

ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- 3 Наталья Карпович, Екатерина Макуценыя**
Страновые товарные матрицы как инструмент адаптации экспортного потенциала отечественной агропродовольственной сферы к современным глобальным трендам
- 17 Елена Горбачёва, Татьяна Запрудская, Валентина Калюк, Виталий Пыл**
Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственных организаций
- 33 Оксана Горбатовская**
Методологические аспекты управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации
- 47 Галина Рудченко**
Организационно-экономический механизм достижения энергоэффективности производства продовольствия в Республике Беларусь
- 58 Наталья Ермалинская**
Концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации
- 74 Фадей Субоч, Александр Шаренко, Станислав Новосельский, Владислав Минеев**
Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов

ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

- 91 Елена Сидорова**
Оценка привлекательности рынка комбикормов на примере ЗАО «Экомол Агро»

Издаётся с 1995 года.
Выходит 12 раз в год
на русском, белорусском
и английском языках.

№ 4 (371), 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 10.04.2026.

Формат 70×100^{1/16}.

Бумага офсетная № 1.

Усл. печ. л. 7,8. Уч.-изд. л. 7,7.

Тираж 74 экз. Заказ 64

Цена номера:

индивидуальная подписка – 7,66 руб.;
ведомственная подписка – 10,27 руб.

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

Мнение редакции может не совпадать с позицией автора.

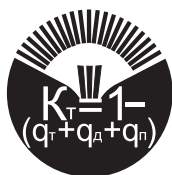
Перепечатка или тиражирование любым способом оригинальных материалов, опубликованных в настоящем журнале, допускается только с разрешения редакции

RURAL ECONOMICS

- 3 Natallia Karpovich, Ekaterina Makutsenia**
Country commodity matrices as a tool for adapting the export potential of the domestic agroindustrial complex to modern global trends
- 17 Elena Gorbacheva, Tatiana Zaprudskaya, Valentina Kaliuk, Vitali Pyl**
Evaluation of the efficiency of land use in agricultural organizations
- 33 Oksana Gorbatovskaya**
Methodological aspects of agricultural production management in the context of digital transformation
- 47 Halina Rudchanka**
Organizational and economic mechanism for achieving energy efficiency in food production in the Republic of Belarus
- 58 Natallia Yermalinskaya**
Conceptual model of agroindustrial cooperation development based on ecosystem formation
- 74 Fadej Suboch, Alexander Sharenko, Stanislav Novoselsky, Vladislav Mineev**
Practice-oriented paradigm of technological foresight as a mechanism of state support for enhancing the competitiveness of the agroindustrial complex in the area of business processes of intersectoral industrial agrotechnopolises

PROBLEMS OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX INDUSTRIES

- 91 Elena Sidorova**
Evaluation of the attractiveness of the compound feed market using the example of the closed joint-stock company "Ecomol Agro"



Наталья КАРПОВИЧ, Екатерина МАКУЦЕНЯ

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

УДК 339.564:63
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-4-3-16>

Страновые товарные матрицы как инструмент адаптации экспортного потенциала отечественной агропродовольственной сферы к современным глобальным трендам

Предложена блок-схема разработки ассортиментных страновых матриц для эффективной реализации экспортного потенциала агропродовольственной сферы Беларуси. Они выступают инструментом повышения конкурентоспособности отечественного продовольствия на мировом рынке, способствуя росту объемов экспорта и доходов национальных производителей. Проведена практическая апробация научно-методического подхода на основе отобранных рынков сбыта (в контексте географического приоритета) и товарных позиций (с высокой степенью переработки и маржинальности). Рассчитаны потенциальные объемы прироста белорусского экспорта на данные рынки.

Ключевые слова: агропродовольственная сфера, конкурентоспособность, экспортный потенциал, товарные позиции, внешний рынок, ассортиментная матрица, торговая интеграция.

Natallia KARPOVICH, Ekaterina MAKUTSENIA

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

Country commodity matrices as a tool for adapting the export potential of the domestic agroindustrial complex to modern global trends

A flowchart of country product assortment matrices was developed to effectively realize the export potential of the Belarusian agricultural sector. Country product assortment matrices represent an effective tool for enhancing the competitiveness of domestic food products in the global market, facilitating growth in export volumes and increasing revenues for domestic

© Карпович Н., Макуценя Е., 2026

exporters. A practical test of the scientific and methodological approach was conducted based on selected sales markets (in terms of geographic priority) and product categories (with a high degree of processing and marginality). Potential growth in national exports to these markets was calculated.

Keywords: agri-food sector, competitiveness, export potential, product positions, foreign market, product range matrix, trade integration.

Введение

В современных условиях международной торговли продовольствием особое внимание уделяется повышению конкурентоспособности национальной агропродовольственной продукции на мировом рынке. Экспорт таких товаров играет важную роль в обеспечении устойчивого экономического роста и достойного уровня жизни населения. Однако для успешного выхода на внешние рынки и закрепления на них нужны стратегические решения, основанные на глубоком анализе текущих тенденций мировой торговли и особенностей каждого целевого рынка.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления новых точек роста экспортного потенциала отечественной агропродовольственной сферы. Целью стало определение оптимальных направлений увеличения объема продаж агропродовольственной продукции на зарубежных рынках путем совершенствования механизма формирования продуктовых ассортиментных матриц. Этот механизм представляет собой инструмент комплексного подхода к разработке экспортной политики, позволяющий выявить наиболее перспективные товарные группы и страны назначения и реализовать конкурентные преимущества национальных экспортеров.

Основная часть

Глобальные вызовы требуют адекватного комплекса мер реагирования, направленных на снижение уязвимости экономики от внешних колебаний и максимальное задействование внутренних резервов. Текущая конъюнктура мирового рынка обуславливает необходимость более активного поиска новых рыночных ниш, укрепления логистических цепочек, диверсификации внешнеторговой деятельности, расширения присутствия на рынках дружественных стран. В данной связи важным является разработка ассортиментных страновых матриц по уровням географического приоритета с учетом определения перспективных товарных позиций отечественных экспортных поставок агропродовольственных товаров с акцентом на активизации продаж продукции с высокой степенью переработки и маржинальности [1–4].

Ассортиментная страновая матрица – это инструмент управления товарными позициями, применяемый компаниями, работающими на международном уровне. Она представляет собой таблицу или схему, отражающую структуру товарных позиций, предлагаемых компанией в каждой стране присутствия.

Матрица позволяет систематизировать и анализировать различия в ассортименте продукции, адаптированной под специфику рынков каждого государства.

Составление ассортиментной страновой матрицы предполагает систематизированную и комплексную работу по выявлению потенциальных экспортных товаров на основе глубокого анализа потребностей внутреннего рынка страны-импортера. Планирование перечня товаров имеет приоритетное значение не только непосредственно для поставщиков, но и для всех субъектов товаропроводящих сетей. В условиях развития цифровых отношений это так же важно и для разработчиков соответствующего программного обеспечения транзакций (например, для нужд электронной коммерции) [5, 6].

Разработка ассортиментных матриц (см. рисунок) для выхода на конкретные рынки сбыта позволит найти новые точки роста экспорта агропродовольственных товаров. Практика свидетельствует, что этот инструмент нацелен на формирование и создание долгосрочных конкурентных преимуществ в системе международного разделения труда и цепочек создания стоимости.

Традиционно основой экспортной агропродовольственной корзины республики является мясная и молочная продукция, обеспечивающая ежегодно не менее 60 % совокупной выручки по группе сельскохозяйственного сырья и готового продовольствия на внешних рынках. Вместе с тем в целях выявления новых точек роста отечественного экспортного потенциала создание ассортиментных матриц проводилась с акцентом на товарные позиции, характеризующиеся высокой степенью переработки и маржинальности [1, 7].

Следует отметить, что одним из ключевых трендов современной мировой торговли продовольственными товарами является рост спроса на готовую к употреблению продукцию (RTC (Ready to Cook) и RTE (Ready to Eat)). Это обусловлено изменением потребительских привычек под воздействием ряда факторов: урбанизация, увеличение мирового населения, гибридный формат работы, малые семьи, доставка готовых продуктов, гурмеризация и кулинарные эксперименты, развитие интернет-технологий и онлайн-торговли и др. [3, 5, 6, 8].

Этап, предшествующий формированию ассортиментной матрицы, – выявление ключевых точек роста и приоритетных видов продукции для развития отечественного экспортного потенциала. В целях выработки научно обоснованных предложений в части товарной диверсификации экспортной деятельности Беларуси в агропродовольственной сфере определено, что ключевыми векторами развития отечественного экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия, помимо традиционных, составляющих основу экспорта аграрной продукции (молоко, мясо, сахар, рапсовое масло, овощи), в перспективе будут являться следующие направления:

наращивание объемов продажи на внешние рынки продукции верхних переделов, инновационных товаров;

увеличение экспорта продукции растительного происхождения (картофель, овощи, фрукты, ягоды и продукты их переработки);



**РЕЗУЛЬТАТ –
ассортиментная страновая матрица**

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10
y1	X		X			X				X
y2		X			X		X			
y3	X						X			X
y4			X	X	X				X	
y5	X		X		X			X		X
y6					X	X				
y7		X	X		X		X			X
y8	X					X				
y9			X		X			X		
y10									X	

Наиболее приоритетные виды продукции (X) для продвижения на рынок (Y)

Блок-схема разработки ассортиментной страновой матрицы
(выполнен по результатам собственных исследований)

производство и экспорт продукции, отвечающей потребительским характеристикам конкретного рынка сбыта и т. д.

В целях дальнейшего исследования определены товарные позиции, которые характеризуются высокой степенью переработки и маржинальности сбыта (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Состав товарных позиций Беларуси для экспорта на перспективные рынки сбыта

Укрупненные категории продукции	Более узкие виды среди выбранных категорий
Молочная продукция	Сливочное масло (код ТН ВЭД 0405); сыры и творог (0406)
Растительные масла и жиры	Маргарин (1517)
Сахар и кондитерские изделия из него	Кондитерские изделия из сахара (1704)
Какао и продукты из него	Шоколад и прочие готовые пищевые продукты, содержащие какао (1806)
Готовые продукты из зерна злаков, муки, мучные кондитерские изделия	Макаронные изделия (1902)
Продукты переработки овощей, фруктов	Овощи, фрукты, орехи и другие съедобные части растений, приготовленные или консервированные с добавлением уксуса или уксусной кислоты (2001); томаты, приготовленные или консервированные без добавления уксуса или уксусной кислоты (2002); овощи прочие, приготовленные или консервированные без добавления уксуса или уксусной кислоты, замороженные (в том числе картофель замороженный) (2004)
Алкогольные и безалкогольные напитки	Воды, включая минеральные и газированные (2202)

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

Определен перечень стран, рекомендуемых для оценки перспективных для экспорта товарных позиций исходя из географического приоритета: государства Евразийского экономического союза и те, с которыми у Беларуси заключены торговые соглашения (либо прорабатываются возможности углубления торгового сотрудничества) [9]. Взаимная торговля агропродовольственными товарами Беларуси и России характеризуется высокой степенью интенсивности. Поэтому в целях апробации методических подходов рынок России не учитывался в анализе, фокус был направлен на Казахстан, Кыргызстан и Армению в целях расширения присутствия отечественных экспортеров на традиционных рынках.

Цифры табл. 2 свидетельствуют, что государства – члены ЕАЭС (без учета России) импортируют данные товары в значительных объемах, особенно Казахстан. По некоторым позициям поставки за последние 5 лет увеличились более чем в 2,5 раза.

Вместе с тем важно отметить недостаточный уровень белорусских продовольственных товаров в импорте некоторых государств – членов ЕАЭС, за исключением Казахстана и Кыргызстана по сливочному маслу и сырам. Кроме того, практически по всем странам в разрезе товаров наблюдается невысокая концентрация зарубежных поставщиков (табл. 3, 4).

Т а б л и ц а 2. Динамика импортных закупок некоторых государств – членов ЕАЭС

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Стоимость импорта в среднем за 2020–2024 гг., тыс. долл. США										
Армения	23509	11924	30645	17866	58837	9869	1794	5609	2620	22311
Казахстан	34195	143003	100266	103685	254133	52105	11392	29546	25531	200284
Кыргызстан	1095	6776	21945	18446	54353	9490	998	1160	2460	63843
Темп роста стоимости импорта 2024 г. к 2020 г., %										
Армения	131,5	234,2	152,2	208,2	219,7	132,3	191,4	270,1	489,9	253,5
Казахстан	142,0	184,9	100,9	186,4	214,5	190,3	194,6	154,6	333,1	186,3
Кыргызстан	130,4	235,4	268,5	200,9	254,5	145,7	194,4	78,4	431,1	165,4

Примечание. Составлена по [10].

Т а б л и ц а 3. Доля отечественного экспорта в импорте некоторых государств – членов ЕАЭС в 2024 г., %

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Армения	3,6	3,4	0,1	0,1	0,6	0,1	0,9	–	–	1,2
Казахстан	23,0	31,5	0,01	0,3	1,1	0,4	1,0	0,1	0,04	0,3
Кыргызстан	92,3	44,6	–	0,1	0,1	0,02	–	–	–	0,1

Примечания:

1. Знаком «–» отмечены страны, в которые поставки отечественных товаров не осуществлялись.

2. Составлена по [10].

Т а б л и ц а 4. Концентрация импортных поставщиков некоторых государств – членов ЕАЭС в 2024 г., %

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Армения	0,29	0,17	0,60	0,29	0,32	0,65	0,28	0,88	0,23	0,27
Казахстан	0,19	0,30	0,64	0,35	0,35	0,44	0,34	0,57	0,19	0,30
Кыргызстан	0,85	0,33	0,62	0,25	0,42	0,31	0,30	0,35	0,25	0,40

Примечание. Составлена по [10].

В настоящее время Республика Беларусь является участницей торговых соглашений между Евразийским экономическим союзом и некоторыми странами [11, 12]. Действуют следующие документы:

Соглашение о свободной торговле между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Социалистической Республикой Вьетнам, с другой стороны (подписано 29 мая 2015 г.);

Временное соглашение, ведущее к образованию зоны свободной торговли между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Исламской Республикой Иран, с другой стороны (подписано 17 мая 2018 г.);

Соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Китайской Народной Республикой, с другой стороны (подписано 17 мая 2018 г.);

Соглашение о свободной торговле между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Республикой Сингапур, с другой стороны (подписано 1 октября 2019 г.);

Соглашение о зоне свободной торговли между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Республикой Сербия, с другой стороны (подписано 25 октября 2019 г.);

Соглашение об экономическом партнерстве между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Объединенными Арабскими Эмиратами, с другой стороны (подписано 27 июня 2025 г.);

Временное торговое соглашение между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Монголией, с другой стороны (подписано 27 июня 2025 г.).

Соглашение о свободной торговле между Евразийским экономическим союзом и его государствами-членами, с одной стороны, и Республикой Индонезией, с другой стороны (подписано 21 декабря 2025 г.).

