%$	Данные Белстата, транспортно-логистических компаний

Окончание табл. 1

Показатель	Порядок расчета	Метод получения данных
Независимость систем логистического планирования	$\frac{\text{Отечественное программное обеспечение логистики}}{\text{Все программное обеспечение логистики}} 100\,\%$	Опросы логистических операторов, данные вендоров
Локализация систем мониторинга грузов	$\frac{\text{Отечественные системы навигации}}{\text{Все системы навигации}} 100\,\%$	Технические паспорта, инвентаризация
Доля отечественных складских технологий	$\frac{\text{Отечественное складское оборудование}}{\text{Все складское оборудование}} 100\,\%$	Инвентаризация, данные производителей
Независимость систем контроля температурных режимов	$\frac{\text{Отечественные системы контроля температурных режимов}}{\text{Все системы контроля температурных режимов}} 100\,\%$	Техническая документация, таможенная статистика
Уровень 5. Сбыт и розничная платформа		
Независимость торгового оборудования	$\frac{\text{Отечественное торговое оборудование}}{\text{Все торговое оборудование}} 100\,\%$	Инвентаризация торговых сетей, данные Белстата
Локализация кассовых систем	$\frac{\text{Отечественные ККТ и ПО}}{\text{Все ККТ и ПО}} 100\,\%$	Опросы ретейлеров, данные МНС
Автономность систем электронных платежей	$\frac{\text{Транзакции через отечественные системы}}{\text{Транзакции через все системы}} 100\,\%$	Данные Нацбанка, операторов платежных систем
Независимость систем аналитики потребления	$\frac{\text{Отечественные аналитические платформы}}{\text{Все аналитические платформы}} 100\,\%$	Опросы ретейлеров, данные вендоров
Локализация платформ e-commerce	$\frac{\text{Оборот отечественных маркетплейсов}}{\text{Общий онлайн-оборот}} 100\,\%$	Данные Белстата, отчеты аналитических агентств
Уровень присутствия отечественных брендов	$\frac{\text{Оборот отечественных брендов}}{\text{Общий оборот категории}} 100\,\%$	Данные ритейлеров, Белстата
Уровень продажи товаров отечественного производства	$\frac{\text{Оборот товаров отечественного производства}}{\text{Общий оборот продовольствия}} 100\,\%$	Данные ритейлеров, Белстата

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Для оценки полученных значений показателей технологической независимости и их соотношений разработана матрица сбалансированности показателей, позволяющая рассчитать скорректированный $I_{ТН}$ (табл. 2).

Таблица 2. **Матрица сбалансированности показателей технологической независимости**

Показатель	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Индекс технологической независимости	$I_{ТН1}$	$I_{ТН2}$	$I_{ТН3}$	$I_{ТН4}$	$I_{ТН5}$
Корректирующие коэффициенты					
Вес в цепочке создания стоимости*, %	$I_i = \frac{ДС_i}{ДС}$, где I_i – удельный вес звена (уровня) производственно-сбытовой цепочки в общей добавленной стоимости; $ДС_i$ – добавленная стоимость i-го уровня; ДС – добавленная стоимость производственно-сбытовой цепочки				
Приоритетность проводимых мероприятий	От 0,5 до 1,5				
Скорректированный индекс технологической независимости	$I_{ТН} = \sum_{i=1}^{n} I_{ТНi}\, I_i\, Пм$, где $I_{ТН}$ – скорректированный индекс технологической независимости цепочки производства и реализации сельхозпродукции; n – количество уровней; $I_{ТНi}$ – индекс технологической независимости i-го уровня; I_i – вес i-го уровня в цепочке создания стоимости; Пм – приоритетность проводимых мероприятий				

* Рекомендуемые веса: уровень 1: 20–30 %, уровень 2: 20–30 %, уровень 3: 15–25 %, уровень 4: 10–20 %, уровень 5: 10–20 % (могут корректироваться в зависимости от специфики продукции и применения инструментов регулирования).

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Для интерпретации полученных значений разработана шкала (табл. 3), которая позволяет не только оценить текущее состояние, но и спланировать укрепление технологической независимости. Так, критический уровень технологической независимости требует применения оперативных мер импортозамещения, а достижение высокого создает возможности для экспорта технологий и формирования региональных центров технологического лидерства.

Таблица 3. **Интерпретация значений показателей технологической независимости**

Уровень	Значение, %	Характеристика
Критический	Меньше 30	Системная зависимость от импорта, высокие риски срыва производства
Рискованный	30–60	Значительная зависимость, требуется активная политика импортозамещения
Удовлетворительный	61–80	Приемлемый уровень автономности, точечные меры поддержки
Высокий	Больше 80	Технологический суверенитет, потенциал экспорта технологий

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Заключение

Разработанная методика обладает рядом преимуществ перед существующими подходами. Во-первых, она обеспечивает охват всех звеньев производственно-сбытовой цепочки. Во-вторых, применение методики позволяет количественно измерить технологическую независимость каждого уровня. В-третьих, предусмотренные корректирующие коэффициенты и приоритетность проводимых мероприятий позволяют адаптировать методику под различные типы продукции, региональные особенности и стратегические цели. В-четвертых, ее можно использовать при принятии управленческих решений по импортозамещению, инвестиционному планированию и государственной поддержке.

Таким образом, разработанные подходы ориентированы на формирование обоснованных стратегий технологического развития, рациональное распределение ресурсов импортозамещения с максимальной эффективностью и отслеживание динамики технологической независимости во времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Социально-экономическая, политическая и национально-культурная безопасность белорусской государственности», подпрограмма «Экономика», НИР 3.08.1 «Научно-методические основы экономического регулирования структуры стоимости конкурентоспособных и технологически независимых производственно-сбытовых цепочек АПК» (№ ГР 20260305).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Файков, Д. Ю. Технологическая независимость, технологический суверинент, технологическое лидерство: особенности стратегического выбора / Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров // Научные труды ВЭО России. – 2025. – Т. 253, № 3. – С. 265–275. https://doi.org/10.38197/2072-2060-2025-253-3-265-275.

2. Пилипук, А. Концепция технологической независимости АПК на основе модели стимулирования локального импортозамещающего экспорта / А. Пилипук, С. Макрак // Аграрная экономика. – 2026. – № 3. – С. 3–26. https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-3-3-26.

3. Оценка технологической зависимости в российской и зарубежной практике / Р. Л. Кармина, О. В. Черченко, О. А. Ерёмченко [и др.] // ЭКО. – 2024. – Т. 54, № 4. – С. 158–182. https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2024-4-158-182.

4. Об утверждении методики расчета показателя «Достигнутый уровень технологической независимости в сфере продовольственной безопасности» национального проекта по обеспечению технологического лидерства «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности»: приказ М-ва сел. хоз-ва Рос. Федерации от 28 дек. 2024 г. № 784 // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации. – URL: https://legalacts.ru/doc/prikaz-minselkhoza-rossii-ot-28122024-n-784-ob-utverzhdenii/ (дата обращения: 23.06.2026).

5. Сайфетдинов, А. Р. Теоретические аспекты организации инновационного развития сельского хозяйства при восстановлении отраслевого технологического суверенитета / А. Р. Сайфетдинов // АПК: экономика, управление. – 2024. – № 7. – С. 46–56. https://doi.org/10.33305/247-46.

6. Плотников, А. В. О достижении технологического суверенитета в контексте обеспечения экономической безопасности России в условиях санкций / А. В. Плотников, В. А. Плотников //

Экономика и управление. – 2024. – Т. 30, № 8. – С. 987–998. https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-8-987-998.

7. Курникова, М. В. Оценка технологической зрелости регионов России как основы их технологического суверенитета и глобальной конкурентоспособности / М. В. Курникова // π-Economy. – 2025. – Т. 18, № 4. – С. 105–123. https://doi.org/10.18721/JE.18406.

8. Альбеков, А. У. Цифровой двойник логистической цепи как основа устойчивости и технологической независимости / А. У. Альбеков, Е. К. Пиливанова, В. Р. Капиков // Эффективные логистические решения в условиях глобальной турбулентности: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Ростов н/Д, 17–18 окт. 2025 г. / Рост. гос. экон. ун-т, Юж.-рос. ассоц. логистики; редкол.: А. У. Альбеков (отв. ред.) [и др.]. – Ростов н/Д, 2025. – С. 90–96.

Поступила в редакцию 14.07.2026

Сведения об авторе

Кохнович Ирина Николаевна – ведущий научный сотрудник сектора ценообразования, кандидат экономических наук

Information about the author

Kokhnovich Irina Nikolaevna – Leading Researcher in the Pricing Sector, Candidate of Economic Sciences

Ксения КРАВЧЕНКО

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: ektrans2019@mail.ru

УДК 338.43:[631.11:004.8]
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-54-72

Оптимизация затрат посредством внедрения интеллектуальных систем в управление сельскохозяйственными организациями: концептуальные основы и принципы внедрения

Проанализирована структура интеллектуального управления сельскохозяйственным производством и ее основополагающие компоненты (слои, методы и технологии). Показана сущность управленческого цикла «данные – аналитика – действия». Рассмотрены методы искусственного интеллекта, применяемые на белорусских агропредприятиях: экспертные системы, нейронные сети, нечеткая логика, обучение с подкреплением и др.

Изучено современное программное обеспечение по направлениям информатизации и цифровизации аграрного сектора страны, выявлено влияние его использования на оптимизацию и снижение затрат (автономное управление техникой, платформы точного земледелия, ERP-системы и др.), определены перечни ключевых пользователей.

Ключевые слова: интеллектуальное управление, цифровизация АПК, искусственный интеллект, точное земледелие, программное обеспечение для АПК, управление затратами.

Kseniya KRAVCHENKO

Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: ektrans2019@mail.ru

Cost optimization through the implementation of intelligent systems in the management of agricultural organizations: conceptual foundations, methods and principles of implementation

The structure of intelligent agricultural production management and its fundamental components (layers, methods, and technologies) are analyzed. The essence of the "data – analytics – action" management cycle is demonstrated. Artificial intelligence methods used in Belarusian agricultural enterprises are considered, including expert systems, neural networks, fuzzy logic, reinforcement learning, and others.

Modern software for informatization and digitalization of the country's agricultural sector is studied, the impact of its use on optimization and cost reduction (autonomous equipment control, precision farming platforms, ERP systems, etc.) is identified, and lists of key users are identified.

Keywords: intelligent management, digitalization of the agroindustrial complex, artificial intelligence, precision farming, software for the agroindustrial complex, cost management.

© Кравченко К., 2026

Введение

Несмотря на значительные достижения в механизации и интенсификации производства, сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь сталкиваются с системными ограничениями, обусловленными высокой зависимостью от природно-климатических факторов, использованием живых организмов в производственных процессах и отраслевой спецификой, что снижает точность прогнозирования результатов деятельности. На современном этапе развития АПК Республики Беларусь большое значение приобретает переход от традиционных методов управления к цифровым технологиям, поскольку глобальные вызовы требуют повышения конкурентоспособности национального аграрного сектора.

Анализ практики внедрения цифровых решений в АПК страны и за рубежом показывает: несмотря на реализацию государственных программ «Цифровое развитие Беларуси» и «Аграрный бизнес» на 2021–2025 гг., уровень диджитализации сельскохозяйственных организаций (СХО) остается недостаточно высоким и требует дальнейшего ускорения цифровой трансформации. В то же время запуск государственных программ «Цифровая Беларусь» и «АПК будущего» на 2026–2030 гг., предусматривающих развитие цифровых платформ, точного земледелия и автоматизированных систем управления в АПК, создает институциональные и финансовые условия для расширения внедрения интеллектуальных агротехнологий [1–4].

Несмотря на доказанную эффективность цифровых преобразований (стабилизация урожайности, сокращение расходов на материальные ресурсы, повышение экономической эффективности производства), доля СХО, использующих интеллектуальные системы управления производственными процессами, отстает от иных отраслей национальной экономики в части внедрения веб-сайтов, облачных технологий, специальных программных средств, таких как ERP, CRM, SCM-системы и др. Интеграция цифровых решений в сельскохозяйственную деятельность характеризуется выраженной фрагментарностью: около 10 % пахотных земель обрабатывается с помощью новых технологий, дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений используют лишь некоторые предприятия. Важными сдерживающими факторами выступают инфраструктурные ограничения, включая недостаточное покрытие высокоскоростными сетями передачи данных в отдаленных районах, дефицит профильных кадров, низкий уровень цифровой компетентности производственного персонала, а также консервативность управленческих подходов, скептическое отношение к технологическим инновациям, что обусловливает неготовность к целевым инвестициям в цифровую модернизацию [5–7].

Предприятия избирательно относятся к адаптации некоторых информационно-цифровых решений, избегая комплексного подхода. Тем не менее диджитализация аграрного сектора уже идет. На современном этапе критически

важным представляется разработка на уровне каждого хозяйствующего субъекта стратегических дорожных карт внедрения цифровых технологий и обеспечение их реализации [5–13].

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составили системный и сравнительный анализ, классификация, а также обобщение и верификация эмпирических данных по внедрению интеллектуальных систем управления в сельскохозяйственных организациях. В качестве информационной базы использованы нормативные правовые акты Республики Беларусь, отчеты сельхозпредприятий, материалы отраслевых конференций, научные публикации (2018–2024 гг.) и документация разработчиков программного обеспечения (ПО).

Основная часть

Текущая геополитическая конъюнктура и разрыв логистических цепочек формируют жесткие требования к обеспечению продовольственной безопасности и рентабельности сельскохозяйственного производства. В данных условиях ключевым фактором конкурентоспособности АПК становится прозрачность и высокая скорость оборачиваемости ресурсов, что обусловливает необходимость транзита к интеллектуальному управлению на основе данных, позволяющему внедрять современные подходы к cost-менеджменту и минимизации непроизводительных затрат.

Под интеллектуальным управлением в сельском хозяйстве мы понимаем комплексную высокотехнологичную систему организации, контроля и оптимизации аграрного производства, основанную на сквозном использовании данных и их автоматизированном анализе для принятия эффективных управленческих решений. В архитектуре такой системы целесообразно выделять шесть функциональных слоев (уровней) в терминологии нейросетевого менеджмента:

сенсорный интерфейс восприятия – сбор первичных данных с полей (датчики, спутники, камеры);

предикативный горизонт событий – способность предсказывать будущие состояния системы на основе анализа массива данных, включающих прошлые и текущие значения показателей;

адаптивный слой самоорганизации – возможность автоматической корректировки параметров и алгоритмов работы в ответ на изменения внешних и внутренних условий;

слой онтологии знаний и вывода решений – интеграция эмпирических данных, теоретических моделей и экспертных знаний для генерации оптимальных управленческих решений;

автономный исполнительный контур – автоматизация реализации принятых решений через взаимодействие с техническими средствами и персоналом;

мониторинговый слой обратной связи – сбор метрик производительности для корректировки верхних слоев.

Одним из важных аспектов эффективного функционирования системы интеллектуального управления является преодоление барьеров ее внедрения. Анализ практики цифровизации белорусских агропредприятий и нормативных документов показал следующие ключевые ограничения: финансовые (высокая стоимость внедрения комплексных решений, длительный срок окупаемости), кадровые (дефицит специалистов, сочетающих агрономические и IT-компетенции), организационные (сопротивление персонала изменениям, фрагментарность внедрения модулей без системной интеграции), инфраструктурно-технические (недостаточная цифровая инфраструктура сельских территорий, проблемы совместимости и интеграции систем) и информационно-методические (недостаточный уровень методического сопровождения, «отсутствие понятных и… подробных инструкций по применению цифрового продукта») [14, с. 169].