Прорабатываются перспективы заключения торговых соглашений с Египтом, Индией и Тунисом.

В результате детального анализа импортных закупок данных стран установлено, что по рассматриваемому перечню товарных позиций наибольшие объемы импорта и темпы их роста отмечаются в Китае, Вьетнаме, ОАЭ, Сингапуре и Индонезии (табл. 5, 6).

Т а б л и ц а 5. Средний объем импортных закупок некоторых стран, за 2020–2024 гг., млн долл. США

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Вьетнам	69,7	69,3	53,7	86,1	63,4	55,6	3,4	13,4	34,7	411,4
Иран	15,8	–	16,8	2,3	3,4	0,3	0,05	0,2	–	5,1
Китай	782,6	807,1	1097,4	335,6	596,6	378,7	18,6	13,3	70,3	881,9
Сингапур	106,2	118,4	79,1	68,0	229,8	127,8	7,5	6,9	60,7	290,0

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Сербия	20,5	62,7	28,8	36,9	129,9	14,9	9,5	12,5	28,3	79,6
ОАЭ	169,7	400,5	33,5	204,9	520,8	138,2	31,5	64,1	132,1	174,6
Монголия	2,8	12,9	11,6	32,1	66,7	30,7	7,7	1,2	3,1	38,2
Индонезия	157,5	142,7	41,4	101,5	107,8	43,6	1,4	19,2	103,2	117,9
Египет	151,5	117,5	13,5	13,9	63,4	2,9	1,4	9,3	1,9	32,8
Индия	1,9	9,6	7,3	26,9	102,7	32,1	0,9	11,6	0,6	191,2
Израиль	40,7	95,1	24,6	90,8	213,2	87,7	9,0	44,4	31,8	136,7
Тунис	6,9	15,7	6,5	3,0	9,6	3,1	0,2	0,04	1,5	4,0

Примечания:

1. Знаком «—» отмечены страны, в которые поставки отечественных товаров не осуществлялись.
2. Составлена по [10].

Таблица 6. Темп роста стоимости импортных закупок некоторых стран, 2024 г. к 2020 г., %

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Вьетнам	95,2	155,4	247,9	172,0	382,2	182,9	1242,2	142,6	145,6	315,7
Иран	102,3	—	140,6	101,2	106,4	97,2	87,4	101,4	—	99,4
Китай	173,2	151,6	283,7	138,6	134,8	131,7	214,0	109,9	34,8	124,1
Сингапур	122,2	112,7	127,3	141,9	153,7	104,8	105,0	121,0	168,7	149,4
Сербия	186,1	209,2	161,0	194,8	162,9	168,5	150,2	204,9	248,6	237,2
ОАЭ	143,2	115,0	387,9	101,9	106,7	110,9	84,7	95,5	177,0	242,9
Монголия	242,7	256,6	106,3	211,1	161,9	179,1	153,2	222,3	366,3	287,7
Индонезия	226,0	125,0	177,4	218,9	179,3	119,8	230,7	163,8	165,5	127,9
Египет	70,3	65,6	241,1	108,7	92,9	66,2	178,6	91,7	38,7	481,8
Индия	76,0	212,8	52,6	173,8	247,1	188,2	164,8	108,4	159,9	241,4
Израиль	80,7	140,6	216,2	201,9	126,7	161,5	139,4	148,6	301,7	142,0
Тунис	232,5	86,5	116,2	147,4	88,6	93,1	506,5	Нет свед.	66,9	139,7

Примечания:

1. Знаком «—» отмечены страны, в которые поставки отечественных товаров не осуществлялись.
2. Составлена по [10].

Данные табл. 7 свидетельствуют, что отечественные поставки занимают незначительный удельный вес в совокупном импорте указанных стран по выбранным товарным позициям, за исключением Монголии и Сербии по сливочному маслу и сырам.

Т а б л и ц а 7. Доля отечественного экспорта в импорте некоторых стран в 2024 г., %

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Вьетнам	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Иран	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Китай	0,02	0,02	–	0,05	0,7	–	–	–	–	0,1
Сингапур	–	0,002	–	–	–	–	0,03	–	–	0,0006
Сербия	11,5	5,1	–	0,01	0,001	–	–	–	0,03	0,04
ОАЭ	–	0,1	–	–	–	–	0,01	–	0,01	–
Монголия	30,1	3,4	–	0,05	0,3	0,06	0,01	–	–	–
Индонезия	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Египет	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Индия	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Израиль	0,5	0,8	–	0,06	0,3	0,2	1,5	–	–	0,1
Тунис	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

П р и м е ч а н и я:

1. Знаком «–» отмечены страны, в которые поставки отечественных товаров не осуществлялись.

2. Составлена по [10].

Кроме того, практически по всем странам в разрезе товаров отмечается невысокая концентрация импортных поставщиков, что позволяет отечественным экспортерам наращивать свое присутствие в данных рыночных сегментах (за исключением Китая – коды ТН ВЭД: 0405, 1517, 2002; Ирана – 0405; Туниса – 2001, 2002) (табл. 8).

Т а б л и ц а 8. Концентрация импортных поставщиков некоторых стран в 2024 г.

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Вьетнам	0,68	0,14	0,32	0,23	0,28	0,22	0,44	0,61	0,21	0,42
Иран	1,00	0,57	0,24	0,46	0,32	0,49	0,55	0,56	Нет свед.	0,38
Китай	0,70	0,33	0,71	0,10	0,09	0,37	0,22	0,96	0,30	0,14
Сингапур	0,20	0,12	0,33	0,11	0,08	0,12	0,11	0,40	0,28	0,41
Сербия	0,21	0,26	0,12	0,11	0,15	0,40	0,25	0,22	0,35	0,18
ОАЭ	0,17	0,11	0,17	0,07	0,07	0,14	0,18	0,32	0,20	0,08
Монголия	0,21	0,11	0,64	0,14	0,18	0,32	0,52	0,30	0,33	0,14
Индонезия	0,44	0,23	0,26	0,53	0,12	0,32	0,09	0,62	0,18	0,23

Страна	Код ТН ВЭД									
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202
Египет	0,32	0,10	0,12	0,16	0,13	0,14	0,23	0,29	0,59	0,66
Индия	0,17	0,12	0,32	0,11	0,10	0,22	0,22	0,42	0,16	0,17
Израиль	0,08	0,12	0,21	0,12	0,12	0,28	0,11	0,38	0,45	0,10
Тунис	0,29	0,15	0,31	0,16	0,17	0,36	0,87	1,00	0,35	0,52

Примечание. Составлена по [10].

На основании расчетов сформированы ассортиментные страновые матрицы, включающие перспективные позиции – точки роста (из перечня продукции, относящейся к товарам с высокой степенью переработки) для расширения номенклатуры экспортной корзины и объемов экспортного потенциала на среднесрочную перспективу до 2030 г. (табл. 9).

Таблица 9. Ассортиментные страновые матрицы для развития экспортного потенциала отечественной агропродовольственной сферы

Страна	Объем экспорта в разрезе кодов ТН ВЭД в 2030 г., т										Прирост стоимости экспорта в 2030 г., млн долл. США*
	0405	0406	1517	1704	1806	1902	2001	2002	2004	2202	
Армения	700	480	30	–	100	–	–	–	–	850	9
Казахстан	930	2200	50	150	200	–	150	500	1000	2000	25
Кыргызстан	–	500	30	100	50	–	–	100	500	850	5
Вьетнам	530	800	20	150	50	100	–	250	1000	1200	13
Иран	20	–	20	–	50	–	–	–	–	800	2
Китай	2000	8500	150	500	250	250	250	500	1200	2000	70
Сингапур	750	850	300	100	350	150	100	–	800	2000	17
Сербия	100	500	20	70	250	–	100	150	–	500	7
ОАЭ	1600	4500	20	150	500	100	300	300	800	2500	45
Монголия	–	50	20	100	250	70	–	–	100	1200	4
Индонезия	1400	1400	20	70	150	100	–	200	900	2000	22
Египет	900	700	–	–	–	–	–	–	–	1500	12
Индия	–	–	–	100	100	–	–	100	–	1700	4
Израиль	270	700	20	70	150	150	100	150	750	2500	12
Тунис	–	170	–	–	50	–	–	–	–	1000	3
Итого прирост объема экспорта, т	9200	21350	700	1560	2500	920	1000	2250	7050	22600	x
											250

* В расчете использовалась средняя мировая цена товарной позиции за 2022–2024 гг. По результатам экспертной оценки представлены потенциальные точки роста объемов экспорта в разрезе товарных позиций и стран.

Примечания:

1. Знаком «→» отмечены товарные позиции, которые в настоящее время не обладают высоким потенциалом для наращивания отечественных экспортных поставок на конкретный рынок сбыта.
2. Составлена по результатам собственных исследований.

По оценкам в 2030 г. по сравнению с периодом 2021–2024 гг. отечественные экспортеры могут нарастить поставки некоторых видов продукции с высокой степенью переработки на рассматриваемые рынки: сливочное масло – на 9,2 тыс. т; сыры и творог – 21,4; маргарин – 0,7; кондитерские изделия из сахара – 1,6; шоколад и прочие готовые пищевые продукты, содержащие какао, – 2,5; макаронные изделия – 0,9; овощи, фрукты, орехи и другие съедобные части растений, приготовленные или консервированные с добавлением уксуса или уксусной кислоты, – 1,0; томаты, приготовленные или консервированные без добавления уксуса или уксусной кислоты, – 2,3; овощи прочие, приготовленные или консервированные без добавления уксуса или уксусной кислоты, замороженные (в том числе картофель замороженный), – 7,1; воды, включая минеральные и газированные, – на 22,6 тыс. т.

В совокупности прирост экспортной выручки национальных экспортеров продовольствия (на указанных рынках по определенному перечню товаров) может составить около 250 млн долл. США.

Оценки экспертов ФАО-ОЭСР свидетельствуют, что на мировом рынке в среднесрочной перспективе будет наблюдаться рост спроса на продовольствие, а международные торговые потоки будут иметь все большую значимость для обеспечения и насыщения внутренних рынков стран ввиду удаленности производства товаров от мест их потребления [13, 14]. Определено, что ключевыми факторами, влияющими на перспективы развития экспорта продукции с высокой степенью переработки, являются [1, 3, 5, 8, 9]:

устойчивое повышение располагаемых доходов населения в сочетании с урбанизацией, что формирует расширяющийся платежеспособный спрос на импортную продовольственную продукцию; наблюдается рост потребительских расходов в периоды праздничных сезонов (как национальных, так и международных), что создает окна повышенного спроса;

трансформация потребительских предпочтений (отмечается устойчивая тенденция положительного восприятия импортных продуктов питания, которые ассоциируются у местных потребителей с более качественными по сравнению с отечественными аналогами; молодежная группа покупателей демонстрирует высокую открытость к инновациям и активно интегрирует международные потребительские тренды, транслируемые через социальные сети);

развитие каналов сбыта и инфраструктуры HoReCa (экспансия современного сектора розничной торговли продуктами питания сопровождается ростом сетей быстрого питания, ресторанов с полным спектром услуг и конференц-центров, что увеличивает потребность в широком ассортименте продовольствия;

активное развитие гостинично-ресторанного сектора выступает драйвером спроса на готовые блюда и продукты для индустриального потребления);

цифровизация и маркетинговые коммуникации (интенсивное проникновение электронной торговли и сервисов доставки продуктов питания (готовых блюд) расширяет каналы сбыта и формирует новые потребительские привычки; высокий охват и экономическая эффективность рекламы в социальных сетях делают их ключевым инструментом продвижения продуктов питания, позволяющим оперативно влиять на потребительский выбор);

рост среднего класса и эволюция потребительских предпочтений в сторону импортной продукции премиум-сегмента (увеличение доли среднего класса сопровождается большим спросом на продукты питания премиального ценового сегмента);

повышение требований к качеству и безопасности продукции (усиление внимания к здоровому питанию, в особенности среди социально ответственных групп населения (родители, заботящиеся о детях, и лица, ухаживающие за старшим поколением), стимулирует спрос на более качественные и дорогостоящие продукты; набирает популярность продукция со специальными характеристиками: органическая (есо, organic), с пониженным содержанием сахара, без глютена, а также инновационные виды продуктов, что открывает нишевые направления для экспортеров);

цифровизация торговли и развитие сервисов доставки (быстрое проникновение электронной коммерции трансформирует покупательское поведение: городские потребители все чаще совершают покупки через специализированные платформы и маркетплейсы; рост сервисов по доставке продуктов и готовых блюд формирует дополнительные каналы сбыта и требует от экспортеров адаптации упаковки и ассортимента под онлайн-торговлю) и т. д.

Заключение

В результате исследования установлено, что в условиях реконфигурации современной глобальной экономики перед экспортно ориентированными хозяйствующими субъектами возникает задача повышения конкурентоспособности. Ее решение требует системного учета динамичной трансформации потребительских предпочтений на целевых торговых площадках, следования актуальным и прогнозируемым трендам, а также адаптации к изменяющейся рыночной конъюнктуре с целью выявления перспективных направлений сбыта продукции. Поэтому результатом исследования стала разработка ассортиментных стратегических матриц, предназначенных для обоснования приоритетных векторов экспортной политики в агропродовольственной сфере. Предложенный инструментарий обеспечивает выявление потенциальных товарных позиций, характеризующихся востребованностью на мировом рынке и способных выступить точками роста национального экспорта.

Для 15 целевых рынков сбыта определены индивидуализированные товарные перечни, включающие продукцию с высокой степенью переработки и уровнем маржинальности, а также обоснованы прогнозные объемы прироста экспортных поставок. По нашим оценкам, совокупный эффект от внедрения предложенных ассортиментных страновых матриц выразится в увеличении объемов отечественных экспортных поставок высокомаржинальной агропродовольственной продукции к 2030 г. на 250 млн долл. США.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» (подпрограмма 9.7 «Экономика АПК» на 2021–2025 годы), НИР 7.6.3 «Разработка системы мер по реализации конкурентных преимуществ и резервов экспортного потенциала национального АПК, обеспечивающих переориентацию внешнеторговых потоков» (№ ГР 20240495).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Повышение эффективности внешней торговли АПК Беларуси в условиях развития международного торгово-экономического пространства / В. Г. Гусаков, Л. Н. Байгот, Н. В. Карпович [и др.]. – Мн.: Бел. наука, 2020. – 238 с.
2. Научные системы организации и ведения агропромышленного производства (новейшее издание): в 2 ч. Ч. 1 / В. Г. Гусаков, П. П. Казакевич, А. В. Пилипук [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь. – Мн.: Бел. наука, 2025. – 475 с.
3. Мировые аграрные рынки: учеб. для вузов / И. В. Андропова, Е. В. Берегатнова, В. С. Волков [и др.]; под общ. ред. С. Л. Левина. – М.: Аспект Пресс, 2024. – 457 с.
4. World Trade Organization: [website]. – URL: <http://wto.org> (date of access: 13.02.2026).
5. Федеральный центр развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России: [сайт]. – URL: <https://aemcx.ru> (дата обращения: 13.02.2026).
6. Российский экспортный центр: [сайт]. – URL: <https://www.exportcenter.ru> (дата обращения: 13.02.2026).
7. Макуценя, Е. П. Направления усиления экспортной конкурентоспособности агропродовольственных товаров в условиях глобализации национальных экономик / Е. П. Макуценя // Вестник Фонда фундаментальных исследований. – 2025. – № 1. – С. 164–171.
8. Ежегодный аналитический доклад. Мировая продовольственная безопасность и международная торговля продукцией АПК 2023/24 / А. А. Кучеров, Н. И. Качарава, К. А. Корнеев [и др.] // Ежегодник. – URL: https://agrimarkets.report/yearbook_2023_2024 (дата обращения: 13.02.2026).
9. Карпович, Н. Комплексная оценка конкурентных условий отечественных экспортеров на внешних аграрных рынках по уровням их географического приоритета для Республики Беларусь / Н. Карпович, Е. Макуценя // Аграрная экономика. – 2025. – № 4. – С. 3–17. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-4-3-17>.
10. TRADE MAP: [website]. – URL: <https://www.trademap.org> (date of access: 13.02.2026).
11. Евразийская экономическая комиссия: [сайт]. – URL: <https://eec.eaunion.org> (дата обращения: 13.02.2026).
12. Trade Policy Reviews // World Trade Organization. – URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/tp_r_e/tp_r_e.htm (date of access: 13.02.2026).

13. Food and Agriculture Organization of the United Nations: [website]. – URL: <https://www.fao.org> (date of access: 13.02.2026).

14. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034 // OECD. – URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en.html (date of access: 13.02.2026).

Поступила в редакцию 26.02.2026

Сведения об авторах

Карпович Наталья Викторовна – заведующая отделом продовольственной безопасности, кандидат экономических наук, доцент;

Макуценя Екатерина Павловна – заведующая сектором внешнеэкономической деятельности, кандидат экономических наук, доцент

Information about the authors

Karpovich Natallia Viktorovna – Head of Food Safety Department, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Makutsenia Ekaterina Pavlovna – Head of the Foreign Economic Activity Sector, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Елена ГОРБАЧЁВА, Татьяна ЗАПРУДСКАЯ,

Валентина КАЛЮК, Виталий ПЫЛ

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

УДК 332.3:631.11

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-4-17-32>

Оценка эффективности использования земель сельскохозяйственных организаций

Представлены результаты оценки эффективности землепользования сельскохозяйственных организаций в разрезе регионов. Итогом стала группировка хозяйств по основным ее показателям, а также обобщенная сегментация предприятий с учетом предложенного деления индикаторов эффективности на структурные, ресурсные, результативные, а также уровня плодородия почв.

Ключевые слова: сельскохозяйственные земли, ресурсы, использование земель, индикаторы эффективности, группировка хозяйств.

Elena GORBACHEVA, Tatiana ZAPRUDSKAYA,

Valentina KALIUK, Vitali PYL

*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 efficiency of land use in agricultural organizations

The results of an assessment of agricultural land use efficiency by region are presented. The result was a grouping of farms based on key indicators, as well as a generalized segmentation of enterprises based on the proposed classification of efficiency indicators into structural, resource, and performance indicators, as well as soil fertility.

Keywords: agricultural land, resources, land use, performance indicators, farm grouping.

Введение

Практика показывает, что проблема повышения эффективности актуальна с момента возникновения самого материального производства, а в отношении сельскохозяйственных земель в данном контексте следует учитывать их специфические особенности как производственного ресурса (уникальность, территориальную ограниченность, незаменимость, плодородие и т. д.), влияющие на способы и методы ее оценки. Как правило, эффективность использования

сельхозземель определяют путем соотнесения результативных показателей хозяйственной деятельности с земельной площадью и затратами. В качестве первых выступают стоимость валовой и товарной продукции, прибыль от реализации, валовой и чистый доход в расчете на 100 га сельхозземель, а также производство различных видов растениеводческой продукции на 100 балло-гектар и др. В целом эффективность землепользования может выражаться натуральными, стоимостными и относительными показателями.

Отметим, что организация эффективного использования земель определяет интегральную результативность аграрного производства с учетом совокупного действия внутренних и внешних факторов. Базовые условия этого процесса включают обеспеченность ресурсами (трудовыми и материальными), технологии, территориальную организацию и правовой режим.

Также следует подчеркнуть, что в современных условиях значительным фактором повышения эффективности ведения агробизнеса является развитие инновационных, в том числе цифровых, технологий, позволяющих усилить интенсификацию производства через оптимизацию ресурсного потенциала предприятий отрасли и добиться роста ее результативных экономических индикаторов. В этой связи при анализе эффективности сельскохозяйственного землепользования важно оценивать показатели, отражающие уровень интенсификации.

Основная часть

Для оценки эффективности использования сельскохозяйственных земель были изучены основные экономические показатели 825 организаций и предприятий системы Минсельхозпрода, расположенных в разных агроклиматических и административных областях республики, за 2021–2023 гг.

На начальном этапе анализировались размеры аграрного землепользования в пределах предприятий и областей при помощи индексного метода, позволяющего более наглядно отразить отклонение площадей конкретных субъектов от средних параметров по всей совокупности. Так, средний размер землепользования по выборке составил 6765,6 га (присвоен индекс 1,00), максимальный средний размер площади отмечен в Гродненской области (7755,8 га), а минимальный – в Гомельской (6196,0 га) (табл. 1).

Если в разрезе областей в целом отклонения от средних размеров можно считать незначительными, то на межхозяйственном уровне дифференциация более значимая: от 525,3 га в РСУП «Гомельгосплемпредприятие» до 63979,3 га в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский». При этом наибольшее количество хозяйств относится ко 2-й (423 ед. со средней площадью 5011,3 га) и 3-й (230 ед. со средней площадью 8127,0 га) группам.

Заметим, что данные о площади сельскохозяйственных земель позволяют судить о масштабах территориального размещения производства, а важнейшим

фактором, определяющим результативные показатели, является балл плодородия. В соответствии с его оценкой выполнена группировка (табл. 2), показывающая, что средний балл плодородия сельхозземель по всей совокупности составляет 29,6. Среди областей максимальное значение отмечается в Гродненской области (33,5), а минимальное – в Витебской (26,1). Плодородие более 35,0 балла имеют земли только в 123 предприятиях (около 15 % их общего числа), при этом 81 из них располагается в Гродненской и Минской областях.

Т а б л и ц а 1. Группировка сельхозорганизаций по индексу площади сельхозземель в расчете на хозяйство, ед.

Регион	Средние значения по региону		Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
	площадь, га	индекс		1 группа до 0,50 (2635,9*)	2 группа 0,50–0,99 (5011,3*)	3 группа 1,00–1,49 (8127,0*)	4 группа 1,50–1,99 (11167,2*)	5 группа 2,00 и более (20018,5*)
Брестская область	6732,6	1,00	152	11	86	35	12	8
Витебская область	6531,7	0,97	146	21	72	33	14	6
Гомельская область	6196,0	0,92	146	13	79	40	13	1
Гродненская область	7755,8	1,15	104	8	30	46	17	3
Минская область	6514,6	0,96	154	10	95	41	4	4
Могилевская область	6863,0	1,01	123	8	61	35	14	5
Республика Беларусь	6765,6	1,00	825	71	423	230	74	27

* Средняя площадь сельхозземель, га.

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

Т а б л и ц а 2. Группировка сельхозорганизаций по баллу сельхозземель, ед.

Регион	Балл	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
			до 25,0	25,0–29,9	30,0–34,9	35,0–39,9	40,0 и более
Брестская область	30,2	152	23	53	53	17	6
Витебская область	26,1	146	61	64	19	2	0
Гомельская область	27,2	146	43	64	37	2	0
Гродненская область	33,5	104	0	24	42	25	13
Минская область	31,8	154	18	51	42	19	24
Могилевская область	28,8	123	23	54	31	13	2
Республика Беларусь	29,6	825	168	310	224	78	45

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

Среди хозяйств диапазон значений балла составляет от 15,6 (ОАО «Комаринский» Брагинского района Гомельской области) до 47,8 (КСУП «Племенной завод «Красная Звезда» Клецкого района Минской области).

Чтобы оценить уровень интенсивности использования территории предприятий, была определена распаханность сельскохозяйственных земель. Именно пахотные земли в большей степени подвержены антропогенной нагрузке, а затраты трудовых и материальных ресурсов при их эксплуатации значительно выше, чем на других видах сельхозугодий. Результаты группировки сельхозорганизаций по данному критерию приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Группировка сельхозорганизаций по распаханности сельхозземель, ед.

Регион	Распаханность сельхозземель, %	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах			
			до 50	50,0–64,9	65,0–79,9	80,0 и более
Брестская область	60,7	152	34	59	48	11
Витебская область	64,0	146	11	66	61	8
Гомельская область	71,5	146	3	34	73	36
Гродненская область	70,6	104	3	30	50	21
Минская область	73,5	154	5	27	76	46
Могилевская область	69,5	123	8	33	60	22
Республика Беларусь	68,3	825	64	249	368	144

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

Как видно из табл. 3, доля пахотных земель в среднем по выборке составляет 68,3 %. На областном уровне этот показатель колеблется от 73,5 % по Минской области до 60,7 % по Брестской. Данное обстоятельство частично объясняется различиями природных условий и типового состава почв регионов: на сельскохозяйственных землях Брестской области преобладают дерновые заболоченные и дерново-карбонатные заболоченные (26,1 %), дерново-подзолистые заболоченные (25,4 %), дерново-подзолистые (20,3 %), а также торфяно-болотные (18,8 %) [1], что ограничивает их использование в севообороте из-за возможной деградации и минерализации торфяных почвенных горизонтов. У агропредприятий вариация значений распаханности составляет от 20,2 % (ОАО «Радостовский» Дрогичинского района) до 97,4 % (РСУП «Петровичи» Смолевичского района).

Об уровне антропогенеза при хозяйственной деятельности также свидетельствует наличие мелиорированных земель, которые представляют собой не просто участки с определенными качественными характеристиками, а полноценные составные части инженерных сооружений, позволяющие регулировать водно-воздушный режим почв и требующие конкретных мероприятий по их эксплуатации и поддержанию в пригодном для использования состоянии. Как показали выполненные ранее исследования на уровне регионов республики [2], на результативные показатели сельхозпроизводства напрямую влияют наличие и доля таких земель, что обосновывает необходимость оценки мелиоративного фонда сельхозпредприятий (табл. 4).

Таблица 4. Группировка сельхозорганизаций по доле мелиорированных сельхозземель, ед.

Регион	Доля мелиорированных земель, %	Количество хозяйств с мелиорированными землями		Количество хозяйств в группах				
		всего	доля от общего числа хозяйств в выборке, %	до 20,0	20,0–39,9	40,0–59,9	60,0–79,9	80,0 и более
Брестская область	49,4	92	48,7	14	22	18	32	6
Витебская область	37,9	112	53,4	24	38	34	15	1
Гомельская область	39,2	109	61,0	23	41	20	18	7
Гродненская область	17,5	66	57,7	39	21	6	0	0
Минская область	27,0	100	53,2	40	38	18	4	0
Могилевская область	17,9	76	57,7	46	24	5	1	0
Республика Беларусь	31,5	555	54,9	186	184	101	70	14

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Как следует из табл. 4, чуть больше половины (54,9 %) сельхозорганизаций из анализируемой выборки имеют в составе своих земель мелиорированные. При этом средний показатель их доли – 31,5 %. Максимальное среднее значение отмечается в Брестской области (49,4 %), а минимальное – в Гродненской (17,5 %), что объясняется распространением временно избыточно увлажненных и торфяно-болотных почв на территории данных регионов. Только в 18,5 % (84 ед.) из всех хозяйств, где проведены мелиоративные мероприятия, доля таких земель превышает 60,0 %. Среди исследуемых организаций, в которых сельскохозяйственные земли полностью подверглись мелиорации, можно отметить СПК «Редигеровский» Лунинецкого района, ОАО «Хотынич» Ганцевичского, ОАО «Дригучи» Миорского и ОАО «Днепро-Бугское» Кобринского района.

Все приведенные выше показатели, характеризующие сельскохозяйственное землепользование, можно отнести к *группе структурных*, позволяющих получить представление о составе и соотношении земель.

Следующие оцененные показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель представляют собой *группу ресурсных* и являются частью потенциала аграрных предприятий. Так, эффективность землепользования во многом определяется обеспеченностью квалифицированной рабочей силой, без которой невозможен сам процесс производства, а также площадью обрабатываемых земель, приходящихся на одного работника. Поэтому нами выполнена оценка данных показателей по предприятиям, на основании чего проведена соответствующая группировка (табл. 5).

Таблица 5. Группировка сельхозорганизаций по нагрузке сельхозземель на одного работника, ед.

Регион	Нагрузка сельскохозяйственных земель на 1 работника, га	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах					
			до 20,0	20,0–29,9	30,0–39,9	40,0–49,9	50,0–59,9	60,0 и более
Брестская область	30,5	152	14	66	59	10	2	1
Витебская область	46,2	146	4	12	47	40	25	18
Гомельская область	43,6	146	7	16	47	33	26	17
Гродненская область	30,9	104	8	48	30	15	2	1
Минская область	40,6	154	8	36	39	37	18	16
Могилевская область	49,9	123	2	10	26	34	21	30
Республика Беларусь	39,6	825	43	188	248	169	94	83

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Данные табл. 5 свидетельствуют, что в среднем по выборке на одного работника приходится 39,6 га сельскохозяйственных земель. В региональном разрезе минимальные значения показателя отмечаются в Брестской (30,5 га) и Гродненской (30,9 га) областях, а самая большая нагрузка – в Могилевской (49,9 га), где насчитывается и максимальное количество хозяйств (30 ед.), в которых она превышает 60,0 га на работника.

Следующими из ресурсных параметров были изучены производственные затраты (всего и в растениеводстве), приходящиеся на 100 га сельхозземель (табл. 6). В среднем по выборке они составляют 270,41 тыс. руб., а в растениеводстве – 97,68 тыс. руб. Среди областей по данному показателю лидируют Брестская (365,92 и 115,65 тыс. руб.) и Гродненская (364,99 и 130,70 тыс. руб.), а наименьшие показатели – в Витебской (163,60 и 58,77 тыс. руб.) и Могилевской (169,08 и 76,37 тыс. руб.).

На межхозяйственном уровне на 100 га сельхозземель общие затраты на основное производство колеблются от 35,59 до 2238,78 тыс. руб., в растениеводстве – от 17,04 до 466,89 тыс. руб.