В России, Польше и Германии имеются заметные различия в темпах, моделях финансирования и институциональной поддержке цифровой трансформации аграрного сектора. В РФ значительная часть мер, способствующих диджитализации АПК, ориентирована на крупные и средние хозяйства: доминируют проектное финансирование и субсидирование внедрения цифровых платформ, техники с элементами автоматизации и отечественного ПО, что способствует быстрому охвату крупных агрохолдингов, но создает риск «цифрового разрыва» с мелкими и семейными предприятиями. В Польше заметное развитие получают модели, основанные на использовании облачных платформ точного земледелия (SatAgro, xFarm и др.) широким кругом фермеров, в том числе через сервисные и кооперативные формы, что снижает порог входа и облегчает обмен данными между хозяйствами и агросервисными структурами. В Германии важную роль играют стандартизация интерфейсов и совместимости (ISOBUS, испытания и сертификация DLG) и глубокая интеграция программных решений с машиностроительными платформами ведущих производителей (CLAAS, John Deere и др.), что обеспечивает высокий уровень надежности, но требует значительных первоначальных инвестиций и высокой квалификации персонала [5, 15–20].

Для Беларуси с учетом масштабов рынка, структуры аграрного сектора и текущего уровня цифровой инфраструктуры оптимальной представляется гибридная модель, сочетающая адресную поддержку пилотных и демонстрационных проектов, развитие отраслевых IT-кластеров и сервисных центров, а также популяризацию кооперативного доступа к SaaS-решениям (облачные ERP/CRM-системы, платформы точного земледелия) для средних и малых агропредприятий. Некоторые успешные примеры внедрения цифровых решений в хозяйствах республики (системы мониторинга, прецизионного земледелия,

цифрового учета) подтверждают практическую реализуемость такого подхода и его потенциал по повышению эффективности управления ресурсами [21–24].

В процессе внедрения систем интеллектуального управления целесообразно выделить три этапа:

1) формирование информационного фундамента от распределенных источников (IoT-датчиков (почвенных, климатических, машинных), спутниковых и дроновых снимков, ГИС-карт, а также операционных данных из учетных систем), обеспечивающего объективную картину состояния производства в реальном времени;

2) трансформация данных в прогнозные модели и управленческие решения через применение методов искусственного интеллекта (ИИ), включая машинное обучение, нейронные сети и цифровых двойников. Аналитический компонент позволяет выявлять скрытые закономерности, прогнозировать развитие ситуаций и формировать оптимальные сценарии воздействия на производственные процессы;

3) автоматизированная реализация через исполнительные механизмы: системы точного внесения удобрений и средств защиты растений, автономное управление сельскохозяйственной техникой, инструменты контроля микроклимата в животноводческих помещениях.

Замыкание цикла обеспечивает обратную связь: результаты действий становятся новыми исходными данными для последующих итераций.

Элементы интеллектуального управления сельским хозяйством образуют алгоритм «данные – аналитика – действия», ежегодно повторяющийся в процессе воспроизводства в аграрных организациях.

Функционирование интеллектуальных систем в АПК опирается на комплекс фундаментальных принципов: системности, сквозной интеграции данных, адаптивности к изменению внешних условий, стандартизации интерфейсов и протоколов обмена, информационной безопасности, энерго- и ресурсоэффективности, а также обеспечения экономической целесообразности и эргономичности пользовательских сценариев.

Анализ современного рынка ПО демонстрирует развитие специализированных решений, адаптированных к национальным условиям и отраслевым потребностям белорусских сельскохозяйственных предприятий (см. таблицу).

Анализ рыночного сегмента ПО позволил выделить наиболее развитые направления: системы точного земледелия, ERP-комплексы и платформы транспортного мониторинга. Одновременно установлена устойчивая корреляция между типом программного решения и профессиональными ролями пользователей, что отражает появление новых цифровых компетенций в структуре управления агропредприятиями:

рабочие и специалисты, обеспечивающие соблюдение технологии производства (механизаторы и водители, диспетчеры, инженеры по эксплуатации), являются основными пользователями систем, взаимодействующих с техникой

Основные группы специализированных решений программного обеспечения для интеллектуального управления в сельском хозяйстве

Группа	Существующее ПО	Содержательная характеристика	Влияние на оптимизацию затрат и ключевые пользователи
Системы автономного управления и навигации сельхозтехники	Cognitive Agro Pilot [25], Matrix Pro GS [26], Кировец-Агромонитор [27], FieldConnect (для управления дождевальными машинами) [28–30], Technoton [31] и др.	Программные решения для автоматизации движения и управления сельхозтехникой с использованием ИИ и спутниковых данных	В зависимости от исходного состояния машин в автопарке системы телематики способствуют уменьшению затрат на топливо до 30 %, на запасные части и ремонт до 20 % за счет исключения перерасхода, хищения, а также посредством оптимизации маршрутов; снижению износа техники, затрат и времени на ремонт; исключению нецелевого использования машин [31]. Основные пользователи – механизаторы и инженеры
Платформы точного земледелия и мониторинга полей	Cognitive Crop Control [32], Cognitive Spread & Flow [33], OneSoil [34], ExactFarming [35], Агро ГИС [36], Панорама АГРО [37], Farmonaut [38], Cropwise (Seed Selector) [39], AgroDroneGroup/GeoScan [40, 41], AgroScout [42], HarvestMate [43], SoilCheck [44], CropTracker [45], FieldBuddy [46] и др.	Цифровые платформы для сбора, анализа и визуализации данных о состоянии полей и растений с возможностью дифференцированного воздействия	Способствуют уменьшению расхода семян, удобрений и химикатов до 27 %. Основное сокращение произойдет за счет использования меньшего количества стартовых удобрений (до 60 % экономии) и гербицидов (до 80 %). Кроме того, автоматизация полевых работ может снизить затраты на оплату труда (составляют около 8 % операционных затрат) до 85 %. Ожидается также сокращение затрат на ГСМ и ремонт техники примерно на 20 % благодаря предиктивному техобслуживанию и оптимизации маршрутов [47]. Основные пользователи – агрономы и специалисты по защите растений
ERP и комплексные системы управления хозяйством	1С (1С: Предприятие, 1С: ERP Управление предприятием, 1С: Управление холдингом, 1С: Бухгалтерия, 1С: Электронный документооборот) [48–51], saby [52], Цербер [53], БЭСТ [54], Агросигнал [55], Парус-АПК [56], Галактика АПК [57], AXELOT SCM [58], автоматизированные системы Основные пользователи – инженеры, агрономы и энергетики	Интегрированные системы для автоматизации всех бизнес-процессов агропредприятия – от учета до управления производством и финансами	Содействуют «снижению административных затрат до 20 % за счет сокращения рабочего времени на формирование отчетов; повышения производительности финансистов, аналитиков, бухгалтерии; оптимизации закупок, логистики и складского учета» [64]. Основные пользователи – бухгалтеры, экономисты, финансисты

Окончание таблицы

Группа	Существующее ПО	Содержательная характеристика	Влияние на оптимизацию затрат и ключевые пользователи
	информационного обеспечения Минсельхозпрода (ИПС «Машснаб», ИПС «Техсервис, ИПС «Ветснаб» и др.) [59], M-Complex (частично, также относится к животноводству) [60], DeLaval Manager [61], DairyMaster и DairyComp 305 [62, 63] и др.		
Системы ветеринарного контроля и прослеживаемости продукции	Ветис (Меркурий, Веста, Аргус) [65, 66], AITS-Прослеживаемость [67], AITS-Ветбезопасность [67], ФГИС «Зерно» [68] и др.	Государственные и корпоративные системы для обеспечения прослеживаемости, сертификации и ветеринарной безопасности продукции	Предполагают снижение рисков штрафов и потерь от брака; возможность премиального ценообразования за счет подтвержденного качества [69, 70]. Основные пользователи – ветеринары, специалисты по качеству, сбыту
Системы мониторинга транспорта и логистики	Cargorun [71], Loginet, АТРАКС [71], «Мегалогист» [71], MasterTMS [71], EME.TMS [71], 1С: Управление транспортом [71], AXELOT TMS [71], GROTEM [71], «Умная Логистика» [72], ГЛОНАСС (как инфраструктура, интегрируемая в TMS) [73], Wialon [74], Навигатор плюс [75], Omnicomm Online [76] и др.	Платформы для спутникового мониторинга автопарка, учета ГСМ, планирования маршрутов и управления перевозками	Ориентированы на снижение затрат на топливо (на 10–15 %), простоев, отклонений от маршрутов за счет их оптимизации, контроля использования техники, изменения поведения водителей, минимизации человеческого фактора в учете ГСМ, повышения прозрачности и объективности [77–79]. Основные пользователи – логисты, диспетчеры и экономисты
Специализированные решения для животноводства	M-Complex [60], DairyComp 305 [62], HerdInsights/DeLaval Manager [61], Cowlar [80], LivestockCare [81], DairyMaster [82], информационная система по племенному животноводству ИС ПЛЕМДЕЛО-КРС [59], VAS [63]	Программные комплексы для учета продуктивности, кормления, воспроизводства и здоровья животных	Влияют на сокращение затрат на корма и лечение за счет индивидуального рациона и профилактики заболеваний, снижения падежа молодняка [80]. Основные пользователи – зоотехники и ветеринары
IoT-платформы и датчиковые системы для АПК	FieldSense [83], SmartFarm [84], информационная система мониторинга технического обслуживания МТФ/МТК [59], Technoton [31], цифровая платформа точного земледелия [85, 86]	Системы для сбора данных с датчиков (почва, микроклимат, оборудование) и их анализа в реальном времени	Уменьшают затраты на энергию, воду (до 20–25 %), удобрения (на 15–20 %) и ремонт за счет перехода к прогнозному обслуживанию и автоматизации, а также позволяет спасти до 15–20 % потенциального урожай [87–89].

Агрометеорологические сервисы и аналитика	Модули погоды в ExactFarming [35], Cropio (от N.S.T. New Science Technologies) [90], OneSoil [34, 85, 91] и Farmonaut [38] и др.	Сервисы для получения точных локальных прогнозов и агрометеорологических индексов	Способствуют оптимизации затрат на СЗР и повторные полевые работы за счет точного планирования с учетом погодных условий [90]. Основные пользователи – агрономы и механизаторы
Блокчейн и цифровые паспорта в АПК	IBM Food Trust [92], Blockchain Service Network (BSN) [93], AgriDigital [94], ФГИС «Меркурий» [66], электронный паспорт животного на портале «Е-паслуга» [95] и др.	Технологии для обеспечения прозрачности происхождения и качества продукции на основе неизменяемых записей	Снижают юридические и репутационные риски, дают возможность премиального ценообразования и привлечения инвестиций [96–98]. Основные пользователи – специалисты по сбыту, юристы и руководители
Интеграционные платформы и специализированный электронный документооборот	AgroAPI [99], Dawex Data Exchange [100], MetaEra (интеграционный модуль для 1С и ЭДО) [101], Docrobot [102], ELMA365 CSP [103], ТЕЗИС [103], Directum RX [103], Дело [103], Авандок [103], Docsvision [103], LDM [103], EnDocs [103], WSS Docs [103], Pyrus [103], 1С: ЭДО [51], Контур.Диадок [104], ИПС «Машснаб» [59], saby [52] и др.	Системы для обмена данными между различными вариантами ПО и электронного документооборота в АПК	Способствуют сокращению совокупных затрат на интеграцию и сопровождение ИТ-ландшафта, устранению «информационных островов», уменьшению трудозатрат и прямых расходов на обработку, хранение и передачу документов по сравнению с фрагментарными цифровыми процессами [105–107]. Основные пользователи – ГТ-специалисты, бухгалтеры и юристы

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований и [25–107].

и оборудованием. Эти сотрудники занимаются внедрением цифровых решений на оперативном уровне;

производственные специалисты (агрономы, ветеринарные врачи, зоотехники) выступают ключевыми пользователями систем, ориентированных на оптимизацию технологических процессов в растениеводстве и животноводстве. Это отражает тенденцию к интеграции IT в производство;

руководители сельскохозяйственных организаций являются основными пользователями систем прозрачности бизнес-процессов, взаимодействия с внешней средой (поставщиками и подрядчиками, покупателями и заказчиками) и т. п. Такая концентрация цифровых решений на уровне топ-менеджеров свидетельствует о переходе цифровых технологий из вспомогательной функции в категорию стратегического управления хозяйством;

IT-специалисты, бухгалтеры и юристы обеспечивают функционирование инфраструктурных цифровых решений (интеграционных платформ, ERP, систем электронного документооборота), выступая связующим звеном между технологиями и хозяйственной практикой. Это требует наличия у них специальных компетенций (информационной безопасности, интеграции, электронного документооборота, отраслевого учета), что, в свою очередь, обосновывает необходимость целенаправленной подготовки и повышения квалификации для успешной цифровой трансформации аграрных организаций.

Результативное внедрение интеллектуальных систем требует их адаптации к почвенно-климатическим и организационным особенностям. В то же время имеется достаточное количество способов использования интеллектуального управления в АПК Беларуси (ИС «AITS – Прослеживаемость», информационный портал АПК) и за рубежом, которые могут быть успешно реализованы посредством постепенного перехода с фокусом на бизнес-задачи, интеграции с существующими системами, приспособления к местным условиям, формирования устойчивых партнерских взаимоотношений, наличия государственной поддержки, подготовки квалифицированных кадров, стандартизации данных и процессов, а также обеспечения информационной безопасности [67, 86, 108–113].

Эмпирические данные подтверждают, что успешные проекты цифровизации в Республике Беларусь являются итогом не тотального обновления IT-инфраструктуры, а адресного решения конкретных производственных задач [5, 21, 112]. Так, по результатам нашего исследования, внедрение платформы Wialon для контроля расхода ГСМ на предприятиях Брестской и Минской областей обеспечило сокращение топливных затрат и окупаемость инвестиций в течение 8 месяцев. Подобный подход минимизирует риски и демонстрирует быструю отдачу от инноваций.

Эффективность интеллектуального управления значительно повышается при совместном использовании с уже работающими на белорусских агро-

предприятиях системами. Например, опыт Российской Федерации показал, что интеграция платформы ExactFarming с «1С: Агропромышленное предприятие» позволяет автоматизировать расчет себестоимости продукции с учетом точных норм внесения удобрений и средств защиты растений. Инструменты типа AgroAPI обеспечивают такое соединение с минимальными затратами [25, 35, 114].

Эффективность интеллектуального управления возрастает при создании кооперативно-интегрированных структур (КИС) за счет логистической оптимизации продуктовых цепочек «заготовление – производство – сбыт» и внедрения «сквозного» ПО:

КИС (единая сеть поставщиков, заводов, логистики и ретейла) дают The Procter & Gamble Company единый взгляд на техпроцесс и возможность совместного управления [115];

логистическая оптимизация всей продуктовой цепочки «заготовление – производство – сбыт» снижает издержки, запасы и время доставки [116];

«сквозное» ПО + ИИ повышают эффективность интеллектуального управления, превращая схему поставки в адаптивную, прогнозирующую и автоматизированную систему [115, 116].

Совместные усилия ряда организаций для закупки и использования общей платформы мониторинга полей позволяют небольшим предприятиям снизить затраты на внедрение передовых технологий. Так, в США объединение из более чем 30 независимых фермерских кооперативов в штатах Иллинойс и Айова внедрило систему Granular (принадлежит Corteva Agriscience) для управления посевными площадями, анализа полей и планирования логистики уборки и сбыта. Общие инвестиции привели к снижению годовой стоимости лицензии и обеспечили доступ к функциям точного земледелия даже для хозяйств с площадью менее 200 га [117].