Кроме того, к ресурсным показателям следует отнести фондооснащенность, результаты анализа и группировки сельхозорганизаций на основании которой приведены в табл. 7. Средний уровень фондооснащенности в расчете на 100 га сельскохозяйственных земель по совокупности анализируемых предприятий составил 627,98 тыс. руб., а по областям колеблется: от 788,86 тыс. руб. в Брестской

до 453,02 тыс. руб. в Витебской. При этом минимальное значение зафиксировано в организации Витебской области (66,30 тыс. руб.), а максимальное – в хозяйстве Гродненской (6051,40 тыс. руб.).

Т а б л и ц а 6. Группировка сельхозорганизаций по затратам на основное производство в расчете на 100 га сельхозземель, ед.

Регион	Затраты на основное производство на 100 га сельхозземель, тыс. руб.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах					
			до 100,0	100,0–199,9	200,0–299,9	300,0–399,9	400,0–499,9	500,0 и более
Брестская область	365,92	152	0	11	62	32	28	19
В том числе в растениеводстве	115,65		1	14	51	25	34	27
Витебская область	163,60	146	36	84	18	5	0	3
В том числе в растениеводстве	58,77		60	60	19	3	1	3
Гомельская область	216,83	146	18	78	32	10	2	6
В том числе в растениеводстве	79,01		27	52	43	11	7	6
Гродненская область	364,99	104	0	17	32	24	16	15
В том числе в растениеводстве	130,70		2	11	20	23	14	34
Минская область	288,45	154	5	52	46	24	14	13
В том числе в растениеводстве	106,91		12	44	29	28	15	26
Могилевская область	169,08	123	24	66	23	8	0	2
В том числе в растениеводстве	76,37		25	46	27	17	3	5
Республика Беларусь	270,41	825	83	308	213	103	60	58
В том числе в растениеводстве	97,68		127	227	189	107	74	101

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

Т а б л и ц а 7. Группировка сельхозорганизаций по стоимости основных средств в расчете на 100 га сельхозземель, ед.

Регион	Стоимость основных средств на 100 га сельхозземель, тыс. руб.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах					
			до 200,0	200,0–399,9	400,0–599,9	600,0–799,9	800,0–999,9	1000,0 и более
Брестская область	788,86	152	0	12	39	46	24	31
Витебская область	453,02	146	25	62	30	18	5	6
Гомельская область	602,34	146	5	56	39	26	7	13
Гродненская область	748,20	104	2	13	30	28	16	15
Минская область	602,16	154	1	46	56	26	14	11
Могилевская область	519,22	123	3	48	43	9	12	8
Республика Беларусь	627,98	825	36	237	237	153	78	84

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

Анализ наличия собственных оборотных средств, которые являются важнейшим экономическим фактором [3], определяющим эффективность аграрного производства, а также выполненная на этой основе группировка объектов показали, что в среднем они составляют 113,22 тыс. руб., максимальное значение приходится на Гродненскую область (194,11 тыс. руб.), а минимальное – на Могилевскую (33,94 тыс. руб.) (табл. 8).

Т а б л и ц а 8. Группировка сельхозорганизаций по стоимости оборотных средств в расчете на 100 га сельхозземель, ед.

Регион	Стоимость оборотных средств на 100 га сельхозземель, тыс. руб.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах					
			до 0,1	0,1–49,9	50,0–99,9	100,0–149,9	150,0–199,9	200,0 и более
Брестская область	139,33	152	2	12	41	49	18	30
Витебская область	52,68	146	20	48	48	21	7	2
Гомельская область	139,28	146	22	40	45	19	10	10
Гродненская область	194,11	104	8	20	19	20	12	25
Минская область	69,85	154	44	35	31	19	10	15
Могилевская область	33,94	123	34	38	35	9	4	3
Республика Беларусь	113,22	825	130	193	219	137	61	85

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

Отметим, что 130 предприятий (15,8 % всей выборки) имеют значения данного показателя менее 0,1, а в 85 хозяйствах – он более 200,0 тыс. руб., в том числе в четырех превышает 1300 тыс. руб.

Далее в ходе исследования были рассчитаны и проанализированы *результативные* критерии эффективности использования сельскохозяйственных земель. При этом учитывалось, что практически на все показатели данной группы прямо влияет уровень плодородия почв, в связи с чем для объективного сопоставления они определены в расчете на 100 балло-гектар земель.

Отметим, что наиболее зависящим от плодородия показателем является урожайность сельскохозяйственных растений. Среди них самые распространенные и возделываемые в каждом из 825 хозяйств – зерновые и зернобобовые. Результаты анализа и группировки хозяйств по выходу зерна на 100 балло-гектар посева приведены в табл. 9.

Т а б л и ц а 9. Группировка сельхозорганизаций по выходу зерна на 100 балло-га посева, ед.

Регион	Выход зерна на 100 балло-га посева, ц	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
			до 50,0	50,0–74,9	75,0–99,9	100,0–124,9	125,0 и более
Брестская область	108,4	152	0	11	47	62	32
Витебская область	77,7	146	5	76	46	12	7
Гомельская область	65,5	146	25	83	32	3	3
Гродненская область	117,2	104	2	15	30	21	36
Минская область	95,0	154	3	47	44	33	27
Могилевская область	73,6	123	14	63	30	12	4
Республика Беларусь	89,6	825	49	295	229	143	109

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

Из табл. 9 следует, что при среднем значении указанного показателя 89,6 ц размах вариации составляет от 65,5 ц по Гомельской области до 117,2 ц в Брестской. Среди предприятий минимальный выход зерна отмечается в организации Минской области (22,0 ц), а максимальный – Гродненской (261,0 ц).

Заметим, что в целом в хозяйствах с более высокими показателями плодородия почв всегда выше урожайность не только зерновых, но и всех других культур. При этом об эффективности использования сельскохозяйственных земель можно судить и по выходу кормовых единиц на 100 балло-гектар как результативному показателю производства растениеводческой продукции. Итоги сегментации объектов исследования по данному критерию приведены в табл. 10, из которой видно, что по выходу кормовых единиц на 100 балло-гектар сельхозземель лидируют Гродненская (156,80 ц к. ед.) и Брестская (147,28 ц к. ед.) области, а среди хозяйств данный показатель колеблется от 18,0 ц к. ед. в организации Гомельской области до 521,6 ц к. ед. – Витебской.

Т а б л и ц а 10. Группировка сельхозорганизаций по выходу кормовых единиц на 100 балло-га сельхозземель, ед.

Регион	Выход кормовых единиц на 100 балло-га сельхозземель, ц к. ед.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
			до 50,0	50,0–99,9	100,0–149,9	150,0–199,9	200,0 и более
Брестская область	147,28	152	0	9	78	57	8
Витебская область	101,91	146	7	79	48	8	4
Гомельская область	101,45	146	6	70	60	7	3
Гродненская область	156,80	104	1	15	37	28	23

Регион	Выход кормовых единиц на 100 балло-га сельхозземель, ц к. ед.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
			до 50,0	50,0–99,9	100,0–149,9	150,0–199,9	200,0 и более
Минская область	126,00	154	2	48	62	33	9
Могилевская область	100,22	123	3	67	44	8	1
Республика Беларусь	122,28	825	19	288	329	141	48

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

В качестве основного результативного показателя эффективности сельскохозяйственного землепользования принята стоимость валовой продукции сельского хозяйства (тыс. руб./100 балло-гектар). Данные о группировке по итогам оценки ее величины сведены в табл. 11, на основании которой можно сделать вывод: минимальное значение наблюдается в Могилевской области (4,78 тыс. руб.), а максимальное – в Брестской (10,41 тыс. руб.). На хозяйственном уровне показатель колеблется от 0,79 тыс. руб. в организации Витебской области до 83,93 тыс. руб. – Гомельской.

Таблица 11. Группировка сельхозорганизаций по стоимости валовой продукции сельского хозяйства на 100 балло-га сельхозземель, ед.

Регион	Стоимость валовой продукции сельского хозяйства на 100 балло-га сельхозземель, тыс. руб.	Количество хозяйств	Количество хозяйств в группах				
			до 4,1	4,1–8,0	8,1–12,0	12,1–16,0	16,1 и более
Брестская область	10,41	152	1	43	68	30	10
Витебская область	5,02	146	67	67	8	1	3
Гомельская область	6,02	146	65	64	9	3	5
Гродненская область	9,95	104	5	36	37	19	7
Минская область	7,81	154	24	72	36	16	6
Могилевская область	4,78	123	64	47	9	3	0
Республика Беларусь	7,37	825	226	329	167	72	31

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

В ходе исследования были установлены и оценены и многие другие индикаторы эффективности использования сельскохозяйственных земель. Но, как показывает изучение теоретических и практических аспектов рассматриваемой проблемы, почти все они коррелируют с плодородием земель. В этой связи анализируемая выборка была сегментирована по баллу плодородия сельскохозяйственных земель и определены значения показателей эффективности землепользования в границах выделенных групп, а результаты оценки сведены в табл. 12–14.

Как следует из табл. 12, в которой обобщены данные о структурных показателях эффективности аграрного землепользования по исследуемой выборке хозяйств, с ростом балла плодородия в границах выделенных групп наблюдается увеличение распаханности сельскохозяйственных земель (от 61,28 % в 1-й группе до 77,73 % в 5-й), количества работников на 100 га сельхозземель (от 2,5 до 5,1 чел. соответственно), а доля мелиорированных снижается (с 37,7 до 23,6 %).

Анализ табл. 13 выявил: в разрезе групп с ростом уровня плодородия прослеживается увеличение значений практически всех из них. Так, на 100 га сельхозземель производственных затрат на основное производство (всего) от 179,4 до 536,9 тыс. руб., а стоимости основных средств – от 479,3 до 1027,6 тыс. руб. также возрастает коэффициент обновления основных фондов (с 0,21 до 0,24) и плотность поголовья крупного рогатого скота на 100 га сельхозземель (всего от 49,8 до 92,8 гол., в том числе коров – от 17,9 до 28,6 гол.).

Аналогичная тенденция наблюдается и по результативным показателям (см. табл. 14): с ростом балла плодородия прослеживается увеличение значений всех изучаемых индикаторов эффективности землепользования. Так, выход кормовых единиц на 100 балло-гектаров сельхозземель возрастает с 104,2 до 166,0 ц к. ед., выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг – с 5,74 до 12,14 тыс. руб., валовая продукция сельского хозяйства (всего) – с 5,99 до 12,34 тыс. руб., а рентабельности по конечному финансовому результату – с 13,61 до 18,39 %.

Таким образом, выявленные закономерности свидетельствуют о большом влиянии уровня плодородия почв на показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель.

Следует отметить, что проблема эффективности и интенсификации использования сельскохозяйственных земель является первоочередной для обеспечения устойчивого развития аграрной отрасли и достижения продовольственной безопасности республики. Так, по статистическим данным, общая посевная площадь с 1991 по 2025 г. сократилась по различным причинам на 252,4 тыс. га [4], а значительные резервы для ее расширения отсутствуют. При этом урожайность сельскохозяйственных культур как основной индикатор повышения плодородия и производительной способности почв в данный период существенно возросла: по зерновым и зернобобовым культурам в 1,5 раза (с 24,8 до 38,2 ц/га),

Т а б л и ц а 12. Структурные показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель в разрезе групп по их плодородию

Группа хозяйств по баллу плодородия сельскохозяйственной земли, балл	Количество хозяйств	Балл сельскохозяйственной земли	Балл пахотных земель	Площадь сельскохозяйственной земли, га	Площадь пахотных земель, га	Распаханность сельскохозяйственной земли, %	Наличие мелнорированных земель		Приходится на 100 га сельскохозяйственной земли работников, чел.
							доля в общей площади сельскохозяйственной земли, %	количество хозяйств	
1: до 25,0	168	23,0	24,7	6175,8	3804,3	61,28	37,7	112	2,5
2: 25,0–29,9	310	27,3	29,0	6781,6	4531,5	66,69	37,0	211	2,6
3: 30,0–34,9	224	32,0	33,4	7123,3	5040,2	70,95	29,2	149	3,1
4: 35,0–39,9	78	36,9	38,3	6729,9	5107,1	75,24	22,7	51	3,5
5: 40,0 и более	45	42,7	44,3	6356,3	4873,2	77,43	23,6	32	5,1
Итого / среднее	825	32,4	34,0	6633,4	4671,2	70,32	30,0	555	3,4

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

Т а б л и ц а 13. Ресурсные показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель в разрезе групп по их плодородию

Группа хозяйств по баллу плодородия сельскохозяйственной земли, балл	Производственные затраты на 100 га сельскохозяйственной земли, тыс. руб.		Стоимость основных средств на 100 га сельскохозяйственной земли, тыс. руб.	Коэффициент обновления основных фондов	Наличие оборотных средств на 100 га сельскохозяйственной земли, тыс. руб.	Поголовье сельскохозяйственных животных			
	на производство продукции растениеводства	на производство продукции животноводства				КРС (всего) на 100 га сельскохозяйственной земли, гол.	коровы на 100 га сельскохозяйственной земли, гол.	свины	
	всего					на 100 га сельскохозяйственной земли, гол.	на 100 га сельскохозяйственной земли, гол.	на 100 га сельскохозяйственной земли, гол.	
1: до 25,0	179,4	64,7	479,3	0,21	110,7	49,8	17,9	219,1	9
2: 25,0–29,9	214,2	77,8	545,5	0,22	53,6	53,8	19,4	170,1	33
3: 30,0–34,9	295,8	105,7	658,8	0,23	102,2	65,2	22,2	105,9	27
4: 35,0–39,9	351,0	137,3	828,6	0,24	128,4	74,2	24,3	37,5	5
5: 40,0 и более	536,9	172,5	1027,6	0,24	359,9	92,8	28,6	31,2	3
Итого / среднее	315,5	111,6	708,0	0,23	151,0	67,2	22,5	112,8	77

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

Т а б л и ц а 14. Результативные показатели эффективности использования сельскохозяйственных земель в разрезе групп по их плодородию

Группа хозяйств по баллу плодородия сельхозземель, балл	Выход кормовых единиц на 100 балло-га сельхозземель, ц к. ед.	Выход кормовых единиц на 100 балло-га пахотных земель, ц к. ед.	Урожайность зерновых, ц/га	Выход зерна на 100 балло-га посева, ц	Приходится на 100 балло-га сельхозземель, тыс. руб.						Рентабельность от реализации, товаров, работ, услуг, %	Рентабельность по конечному финансовому результату, %
					выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг	прибыли (убытка) от реализации товаров, продукции, работ, услуг	прибыли (убытка) от текущей деятельности	чистой прибыли (убытка)	валовой продукции сельского хозяйства (всего)	валовой продукции растениеводства		
1: до 25,0	104,2	138,0	18,8	77,5	5,74	-0,04	0,64	0,63	5,99	1,96	-7,23	13,61
2: 25,0–29,9	110,5	137,3	22,6	78,0	5,55	0,12	0,60	0,57	6,30	2,38	-1,90	11,76
3: 30,0–34,9	132,0	174,9	32,1	96,1	7,05	0,58	0,93	0,86	7,92	3,12	5,49	12,65
4: 35,0–39,9	144,9	172,8	43,0	112,1	7,67	0,85	1,06	1,02	8,92	3,91	10,93	14,45
5: 40,0 и более	166,0	195,7	56,8	128,4	12,14	1,87	1,71	1,74	12,34	4,57	17,02	18,39
Среднее	131,5	163,8	34,6	98,4	7,63	0,68	0,99	0,97	8,29	3,19	4,86	14,17

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

по картофелю в 1,6 (с 138 до 219 ц/га), по рапсу в 1,8 (с 11,6 до 20,9 ц/га), по льну-долгунцу на волокно в 1,9 (с 6,5 до 12,2 ц/га), по сахарной свекле в 2,1 раза (с 258 до 538 ц/га) [5]. Это свидетельствует об интенсивном пути развития сельского хозяйства в республике, следующим логичным этапом которого является широкое внедрение и использование современных инновационных, в том числе цифровых, технологий.