Следует отметить, что ускорение внедрения возможно при наличии государственных программ поддержки. Согласно исследованиям А. Н. Шаренко, использование механизмов субсидирования, льготного кредитования, компенсации расходов (гранты, кредиты, лизинг) и налоговых льгот для агропредприятий стимулирует внедрение цифровых технологий в АПК [112, с. 134]. При этом автор подчеркивает, что максимальный эффект достигается при комплексном применении данных инструментов в сочетании с информационно-консультационным сопровождением, кадровой подготовкой и совершенствованием нормативно-правовой базы. Такой подход позволяет снизить финансовые барьеры для сельскохозяйственных организаций, минимизировать риски внедрения инноваций и повысить экономическую целесообразность цифровизации производственных процессов.

Кадровое обеспечение выступает одним из определяющих условий успешного внедрения систем интеллектуального управления в аграрном секторе.

Анализ практики ведущих сельхозпредприятий Республики Беларусь показывает, что наиболее высоких результатов в освоении технологий точного земледелия достигают организации, которые формируют команды специалистов с компетенциями в области агрономии, зоотехнии и IT, а также выстраивают систему регулярного обучения персонала и сопровождения передовых решений [85, 118, 119].

Заключение

Интеллектуальное управление в сельском хозяйстве представляет собой многоуровневую цифровую систему, обеспечивающую замкнутый управленческий цикл «данные – аналитика – действия». Интеллектуальные системы обладают значительным потенциалом оптимизации затрат по ключевым направлениям: семена, удобрения, СЗР, корма, топливо и ГСМ, амортизация и ремонт техники, трудовые затраты, логистика и потери продукции. Платформы точного земледелия и решения на основе ИИ позволяют дифференцировать агротехнологические операции по полю и по времени, сокращая перерасход ресурсов и стабилизируя урожайность; телематические и мониторинговые системы обеспечивают контроль топлива, профилактику простоев и повышение коэффициента использования машинно-тракторного парка; системы интеллектуального управления животноводством поддерживают более точные решения в области кормления, воспроизводства и ветеринарной профилактики.

Комплексная интеграция элементов интеллектуального управления (платформ точного земледелия, ERP-систем, IoT-сенсорики и систем автономной навигации) формирует устойчивый синергетический эффект, который проявляется:

в оптимизации ресурсоемкости и операционных затрат (OPEX);

повышении эффективности использования основного капитала и производительности труда;

совершенствовании управления производственными рисками и обеспечения добавленной стоимости;

минимизации управленческих и информационных рисков.

Вместе с тем выявлено, что распространение систем интеллектуального управления в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь носит фрагментарный характер и существенно отстает от потенциальных возможностей.

Международный опыт (России, Польши, Германии и других стран) показывает, что устойчивые результаты в области внедрения интеллектуальных систем достигаются при сочетании нескольких принципиальных условий:

поэтапный характер внедрения, ориентированный на решение конкретных бизнес-задач (снижение затрат, повышение урожайности, минимизация потерь);

наличие продуманной государственной поддержки (субсидирование, льготное финансирование, институциональная инфраструктура);

развитие кооперативных форм доступа к цифровым платформам для малых и средних хозяйств;

стандартизация протоколов обмена и форматов данных, обеспечивающая совместимость решений различных поставщиков.

Для Республики Беларусь наиболее перспективной предложено считать гибридную модель, объединяющую адресную поддержку пилотных проектов (в том числе на базе отраслевых научных организаций и крупных агрохолдингов), развитие кооперативно-интегрированных структур (кооперативы, кластеры, отраслевые цифровые платформы) и формирование единого цифрового пространства АПК на основе государственных информационных систем и специализированных платформ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований – грант по договору с БРФФИ на выполнение научно-исследовательской работы «Исследование и развитие теории и практики интеллектуального управления затратами в сельском хозяйстве в условиях укрепления параметров технологической независимости Республики Беларусь» (договор № Г25-013 от 2 мая 2025 г.).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 2 февр. 2021 г. № 66 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C22100066 (дата обращения: 25.06.2026).

2. О Государственной программе «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 дек. 2025 г. № 793 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22500793 (дата обращения: 25.06.2026).

3. О Государственной программе «АПК будущего» на 2026–2030 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31 дек. 2025 г. № 814 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C22500814 (дата обращения: 25.06.2026).

4. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 февр. 2021 г. № 59 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 25.06.2026).

5. Журавлёв, В. Цифровизация сельского хозяйства в Республике Беларусь: технологические решения для развития / В. Журавлёв // Аграрная экономика. – 2024. – № 3. – С. 60–70. https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-3-60-70.

6. Анищенко, В. С. Внедрение систем точного земледелия в Республике Беларусь / В. С. Анищенко // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14 мая 2020 г. / М-во образования

Респ. Беларусь, Бел. гос. экон. ун-т; редкол.: В. Ю. Шутилин (отв. ред.) [и др.]. – Мн.: БГЭУ, 2020. – С. 275–276. – URL: http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/83681 (дата обращения: 25.06.2026).

7. Приоритетные направления цифровой трансформации стратегии устойчивого развития / С. Основин, Н. Мальцевич, В. Основин [и др.] // Аграрная экономика. – 2020. – № 11. – С. 3–11.

8. A review of life cycle impacts and costs of precision agriculture for cultivation of field crops / S. Bahmutsky, F. Grassauer, V. Arulnathan, N. Pelletier // Sustainable Production and Consumption. – 2024. – Vol. 52. – P. 347–362. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550924003221?via%3Dihub (date of access: 25.06.2026).

9. Getahun, S. Application of Precision Agriculture Technologies for Sustainable Crop Production and Environmental Sustainability: A Systematic Review / S. Getahun, H. Kefale, Y. Gelaye // The Scientific World Journal. – 2024. – Art. 2126734. https://doi.org/10.1155/2024/2126734.

10. The environmental benefits of precision agriculture quantified // Association of Equipment Manufacturers. – URL: https://www.aem.org/news/the-environmental-benefits-of-precision-agriculture-quantified (date of access: 25.06.2026).

11. The impacts of precision livestock farming tools on the greenhouse gas emissions of an average Scottish dairy farm / H. J. Ferguson, J. M. Bowen, L. C. McNicol [et al.] // Frontiers in Sustainable Food Systems. – 2024. – Vol. 8. – Art. 1385672. https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1385672.

12. Qineng Si. Advancements in precision livestock farming: technologies and applications / Qineng Si // Animal Molecular Breeding. – 2024. – Vol. 14, № 2. – P. 130–140. https://doi.org/10.5376/amb.2024.14.0020.

13. Precision Livestock Farming (PLF) // Animal Task Force. – URL: https://animaltaskforce.eu/topics/precision-livestock-farming (date of access: 10.04.2026).

14. Такун, С. П. Барьеры и перспективы развития цифровизации в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь / С. П. Такун // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сб. тр. XVIII междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 26 апр. 2024 г. / Полес. гос. ун-т; редкол.: В. И. Дунай [и др.]. – Пинск: ПолесГУ. – 2024. – С. 168–171.

15. Khan, Z. SatAgro: The Startup That's Helping to Drive Digital Agriculture in Poland / Z. Khan // Planet Labs PBC. – URL: https://www.planet.com/pulse/satagro-the-startup-thats-helping-to-drive-digital-agriculture-in-poland (date of access: 25.06.2026).

16. xFarm Technologies Expands Focus on Digital Agriculture in Poland // Global Ag Tech Initiative. – URL: https://www.globalagtechinitiative.com/digital-farming/xfarm-technologies-expands-focus-on-digital-agriculture-in-poland (date of access: 25.06.2026).

17. FieldDataSync Named DLG-Agrifuture Concept Winner 2025 // AEF – Agricultural Industry Electronics Foundation. – URL: https://www.aef-online.org/aef-news/fielddatasync-shortlisted-for-dlg-agrifuture-concept-winner-2025.html (date of access: 25.06.2026).

18. Isobus – the CAN-based network system for agriculture and forestry machines // ResearchGate. – URL: https://www.researchgate.net/profile/Mohamed-Mourad-Lafifi/post/In_advanced_tractors_which_part_is_controlled_by_ECU_and_which_part_by_TCU/attachment/60f935dd181c2e4f4a7a8de3/AS%3A1048296151867400%401626944687514/download/10-1_p44_isobus.pdf (date of access: 16.06.2026).

19. Ciarleglio, E. Charles Nicklin: DLG has become the benchmark for testing of agricultural machinery / E. Ciarleglio // DLG. – URL: https://www.dlg.org/en/magazin/people-opinions/charles-nicklin-dlg-has-become-the-benchmark-for-testing-of-agricultural-machinery-1 (date of access: 25.06.2026).

20. Такун, А. Внедрение цифровых технологий в практику хозяйственной деятельности организаций АПК в контексте анализа отечественного и зарубежного опыта / А. Такун // Аграрная экономика. – 2026. – № 2. – С. 82–94. https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-2-82-94.

21. Кулеш, А. В. Цифровые решения для сельского хозяйства Республики Беларусь: CRM и ERP-системы / А. В. Кулеш, А. Э. Лукашевич, Ю. Ю. Петрович // Актуальные вопросы эконо-

мики и информационных технологий: сб. материалов докл. 61-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 20–25 апр. 2025 г. / Бел. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Мн., 2025. – С. 81–84.

22. Belarus introduces new technologies in agriculture // Sustainable Development Goals in Belarus. – URL: https://sdgs.by/en/news/belarus-introduces-new-technologies-in-agriculture (date of access: 25.06.2026).

23. В Минсвязи объявили старт приёма заявок на пилотные проекты в сфере цифрового развития // ОИПИ НАН Беларуси. – URL: https://uiip.by/rus/news/644/ (дата обращения: 25.06.2026).

24. Маркина, Т. Эксперты о том, что такое точное земледелие и как оно поможет увеличить урожай / Т. Маркина // БЕЛТА. – URL: https://belta.by/society/view/eksperty-o-tom-chto-takoe-tochnoe-zemledelie-i-kak-ono-pomozhet-uvelichit-urozhaj-644127-2024 (дата обращения: 25.06.2026).

25. Cognitive Pilot: [сайт]. – М., 2026. – URL: https://cognitivepilot.com (дата обращения: 21.06.2026).

26. Спутниковый навигатор для с/х операций Matrix Pro GS // БеларусЮгСервис. – URL: https://www.belarusugservis.ru/tehnika/kursoukazateli/sputnikovyi-navigator-dlja-s-h-operacii-.html (дата обращения: 25.06.2026).

27. Система дистанционного мониторинга КИРОВЕЦ-АГРОМОНИТОР // Производственно-технический центр «КИРОВЕЦ-УФА». – URL: https://kirovets-ufa.ru/agromonitor (дата обращения: 25.06.2026).

28. Программа управления дождевальными машинами Field Connect // Статус Агро. – URL: https://www.status-agro.ru/field-connect?erid=3MtFQRkqfB2huzBcHHtt6nEwizUJeA (дата обращения: 25.06.2026).

29. FieldConnect.Pro: [сайт]. – Ставрополь, 2026. – URL: https://fieldconnect.pro (дата обращения: 05.03.2026).

30. Идентификация, регистрация, прослеживаемость сельскохозяйственных животных, продуктов животного происхождения // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: https://mshp.gov.by/ru/identification-ru/view/identifikatsija-registratsija-proslezhivaemost-selskoxozjajstvennyx-zhivotnyx-produktov-zhivotnogo-proisxo-3403 (дата обращения: 25.06.2026).

31. Мониторинг сельскохозяйственной техники // Технотон. – URL: https://www.technoton.by/resheniya/selskoe-hozyaistvo (дата обращения: 25.06.2026).

32. Cognitive Crop Control: Комплекс оценки урожайности на основе искусственного интеллекта в дополнение к автопилоту Cognitive Agro Pilot // Cognitive Pilot. – URL: https://cognitivepilot.com/products/cognitive-crop-control (дата обращения: 25.06.2026).

33. Cognitive Spread & Flow: Интеллектуальное управление внесением удобрений и СЗР // Cognitive Pilot. – URL: https://cognitivepilot.com/products/cognitive-spread-and-flow (дата обращения: 25.06.2026).

34. OneSoil: [сайт]. – М., 2026. – URL: https://onesoil.ai/ru (дата обращения: 25.06.2026).

35. ExactFarming. Платформа цифрового сельского хозяйства: [сайт]. – М., 2026. – URL: https://exactfarming.com (дата обращения: 25.06.2026).

36. Агро ГИС – цифровой инструмент управления сельхозпредприятием // Спутниковая лаборатория Геоспайдера. – URL: https://gnss.spb.ru/agro-gis (дата обращения: 25.06.2026).

37. Спутниковая лаборатория Геоспайдера: Цифровые технологии и проекты прикладного применения спутниковой геодезии, картографии и аэрофотосъемки: [сайт]. – СПб., 1991–2026. – URL: https://gnss.spb.ru (дата обращения: 21.05.2026).

38. Farmonaut: Satellite-Powered Smart Insights: [site]. – New York, 2026. – URL: https://farmonaut.com (date of access: 25.06.2026).

39. Cropwise® – цифровая система управления агропроизводством // Syngenta. – URL: https://www.syngenta.ru/cropwise (дата обращения: 25.06.2026).

40. АгроДронГрупп: система мониторинга состояния полей с помощью дронов // ICT.Moscow. – URL: https://ict.moscow/card/agrodrongrupp/ (дата обращения: 13.05.2026).

41. Группа компаний Геоскан: [сайт]. – М., 2026. – URL: https://geoscan.ru (дата обращения: 23.05.2026).

42. AgroScout – беспилотные технологии для сельского хозяйства и промышленности: [сайт]. – Краснодар, 2026. – URL: https://agro-scout.ru (дата обращения: 25.06.2026).

43. Harvest-mate: The farm management platform: [site]. – Covasna, 2026. – URL: https://harvest-mate.com/en (date of access: 25.06.2026).

44. Набор для анализа проб почвы «SoilCheck» // APV. – URL: https://www.apv-russia.ru/produkcija/zashchita-rastenii-vnesenie-udobrenii/nabor-dlja-analiza-prob-pochvy-soil-check-novinka (дата обращения: 25.06.2026).

45. Croptracker – farm management software: [site]. – Kingston, 2026. – URL: https://www.croptracker.com (date of access: 25.06.2026).

46. FieldBuddy – field service software provider: [site]. – Amsterdam, 2026. – URL: https://fieldbuddy.com (date of access: 25.06.2026).

47. ИИ и точное земледелие могут снизить расходы в сельском хозяйстве более чем на 22 % // Агробизнес. – URL: https://agbz.ru/news/ii-i-tochnoe-zemledelie-mogut-snizit-raskhody-v-selskom-khozyaystve-bolee-chem-na-22 (дата обращения: 25.06.2026).

48. 1С:Предприятие 8 // Группа 1С. – URL: https://1c.by/v8 (дата обращения: 25.06.2026).

49. 1С:Бухгалтерия 8 // Группа 1С. – URL: https://v8.1c.ru/buhv8 (дата обращения: 25.06.2026).

50. 1С:ERP Управление предприятием // Группа 1С. – URL: https://v8.1c.ru/erp (дата обращения: 25.06.2026).

51. 1С:ЭДО Электронный документооборот // 1С-Софт. – URL: https://edo.1c.ru (дата обращения: 25.06.2026).

52. Saby: экосистема для управления бизнесом: [сайт]. – М., 2003–2026. – URL: https://saby.ru (дата обращения: 25.06.2026).

53. Цербер: реестр поднадзорных объектов: [сайт]. – М., 2007–2026. – URL: https://cerberus.vetrf.ru/cerberus (дата обращения: 25.06.2026).

54. «БЭСТ-5» – информационная система управления предприятием // Компания БЭСТ. – URL: https://www.bestnet.ru/programs/best-5/ (дата обращения: 25.06.2026).

55. Платформа «АгроСигнал.Управление»: управление сельхозпредприятием // ИнфоБиС. – URL: https://agrosignal.com/resheniya/moduli/platforma-agrosignal-upravlenie (дата обращения: 25.06.2026).

56. Парус-С: Создание ИТ-инфраструктуры и инженерных систем предприятий: [сайт]. – Самара, 1991–2025. – URL: https://parus-s.ru (дата обращения: 25.06.2026).

57. Галактика ERP // Корпорация Галактика. – URL: https://galaktika.ru/erp (дата обращения: 25.06.2026).

58. AXELOT: Технологии // Группа компаний AXELOT. – URL: https://www.axelot.ru/product/technologies (дата обращения: 25.06.2026).

59. Информационные системы // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: https://mshp.gov.by/ru/ru-ru (дата обращения: 25.06.2026).

60. М-комплекс: Комплексное решение для управления фермой: [сайт]. – Ярославль, 2017–2026. – URL: https://m-complex.org (дата обращения: 25.06.2026).

61. DeLaval: integrated solutions designed to improve dairy producers' production, animal welfare and overall quality of life: [site]. – Tumba, 2026. – URL: https://www.delaval.com (date of access: 25.06.2026).

62. Поддержка системы DairyComp 305 // DigiFarm Software. – URL: https://dfsoft.ru/dairycomp305 (дата обращения: 25.06.2026).

63. DairyComp – The world's most powerful herd management tool // VAS. – URL: https://vas.com/dairycomp (date of access: 25.06.2026).

64. Почепский, О. ERP-системы для управленческого учета: обзор решений и возможностей / О. Почепский // Cleverence. – URL: https://www.cleverence.ru/articles/auto-busines/-erpsistemy-dlya-upravlencheskogo-ucheta-obzor-resheniy-i-vozmozhnostey (дата обращения: 25.06.2026).

65. Компоненты ВетИС: специальные информационные системы // ВетИС: Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии. – URL: https://vetrf.ru/vetrf/components (дата обращения: 25.06.2026).

66. Меркурий // ВетИС: Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии. – URL: https://mercury.vetrf.ru (дата обращения: 25.06.2026).

67. ИС «AITS-Прослеживаемость» и «AITS-Ветбезопасность» // Центр систем идентификации. – URL: https://ids.by/is-aits-proslezhivaemost-i-aits-vetbezopasnost (дата обращения: 25.06.2026).

68. ФГИС «Зерно»: Федеральная государственная информационная система прослеживаемости зерна и продуктов переработки // Центр Агроаналитики. – URL: https://specagro.ru/fgis (дата обращения: 25.06.2026).

69. Кудашев, А. Прослеживаемость в цепочке поставок: контроль от закупки до отгрузки / А. Кудашев // РБК. – URL: https://companies.rbc.ru/news/JATtfTtEoh/proslezhivaemost-v-tsepochke-postavok-kontrol-ot-zakupki-do-otgruzki (дата обращения: 25.06.2026).

70. Премиальное ценообразование: плюсы, минусы, примеры // Pricer24. – URL: https://pricer24.com/ru/blog/premialnoe-czenoobrazovanie (дата обращения: 25.06.2026).

71. Филатова, И. 10 лучших TMS-систем управления транспортом в 2026 году / И. Филатова, Д. Дедов // KP.RU. – URL: https://www.kp.ru/money/biznes/luchshie-tms-sistemy-upravleniya-transportom (дата обращения: 25.06.2026).

72. Умная Логистика: программный комплекс для автоматизации транспортной логистики: [сайт]. – Пермь, 2007–2026. – URL: https://ul.su (дата обращения: 25.06.2026).

73. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС // Прикладной потребительский центр Госкорпорации «Роскосмос». – URL: https://glonass-iac.ru/guide/glonass.php (дата обращения: 25.06.2026).

74. Wialon – решение для управления автопарком // Гуртам. – URL: https://gurtam.com/ru/wialon (дата обращения: 25.06.2026).

75. Навигатор Плюс: мониторинг транспорта // Навигатор плюс. – URL: https://telemonitoring.ru/tasks (дата обращения: 25.06.2026).

76. Omnicomm: комплексные решения для мониторинга транспорта: [сайт]. – М., 2016–2026. – URL: https://omnicomm.ru (дата обращения: 25.06.2026).

77. Как устройства GPS-слежения повышают эффективность автопарка и снижают эксплуатационные расходы // HBOIOT. – URL: https://www.hboiot.com/ru/how-gps-tracking-devices-improve-fleet-efficiency-and-reduce-operational-costs (дата обращения: 25.06.2026).

78. Соколов, А. Оптимизация маршрутов и уменьшение затрат с помощью мониторинга транспорта / А. Соколов // Мобильные Спутниковые Системы. – URL: https://mssglonass.ru/articles/optimizatsiya-marshrutov-i-umenshenie-zatrat-s-pomoschyu-monitoringa-transporta (дата обращения: 25.06.2026).

79. Контроль топлива в системе мониторинга транспорта // РБК. – URL: https://companies.rbc.ru/news/xHMtahLQmG/kontrol-topliva-v-sisteme-monitoringa-transporta (дата обращения: 25.06.2026).

80. Dairy Business: Smart Neck Collars for Dairy Cows // Cowlar. – URL: https://dairy.cowlar.com (date of access: 25.06.2026).

81. Farm+Care // Farmpro. – URL: https://www.farmpro.ai/products/farmpluscare (date of access: 25.06.2026).

82. DairyMaster: [site]. – Cincinnati, 2026. – URL: https://www.dairymaster.com (date of access: 25.06.2026).

83. QuantumLink Communications Pvt: [site]. – Mumbai, 2026. – URL: https://www.fieldsense.in (date of access: 25.06.2026).

84. Интеллектуальная экосистема для цифровизации вашей молочной фермы: [сайт]. – Иннополис, 2026. – URL: https://smartfarm.vision (дата обращений: 25.06.2026).

85. Что такое точное земледелие и как начать его использовать // OneSoil. – URL: https://blog.onesoil.ai/ru/what-is-precision-farming (дата обращения: 25.06.2026).

86. Цифровая платформа точного земледелия. Сельское хозяйство Беларуси ожидает переход на новый технологический уровень // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: https://pravo.by/novosti/novosti-pravo-by/2024/september/78883/ (дата обращения: 25.06.2026).

87. Богатырева, Д. Революция в агрономии: как работают умные измерители в современном сельском хозяйстве / Д. Богатырева // Метрология.Pro. – URL: https://kachestvo.pro/metrology/articles/luchshie-praktiki/revolyutsiya-v-agronomii (дата обращения: 25.06.2026).

88. Пшинник, К. Умные фермы и новые бизнес-модели: каково будущее агросектора с ИИ / К. Пшинник // РБК. – URL: https://companies.rbc.ru/news/7VpL9GBYTG/umnyie-fermyi-i-novyie-biznes-modeli-kakovo-buduschee-agrosektora-s-ii (дата обращения: 25.06.2026).

89. 10 Applications of IoT in Agriculture: Transforming Farming Practices // DADB. – URL: https://dadb.com/in/blog/10-applications-of-iot-in-agriculture-transforming-farming-practices/ (дата обращения: 23.04.2026).

90. Экономия очевидна: обзор умных решений для полей // Своё. Фермерство. – URL: https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/jekonomija-ochevidna-obzor-umnyh-reshenij-dlja-polej (дата обращения: 25.06.2026).

91. Агротех-стартап OneSoil с основателями из Беларуси привлек $5 млн // Журнал Компания. – URL: https://ko.ru/news/agrotekh-startap-onesoil-s-osnovatelyami-iz-belorussii-privlek-5-mln (дата обращения: 25.06.2026).

92. Using IBM Food Trust with IBM App Connect Enterprise // IBM. – URL: https://www.ibm.com/docs/en/app-connect/12.0.x?topic=applications-using-food-trust-app-connect-enterprise (date of access: 25.06.2026).

93. Knowledge Base: Blockchain-based Service Network (BSN) // Stanford University. – URL: https://bsnbase.io/g/main/index (date of access: 25.06.2026).

94. Australia's most trusted agri-commodity supply chain platform: [site]. – Sydney, 2026. – URL: https://www.agridigital.io (date of access: 25.06.2026).

95. Паспорт животного и различные заключения. Новые административные процедуры Минсельхозпрода доступны онлайн // БЕЛТА. – URL: https://belta.by/society/view/pasport-zhivotnogo-i-razlichnye-zakljuchenija-novye-adminprotsedury-minselhozproda-dostupny-onlajn-686035-2024 (дата обращения: 25.06.2026).

96. Чайкина, М. Блокчейн-технологии на страже прослеживаемости / М. Чайкина // ProКачество. – URL: https://kachestvo.pro/innovatsii/blokcheyn-tekhnologii-na-strazhe-proslezhivaemosti (дата обращения: 25.06.2026).

97. IBM Food Trust made available in landmark for food supply-chain tracking // Blockchain Technology News. – URL: https://blockchaintechnology-news.com/news/ibm-food-trust-made-available-in-landmark-for-food-supply-chain-tracking/ (date of access: 25.06.2026).

98. GrainChain's Business Model: Transforming Agri Supply Chains with Blockchain for Transparent, Efficient, and Inclusive Markets // Agribusiness Academy. – URL: https://learning.agribusiness.academy/grainchains-business-model-transforming-agri-supply-chains-with-blockchain-for-transparent-efficient-and-trusted-trade (date of access: 25.06.2026).

99. Satellite Imagery API // AgroMonitoring. – URL: https://agromonitoring.com/api/images#begin (date of access: 25.06.2026).

100. Agriculture Data Exchange Solutions // Dawex Systems. – URL: https://www.dawex.com/en/industries/agriculture-agri-food (date of access: 25.06.2026).

101. Интеграция 1С и ЭДО // МетаЭра. – URL: https://metaera.by/integracia (дата обращения: 25.06.2026).

102. Docrobot: интегрированный модуль для обмена электронными документами и EDI-сообщениями с системами 1С // TAdviser. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Docrobot_Интеграционный_модуль_для_обмена_электронными_документами_и_EDI-сообщениями_с_системами_1С (дата обращения: 25.06.2026).

103. Топ-10 российских СЭД 2025: рейтинг и обзор систем электронного документооборота // IaaSSaaSPaaS.ru. – URL: https://iaassaaspaas.ru/po-dlya-biznesa/sed/best-sed-2025 (дата обращения: 25.06.2026).

104. Электронный документооборот для любых задач: [сайт]. – Екатеринбург, 1988–2026. – URL: https://diadoc.ru (дата обращения: 25.06.2026).

105. Интеграция приложений через API: типы, подходы и выгоды для бизнеса // КТ Групп. – URL: https://www.kt-team.ru/blog/api-integration-connect-systems-automate-processes (дата обращения: 25.06.2026).

106. Интеграция без хаоса: как ESB снижает затраты и ускоряет работу с данными // Интегра. – URL: https://7tech-integra.ru/blog/obzor-technologiy/kak-esb-uproschaet-integraciu-dannikh (дата обращения: 25.06.2026).

107. Электронный документооборот: снижение затрат на бизнес-процессы и повышение их качества // Аудиторская фирма «Авдеев и К°»: аудиторские и бухгалтерские услуги. – URL: https://www.audit-it.ru/cblogs/endocs/1092952.html (дата обращения: 25.06.2026).

108. Плаксин, И. Е. Анализ систем интеллектуального управления в сельском хозяйстве / И. Е. Плаксин, А. В. Трифанов // Агроэкоинженерия. – 2021. – № 4. – С. 38–45. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sistem-intellektualnogo-upravleniya-v-selskom-hozyaystve/viewer (дата обращения: 25.06.2026).

109. Формирование и развитие умных систем в теории и практике сельского хозяйства: материалы круглого стола, Минск, 18 апр. 2024 г. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2024. – 143 с.

110. Карниций, К. Д. Особенности и перспективы развития интеллектуальных технологий в сельском хозяйстве в условиях цифровой трансформации экономики Республики Беларусь / К. Д. Карницкий // Теория и практика современной науки. – 2021. – № 8. – С. 40–42.

111. Информационный портал АПК РБ: [сайт]. – Мн., 2026. – URL: https://apk.mshp.gov.by (дата обращения: 25.06.2026).

112. Цифровое сельское хозяйство Республики Беларусь / под общ. ред. В. Г. Гусакова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Мн.: Бел. навука, 2024. – 553 с.

113. О мерах по реализации Закона Республики Беларусь от 15 июля 2015 г. № 287-З «Об идентификации, регистрации, прослеживаемости животных (стад), идентификации и прослеживаемости продуктов животного происхождения»: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 29 дек. 2015 г. № 1102 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: https://mshp.gov.by/ru/identification-ru/view/polozhenie-o-porjadke-formirovanija-ispolzovanija-gosudarstvennoj-informatsionnoj-sistemy-v-oblasti-identi-3409 (дата обращения: 25.06.2026).

114. Шерешева, М. Ю. Цифровые платформы в агробизнесе: технологическая основа взаимовыгодного взаимодействия игроков рынка / М. Ю. Шерешева, А. А. Беляев // Крестьяноведение. – 2024. – Т. 9, № 4. – С. 257–279. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-platformy-v-agrobiznese-tehnologicheskaya-osnova-vzaimovygodnogo-vzaimodeystviya-igrokov-rynka (дата обращения: 25.06.2026).

115. Khalil, A. The strategic importance of information management systems / A. Khalil // LinkedIn. – URL: https://www.linkedin.com/pulse/strategic-importance-information-management-systems-khalil-mba-beng-dvkof. (date of access: 16.04.2026).

116. P&G запускает новую схему логистики // Нью Ритейл Медиа. – URL: https://new-retail.ru/novosti/company/p_g_zapuskaet_novuyu_skhemu_logistiki_9254 (дата обращения: 25.06.2026).

117. The Digitalisation of Agriculture: A Literature Review and Emerging Policy Issues / J. McFadden, F. Casalini, T. Griffin, J. Antón // OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. – 2022. – № 176. – URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/04/the-digitalisation-of-agriculture_dd2a1973/285cc27d-en.pdf (date of access: 25.06.2026).

118. Пашкевич, О. Концептуальные предложения по реализации кадровой стратегии в сельском хозяйстве Республики Беларусь в условиях новых вызовов / О. Пашкевич // Аграрная экономика. – 2025. – № 11. – С. 84–96. https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-11-84-96.

119. Пашкевич, О. Кадровое обеспечение процессов цифровизации в сельском хозяйстве / О. Пашкевич // Наука и инновации. – 2022. – № 6. – С. 31–35. https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-6-31-35.

Поступила в редакцию 01.07.2026

Сведения об авторе

Кравченко Ксения Игоревна – старший научный сотрудник сектора инвестиций и инноваций

Information about the author

Kravchenko Kseniya Igorevna – Senior Researcher of the Investment and Innovation Sector

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Юрий КОРОЛЕВ[1], Александр ДУДКИН[2]

[1]Международный Вестминстерский университет в г. Ташкенте, Ташкент, Республика Узбекистан, e-mail: yykorolev@gmail.com
[2]БСБ Банк, Минск, Республика Беларусь, e-mail: aliaksandr.dudkin@gmail.com

УДК 338.439.5:637.1
https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-9-73-94

Вовлечение предприятий молочной отрасли Беларуси в достижение Целей устойчивого развития: институциональные механизмы, экспортные драйверы и требования устойчивых цепочек поставок

Проанализированы механизмы интеграции белорусских молочных предприятий в процесс достижения ЦУР в условиях экспортной ориентации отрасли, ужесточения требований к устойчивости в трансграничных цепочках и изменения институциональной среды ключевых партнеров. Исследование базируется на Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Национальной стратегии устойчивого развития Беларуси до 2040 года, данных индекса ЦУР стран ШОС за 2016–2025 гг. и структуре молочного экспорта.