Заключение

Изучение многообразия существующих критериев и показателей эффективности использования сельскохозяйственных земель позволило разделить их на три группы: структурные, ресурсные и результативные, что послужило основой при анализе.

Наше исследование показало, что преимущественная часть сельскохозяйственных предприятий в республике характеризуется достаточно крупными размерами землепользования (среднее значение по изученной выборке достигает 6765,6 га), что свидетельствует о существенных масштабах территориального размещения производства. Эта тенденция заметна во всех областях страны, кроме Гродненской, где превышение среднего размера составляет 15 %. Такое положение требует тщательной проработки вопросов пространственной организации использования земель, так как крупные размеры хозяйств могут существенно влиять на увеличение транспортных издержек, усложнение логистики и управление производственными процессами.

Изучение уровня плодородия и распаханности сельхозземель позволяет заключить, что, несмотря на сильное антропогенное влияние, данные показатели в значительной степени предопределены естественными почвенными, природно-климатическими и агроландшафтными особенностями регионов. Так, предприятия Минской и Гродненской областей характеризуются самыми высокими баллами сельхозземель, что обусловлено распространением в этих регионах более плодородных естественных почв. Низкие значения распаханности сельхозземель в Брестской и Витебской областях объясняются существенной долей торфяно-болотных почв (что ограничивает использование таких земель в качестве пахотных) на территории первой, а также мелкоконтурностью (что усложняет возможности механической обработки) в пределах второй.

Наши расчеты и группировка сельскохозяйственных предприятий по основным ресурсным индикаторам эффективности использования их земель в пределах областей республики показали, что регионы с максимальными баллами почвенного плодородия (Гродненская, Брестская и Минская области) характеризуются также и более высоким уровнем производственного потенциала (в том числе соответствующим обеспечением трудовыми и материальными

ресурсами). Так, нагрузка сельскохозяйственных земель на 1 работника в среднем по предприятиям в Могилевской области в 1,6 раза выше, чем в Брестской, а затраты на основное производство (в расчете на 100 га сельхозземель, тыс. руб.) – в 2,2 раза ниже, что напрямую влияет и на результативные показатели. Так, в Брестской области выход кормовых единиц (на 100 балло-гектар сельхозземель) в 1,5 раза, а стоимость валовой продукции сельского хозяйства (тыс. руб на 100 балло-гектар) – в 2,2 раза выше, чем в Могилевской.

Таким образом, выявленные закономерности свидетельствуют о большом влиянии уровня производительной способности почв на эффективность использования сельскохозяйственных земель. Это подтверждено также и оценкой ее критериев в разрезе групп по баллу плодородия: с увеличением его значений возрастает распаханность сельхозземель, количество работников, стоимость производственных затрат, основных и оборотных средств (в расчете на 100 га сельхозземель) и других показателей эффективности.

В данной связи все мероприятия по повышению результативности аграрного производства и сбалансированному использованию земельно-ресурсного потенциала аграрного сектора экономики должны быть ориентированы в первую очередь на сохранение, поддержание и приумножение производительной способности почвенного покрова. Также важным направлением совершенствования землепользования в АПК остается его интенсификация. Ее базовым условием и инструментом управления в настоящее время является внедрение цифровых и интеллектуальных технологий, обеспечивающих максимальную точность, дифференциацию и оптимизацию всех процессов при реализации земельно-ресурсного потенциала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность», подпрограмма 9.7 «Экономика АПК», НИР 7.5.2 «Разработка теоретических и методологических основ эффективного использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве при внедрении современных цифровых решений» (№ ГР 20240481).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Почвы Республики Беларусь / В. В. Лапа, Т. Н. Азаренок, С. В. Шульгина [и др.]; под ред. В. В. Лапы. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2019. – 632 с.
2. Запрудская, Т. А. Эффективность сельскохозяйственного землепользования предприятий Минской области в зависимости от наличия мелиорируемых земель / Т. А. Запрудская, С. М. Комлева, Е. В. Горбачёва // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2. – С. 195–199.
3. Сбалансированность использования природно-экономического потенциала сельскохозяйственных организаций / А. С. Сайганов, Т. А. Запрудская, В. С. Пыл [и др.] // Повышение эффективности системы регулирования АПК в новых условиях: вопросы теории и методологии /

В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, П. В. Расторгуев [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2024. – С. 123–131.

4. Посевная площадь сельскохозяйственных культур // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://dataportal.belstat.gov.by/osids/indicator-info/10205100017> (дата обращения: 09.03.2026).

5. Урожайность сельскохозяйственных культур // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://dataportal.belstat.gov.by/osids/indicator-info/10205100019> (дата обращения: 09.03.2026).

Поступила в редакцию 20.03.2026

Сведения об авторах

Горбачёва Елена Владимировна – ведущий научный сотрудник сектора малых форм хозяйствования и земельных отношений, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Запрудская Татьяна Анатольевна – ученый секретарь, кандидат экономических наук, доцент;

Калиук Валентина Иосифовна – ведущий научный сотрудник сектора малых форм хозяйствования и земельных отношений, кандидат экономических наук, доцент;

Пыл Виталий Сергеевич – заведующий сектором малых форм хозяйствования и земельных отношений, магистр экономических наук

Information about the authors

Gorbacheva Elena Vladimirovna – Leading Researcher of the Sector of Small Forms of Business and Land Relations, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor;

Zaprudskaya Tatiana Anatolyevna – Academic Secretary, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Kaliuk Valentina Iosifovna – Leading Researcher of the Sector of Small Forms of Business and Land Relations, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Pyl Vitali Sergeevich – Head of the Sector of Small Forms of Business and Land Relations, Master of Economic Sciences

Оксана ГОРБАТОВСКАЯ

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

УДК 631.152:004.4

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-4-33-46>

Методологические аспекты управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации

Рассмотрены современные стратегические направления развития сельского хозяйства, включая внедрение точечных технологий и формирование комплексных цифровых экосистем. В контексте эволюции методов менеджмента на основе применения гибких и комбинированных подходов определены главные принципы, а также современные характеристики субъекта, объекта и процессов управления.

В качестве концептуального фундамента эффективного управления предложен подход, который обеспечивает формирование и развитие гибкой системы принятия решений и успешной адаптации отрасли к технологическим вызовам.

Ключевые слова: управление в АПК, цифровая трансформация АПК, аграрное производство, адаптивный подход, цифровые экосистемы, Agriculture 4.0, точное земледелие, стратегический менеджмент.

Oksana GORBATOVSAYA

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

Methodological aspects of agricultural production management in the context of digital transformation

The article discusses the methodological aspects of managing agricultural production in the context of digital transformation. It examines the current strategic directions for agricultural development, including the introduction of targeted technologies and the formation of integrated digital ecosystems. In the context of the evolution of modern management methods based on the use of flexible and combined approaches, the article identifies key principles and modern characteristics of the subject, object, and management processes. The article proposes an adaptive approach as a conceptual basis for effective management, which ensures the formation and development of a flexible decision-making system and successful adaptation of the industry to technological challenges.

Keywords: management in the agroindustrial complex, digital transformation of the agroindustrial complex, agricultural production, adaptive approach, digital ecosystems, Agriculture 4.0, precision farming, strategic management.

Введение

Изучение опыта цифровой трансформации в сельском хозяйстве свидетельствует о разнообразии подходов к преобразованиям в отрасли, затрагивающих все уровни взаимодействия по цепочке создания добавленной стоимости, а также о формировании приоритетов регионального развития на основе выработки эффективных мер, ориентированных на стимулирование применения инноваций и цифровых технологий [1–3]. В этой связи стратегия их внедрения представляет собой долгосрочный и комплексный план модификации отрасли с определением целей, приоритетов, инструментов и ресурсов по освоению информационно-коммуникационных технологий в контексте построения высокопроизводительного, эффективного и конкурентоспособного сельскохозяйственного производства. При этом системный характер стратегии проявляется как в технологическом аспекте, так и в трансформации институциональных основ управления, кадровой политики и архитектуры бизнес-моделей (от традиционных производственных (B2B и B2C) до сервисно ориентированных моделей (Farming-as-a-Service – FaaS: аутсорсинг техники и цифровые консультации) и датацентричных экосистем (платформы), где данные становятся ключевым активом для принятия решений. Кроме того, в условиях технологической перестройки отмечается необходимость учитывать особенности интеграции разрозненных цифровых решений, трансформации бизнес-процессов и взаимодействия при образовании кросс-функциональных цифровых экосистем. В этой связи целью данного исследования является определение методологических аспектов управления аграрным производством в условиях цифровых преобразований.

Материалы и методы

Теоретико-методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам цифровизации аграрного производства и совершенствования управления в условиях технологической модернизации сельского хозяйства, а также нормативные правовые акты Республики Беларусь, регламентирующие процессы диджитализации в АПК. Применялись следующие методы исследования: монографический, абстрактно-логический, графический, системного анализа, обобщения, сравнения и экспертных оценок.

Основная часть

Мировая практика свидетельствует, что на современном этапе развития сельского хозяйства прослеживается два основных направления реализации стратегии цифровизации в зависимости от их масштаба:

внедрение точечных технологий;
создание комплексных взаимосвязанных цифровых экосистем (интегрированное сельское хозяйство) [4].

В рамках первого направления ключевой тенденцией является применение технологий радиочастотной идентификации и цифровых озер (Data Lake), IoT-датчиков, Farm Management Systems (FMS), цифровых двойников, беспилотных летательных аппаратов и т. д. При реализации стратегии интегрированного сельского хозяйства происходит преобразование бизнес-модели, центральным звеном которой выступают информационные технологии. Выстраивание цифровой системы предприятия предполагает повышение прозрачности и эффективности. Ее результативность обеспечивается способностью хозяйствующего субъекта адаптировать свои ресурсы и бизнес-процессы под внедряемые IT-решения (рис. 1).

При формировании комплексных цифровых экосистем главная цель заключается в создании динамичной, взаимосвязанной среды на базе IoT и интеграции всех применяемых технологий в единую управляемую систему (за рамками первичного производства) с ориентацией на конкретные результаты. Реализация такой стратегии предполагает расширение доступа к информации, лежащей в основе принятия оптимальных управленческих решений по наиболее эффективному и рациональному использованию имеющихся ресурсов [5].

Кроме того, данный подход является многоуровневым. Подтверждением стало принятие в 2023 г. концепции «Цифровое сельское хозяйство ЕАЭС» в целях интеграции национальных агротехнологических платформ в экосистему Евразийского экономического союза: обмен данными, разработка общих стандартов и совместное использование спутниковых систем [6].

В контексте интегрированного сельского хозяйства в современных условиях хозяйствования можно выделить следующие функциональные направления внедрения цифровых решений с ориентацией:

на конкретные технологии – сельское хозяйство на основе управления данными (Data-Driven Agriculture); точное земледелие (Precision Farming); технологии сохранения углерода (Carbon Farming) и т. п.;

ресурсно-организационные составляющие – персонал (учитывается в первую очередь структура и уровень квалификации сотрудников агропредприятия); финансы (при ограниченном бюджете внедряются цифровые решения, позволяющие максимально экономить имеющиеся в распоряжении средства); материально-техническая база (при внедрении цифровых решений отталкиваются от уровня развития основных средств, их технологического уклада и степени износа); бизнес-процессы (цифровые решения призваны упорядочить и ускорить информационные потоки во внутренней среде предприятия) и др.

В настоящее время построение высокопродуктивного сельского хозяйства ориентировано на дальнейший рост эффективности и конкурентоспособности

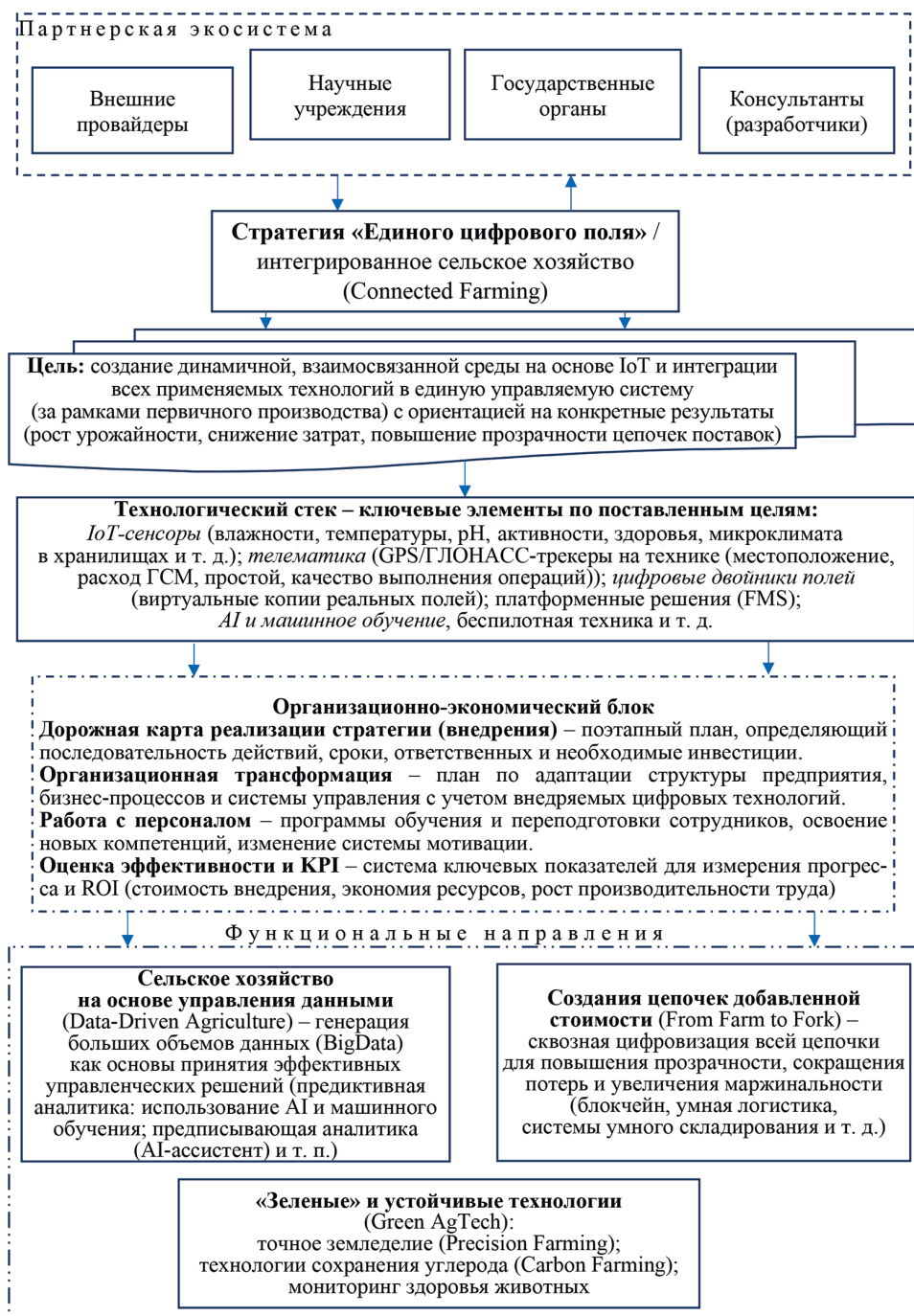


Рис. 1. Организационно-функциональные элементы стратегии комплексной цифровизации в сельском хозяйстве (выполнен по результатам собственных исследований и [5–7])

национального АПК. Вместе с тем набирают обороты процессы, преобразующие традиционное производство в инновационный бизнес посредством:

системного взаимодействия передовых, инновационных технологий (точное земледелие, генетика, селекция и т. п.);

организации управления на основе точных данных (Data-Driven Management); развития цифровой грамотности и компетенций специалистов, обеспечивающих реализацию технологического потенциала выстроенных отраслевых бизнес-процессов.