Установлено, что внедрение подходов ESG становится для производителей практически значимым фактором конкурентоспособности. Концентрация экспорта на российском и китайском направлениях повышает роль ESG-комплаенса, нефинансовой отчетности, прослеживаемости сырья и экологической эффективности. Результаты корреляционно-регрессионного анализа подтверждают эффект конвергенции в динамике ЦУР стран ШОС и растущую требовательность конкурентной среды. Обоснован переход от декларативной ответственности к операционной интеграции методов ESG через кодексы поставщиков, KPI, аудит рисков, раскрытие данных и участие в сети Глобального договора ООН. Сформулирован вывод, что системное включение в повестку устойчивого развития снижает внешнеторговые риски, укрепляет доверие импортеров и поддерживает национальные приоритеты продовольственной безопасности и экспортного роста.

Ключевые слова: молочная отрасль Беларуси, Цели устойчивого развития, ESG, экспорт молочной продукции, устойчивые цепочки поставок, Глобальный договор ООН, нефинансовая отчетность, прослеживаемость молочной продукции.

© Королев Ю., Дудкин А., 2026

Yury KARALEU[1], Aliaksandr DUDKIN[2]

[1]Westminster International University in Tashkent,
Tashkent, Republic of Uzbekistan,
e-mail: yykorolev@gmail.com
[2]BSB Bank,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: aliaksandr.dudkin@gmail.com

Engagement of Belarusian dairy enterprises in achieving the Sustainable Development Goals: institutional mechanisms, export drivers, and sustainable supply chain requirements

The study explores the role of Belarusian dairy enterprises in advancing the Sustainable Development Goals (SDGs) within the context of export-oriented growth, tightening sustainability requirements across global value chains, and changing institutional conditions in major destination markets. The analytical framework combines the principles of the 2030 Agenda for Sustainable Development and the National Strategy for Sustainable Development of Belarus through 2040 with SDG Index data for SCO member states (2016–2025) and evidence on the structure of Belarusian dairy exports.

It is established that the SDGs are becoming a practically significant competitiveness factor for producers. The concentration of exports on the Russian and Chinese markets heightens the role of ESG compliance, non-financial reporting, raw material traceability, and environmental efficiency. The correlation-regression analysis confirms a convergence effect in the SCO countries' SDG dynamics and the increasingly demanding competitive environment. A shift from declarative responsibility to the operational integration of the SDGs through supplier codes, KPIs, risk audits, data disclosure, and participation in the UN Global Compact network in Belarus is substantiated. The conclusion is drawn that systematic engagement with the sustainable development agenda reduces foreign trade risks, strengthens importer trust, and supports national priorities of food security and export growth.

Keywords: Belarusian dairy industry, Sustainable Development Goals, ESG, exports of dairy products, sustainable supply chains, UN Global Compact, non-financial reporting, dairy product traceability.

Введение

Принятие Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН № 70/1 «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Повестка-2030) институционализировало универсальную рамку из 17 Целей устойчивого развития (ЦУР), ориентированную на экономическую, социальную и экологическую сбалансированность развития [1, 2]. За истекшее десятилетие повестка ЦУР существенно сместилась из сферы международной дипломатии в плоскость прикладного корпоративного управления: показатели выбросов, обращения с отходами, безопасности труда, инклюзивности, комплаенса, этики закупок и качества раскрытия нефинансовой информации стали учитываться не только государственными регуляторами, но и банками, биржами, институциональными инвесторами и крупными покупателями продукции. Для экспортно ориентированных отраслей такой сдвиг означает, что

устойчивое развитие уже нельзя трактовать как опциональную (необязательную) репутационную надстройку. Оно превращается в инфраструктурный элемент доступа к рынкам и условие снижения транзакционных рисков.

Для республики данная логика имеет особую значимость применительно к агропромышленному комплексу. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года закрепляет в качестве важнейшей цели достижение экологичного сельскохозяйственного производства, достаточного для поддержания продовольственной безопасности, обеспечение населения качественными и доступными продуктами питания и расширение экспортного потенциала [2, 3]. Следовательно, включение предприятий продовольственного сектора в повестку устойчивого развития должно рассматриваться не изолированно, а как часть долгосрочной модели национальной конкурентоспособности. Молочная отрасль в этой системе занимает ключевое место: она сочетает высокую экспортную емкость, значимую долю в агропродовольственном экспорте, чувствительность к требованиям качества и безопасности, а также возрастающую зависимость от стандартов стабильных поставок в странах-импортерах.

Функционирующий в Беларуси комплекс насчитывает свыше 30 крупных молокоперерабатывающих предприятий, ассортимент которых включает более 1,8 тыс. наименований цельномолочной продукции и 500 видов сыров [4, 5].

По результатам анализа, представленным заместителем директора Института системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси С. А. Кондратенко в ходе дискуссионной панели «Экспортный потенциал молочной отрасли Беларуси» (в рамках Белорусской агропромышленной недели 8–12 июня 2026 г.), производство молока в стране с 2021 по 2025 г. увеличилось с 7810 до 9192 тыс. т, или на 17,7 %, в пересчете на душу населения – выросло на 20,5 % (с 840 до 1012 кг). Особенно ощутимая динамика обеспечена за два последних года.

Такой высокий уровень собственного молочного производства позволяет насыщать внутренний рынок качественными отечественными товарами по доступным для населения ценам и не зависеть от колебаний рыночной конъюнктуры. Показатель самообеспечения молоком населения страны достиг к 2025 г. 300 %. Это в 3,5 раза превышает уровень по России и в 3,0 раза по ЕАЭС.

Развитое интенсивное животноводство обеспечивает достаточную сырьевую базу и возможность экспортировать продукцию без ущерба для внутреннего рынка. В структуре товарного экспорта Республики Беларусь за 2025 г. сельскохозяйственная продукция занимает 24,4 %. При этом животного происхождения – около 60 % продовольственной экспортной корзины, в том числе 40 % – молочная продукция.

В 2024 г. экспорт молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) составил 6 млн т на сумму 3,4 млрд долл. США; относительно 2023 г. прирост в стоимостном выражении зафиксирован на уровне 17,8 %, в натуральном – 11,5 %.

Сегодня поставки осуществляются в 69 государств, при этом сыры экспортируются в 26, сухая сыворотка и сухие молочные продукты – более чем в 20. Приоритетными потребителями белорусской молочной продукции традиционно являются страны ЕАЭС и СНГ, но также укрепляются позиции Беларуси на растущих экспортных рынках Азии, Африки, Ближнего Востока, где наблюдается устойчиво высокий спрос на сухую сыворотку [4, 5].

Беларусь удерживает лидирующие позиции в мировых рейтингах экспортеров некоторых категорий продовольствия: по данным за 2023 г. страна заняла 7-е место по вывозу сливочного масла, 10-е – сухому обезжиренному молоку, 9-е – сырам и творогу, 13-е – сухому цельному молоку. Обеспечивая 1 % общемирового производства молока, республика формирует 6 % глобального экспорта молочной продукции, входя в узкую группу доминирующих поставщиков наряду с Новой Зеландией, странами Европейского союза, США и Австралией [5].

Тем не менее отрасль остается высоко зависимой от ограниченного круга направлений сбыта. В структуре экспорта 2025 г. на Россию приходится 67 %, на Китай – 11 %, на страны СНГ – 14 %, на остальные рынки – 8 % [5, 6]. Такая конфигурация означает, что изменения регуляторики и практик закупок в странах-партнерах способны довольно быстро отражаться на требованиях к белорусским поставщикам. Особенно это заметно в пространстве ШОС, где одновременно сосредоточены ключевые торговые партнеры Беларуси и усиливается политико-институциональный акцент на устойчивое развитие [7, 8].

В июле 2024 г. Беларусь завершила присоединение к Шанхайской организации сотрудничества, а 2025 г. был объявлен Годом устойчивого развития [8]. Это не только дипломатический сигнал, но и важный индикатор того, что экономическое взаимодействие в регионе будет все более опосредоваться языком устойчивости, ресурсов, продовольственной безопасности и ответственного бизнеса. Для молочной отрасли такой контекст означает смену модели внешней адаптации: если ранее устойчивое развитие чаще воспринималось как внешнее требование со стороны западных рынков, то теперь сходные ожидания формируются и в евразийском контуре, прежде всего в России и Китае.

Цель исследования – на базе официальных источников и аналитических материалов обосновать, каким образом предприятия молочной отрасли Беларуси могут быть системно вовлечены в достижение ЦУР и какие институциональные, рыночные и управленческие механизмы способны превратить данную повестку в фактор устойчивой экспортной конкурентоспособности.

Для реализации цели поставлены следующие задачи:

раскрыть институциональную среду вовлечения молочных предприятий в достижение ЦУР;

проанализировать экспортную структуру отрасли и связанные с ней риски концентрации;

сопоставить динамику индекса ЦУР стран – членов ШОС;

оценить влияние российских и китайских требований к устойчивости цепочек поставок;

выполнить корреляционно-регрессионный анализ региональной динамики ЦУР;

сформулировать прикладные рекомендации для корпоративной практики в молочной отрасли Беларуси.

Материалы и методы

Эмпирическую базу исследования составили:

аналитические материалы, затрагивающие вопросы состояния и развития молочной отрасли Беларуси в аспекте достижения ЦУР;

официальные документы ООН и Республики Беларусь;

данные Sustainable Development Report 2025 по индексу ЦУР стран – членов ШОС;

официальные материалы Сети Глобального договора ООН в Беларуси;

документы и разъяснения Российской Федерации и Китайской Народной Республики, отражающие развитие требований к ESG-оценке поставщиков [1, 3, 7–12].

Выбранные источники дают возможность увязать глобальные идеи устойчивого развития с корпоративной практикой конкретных предприятий молочной отрасли.

Исследование проведено с применением методов структурного и сравнительного анализа, дескриптивной статистики и прикладной аналитики цепочек поставок. Для оценки экспортной структуры молочной отрасли использован показатель доли направления в суммарном экспорте и рассчитан индекс Херфиндаля – Хиршмана как индикатор концентрации рынков сбыта. Для анализа динамики положения стран – членов ШОС в сфере устойчивого развития сопоставлены значения индекса ЦУР в 2016 и 2025 гг., рассчитаны абсолютные изменения, среднегодовой прирост и диапазон вариации показателя за период.

В расширенную методическую часть исследования включен корреляционно-регрессионный анализ. На межстрановом уровне изучена взаимосвязь между стартовым значением индекса ЦУР и последующим приростом показателя, а также результатом 2025 г. Для этого использованы коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена и две модели линейной регрессии, оцененные методом наименьших квадратов. На временно́м уровне для Беларуси построена линейная трендовая модель по ряду 2016–2025 гг. Такой подход позволяет не только описать региональную динамику, но и проверить статистическую значимость наблюдаемых закономерностей.

Логика исследования имеет прикладной характер. Мы не стремились доказать жесткую причинно-следственную зависимость между членством в международных инициативах и экономическими результатами отрасли. Основная задача состояла в выявлении тех институциональных и рыночных условий, при

которых интеграция ЦУР и ESG-практик становится рациональным ответом на внешнюю конъюнктуру.

Достоинством подхода является объединение стратегических документов, трансграничной регуляторики и отраслевых данных.

Ограничение исследования связано с использованием агрегированных, а не фирменных данных: это делает выводы релевантными прежде всего для отраслевой политики и корпоративного позиционирования, но не для статистически строгой оценки вклада конкретных компаний.

Основная часть

В научной литературе последних лет устойчивость молочной отрасли рассматривается как многомерная категория, связывающая экологические отклики, ресурсную эффективность, продовольственную безопасность, благополучие сельских территорий, трудовые отношения, организацию логистики и модели корпоративного управления. Обзор инструментов оценки устойчивости молочных поставок показал, что наиболее зрелые подходы – за пределами «фермерского» уровня и рассматривают всю цепочку создания стоимости – от производства сырья до переработки, упаковки, распределения и коммуникации с конечными потребителями. Это принципиально важно для экспортных отраслей, в которых риски и репутационные эффекты часто возникают не на стадии конечной продажи, а на уровне прослеживаемости сырья, условий труда у поставщиков, управления отходами и достоверности раскрываемой информации.

В более широком контексте устойчивого развития мирового молочного сектора подчеркивается, что отрасль испытывает совокупное давление со стороны климатической повестки, растущих ожиданий общества, ужесточения норм отчетности и изменения моделей потребления. В редакционной работе R. Bhat и F. Infascelli отмечается, что для современного молочного бизнеса устойчивость все в большей степени зависит от внедрения инновационных технологий, доказуемого сокращения экологического воздействия и способности компаний интегрировать устойчивые практики в повседневное управление, а не только в публичную риторику [13, 14]. Это наблюдение особенно релевантно для восточноевропейских и евразийских экономик, в которых переход к ESG-логике осуществляется не одномоментно, а через сочетание экспортного давления, государственных стратегий и запросов со стороны финансового сектора.

Ряд исследований концентрируется на цепочках поставок и показывает, что интеграция устойчивости требует одновременного учета экономической эффективности, стабильности поставок и социально-экологических ограничений. Так, в работах по проектированию молочных цепочек поставок акцентируется необходимость объединения критериев стоимости, надежности, качества, готовности к шокам в общей управленческой модели [15, 16]. Для белорусских производителей это означает, что тема ЦУР должна обсуждаться не только

на уровне корпоративных коммуникаций, но и в контуре закупок, контрактной дисциплины, логистики, распределения рисков и системы внутреннего контроля.

Дополнительный тезис современной литературы состоит в том, что устойчивое развитие молочного сектора нельзя редуцировать к одному лишь углеродному следу. Хотя декарбонизация остается центральной задачей, реальная устойчивость цепочки поставок формируется через совокупность факторов: эффективность использования воды и энергии, обращение с побочными продуктами, безопасность и мотивацию персонала, соблюдение прав человека и антикоррупционных процедур, готовность к внешнему аудиту и способность предоставлять сопоставимые данные покупателям [17]. Следовательно, на уровне компании ЦУР должны быть переведены в конкретные управленческие процедуры и метрики.

Теоретически данное исследование опирается на сочетаниие:

концепции устойчивых цепочек поставок, в рамках которой создаваемая стоимость рассматривается как результат не только экономических, но и социальных и экологических параметров взаимодействия между участниками цепи;

институционального подхода, согласно которому корпоративные практики формируются под воздействием норм, стратегий, стандартов раскрытия и ожиданий ключевых стейкхолдеров.

Применительно к молочной отрасли Беларуси это означает, что вовлечение предприятий в достижение ЦУР определяется одновременно национальной стратегией развития, структурой экспортных рынков, международными инициативами и меняющимися правилами доступа к азиатским и евразийским рынкам.

1. Экспортная конфигурация молочной отрасли Беларуси и фактор концентрации рынков. Первая важная характеристика устойчивости отрасли – не только объем, но и структура экспорта. При высокой доле экспортной выручки зависимость от ограниченного круга покупателей усиливает уязвимость к изменению требований на некоторых рынках. В рассматриваемом случае распределение экспортных потоков выглядит асимметричным: две трети поставок приходятся на Россию, еще более десятой части – на Китай. Это означает, что от качества взаимодействия именно с данными направлениями во многом зависит общая динамика отрасли.