Как показывает практика, для успешной цифровой трансформации предприятиям необходимо максимально использовать передовой опыт внедрения и задействовать потенциал инновационных решений для комплексного видения (стратегии) и адаптивности системы менеджмента.

Наше исследование свидетельствует, что в условиях всеобщего роста автоматизации рутинных операций большое значение придается знаниям и навыкам работы с информационно-коммуникационными технологиями. Происходит эволюция методологии стратегического менеджмента как совокупности принципов, специфических методов принятия решений и способов для достижения целей, позволяющих предприятию оптимально реализовывать потенциал и оставаться восприимчивым к требованиям внешней среды [8, 9].

В сложившихся обстоятельствах усиливается значимость методологии управления изменениями (модель изменений Коттера, модель перехода Бриджа, модель управления изменениями ADKAR и т. п.) – системы принципов, способов и инструментов, обеспечивающих целенаправленный и прогнозируемый перевод организации из текущего состояния в желаемое будущее параллельно с техническим внедрением на основе планомерной работы с людьми (чувство срочности, постоянная и честная коммуникация), процессами (технологии, реструктуризация, KPI) и культурой (новые ценности, взаимодействие в коллективе) [10–12].

Применительно к сельскому хозяйству отечественные ученые (В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, А. П. Такун, С. В. Макрак, Н. В. Артюшевский, О. Н. Горбатовская, А. А. Ефремов, Т. А. Запрудская, Е. В. Горбачёва, О. А. Пашкевич, В. И. Калюк, С. П. Такун и др.) в своих исследованиях в контексте развития теорий управления ресурсами, проектами, рисками, устойчивым развитием и т. д. заложили основу современного менеджмента отраслевых бизнес-процессов в условиях диджитализации [4, 13–18]. Как показали исследования, влияние внутренних и внешних факторов формирует необходимость адаптации аграрного производства к технологическим вызовам и обуславливает неизбежность совершенствования систем, способов и методов управления на стыке традиционных и новых знаний (рис. 2).

Стратегические ориентиры и институциональные условия, обозначенные в Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2040 года, Указе Президента Республики Беларусь № 136 «Об органе

государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации», постановлении Совета Министров Республики Беларусь № 691 «О внедрении технологии точного земледелия» и в ряде других документов [19–21], направлены на совершенствование системы управления аграрным производством за счет роста качества и адаптивности принимаемых решений на основе активного применения информационно-коммуникационных технологий.



Рис. 2. Схема методологии управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации (выполнен по результатам собственных исследований)

В этой связи стратегия цифровизации аграрного производства должна отражать взаимосвязь интересов:

государства (в достижении макроэкономических целей высокопроизводительного сельскохозяйственного производства для поддержания продовольственной безопасности, расширения экспортного потенциала, повышения прозрачности и управляемости АПК);

сельскохозяйственных товаропроизводителей (в обеспечении доступа к цифровым технологиям, в том числе на основе лучших кейсов, повышающих операционную и экономическую эффективность);

разработчиков (в контексте формирования рынка сбыта цифровых решений и стимулирования инновационной деятельности через государственно-частное партнерство);

потребителей (в удовлетворении спроса на качественную, прослеживаемую продукцию).

Как показывают исследования, тактика поддержки и развития отраслевых технологий трансформируется в новые экосистемные подходы за счет получения синергетического эффекта на базе установленных стандартов обмена данными и институциональной координации (например, ИАС «Цифровая платформа точного земледелия» (рис. 3)).

В условиях цифровизации изменяются качественные характеристики субъекта управления, представленного многоуровневой системой органов (Министерство сельского хозяйства и продовольствия → комитеты и управления



Рис. 3. Модель институциональной координации в рамках ИАС «Цифровая платформа точного земледелия» (выполнен по [22])

по сельскому хозяйству и продовольствию → менеджмент сельскохозяйственных организаций): происходит преобразование административно-распорядительных функций в сторону курирования архитектуры взаимодействия участников, данных и сервисов с возрастанием значимости цифровых компетенций и управления IT-проектами. При этом проявляется динамичность объекта управления: от реальной физической системы до виртуальной модели (цифровая модель поля, цифровой двойник технологических процессов и т. д.), а также от общепромышленного масштаба к уровню растения или животного (точное земледелие, точное животноводство).

При рассмотрении традиционных методов менеджмента как совокупности способов и приемов воздействия субъекта управления на объект для достижения целей организации в условиях цифровой трансформации следует отметить рост значимости гибких и комбинированных подходов, обусловленных уровнем сложности решаемых задач и конкретных условий. Кроме классической типологии с выделением экономических, административных, социально-психологических способов на практике активно используются инновационные. Так, для управления проектами и задачами в условиях временных ограничений применяются проектные (Agile, Scrum, Kanban), для оптимизации бизнес-процессов – процессные (Six Sigma), при задействовании информационно-коммуникационных технологий – цифровые (Data-Driven Management, Digital Workflow (цифровой рабочий процесс (цифровой документооборот)) и другие методы. При этом выбор необходимого инструментария обусловлен диагностикой текущей ситуации, перечнем целей и задач цифровой трансформации, ключевыми характеристиками объекта управления (бизнес-процессы и персонал), ресурсными возможностями, способами адаптации функционала технологических решений под специфику организации и внедрением системы мониторинга.

Совершенствование инструментов цифровых преобразований в аграрном производстве в конечном итоге направлено на обеспечение относительной равномерности развития указанных процессов. Они, в свою очередь, должны базироваться на ряде принципов, формирующих основы адаптированной, экономически целесообразной и человекоориентированной системы поддержки и усиления ключевых компетенций работника, менеджмента организации и органов отраслевого управления (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Принципы управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации

Принцип	Содержание
Системность	Направлен на обеспечение координации и баланса технологических, организационных, кадровых и управленческих элементов цифрового преобразования с целью снижения его фрагментарности и достижения синергетического эффекта за счет синхронизации стратегии, единой архитектуры данных и процессов, сквозных изменений

Принцип	Содержание
Комплементарность	Требует целенаправленного формирования технологической совместимости цифровых решений с возможностями уже функционирующих систем посредством интеграции с адаптированными бизнес-процессами, кадровым потенциалом и организационной структурой
Адаптивность управления	Предполагает, что цифровая трансформация – это регулируемый процесс управления, обеспечивающий на основе системы контроля, обратной связи и корректирующих воздействий выработку адаптивных решений по нивелированию рисков и отклонений (внутренней и внешней среды)
Стратегическая целостность	Предусматривает сохранение управляемости, технологического суверенитета и единства целей на всех уровнях, а также соответствие целей, методов и ресурсов организации масштабу и сложности преобразований, реальным бизнес-потребностям
Согласованность и стандартизация	Предполагает унификацию форматов данных, протоколов обмена и интерфейсов между всеми участниками цифровой экосистемы АПК, что обеспечивает бесшовную интеграцию разнородных систем (от агротехнологических платформ до государственных сервисов). Это позволяет исключить фрагментарность, снизить транзакционные издержки и создать основу для масштабируемости цифровых решений без потери управляемости и совместимости
Синергетический эффект	Позволяет за счет интеграции и взаимодополнения цифровых решений повысить общую эффективность, устойчивость и адаптивность АПК
Инфраструктурное обеспечение	Предусматривает наличие и соответствующее развитие информационной инфраструктуры организации (технической основы, ПО, коммуникационных систем, инфоресурсов и т. п.)
Компенсация негативных последствий	Направлен на упреждающее выявление, оценку и нейтрализацию побочных эффектов в процессе цифровизации за счет разработки системы компенсационных мер и адаптационных мероприятий для персонала организации в целях снижения уровня сопротивления изменениям
Достаточность ресурсов	Закладывает основу сбалансированного и своевременного распределения финансовых, технологических и человеческих ресурсов, соответствующих масштабу цифровой трансформации организации
Равный доступ	Означает обеспечение всем сельхозпроизводителям – независимо от масштаба хозяйства, формы собственности и местоположения – справедливых возможностей использовать цифровую инфраструктуру, данные, сервисы и компетенции, необходимые для эффективного ведения производства, а также создание условий, при которых цифровизация сокращает разрыв между разными категориями производителей и способствует их устойчивому развитию
Экосистемность	Предусматривает выход за рамки оптимизации бизнес-процессов и интеграцию всех взаимодействующих сторон (государство, вендоры, предприятия и т. д.) в единую цифровую среду с обеспечением открытости и совместимости используемых технологических платформ

Примечание. Составлена по [9, 23, 24].

Реализация указанных выше принципов формирует методологический фундамент для системного перехода АПК к технологии Agriculture 4.0 на основе соизмерения целей, ресурсов, вызовов и создания инклюзивной цифровой среды внутри организации.

Практика свидетельствует, что по мере проникновения автоматизации и диджитализации в сельскохозяйственное производство изменяются характеристики процесса управления. С одной стороны, использование информационно-коммуникационных технологий позволяет современному менеджменту реализовывать функции планирования, координации и контроля посредством системы мониторинга, курирующей выполнение операционных задач на основе алгоритмизации и представляющей собой итерационный цикл сбора данных, аналитической обработки и моделирования, реализации автоматизированных команд, верификации и обратной связи. С другой – цифровизация расширяет возможности превентивного управления, акцентируя внимание на решении стратегических задач как для сельскохозяйственной организации, так и в целом для аграрной отрасли через:

- выявление и классификацию рисков, влияющих на параметры ее цифрового развития;

- анализ барьеров и выработку мер по их устранению;

- разработку мероприятий по стимулированию темпов цифровой трансформации;

- прогнозирование тенденций цифрового развития и т. д.

В совокупности складываются условия совершенствования системы управления аграрным производством за счет интеграции цифровой стратегии с общим планом развития организации, автоматизации, расширения цифровых компетенций персонала и адекватных инструментов и темпов трансформации.

Как показали исследования, концептуальной основой обеспечения эффективности управления аграрным производством в условиях цифровых преобразований выступает адаптивный подход (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Ключевые аспекты адаптивного подхода для обеспечения эффективного управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации

Аспект	Характеристика
Дифференциация в контексте поставленных целей	Учитываются сегментация сельскохозяйственных организаций в зависимости от уровня ресурсного потенциала, специализации, технологической готовности, а также цели цифровой трансформации (частичная или полная)
Контурность управления	Подразумевается непрерывный цикл взаимодействия между всеми элементами системы в изменяющихся условиях (диагностика – пилотное внедрение – мониторинг – обратная связь – корректировка – масштабирование) для выработки адаптивной стратегии цифровой трансформации

Аспект	Характеристика
Интеграция механизмов стимулирования на всех уровнях	Предусматривается синхронизация стимулирующих мер на макро-, мезо- и микроуровне управления, обеспечивающая единство методологических подходов и преемственность управленческих решений с учетом особенностей вертикального (государственная поддержка пилотных проектов, областные средства инновационных фондов, степень развития цифровой инфраструктуры, на уровне района, консультационная поддержка) и горизонтального (технологические, финансовые, кадровые и организационные механизмы стимулирования) характера воздействия
Человекоцентричность и акцент на компетенциях	Предполагается совершенствование системы взаимодействия «технология – человек» через развитие цифровых компетенций на всех уровнях управления на основе всестороннего учета психологических аспектов внедрения изменений (формирование целевых компетенций – одно из условий преодоления барьеров)
Проактивное управление рисками	Акцентируется внимание на опережающей идентификации, оценке и устранении потенциальных угроз через: непрерывный мониторинг барьеров и ограничений цифровой трансформации; разработку компенсационных механизмов для нейтрализации негативных последствий; создание системы адаптационных мероприятий для персонала

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

Реализация контурного управления через мониторинг, анализ и инструменты воздействия обеспечивает динамичность системы поддержки принятия решений, гибко реагирующей на выявляемые дисбалансы. С учетом уровня дифференциации предприятий по ресурсному потенциалу, специализации и технологической готовности, итеративности цикла управления, которая позволяет задействовать резервы и снизить риски цифровой трансформации, адаптивный подход предоставляет возможность внедрения необходимых организационных изменений менеджмента в аграрное производство.