Расчет индекса Херфиндаля – Хиршмана по данным структуры экспорта 2025 г. дает значение 4870 п. Для интерпретации этого показателя важно, что результат выше 2500, что свидетельствует о высокой концентрации. Следовательно, белорусская молочная промышленность функционирует в условиях выраженной зависимой структуры сбыта, при которой требования крупнейших покупателей способны быстро трансформироваться в отраслевой стандарт. Иными словами, если российские и китайские контрагенты усиливают требования к раскрытию ESG-данных, прослеживаемости сырья, охране труда или к доказуемости экологической эффективности, белорусские поставщики вынуждены адаптироваться не только ради репутации, но и для сохранения рыночных позиций.

При этом высокая концентрация имеет и обратную сторону. Она создает возможность целенаправленной институциональной настройки: вместо распыления ресурсов компании могут сфокусироваться на ключевых требованиях ограниченного числа рынков и сформировать такую систему управления устойчивостью, которая будет одновременно соответствовать ожиданиям основных партнеров и использоваться как аргумент в переговорах о выходе на новые направления. Иными словами, концентрация может быть преобразована из фактора риска в фактор управляемой специализации – но только при наличии продуманной стратегии корпоративной устойчивости (табл. 1).

Таблица 1. **Структура экспорта молочной отрасли Беларуси в 2025 г. и аналитические показатели концентрации**

Направление	Доля, %	Кумулятивная доля, %	Комментарий
Россия	67	67	Ключевой рынок; наибольшая чувствительность к требованиям покупателей и регуляторов
Китай	11	78	Быстрорастущее направление; повышающаяся значимость ESG-раскрытия и прослеживаемости
Страны СНГ	14	92	Канал региональной диверсификации, но неоднородный по требованиям и емкости
Остальные	8	100	Потенциал расширения географии поставок при наличии устойчивого позиционирования

Примечание. Составлена по данным аналитических материалов.

В описанной выше ситуации даже частичное изменение условий допуска продукции (например, усиление требований к документированию происхождения сырья, обращению с отходами, экологическим и социальным показателям поставщика) может иметь непропорционально сильный эффект. Следовательно, включение молочных предприятий в достижение ЦУР должно быть увязано не только с национальной стратегией развития, но и с задачей защиты экспортной маржи на высококонцентрированных рынках.

2. Позиция Беларуси и динамика индекса ЦУР в странах – членах ШОС. Вторая важная линия анализа связана с тем, что экспортная конкурентоспособность все чаще оценивается не только посредством цены и физического качества продукции, но и через качество институциональной среды страны происхождения. В этом смысле показательным является сравнение участников ШОС по индексу достижения ЦУР. В Sustainable Development Report 2025 Беларусь занимает 32-е место в мире со значением 78,47 п., что является лучшим результатом среди стран ШОС [7, 9]. Для молочной отрасли данный факт может быть интерпретирован как наличие сильной «страновой платформы доверия»: белорусские компании могут позиционировать свою продукцию как происходящую из юрисдикции с относительно высоким уровнем институциональной вовлеченности в повестку устойчивого развития.

Однако не менее важна динамика показателя. По данным за 2016–2025 гг., Беларусь сохраняет высокую и сравнительно стабильную траекторию, тогда как ряд государств демонстрирует более быстрый рост с более низкой стартовой базы (табл. 2). Это означает, что конкурентная среда постепенно усложняется: страны-партнеры не только остаются рынками сбыта, но и повышают собственные стандарты устойчивости и институциональные ожидания.

Таблица 2. **Сопоставление динамики индекса ЦУР стран – членов ШОС, 2016–2025 гг.**

Страна	Базовый год	Индекс в базовом году	Индекс в 2025 г.	Изменение	Среднегодовое изменение	Амплитуда вариации
Беларусь	2016	73,5	78,5	5,0	0,56	5,3
Кыргызстан	2016	60,9	74,5	13,6	1,51	13,6
Китай	2016	59,1	74,4	15,3	1,70	15,3
Россия	2016	66,4	74,1	7,7	0,86	7,7
Узбекистан	2017	71,2	73,1	1,9	0,24	3,9
Казахстан	2016	63,9	71,5	7,6	0,84	7,7
Иран	2016	58,5	69,6	11,1	1,23	13,3
Таджикистан	2016	60,2	68,3	8,1	0,90	9,6
Индия	2016	48,4	67,0	18,6	2,07	18,6
Пакистан	2016	45,7	57,0	11,3	1,26	13,6

Примечание. Составлена по данным Sustainable Development Report 2025.

Наибольший прирост значений индекса ЦУР в рассматриваемом периоде был зафиксирован в Индии, Китае и Кыргызстане, что отражает ускорение процессов устойчивого развития в указанных странах (рис. 1, 2).

Если для Беларуси за рассматриваемый период прирост индекса ЦУР составил 5,0 п. п., то для Индии – 18,6 п. п., Китая – 15,3 п. п., Кыргызстана – 13,6 п. п. Такие высокие по сравнению с Беларусью темпы роста должны впоследствии привести к постепенному сокращению разрыва между лидерами и странами, которые ранее существенно отставали по показателям устойчивого развития. Иными словами, в пространстве ШОС формируется тенденция институциональной конвергенции, при которой улучшение практик устойчивого развития становится характерным для большинства участников объединения.

Таким образом, табличные и графические материалы позволяют сделать два вывода. Во-первых, Беларусь по итогам 2025 г. остается лидером ШОС по уровню достижения ЦУР, что формирует благоприятный фон для продвижения отраслевого экспорта. Во-вторых, многие партнеры демонстрируют относительно высокую скорость прироста индекса, а значит, внутренние ожидания в отношении устойчивости, вероятно, будут усиливаться. Поэтому для молочной отрасли выгоднее занимать проактивную позицию и институционализировать

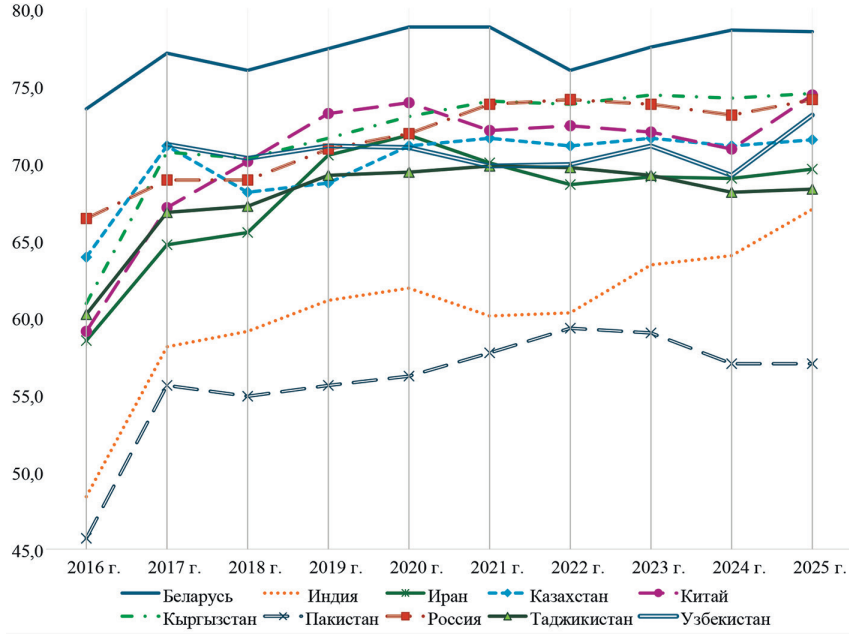

Рис. 1. Динамика индекса ЦУР стран – членов ШОС, 2016–2025 гг.

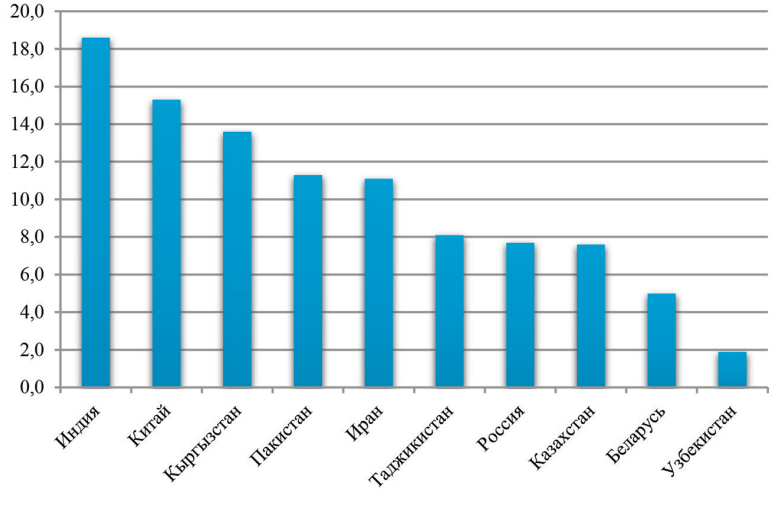

Рис. 2. Прирост индекса ЦУР стран – членов ШОС за период 2016–2025 гг., п. п.

устойчивость заранее, чем адаптироваться к новым условиям в режиме вынужденной догоняющей настройки.

3. Эконометрический анализ региональной динамики ЦУР и ее значимости для экспортной среды молочной отрасли. Для подтверждения ранее сделанных выводов представляется целесообразным провести эконометрический

анализ по данным индекса ЦУР стран – членов ШОС с применением линейных регрессионных моделей.

Цель данного этапа – проверить, существуют ли статистически значимые зависимости между стартовой позицией стран по индексу ЦУР и последующей динамикой показателя, а также оценить, насколько устойчивой является собственная траектория Беларуси.

Анализ можно выполнить на двух уровнях. На межстрановом в выборку включены 10 участников ШОС, для которых сопоставлены базовое значение индекса ЦУР (для Узбекистана – 2017 г., для остальных – 2016 г.), уровень индекса в 2025 г. и кумулятивный прирост. На национальном – для Беларуси построена линейная трендовая модель изменения индекса ЦУР в 2016–2025 гг.

Для проверки гипотезы о β-конвергенции была оценена регрессионная модель, в которой зависимой переменной выступал прирост индекса ЦУР за рассматриваемый период, а объясняющей – его начальное значение:

$$\Delta SDG_i = \alpha + \beta SDG_{i,base} + \varepsilon_i, \quad (1)$$

$$\Delta SDG_i = SDG_{i,2025} - SDG_{i,base}, \quad (2)$$

где ΔSDG_i – изменение индекса ЦУР i-й страны за рассматриваемый период; $SDG_{i,2025}$ – значение индекса ЦУР i-й страны в 2025 г.; $SDG_{i,base}$ – базовое значение индекса ЦУР i-й страны, принимаемое в исследовании как значение 2015 г.; α – свободный член регрессионной модели; β – коэффициент, отражающий связь между исходным уровнем индекса ЦУР и его последующим изменением; ε_i – случайная ошибка, отражающая влияние неучтенных факторов.

Отрицательная и статистически значимая величина коэффициента β в модели (1) свидетельствует о наличии β-конвергенции, т. е. о более высоких темпах роста индекса в странах с более низким исходным уровнем устойчивого развития.

Дополнительно для оценки степени сохранения межстрановых различий была использована модель зависимости итогового значения индекса ЦУР от его начального уровня:

$$SDG_{i,2025} = \alpha + \beta SDG_{i,base} + \varepsilon_i. \quad (3)$$

Эта модель обеспечивает дополнительную проверку устойчивости результатов, коэффициент $\beta < 1$ интерпретируется как сокращение разрыва между странами и наличие конвергенционных процессов, тогда как $\beta = 1$ означает сохранение исходной структуры различий, а $\beta > 1$ свидетельствует об их усилении.

Третья модель имеет вид:

$$SDG_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t. \quad (4)$$

Она предназначена для оценки временно́го тренда индекса ЦУР Беларуси, коэффициент β в ней интерпретируется как среднегодовой прирост индекса, который позволяет установить наличие стабильной тенденции изменения показателя в течение исследуемого периода.

Предварительный корреляционный анализ, основанный на коэффициентах Пирсона и Спирмена, выявил статистически значимую отрицательную связь между исходным значением индекса ЦУР и его последующим приростом.

Коэффициент корреляции Пирсона составил $r = –0{,}770$ ($p = 0{,}0092$), а ранговый коэффициент Спирмена $p = –0{,}806$ ($p = 0{,}0049$). В обоих случаях связь статистически значима на уровне менее 1 %, что позволяет отвергнуть гипотезу об отсутствии взаимосвязи между исходным уровнем индекса ЦУР и последующей динамикой его изменения и сделать вывод о существовании устойчивой обратной зависимости. Иными словами, государства, характеризовавшиеся более низкими значениями индекса в начале рассматриваемого периода, в среднем демонстрировали более высокие темпы роста по сравнению со странами-лидерами.

Полученный результат свидетельствует о наличии эффекта догоняющего развития и указывает на постепенное сокращение межстрановых различий в уровне достижения ЦУР. Следовательно, в рамках ШОС наблюдаются признаки β-конвергенции, при которой государства с менее благоприятными стартовыми позициями имеют тенденцию к более быстрому наращиванию показателей устойчивого развития, чем страны, уже достигшие относительно высоких значений индекса. Вместе с тем выявленная зависимость не означает полного выравнивания уровней развития, а лишь отражает тенденцию к уменьшению первоначального разрыва между участниками объединения.

Для белорусских предприятий молочной отрасли данный вывод важен потому, что экспортные партнеры постепенно укрепляют собственную институциональную и нормативную инфраструктуру устойчивости. Следовательно, окно сравнительного преимущества, основанного только на более сильной страновой позиции Беларуси, со временем будет сужаться, если не подкреплять его корпоративными практиками.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии предпосылок β-конвергенции, а также послужили основанием для оценки регрессионной модели зависимости прироста индекса от его начального уровня (1).

Оценка модели зависимости прироста индекса ЦУР от его начального уровня показала отрицательную и статистически значимую величину коэффициента $\beta = –0{,}434$ ($p = 0{,}0092$): более высокие исходные значения индекса ассоциируются с меньшими последующими темпами его роста. В количественном выражении увеличение стартового уровня индекса на 1 п. сопровождалось сокращением последующего прироста в среднем на 0,434 п. Коэффициент детерминации ($R^2 = 0{,}592$) свидетельствует о том, что почти 60 % межстрановой вариации прироста индекса объясняется различиями в исходных уровнях

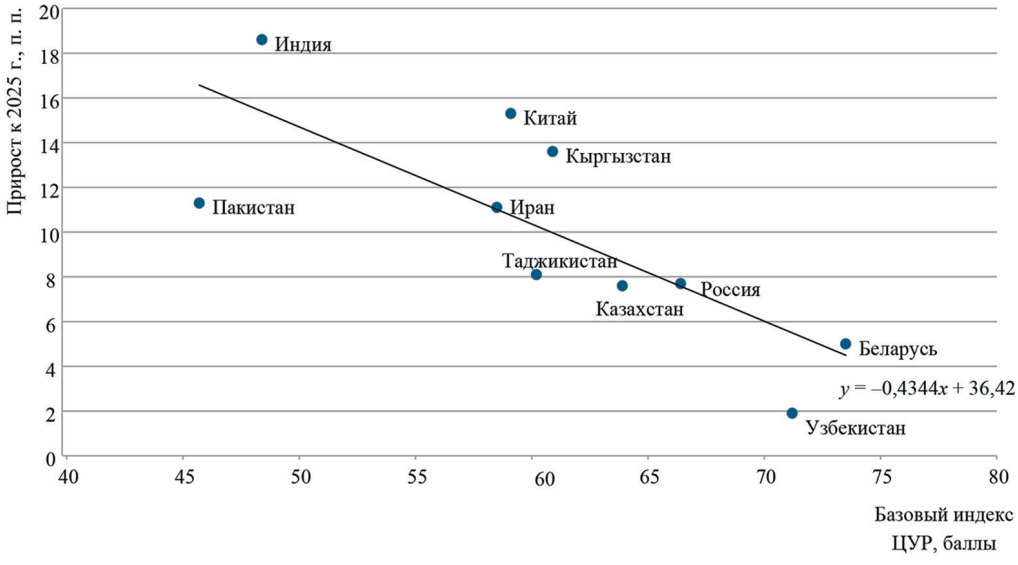

Рис. 3. Зависимость прироста от индекса стартового уровня ЦУР

достижения ЦУР. Полученные результаты являются эмпирическим подтверждением гипотезы о β-конвергенции (рис. 3).