Заключение

Основные составляющие методологии управления аграрным производством в условиях цифровой трансформации интегрируют стратегические ориентиры, институциональные условия, ресурсный потенциал и инструментарий для обеспечения действенного механизма адаптации отрасли к технологическим вызовам и совершенствования менеджмента на стыке традиционных и digital-компетенций. Изменения качественных характеристик субъектов динамичность объекта управления, рост значимости применения гибких

и комбинированных подходов для оптимизации бизнес-процессов позволяют определить главные принципы. Они, в свою очередь, формируют основы адаптированной, экономически целесообразной и человекоориентированной системы поддержки и усиления ключевых компетенций работников, менеджмента организации и органов отраслевого управления (системность, комплексность, управляемость, адекватность, инфраструктурное обеспечение, достаточность ресурсов и др.). В условиях цифровизации адаптивный подход, объединяющий принципы стратегического менеджмента и методологию управления изменениями, является концептуальной основой выработки предложений по повышению эффективного управления аграрным производством. Ключевые аспекты этого подхода (дифференциация в контексте поставленных целей, контурность управления, интеграция механизмов стимулирования на всех уровнях, человекоцентричность и акцент на компетенциях, проактивном управлении рисками) способствуют формированию гибкой системы принятия решений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» на 2021–2025 годы (подпрограмма 9.7 «Экономика АПК»), НИР 7.5.1 «Разработка методологических подходов и предложений по устранению барьеров и стимулированию широкого внедрения цифровых технологий и систем для эффективного управления аграрным производством» (№ ГР 20250032).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Преобразование продовольственных систем в Европе и Центральной Азии // *ФАО: Европейская комиссия по сельскому хозяйству*. – URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b4b9d3eb-01d9-4e54-bd51-011710303bdb/content> (дата обращения: 02.03.2026).
2. Такун, А. П. Зарубежный опыт развития цифровизации управления АПК / А. П. Такун, О. Н. Горбатовская, С. П. Такун // *Экономическая независимость агропромышленного комплекса в новых условиях: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 17–18 окт. 2024 г.* / под ред. В. Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2025. – С. 220–223.
3. Горбатовская, О. Современные инструменты системы управления сбалансированным развитием отраслей АПК / О. Горбатовская, С. Такун // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 1. – С. 3–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-1-3-21>.
4. Современные стратегии внедрения цифровых технологий в аграрном секторе Союзного государства: опыт Республики Беларусь / В. А. Дадалко, С. В. Сидоренко, А. А. Ефремов [и др.] // *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*. – 2025. – № 8. – С. 15–23.
5. Smyrnova, T. *Connected Farming: Short Guide for Agribusinesses* / T. Smyrnova // *Future of Agriculture: Guide to Connected Farming*. – URL: <https://www.eliftech.com/insights/connected-farming-short-guide-for-agribusinesses> (date of access: 02.03.2026).
6. Единое поле будущего: агротехнологии объединяют Россию и Центральную Азию // *Интернет-портал СНГ*. – URL: <https://e-cis.info/news/566/127027/> (дата обращения: 02.03.2026).
7. Технологии BigData в сельском хозяйстве / О. А. Заяц, Ю. Н. Назарова, Е. А. Стрижакова, Р. И. Пенькова // *Фундаментальные исследования*. – 2022. – № 7. – С. 35–40. – URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=43280> (дата обращения: 02.03.2026).

8. Гужина, Г. Н. Структура и методология стратегического управления / Г. Н. Гужина, А. А. Кузьмина // *Инновации и инвестиции*. – 2015. – № 12. – С. 110–113. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-metodologiya-strategicheskogo-upravleniya> (дата обращения: 02.03.2026).
9. Кокуйцева, Т. В. Подходы к формированию методологии управления цифровой трансформацией компаний наукоемких отраслей промышленности / Т. В. Кокуйцева // *Вопросы инновационной экономики*. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 1443–1462. <https://doi.org/10.18334/vinsec.12.3.116266>.
10. Gupta, D. Bridges' Transition Model of Change / D. Gupta // *Whatfix*. – URL: <https://whatfix.com/blog/bridges-transition-model/> (date of access: 02.03.2026).
11. Денисова, Т. Д. Сравнительный анализ моделей управления изменениями: влияние на эффективность компании / Т. Д. Денисова // *Вестник науки*. – 2024. – Т. 2, № 12. – С. 177–185.
12. Kotter, J. P. Leading Change: Why Transformation Efforts Fail / J. P. Kotter // *Harvard Business Review*. – 1995 (March-April). – URL: <https://www.allthingsic.com/wp-content/uploads/2013/08/2.1-Leading-Change-Why-Transformation-Efforts-Fail-by-JP-Kotter.pdf> (date of access: 02.03.2026).
13. *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. – С. 9–156.
14. Такун, А. Институциональные основы современного механизма цифровизации управления АПК / А. Такун, О. Горбатовская // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 10. – С. 3–15. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-10-3-15>.
15. Стратегические направления международного сотрудничества Беларуси в ШОС и БРИКС в области развития АПК / А. Пилипук, П. Расторгуев, В. Чабатуль [и др.] // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 11. – С. 3–14. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-11-3-14>.
16. Пилипук, А. Концепция формирования национальной информационной системы прослеживаемости зерна в Республике Беларусь / А. Пилипук, В. Калюк // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 6. – С. 3–14. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-6-3-14>.
17. Цифровизация землепользования и управления земельными ресурсами сельскохозяйственных организаций / Е. В. Горбачёва, Т. А. Запрудская, В. С. Пыл [и др.] // *Проблемы обеспечения устойчивого развития аграрного производства: вопросы теории и методологии* / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, П. В. Расторгуев [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2025. – Гл. 5, § 5.3. – С. 158–165.
18. Такун, А. Организационный механизм управления цифровым развитием аграрного производства / А. Такун, О. Горбатовская, С. Такун // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 7. – С. 3–18. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-7-3-18>.
19. 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: 20.03.2026).
20. О внедрении технологии точного земледелия: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 20 сент. 2024 г. № 691 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22400691> (дата обращения: 02.03.2026).
21. Об органе государственного управления в сфере цифрового развития и вопросах информатизации: Указ Президента Респ. Беларусь от 7 апр. 2022 г. № 136 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32200136> (дата обращения: 02.03.2026).
22. *Круглый стол «Цифровая трансформация агросектора: от цифровых двойников до ИИ» // Digital Expo-2025*. – URL: https://www.youtube.com/watch?v=_tayZV5fwqU&t=25s (дата обращения: 02.03.2026).

23. Нехланова, А. М. Цифровизация в стратегическом управлении в АПК: теория и практика / А. М. Нехланова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 3, № 7. – С. 210–229. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.07.03.024>.

24. Хмелев, Д. В. Цифровая трансформация системы аграрного производства: сущность и этапы инициации / Д. В. Хмелев, А. В. Улезько, В. В. Реймер // Экономика сельского хозяйства России. – 2022. – № 7. – С. 78–82. – URL: <http://esxr.ru/article/4080> (дата обращения: 02.03.2026).

Поступила в редакцию 05.03.2026

Сведения об авторе

Горбатовская Оксана Николаевна – заведующая сектором управления и цифровизации, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Gorbatovskaya Oksana Nikolaevna – Head of the Sector of Management and Digitalization, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Галина РУДЧЕНКО

*Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого,
Гомель, Республика Беларусь,
e-mail: rudchenko_g_a@gstu.by*

УДК 338.439:658.26

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-4-47-57>

Организационно-экономический механизм достижения энергоэффективности производства продовольствия в Республике Беларусь

Предложенный механизм отражает интеграцию многокомпонентного состава модуля агропродовольственной системы и модулей ее внешнего окружения. Детализированы составляющие указанных модулей, конкретизированы инструменты их взаимодействия для обеспечения системной целостности, а также представлена 4-уровневая модель пирамиды энергоэффективности, учитывающая эффект отскока от удешевления и расширения доступности энергоресурсов. Структурная организация разработанного механизма позволяет минимизировать риски роста энергопотребления, повышать продовольственную независимость агросектора и в конечном итоге поддерживать энергоэффективность на целевом уровне.

Ключевые слова: энергоэффективность производства продовольствия, пирамида энергоэффективности, эффект отскока, агропродовольственная система, организационно-экономический механизм достижения энергоэффективности, модель энергоэффективности.

Halina RUDCHANKA

*Sukhoi State Technical University of Gomel,
Gomel, Republic of Belarus,
e-mail: rudchenko_g_a@gstu.by*

Organizational and economic mechanism for achieving energy efficiency in food production in the Republic of Belarus

The proposed mechanism reflects the integration of the multi-component structure of the agri-food system module and its external environment. The components of these modules are detailed, the tools for their interaction to ensure systemic integrity are specified, and a four-tier energy efficiency pyramid model is presented, taking into account the rebound effect from lower prices and increased availability of energy resources. The structural organization of the developed mechanism minimizes the risks of increased energy consumption, increases food security for the agricultural sector, and ultimately maintains energy efficiency at target levels.

Keywords: energy efficiency of food production, energy efficiency pyramid, rebound effect, agri-food system, organizational and economic mechanism for achieving energy efficiency, energy efficiency model.

Введение

Достижение результативного, высококонкурентного, устойчивого и экологически сбалансированного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и готового продовольствия определяется степенью научной обоснованности принимаемых стратегических решений и мероприятий по повышению энергетической эффективности в агропродовольственной системе. Ключевым фактором успешной реализации данных мероприятий является формирование комплексного организационно-экономического механизма, обеспечивающего системную координацию, сопровождение и методологию энергоэффективных инициатив с учетом динамического изменения внешних условий и технологического уровня производства пищевой продукции.

В данном контексте представленная нами разработка способствует достижению энергоэффективности производства продовольствия, выступая базисом для интеграции научно-технических и управленческих решений по оптимизации использования энергетических ресурсов и повышению устойчивости функционирования АПК.

Материалы и методы

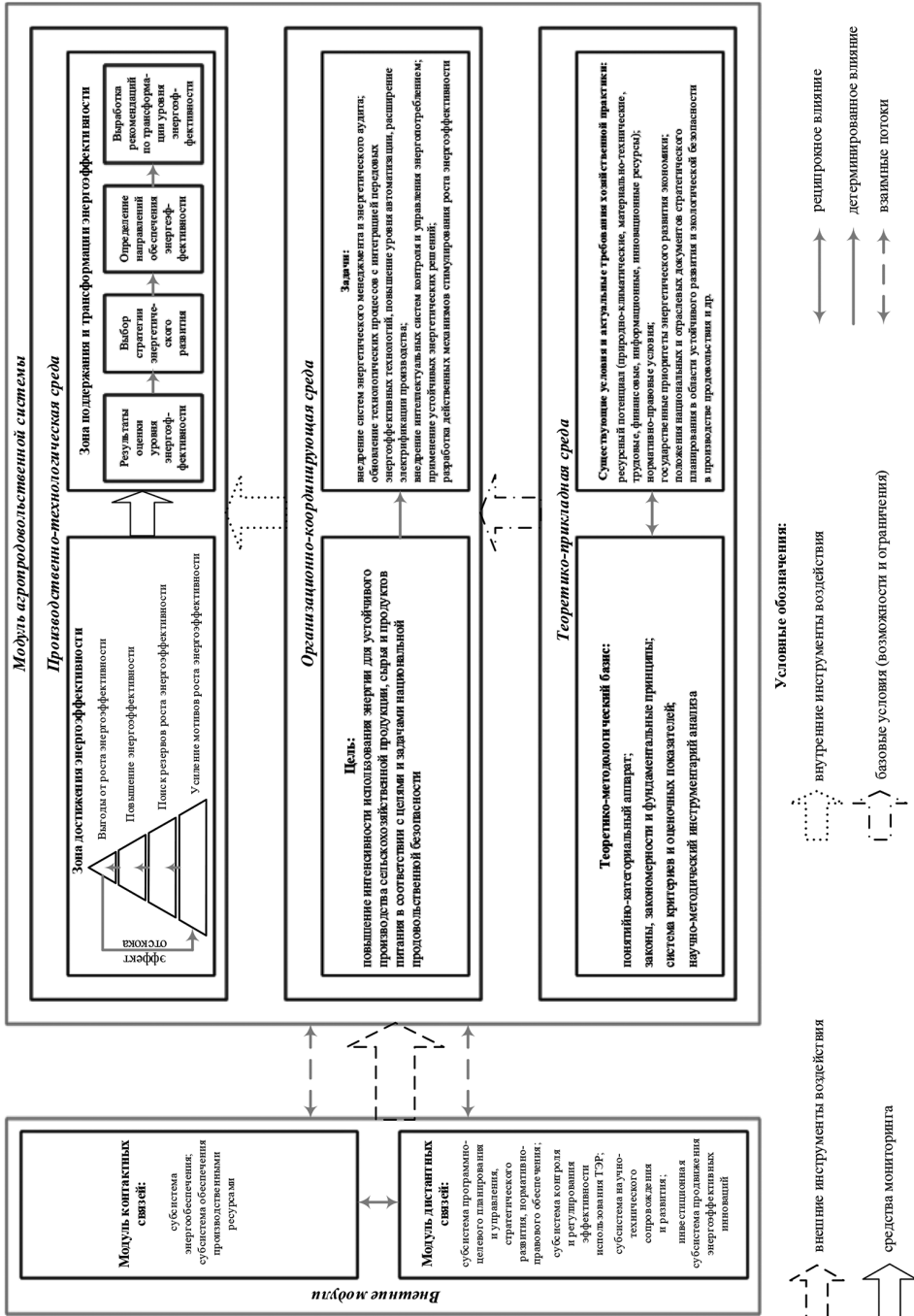
Теоретико-методологическая база исследования сформирована на основе трудов отечественных и зарубежных ученых по проблемам повышения энергоэффективности агропромышленного производства. Применены общие методы научного исследования: анализ, синтез, моделирование, абстрагирование, индукция, дедукция.

Основная часть

В ходе моделирования организационно-экономического механизма достижения энергоэффективности производства продовольствия нами были выделены ключевые структурно-функциональные компоненты: собственно модуль агропродовольственной системы и внешние по отношению к нему модули контактных и дистантных связей (см. рисунок). Состав данных модулей, их назначение, а также идентификация основных субъектов и детерминант роста энергоэффективности производства продовольствия ранее нами формализованы и представлены в работе [1].

Модуль контактных связей интегрирует подсистемы, отвечающие за обеспечение энергетическими и материально-техническими ресурсами, которые создают критически важные инфраструктурные условия для организации процессов производства в агропродовольственной сфере.

Модуль дистантных связей консолидирует совокупность подсистем, направленных на формирование стратегических ориентиров развития, реализацию программно-целевого управления и мониторинга, а также создание финансовых



механизмов и укрепление научного потенциала в целях роста энергоэффективности в сфере производства сельскохозяйственной продукции, сырья и готового продовольствия. Анализ субъектной структуры указанного модуля позволяет констатировать доминирование государственно-директивной модели управления процессами энергосбережения и рационального энергопользования. В данном контексте повышение энергоэффективности в национальной агропродовольственной сфере реализуется через инструменты стратегического планирования и нормативно-правового регулирования со стороны профильных органов координации и управления на государственном, региональном и отраслевом уровнях [2, с. 7–8]. Ключевыми субъектами данной системы выступают высшие органы исполнительной власти (Совет Министров, Министерство энергетики, Министерство экономики), специализированные структуры (Государственный комитет по стандартизации, в том числе Департамент по энергоэффективности), отраслевые регуляторы (Министерство сельского хозяйства и продовольствия, концерн «Белгоспищепром»), а также функциональные ведомства (Министерство антимонопольного регулирования и торговли, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды). Научно-инновационный базис обеспечивает Национальная академия наук Беларуси.