Вместе с тем результаты второй регрессионной модели (3) позволяют заключить, что процессы конвергенции не сопровождались полной нивелировкой межстрановых различий. Модель зависимости итоговой величины индекса в 2025 г. от его базового уровня характеризуется положительным и статистически значимым коэффициентом β = 0,566 (p = 0,0022). При этом коэффициент детерминации достигает 0,711, что свидетельствует о высокой объясняющей способности модели и означает, что более 70 % вариации итоговых значений индекса обусловлено различиями в стартовых позициях стран. Следовательно, несмотря на более высокие темпы роста государств с низкой исходной базой, первоначальные преимущества продолжают существенно влиять на достигнутые результаты. Это свидетельствует о высокой инерционности долгосрочных изменений: страны с сильным стартом в большинстве случаев сохранили лидерство.

Таким образом, эмпирические результаты указывают на одновременное действие двух взаимодополняющих механизмов. Первый связан с конвергенцией, выражающейся в более быстром прогрессе государств с низкой стартовой базой. Второй отражает инерционный характер накопленного развития, при котором страны, обладавшие более высокими исходными значениями индекса, сохраняют сравнительно сильные позиции и в долгосрочном периоде. Это позволяет говорить не о полной конвергенции, а о частичном сокращении межстранового разрыва при структурном лидерстве некоторых государств.

Для Беларуси линейная трендовая модель (4) по данным 2016–2025 гг. позволила выявить статистически значимый положительный коэффициент $\beta = 0{,}356$ ($p = 0{,}0457$) при $R^2 = 0{,}411$. Полученный результат свидетельствует о наличии устойчивой восходящей тенденции в динамике индекса ЦУР: несмотря на краткосрочные колебания, обусловленные воздействием внешних и внутренних факторов, долгосрочная траектория развития остается положительной. В среднем значение индекса увеличивалось на 0,36 п. ежегодно.

С практической точки зрения выявленная тенденция имеет существенное значение для формирования конкурентных преимуществ экспортно ориентированных отраслей. Применительно к молочной промышленности устойчиво положительная динамика национальных показателей достижения ЦУР может рассматриваться как дополнительный репутационный ресурс при продвижении продукции на внешних рынках и взаимодействии с зарубежными контрагентами. Однако потенциал данного преимущества в полной мере реализуется лишь при его подкреплении результатами на уровне предприятий. В этой связи благоприятный страновой профиль устойчивого развития должен дополняться корпоративными показателями эффективности в области ESG, практиками раскрытия информации в нефинансовой отчетности, механизмами прослеживаемости цепочек поставок и формализованными процедурами оценки поставщиков. Таким образом, страновые преимущества должны быть конвертированы в корпоративные управленческие практики, охватывающие стратегические приоритеты развития, систему ключевых показателей эффективности, требования к поставщикам, инструменты управления рисками и механизмы раскрытия информации.

4. Институциональные механизмы вовлечения отрасли: национальная стратегия, архитектура ЦУР и Сеть Глобального договора ООН. На макроуровне вовлечение предприятий молочной отрасли в достижение ЦУР опирается на несколько взаимодополняющих механизмов. Первый из них – государственная стратегия. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь до 2040 года подчеркивает значение агробизнеса в сочетании конкурентоспособности, продовольственной и экологической безопасности; отдельным целевым ориентиром выступает рост экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 1,5 раза за 2026–2040 гг. [3]. Следовательно, требование устойчивости в отношении молочной отрасли встроено в государственный приоритет не как внешняя добавка, а как элемент стратегии экономического развития.

Второй механизм – национальная архитектура достижения ЦУР, институционализированная в Беларуси на уровне государственного управления и межсекторного взаимодействия. Такая система создает пространство, в котором бизнес может интерпретироваться не только как объект регулирования, но и как участник достижения национальных целей. Для молочной отрасли это особенно важно, поскольку ее вклад не сводится к экономике экспорта. Он

одновременно затрагивает ЦУР 2 (ликвидация голода и содействие устойчивому сельскому хозяйству), ЦУР 8 (достойная работа и экономический рост), ЦУР 9 (инфраструктура и инновации), ЦУР 12 (ответственное потребление и производство), ЦУР 13 (борьба с изменением климата) и ЦУР 17 (партнерство в интересах устойчивого развития).

Третий механизм – участие бизнеса в международных и национальных инициативах корпоративной устойчивости, в таких как Сеть Глобального договора ООН. Она является крупнейшим в мире и наиболее авторитетным объединением компаний, продвигающим корпоративную устойчивость. В Беларуси Сеть действует с 2006 г. По состоянию на 2026 г. в ней насчитывается 48 участников [10]. Миссия Сети состоит в продвижении значимости социально ответственного бизнеса и интеграции 10 принципов Глобального договора ООН в практику компаний. В контексте молочной отрасли отмечается показательная деталь: в материалах исследования, предоставленных Сетью Глобального договора ООН в Беларуси, перечислены бывшие участники инициативы из числа предприятий молочного сектора. Однако в настоящее время отраслевые компании не представлены в ней. Это позволяет говорить о своеобразном институциональном вакууме: сектор, критически важный для продовольственного и экспортного профиля страны, недостаточно интегрирован в наиболее узнаваемую платформу корпоративной устойчивости.

Присоединение или возвращение предприятий молочной отрасли в Сеть Глобального договора ООН в Беларуси имеет не только символическое, но и практическое значение. Для компаний это источник методической поддержки, обучения, обмена опытом, повышения доверия со стороны банков, покупателей и потенциальных международных партнеров. Для отрасли в целом – способ конвертировать страновую повестку устойчивого развития в понятные и воспроизводимые корпоративные стандарты.

5. Внешние требования к устойчивым цепочкам поставок: российский и китайский контур. Практическое значение устойчивого развития для белорусских молочных предприятий особенно отчетливо проявляется на уровне внешних требований к поставщикам. Российский рынок остается для отрасли системообразующим. В 2024 г. Национальный ESG Альянс представил методические рекомендации по проведению ESG-оценки поставщиков. Документ содержит унифицированные критерии, разработанные с участием крупных компаний из различных отраслей. А базовая анкета включает 23 вопроса, охватывающих охрану труда, энергопотребление, обращение с отходами, комплаенс и другие направления [11]. Параллельно Банк России публикует рекомендации по устойчивому развитию, раскрытию информации и ESG-рейтинговой методологии, а Московская биржа актуализирует ESG-гид для эмитентов [18, 19]. В совокупности это формирует среду, в которой устойчивость начинает влиять на процессы отбора поставщиков, а не только на имидж компаний на финансовом рынке.

Китайский контур не менее значим. С 1 мая 2024 г. крупные китайские биржевые площадки ввели в действие унифицированное руководство по раскрытию информации об устойчивом развитии. Документ устанавливает обязательность такой отчетности для некоторых категорий листинговых компаний; первые данные (за 2025 финансовый год) должны были быть опубликованы не позднее 30 апреля 2026 г. Выпущенные Шанхайской фондовой биржей в 2025 г. дополнительные методические разъяснения указывают на то, что регулирование переходит от задания общих рамок к более детальным требованиям: они затрагивают состав данных, анализ рисков и возможностей, а также перечень ключевых индикаторов [12]. Очевидно, что уже в самое ближайшее время крупные китайские контрагенты будут все чаще запрашивать у белорусских поставщиков не просто сертификаты качества продукции, но и измеримые данные по источникам сырья, ресурсной эффективности, климатическим и социальным аспектам цепочки поставок.

Ключевой вывод состоит в том, что для белорусской молочной отрасли устойчивость перестает быть опциональной (необязательной) темой корпоративной связи с общественностью. Ее нужно трактовать как систему контрактной готовности к взаимодействию с ключевыми рынками (табл. 4). На практике это означает необходимость документированного управления рисками поставщиков, прослеживаемости молочного сырья, процедур оценки экологических и социальных факторов, отчетности о прогрессе и сопоставимых KPI.

Таблица 4. **Требования к устойчивости цепочек поставок на ключевых рынках и их значение для предприятий молочной отрасли Беларуси**

Контур требований	Ключевой вектор	Значение для молочных предприятий	Приоритетные действия
Россия	ESG-оценка поставщиков, рекомендации по раскрытию нефинансовой информации, развитие ответственного инвестирования	Усиление запросов покупателей и финансовых институтов к данным по охране труда, экологии, управлению рисками и комплаенсу	Внедрить анкету поставщика, кодекс поставщика, минимальный набор ESG-показателей, процедуры внутренней верификации
Китай	Обязательная отчетность по устойчивости для части крупных листинговых компаний с 2026 г. за 2025 финансовый год	Рост вероятности запроса от контрагентов на данные по происхождению сырья, выбросам, водопользованию, безопасности труда и системе управления	Развить систему прослеживаемости сырья, регламенты по сбору данных, стандартизированную корпоративную отчетность и аудит рисков
ШОС как пространство взаимодействия	Политический акцент на устойчивом развитии, продовольственной и экологической безопасности	Повышение значимости демонстрируемой устойчивости как элемента деловой репутации и межстранового сотрудничества	Увязать внешнюю коммуникацию компаний с ЦУР, отраслевыми индикаторами и национальной повесткой развития

Примечание. Составлена по официальным материалам Национального ESG Альянса, Банка России, Московской биржи, Шанхайской фондовой биржи и документов ШОС.

6. Прикладная модель интеграции ЦУР в корпоративную стратегию молочных предприятий. С практической точки зрения вовлечение предприятий молочной отрасли Беларуси в достижение ЦУР должно строиться не как набор разрозненных благотворительных или имиджевых инициатив, а как управленческая система, интегрированная в стратегию компании. Переход предприятия к модели устойчивого развития, объединяющей экологические (environmental), социальные (social) и управленческие (governance) факторы в корпоративные стратегии и операционные процессы, есть ESG-трансформация его предпринимательской деятельности. Она позволяет обеспечивать баланс между экономической эффективностью, минимизацией негативного воздействия на окружающую среду и усилением социальной ответственности. ESG-трансформация может быть представлена в виде пяти взаимосвязанных блоков:

стратегический. На уровне совета директоров и высшего руководства необходимо определить, какие именно аспекты ESG являются для предприятия материальными. Для молочной отрасли это, как правило, устойчивое сельское хозяйство, качество и безопасность продукции, достойный труд, ресурсная эффективность, ответственное производство, снижение потерь и развитие партнерств. Выделение материальных аспектов ESG позволяет избежать декларативности и сосредоточиться на тех направлениях, в которых компания действительно способна показать измеримый прогресс;

операционный. Подходы ESG должны быть интегрированы в конкретные бизнес-процессы: закупки сырья, управление фермами и поставщиками, переработка, упаковка, логистика, кадровая политика, охрана труда, обращение с отходами, энерго- и водопользование. Важно, чтобы каждый блок сопровождался набором KPI, определенной периодичностью мониторинга и закрепленной ответственностью. Например, в экологической части это могут быть расход воды и энергии на единицу продукции, доля переработки отходов, снижение потерь сырья, в социальной – частота травматизма, текучесть кадров, охват обучением, в управленческой – наличие антикоррупционных процедур, каналов обратной связи, внутреннего аудита;

контур цепочки поставок. Компании не смогут подтвердить устойчивость собственной продукции, если не понимают риски своих подрядчиков. Отсюда вытекает необходимость минимального кодекса поставщика, оценки базовых ESG-параметров контрагентов, критериев последовательного улучшения и понятного набора документов, подтверждающих практики безопасности и ответственности. Для молочной отрасли особое значение имеют ветеринарная и санитарная прослеживаемость, происхождение кормовой базы, условия содержания животных, экологические параметры ферм и перерабатывающих площадок;

раскрытие информации. Даже реальные изменения не принесут полной экономической отдачи, если компания не умеет их документировать и корректно предъявлять рынку. Поэтому предприятиям необходим регулярный отчет – пусть на начальном этапе неформализованный и компактный, в котором будут

раскрыты цели, политика, ключевые показатели и достигнутый прогресс. Такая практика облегчает коммуникацию с банками, сетями, дистрибьюторами, иностранными партнерами и отраслевыми объединениями;

партнерство. ЦУР по своей природе предполагают кооперацию. Для молочной отрасли Беларуси особенно перспективны партнерства с национальной Сетью Глобального договора ООН, университетами, отраслевыми союзами, банками, логистическими операторами и центрами сертификации. Подобные альянсы позволяют снизить затраты на методическую подготовку, обменяться опытом и быстрее создать единую отраслевую рамку устойчивости.

Перечисленные выше блоки ESG-трансформации могут быть реализованы с помощью дорожной карты, представленной в табл. 5.

Таблица 5. **Предлагаемая дорожная карта интеграции подходов ESG в деятельность предприятий молочной отрасли Беларуси**

Направление	Содержание действий	Индикаторы	Ожидаемый эффект
Корпоративное управление	Определение материальных аспектов ESG, утверждение политики устойчивого развития, закрепление ответственности на уровне руководства	Наличие стратегии (политики), карта существенных тем, KPI по направлениям ESG	Переход от деклараций к управляемой системе целей
Цепочка поставок	Кодекс поставщика, базовая ESG-анкета, аудит рисков, прослеживаемость сырья и поставщиков	Доля поставщиков, прошедших оценку; полнота документов по происхождению сырья	Снижение коммерческих и репутационных рисков, повышение доверия покупателей
Экологическая эффективность	Учет расхода воды, энергии, образования отходов, потерь сырья; проекты ресурсосбережения	Расход ресурсов на 1 т продукции, доля переработки отходов, снижение потерь	Снижение себестоимости и подтверждаемость экологических результатов
Социальный блок	Охрана труда, обучение, стабильность занятости, развитие компетенций сотрудников	Частота травматизма, охват обучением, текучесть кадров	Укрепление кадровой устойчивости и соответствие ожиданиям партнеров
Отчетность и внешняя коммуникация	Подготовка публичного отчета (раздела) об устойчивом развитии, участие в отраслевых и международных инициативах	Периодичность раскрытия, количество раскрытых KPI, наличие внешней верификации	Повышение прозрачности, инвестиционной и экспортной привлекательности
Партнерства	Взаимодействие с Сетью Глобального договора ООН, научными организациями, финансовыми институтами и экспортной инфраструктурой	Количество партнерств и совместных проектов	Доступ к методикам, обучению и новым рынкам

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Заключение

Результаты исследования позволяют переосмыслить традиционный взгляд на устойчивое развитие в молочной отрасли. На практике внедрение подходов ESG нередко воспринимается как внешняя либо опциональная (необязательная) тема, связанная с отчетностью крупных корпораций, международными проектами или деятельностью компаний, ориентированных на западные рынки. Однако анализ показывает, что для Беларуси такая трактовка становится все менее адекватной. С одной стороны, государственная стратегия прямо связывает стабильность агробизнеса с экспортным ростом и продовольственной безопасностью, с другой – крупнейшие для белорусской молочной отрасли рынки сбыта усиливают требования к устойчивости цепочек поставок. Следовательно, граница между «политикой устойчивого развития» и «практикой внешней торговли» постепенно стирается.

Дополнительный корреляционно-регрессионный блок усиливает данный вывод количественно. Он показывает, что для экспортной среды ШОС характерно статистически подтверждаемое сочетание инерции лидерства и догоняющей динамики. Это означает, что белорусские предприятия молочной отрасли конкурируют уже не только с текущими практиками стран-партнеров, но и с их ускоренным институциональным развитием. В стратегическом плане такой результат оправдывает необходимость перехода от реактивной адаптации к опережающему управлению устойчивостью: чем раньше компания формализует ESG-процедуры, тем меньше вероятность, что последующее ужесточение требований покупателей будет восприниматься как шок или избыточная административная нагрузка.

С точки зрения корпоративного управления это означает смещение акцента с символических практик на доказуемые процедуры. Если компания ограничивается участием в разовых социальных акциях, не меняя процессов закупки, производства, контроля данных и взаимодействия с поставщиками, ее повестка устойчивости вряд ли будет воспринята контрагентами как серьезная. Напротив, наличие внутренних процедур учета и раскрытия, пусть даже на начальном уровне, повышает надежность компании в глазах покупателя. Для молочных предприятий это особенно важно, поскольку продукция сектора находится на пересечении требований качества, санитарной безопасности, экологической ответственности и социальной чувствительности.

Значим и еще один аспект. Внешние требования часто воспринимаются компаниями как чистые издержки. Между тем многие элементы устойчивой трансформации способны генерировать внутренний экономический эффект. Учет потерь сырья и энергии, оптимизация водопользования, системное управление отходами, снижение производственного травматизма и текучести кадров, улучшение договорной дисциплины в цепочке поставок – все это одновременно повышает операционную эффективность. Поэтому ESG-трансформацию

целесообразно представлять менеджменту не только через язык ответственности, но и через производительность, маржинальность и снижение чувствительности к внешним шокам.

Наконец, результаты исследования показывают, что у молочной отрасли Беларуси есть пока не полностью реализованный символический ресурс – высокое положение страны в Глобальном рейтинге индекса ЦУР. Но для конвертации данного преимущества в реальные рыночные эффекты необходима институциональная «сцепка» между национальной повесткой и корпоративным поведением. Такой связью могут стать отраслевые рекомендации, участие в Сети Глобального договора ООН в Беларуси, типовые наборы KPI, обмен лучшими практиками между предприятиями и включение критериев устойчивости в программы экспортного продвижения.

Ограничение настоящего исследования состоит в использовании агрегированных отраслевых и страновых данных. Это не позволяет сделать строгие выводы о том, насколько конкретные меры устойчивости уже улучшают финансовые результаты предприятий. Перспективным направлением дальнейших исследований может стать фирменно-уровневый анализ: сопоставление экспортной динамики, инвестиционной активности и параметров корпоративной устойчивости у белорусских производителей молочной продукции. Не менее важен и сравнительный анализ на уровне цепочек поставок, позволяющий оценить, какие именно требования российских и китайских покупателей становятся доминирующими в ближайшие годы.

Исследование позволяет сформулировать ряд выводов. Во-первых, вовлечение предприятий молочной отрасли Беларуси в достижение Целей устойчивого развития имеет не декларативный, а стратегически прикладной характер. Оно напрямую связано с выполнением национальных ориентиров в сфере агробизнеса, продовольственной и экологической безопасности, а также с задачей расширения экспортного потенциала страны.

Во-вторых, экспортная структура отрасли характеризуется высокой концентрацией, что усиливает зависимость предприятий от требований ограниченного круга рынков, прежде всего российского и китайского. В этих условиях устойчивость становится элементом доступа и снижения внешнеторговых рисков. Требования к проверяемости данных, прослеживаемости сырья, эколого-социальным параметрам поставщика и корпоративному управлению будут усиливаться по мере развития регуляторики и закупочных практик партнеров.

В-третьих, Беларусь обладает существенным страновым преимуществом, занимая лидирующую позицию среди участников ШОС в Глобальном рейтинге индекса достижения ЦУР в 2025 г. Однако это преимущество требует перевода в корпоративный формат – через ESG-преобразование компаний, внедрение KPI, внутренние политики, отчетность и кодексы поставщиков. Без таких изменений макроуровневый ресурс доверия не преобразуется в конкурентное преимущество конкретных предприятий.

В-четвертых, корреляционно-регрессионный анализ показал одновременное существование двух процессов: статистически значимой инерции лидерства и выраженной догоняющей динамики у стран, стартовавших с более низкого уровня индекса ЦУР. Для белорусской молочной отрасли это означает, что текущее институциональное преимущество нельзя считать гарантированным на долгосрочном горизонте; его необходимо закреплять через корпоративные механизмы устойчивости и прозрачности.

В-пятых, для отрасли целесообразна модель поэтапной ESG-трансформации, включающая определение материальных целей, перестройку операционных процессов, оценку поставщиков, развитие системы раскрытия информации и участие в партнерских платформах. Особую роль может сыграть активизация взаимодействия предприятий молочной отрасли с Сетью Глобального договора ООН в Беларуси как с площадкой методической, коммуникационной и институциональной поддержки.

Таким образом, устойчивое развитие для молочной отрасли Беларуси следует рассматривать не как внешнюю модную повестку, а как новую логику повышения экспортной устойчивости. Компании, которые раньше других начнут ESG-трансформацию и покажут результаты, получат преимущества не только в сфере репутации, но и в части снижения рисков, укрепления доверия контрагентов и расширения возможностей на внешних рынках.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года: принята Резолюцией 70/1 Генер. Ассамблеи от 25 сент. 2015 г. // Организация Объединенных Наций. – URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 06.07.2026).

2. Дудкин, А. Б. Прогресс Беларуси в рейтинге достижения целей устойчивого развития / А. Б. Дудкин. // Бизнес. Инновации. Экономика: сб. науч. ст. / М-во образования Респ. Беларусь, БГУ, Ин-т бизнеса БГУ; редкол.: М. Л. Зеленкевич (пред.) [и др.]. – Мн., 2025. – Вып. 11. – С. 7–15. – URL: https://sb.bsu.by/Data/events/%D0%91%D0%98%D0%AD11.pdf (дата обращения: 06.07.2026).

3. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года // Министерство экономики Республики Беларусь. – URL: https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR/natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-razvitija-respubliki-belarus-na-period-do-2040-goda.pdf (дата обращения: 06.07.2026).

4. Грудницкий, С. Минсельхозпрод: в 2024-м перерабатывающие предприятия Беларуси экспортировали 6 млн т молока и молокопродуктов / С. Грудницкий // SB.BY. Беларусь сегодня. – URL: https://www.sb.by/articles/za-2024-god-pererabatyvayushchimi-predpriyatiyami-na-eksport-postavleny-6-millionov-tonn-moloka-i-mo.html. – Дата публ.: 21.02.2025.

5. Пищевая промышленность Республики Беларусь 2025 // Национальное агентство инвестиций и приватизации. – URL: https://investinbelarus.by/upload/medialibrary/018/om9yv31823jexhyttdmm9a1f1hmrk0uq/Pishchevaya-promyshlennost-2025.pdf (дата обращения: 01.06.2026).

6. Молочная отрасль Беларуси: итоги 2025 года и прогноз роста // БелСпецКорм. – URL: https://www.bskorm.ru/news/belarus-dairy-2025 (дата обращения: 06.07.2026).

7. Sustainable Development Report 2025: Financing Sustainable Development to 2030 and Mid-Century / J. D. Sachs, G. Lafortune, G. Fuller, G. Iablonovski. – Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2025. – 492 p.

8. Астанинская декларация Совета глав государств – членов Шанхайской организации сотрудничества // Шанхайская организация сотрудничества. – URL: https://rus.sectsco.org/20240704/1597670.html (дата обращения: 06.07.2026).

9. Sustainable Development Goals in Belarus: [website]. – Minsk, 2026. – URL: https://sdgs.by/en (date of access: 06.07.2026).

10. Belarus // United Nations Global Compact. – URL: https://unglobalcompact.org/engage-locally/europe/belarus (date of access: 06.07.2026).

11. The National ESG Alliance presented methodological recommendations for conducting suppliers ESG assessment // ESG Alliance. – URL: https://esg-a.ru/en/press-center/national-esg-alliance-presented-methodological-recommendations-conducting-suppliers-esg-assessment (date of access: 06.07.2026).

12. SSE Releases Sustainability Reporting Guidance to Drive High-quality ESG Reporting by Listed Companies // Shanghai Stock Exchange. – URL: https://english.sse.com.cn/news/newsrelease/c/c_20250117_10770311.shtml (date of access: 06.07.2026).

13. Sustainability Assessment Tools for Dairy Supply Chains: A Typology / R. Paçarada, S. Hörtenhuber, T. Hemme [et al.] // Sustainability. – 2024. – Vol. 16, № 12. – Art. 4999. https://doi. org/10.3390/su16124999.

14. Bhat, R. The Path to Sustainable Dairy Industry: Addressing Challenges and Embracing Opportunities/ R. Bhat, F. Infascelli // Sustainability. – 2025. – Vol. 17, № 9. – Art. 3766. https://doi.org/10.3390/su17093766.

15. Zarei-Kordshouli, F. Designing a Dairy Supply Chain Network Considering Sustainability and Resilience: A Multistage Decision-Making Framework / F. Zarei-Kordshouli, M. M. Paydar, S. Nayeri // Clean Technologies and Environmental Policy. – 2023. – Vol. 25. – P. 2903–2927. https://doi. org/10.1007/s10098-023-02538-8.

16. Towards Decarbonizing the Supply Chain of Dairy Industry: Current Practice and Emerging Strategies / Haojie Ni, Hong Zeng, Zihao Liu [et al.] // Carbon Neutrality. – 2025. – Vol. 4, № 8. – P. 1–14. https://doi. org/10.1007/s43979-025-00124-z.

17. Mwirigi, D. From Cow to Climate–Tracing the Path of Dairy Sustainability: Unveiling the Impact on Sustainable Development Goals Through Bibliometric and Literature Analyses / D. Mwirigi, M. Fekete-Farkas, C. Borbély // Animals. – 2025. – Vol. 15, № 7. – Art. 931. https://doi. org/10.3390/ani15070931.

18. Информационные письма и рекомендации по устойчивому развитию // Банк России. – URL: https://cbr.ru/develop/ur/na (дата обращения: 06.07.2026).

19. Основные направления Устойчивого развития Московской Биржи // Московская биржа. – URL: https://www.moex.com/s974 (дата обращения: 06.07.2026).

Поступила в редакцию 10.07.2026

Сведения об авторах

Королев Юрий Юрьевич – профессор кафедры финансов, кандидат экономических наук, доцент;

Дудкин Александр Борисович – советник

Information about the authors

Karaleu Yury Yurievich – Senior Lecturer of the Finance Department, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Dudkin Aliaksandr Borisovich – Adviser

Новые поступления в фонд Белорусской сельскохозяйственной библиотеки им. И. С. Лупиновича

1. Алешкова, И. А. Эколого-экономический механизм рационального природопользования: научно-аналитический обзор / И. А. Алешкова; отв. ред.: М. А. Вакула, С. И. Коданева; Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук. – Москва: [б. и.], 2025. – 105 с. Шифр 632381.

2. Афанасьева, О. Г. Агропромышленный комплекс ПФО России: итоги, инвестиции и цифровизация / О. Г. Афанасьева. – Москва: РУСАЙНС, 2026. – 108 с. Шифр 632896.

3. Барышников, Н. Г. Стратегическое планирование агропродовольственного сектора: государственная поддержка / Н. Г. Барышников, Д. Ю. Самыгин, Д. А. Луночкин. – Москва: РУСАЙНС, 2026. – 169, [1] с. Шифр 632929.

4. Зеленые технологии в предпринимательстве / Ю. В. Ляндау, Е. С. Бирюков, Т. И. Захарова [и др.]; Российский экономический университет. – Москва: РУСАЙНС, 2026. – 117, [1] с. Шифр 632901.

5. Приоритетные направления повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости аграрной отрасли: материалы Международной научной конференции, посвященной 105-летию ТатНИИСх ФИЦ КазНЦ РАН (Казань, 10–11 июля 2025 г.) / Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства; редкол.: М. Л. Пономарева [и др.]. – Санкт-Петербург: Scientia, 2025. – 519 с. Шифр 632818.

6. Приоритеты развития агропромышленного производства в новых условиях: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, П. В. Расторгуев [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2026. – 206 с. – (Белорусская экономическая школа). Шифр 632725.

7. Продовольственная безопасность: глобальные тенденции, качество питания населения, производственный и экспортный потенциал: материалы круглого стола (Минск, 23 апреля 2025 г.) / Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2026. – 161 с. Шифр 632474.

8. Развитие сельскохозяйственной и потребительской кооперации: успешные практики / Т. А. Дозорова, В. Б. Шишкин, С. А. Пахомчик [и др.]; Российский университет кооперации, Казанский кооперативный институт. – Москва: РУСАЙНС, 2027. – 310 с. Шифр 632918.

9. Седова, Н. В. Импортозамещение сельскохозяйственной продукции в регионах РФ / Н. В. Седова, Н. Н. Гагиев, Д. М. Мельникова. – Москва: РУСАЙНС, 2027. – 97, [1] с. Шифр 632903.

10. Трейман, М. Г. Совершенствование управленческих подходов к развитию эколого-экономических систем / М. Г. Трейман; Санкт-Петербургский государственный университет повышенных технологий и дизайна, Кафедра экономики и организации производства. – Москва: РУСАЙНС, 2027. – 124, [1] с. Шифр 632927.

11. Управление рисками в сельском хозяйстве / О. А. Моторин, М. И. Горбачев, Г. А. Суворов [и др.]; Российская Академия наук, Институт проблем рынка Российской академии наук. – Москва: РУСАЙНС, 2027. – 224, [1] с. Шифр 632933.

12. Учет и анализ хозяйственной деятельности в АПК и ее финансовое обеспечение: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Горки, 23–24 мая 2024 г. / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Факультет бухгалтерского учета; редкол.: И. В. Лобанова (гл. ред.) [и др.]. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2026. – 256 с. Шифр 632657.

13. Фрейдин, М. З. Организационно-методическое обеспечение коммерциализации инноваций в аграрном бизнесе Республики Беларусь / М. З. Фрейдин, С. В. Шутова, А. С. Сайганов. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2026. – 258 с. Шифр 632448.

14. Ценообразование в АПК в условиях наращивания производственного потенциала: материалы круглого стола (Минск, 19 ноября 2025 г.) / Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2026. – 63 с. Шифр 632477.

15. Шкарупа, Е. А. Потенциал реализации политики импортозамещения в сельском хозяйстве / Е. А. Шкарупа, Е. М. Коновалова. – Москва: РУСАЙНС, 2027. – 198 с. Шифр 632917.

16. Юдин, А. А. Формирование и развитие инновационной системы агропромышленного комплекса региона: государственно-частное партнерство и цифровизация (на примере Республики Коми) = Formation and development of the innovative system of the agro-industrial complex of the region: public-private partnership and digitalisation (on the example of the Komi Republic) / А. А. Юдин, Т. В. Тарабукина, О. Ю. Воронкова. – Екатеринбург: [б. и.], 2025. – 139, [1] с. Шифр 632878.

17. Gusakov, E. V. The theoretical potential of scientific research on cluster economic forms = Теоретический потенциал научных исследований кластерных форм хозяйствования / E. V. Gusakov. – Minsk: The Institute of System Researches in Agro-Industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 2026. – 85 p. Шифр 632480.

Ознакомиться с информационными ресурсами библиотеки можно по адресу: ул. Казинца, 86, корп. 2, 220108, Минск; e-mail: belal@belal.by; сайт: http://belal.by.

Подготовила Наталия ШАКУРА