Взаимодействие между модулем агропродовольственной системы и внешними реализуется посредством многокомпонентных связей экономического, контрольно-распорядительного, управленческо-правового и научного характера, а также через формирование и координацию организованных потоков материальных, финансовых, информационных ресурсов и услуг, обеспечивающих непрерывное и согласованное функционирование элементов разработанного механизма достижения энергоэффективности производства продовольствия.

Повышение энергоэффективности при этом происходит при помощи комплексного применения внешних регуляторных и инновационно-управленческих инструментов воздействия, направленных на оптимизацию энергетических затрат, совершенствование производственных процессов, а также на обеспечение устойчивого развития агропродовольственной цепочки [1, с. 79–80].

Ведущими компонентами данного инструментария в условиях Республики Беларусь выступают:

экономические рычаги и стимулы (налоговые льготы, субсидии, дотации, льготное кредитование, тарифы и др.) [3–7];

нормативные правовые акты и административно-правовые нормы, а также механизмы контроля за соблюдением требований в сфере энергосбережения (включая стандартизацию, квотирование, экологические нормативы) [4, 8–11];

установленные директивные и расчетные показатели энергосбережения и энергоэффективности с учетом специфики агропроизводственных процессов [2, с. 70–71; 5];

целевые показатели устойчивого развития и эффективности энергоиспользования, отражающие взаимодействие экономических, экологических и социальных эффектов [2, 5, 12, 13].

Применение такого системного подхода способствует комплексному регулированию энергетических параметров, оптимизации затрат и реализации адаптивных мер, направленных на устойчивое развитие и повышение конкурентоспособности производства продовольственных товаров в рамках организационно-экономического механизма.

Модуль агропродовольственной системы представлен как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых структурно-функциональных элементов, включающих теоретико-прикладную, организационно-координирующую и производственно-технологическую среду.

Такая структурная организация создает условия для достижения синергии, обеспечивающей оптимизацию и повышение энергетической эффективности агропродовольственного производства посредством интеграции научно-методологических подходов, управленческих механизмов и технологических инноваций.

В рамках теоретико-прикладной среды разработанного организационно-экономического механизма достижения энергоэффективности производства продовольствия выделены следующие основные компоненты:

теоретико-методологический базис, охватывающий понятийно-категориальный аппарат, законы, закономерности и фундаментальные принципы энергоэффективного производства продовольствия, а также комплексную систему критериев и показателей для оценки уровня энергоэффективности [13, 14]. Кроме того, данный элемент включает необходимый для этого научно-методический инструментарий;

актуальные условия и требования хозяйственной практики, которые учитывают ресурсный потенциал (природно-климатические, материально-технические, трудовые, финансовые, информационные и инновационные ресурсы). Также важную роль играют нормативно-правовые рамки, приоритеты государственной энергетической политики, положения стратегических документов, направленных на устойчивое развитие и обеспечение экологической безопасности в сфере производства продовольствия.

Предложенный подход способствует целостности понимания и системности управления процессами повышения энергоэффективности в агропродовольственном секторе за счет комплексного учета как теоретических основ, так и практических условий и требований.

Элементы теоретико-прикладной среды формируют исходные предпосылки, а также определяют возможности и ограничения, которые выступают в качестве фундаментальных условий для реализации энергоэффективного производства продовольствия. Они создают научную базу для разработки и внедрения механизмов, направленных на рациональное использование энергетических ресурсов, снижение энергоемкости технологических процессов и обеспечение устойчивого развития АПК. При этом на практике устанавливается баланс между экономическими, экологическими и социальными целями, что является ключевым аспектом современного агропромышленного производства.

В рамках организационно-координирующей среды конкретизируются цель и задачи организационно-экономического механизма достижения энергоэффективности выпуска продовольствия. Ключевой целью является повышение интенсивности использования энергии для устойчивого производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продуктов питания в соответствии с постулатами национальной продовольственной безопасности. Достижение этой цели предопределяет постановку и решение следующего круга задач:

- внедрение систем энергетического менеджмента и энергетического аудита;
- обновление производственных процессов с интеграцией передовых энергоэффективных технологий, повышение уровня автоматизации, расширение электрификации;

- использование интеллектуальных систем контроля энергопотребления и управления им;

- применение устойчивых энергетических решений, основанных на использовании возобновляемых и вторичных ресурсов;

- разработка и внедрение действенных механизмов поощрения за достигнутые результаты по повышению энергоэффективности производства и др.

Исходя из сформулированных целей и задач формируется комплекс внутрисистемных инструментов воздействия, включающий:

- технические средства, такие как энергоэффективное оборудование, оснащенное современными системами контроля и управления; автоматизированные системы мониторинга и управления в режиме реального времени; цифровые двойники энергетических процессов и другие инновационные решения, способствующие оптимизации энергопотребления;

- технологические инструменты: комплекс инновационных методов и процедур, направленных на оптимизацию энергетических затрат на всех этапах производственного цикла: нетепловые варианты обработки продуктов (воздействие высоким давлением, импульсное электрическое поле, мембранная фильтрация, ультрафиолетовое облучение), способы умеренного нагрева (СВЧ-, омический нагрев), а также применение инновационных упаковочных материалов (биопластик, переработанный мицелий грибов, биodeградируемые интерактивные материалы) и передовых методов хранения (ультранизкотемпературные процессы);

- управленческие меры, охватывающие системы энергетического менеджмента и аудита, программы повышения энергоэффективности и энергосбережения, а также материальные стимулы и механизмы поощрения за достижение заданных показателей рационального и эффективного использования ТЭР.

Указанные инструменты ориентированы на оптимизацию энергетико-ресурсных затрат, повышение технико-экономической эффективности технологических процессов, а также устойчивое развитие агропродовольственной цепочки.

В составе производственно-технологической среды нами выделены две взаимосвязанные зоны: достижения энергоэффективности выпуска продовольст-

вия и ее поддержания с последующей трансформацией. В первой представлена разработанная нами иерархическая структура – пирамида достижения энергоэффективности производства продовольствия, состоящая из четырех уровней:

- 1) формирование и усиление мотивации для достижения энергоэффективности на всех эшелонах управления и производства;
- 2) выявление и использование резервов и источников повышения энергоэффективности в рабочих процессах агропродовольственной системы;
- 3) непосредственное повышение энергетической эффективности посредством оптимизации технологий и внедрения инновационных решений;
- 4) (высший) получение экономических, экологических и социальных выгод благодаря реализации мероприятий по энергосбережению и рациональному использованию энергии.

Особое значение имеет учет эффекта отскока, который может нивелировать достигнутые положительные результаты за счет повторного увеличения энергопотребления при снижении стоимости и повышении доступности ТЭР. Это требует системного и комплексного подхода к управлению энергоресурсами, а также постоянного мониторинга эффективности реализуемых мер [15, с. 82]. В качестве инструментов последнего, обеспечивающих интеграцию между зонами достижения энергоэффективности, ее поддержки и трансформации, а также способствующих выявлению закономерностей и тенденций, необходимых для прогнозирования ключевых направлений развития и функционирования АПК, применяются следующие аналитические методы:

- комплекс показателей энергоэффективности производства [16, 17];
- авторская методика оценки ее уровня с применением интегрального SRBP-индекса [14] и др.

Реализация данных инструментов обеспечивает научно обоснованную базу для принятия управленческих решений, направленных на предупреждение возникновения негативных сценариев функционирования агропродовольственной системы.

В рамках зоны поддержания и последующей трансформации энергоэффективности производства продовольственной продукции, структурированной как цепь взаимосвязанных элементов, осуществляется комплексная оценка уровня энергоэффективности. Она базируется на применении интегральных методик и ключевых показателей энергопотребления и энергоемкости. Результаты оценки служат основанием для формирования стратегий энергетического развития (представлены нами ранее [18]): стабилизационной, поддерживающей, редуцирующей и трансформационной. Каждая из них отражает различные аспекты энергоэффективного производства продовольствия, способствуя всестороннему и сбалансированному планированию энергетического развития, отвечающему вызовам устойчивости, адаптивности, эффективности и инновационности.

Предложенные стратегии ориентированы на конкретные направления обеспечения и повышения энергоэффективности в производстве продовольственной

продукции, что позволяет адаптировать управленческие меры к современному состоянию отрасли и ее долгосрочным целям. Такой дифференцированный подход предопределяет системность управления энергетическими ресурсами и способствует стабильному развитию агропродовольственного сектора.

Идентификация путей повышения энергоэффективности производства продовольствия посредством системного анализа ее текущего уровня, выявления критических параметров и ограничений закладывает фундамент для выработки методологически обоснованных рекомендаций, направленных на реализацию трансформационных мероприятий по оптимизации использования энергетических ресурсов и внедрению инновационных технологических и управленческих решений. В долгосрочной перспективе они обеспечат повышение ключевых показателей энергетической производительности и устойчивое функционирование производства.

Научная новизна разработки заключается в системном и комплексном представлении процесса достижения энергоэффективности производства продовольствия, что позволило:

установить компонентный состав, включающий многоэлементные модули (агропродовольственной системы и внешние), взаимосвязанные и взаимодействующие посредством формируемых двунаправленных потоков и применения внешних инструментов воздействия;

выделить структурно-функциональные элементы предложенных модулей: для внешних – модули контактных и дистантных связей; для модуля агропродовольственной системы – теоретико-прикладная, организационно-координирующая и производственно-технологическая среда. Выполнено формирование состава рассматриваемых элементов и выявлены их взаимосвязи: в модулях контактных и дистантных связей – через встречные потоки, в модуле агропродовольственной системы – посредством базовых условий и внутренних системных инструментов воздействия;

сформировать структурный состав элементов модуля агропродовольственной системы: теоретико-прикладная среда включает теоретико-методологический базис, актуальные условия и требования хозяйственной практики; организационно-координирующая – характеризуется целью и основными задачами; производственно-технологическая – охватывает зону достижения энергоэффективности, а также ее поддержания и совершенствования;

разработать пирамиду достижения энергоэффективности производства продовольствия, включающую четыре уровня (усиление мотивации к росту энергоэффективности, поиск резервов и источников для него, непосредственно повышение энергоэффективности, получение выгод от роста). Предложенная иерархическая структура учитывает эффект отскока, который может нивелировать положительные результаты путем повторного увеличения энергопотребления вследствие снижения стоимости и повышения доступности ТЭР.

Таким образом, реализация на практике разработанного организационно-экономического механизма будет способствовать:

рациональному распределению энергоресурсов и эффективному управлению ими в агропродовольственных цепочках;

созданию предпосылок для внедрения инноваций и повышения уровня технологичности производства;

обеспечению адаптивности производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продуктов питания к изменяющимся внешним условиям;

поддержанию устойчивого развития агропродовольственного сектора.

Данный механизм выступает мощным инструментом повышения энергоэффективности, экономической и экологической безопасности, что имеет существенное практическое значение для развития аграрного сектора и обеспечения продовольственной независимости страны.

Заключение

В процессе поиска научно-методических решений, направленных на повышение энергоэффективности функционирования агропродовольственной системы, нами впервые предложен организационно-экономический механизм ее достижения, в котором:

установлен многокомпонентный состав, включающий взаимосвязанные модули агропродовольственной системы и его внешнего окружения, функционирующие через встречные потоки и инструменты воздействия;

выделены и детально структурированы элементы предложенных модулей (для модуля агропродовольственной системы – теоретико-прикладная, организационно-координирующая и производственно-технологическая среда, для внешних – модуль контактных и дистантных связей), установлен состав их элементов и выявлены механизмы взаимодействия, обеспечивающие системную целостность;

разработан структурный состав элементов модуля агропродовольственной системы, учитывающий теоретико-методологическую основу, актуальные условия практики, цели и задачи управления, а также зону достижения и поддержания энергоэффективности;

предложена модель пирамиды достижения энергоэффективности, которая интегрирует последовательные уровни развития и учитывает эффект отскока, нейтрализующий положительные достижения за счет роста энергопотребления на фоне удешевления и расширения доступности ТЭР.

Предложенная структурная организация дает возможность для более точного прогнозирования и энергоменеджмента в агропродовольственной системе, обеспечивает целостное функционирование механизма ее достижения за счет синергетического взаимодействия научно-методологических подходов, управленческих процессов и технологических операций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рудченко, Г. А. Сетевая модель системы энергоэффективного производства продовольствия в Республике Беларусь / Г. А. Рудченко // Новая экономика. – 2025. – № 2. – С. 73–80. – URL: https://neweconomics.by/attachments/neweconomics_2025_2.pdf (дата обращения: 21.01.2026).
2. Рудченко, Г. А. Совершенствование системы энергосбережения предприятий АПК на основе использования экономического инструментария / Г. А. Рудченко; под науч. ред. М. И. Запольского. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2020. – 134 с.
3. Казакевич, И. А. Льготное кредитование как мера государственной поддержки АПК Беларуси в рамках ЕАЭС и ВТО / И. А. Казакевич // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2017. – № 2. – С. 36–47. – URL: <https://vestiagr.belnauka.by/jour/article/view/250/250> (дата обращения: 04.02.2026).
4. Об энергосбережении: Закон Респ. Беларусь от 8 янв. 2015 г. № 239-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11500239> (дата обращения: 02.12.2025).
5. О Государственной программе «Устойчивая энергетика и энергоэффективность» на 2026–2030 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31 дек. 2025 г. № 819 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22500819> (дата обращения: 02.02.2026).
6. 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=12551&p0=C22500814> (дата обращения: 02.02.2026).
7. Налоговый кодекс Республики Беларусь (Особенная часть): 29 дек. 2009 г. № 71-З: принят Палатой представителей 11 дек. 2009 г.; одобр. Советом Респ. 18 дек. 2009 г.; в ред. Закона Респ. Беларусь от 30 дек. 2025 г. № 127-З // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 02.02.2026).
8. Об утверждении положений по вопросам энергосбережения, внесении изменений и дополнений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 31 июля 2006 г. № 981 и от 17 февраля 2012 г. № 156 и признании утратившими силу постановлений Совета Министров Республики Беларусь и структурных элементов постановлений Совета Министров Республики Беларусь: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 18 марта 2016 г. № 216 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21600216> (дата обращения: 02.02.2026).
9. Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 18 марта 2016 г. № 216: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 22 дек. 2022 г. № 900 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200900> (дата обращения: 02.02.2026).
10. Концепция проекта Экологического кодекса Республики Беларусь // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – URL: <https://www.minpriroda.gov.by/uploads/files/Kontseptsiya-EK-28.08.2023-na-obsch.-obszhd.pdf> (дата обращения: 02.02.2026).
11. Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению: ГОСТ ISO 50001-2021. – Взамен СТБ ISO 50001-2013; введ. 01.06.2021. – Мн.: Госстандарт: Бел. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2021. – 38 с.
12. Платформа региональных данных по устойчивому развитию // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL: <https://sdgregions.belstat.gov.by/?regionId=all> (дата обращения: 02.02.2026).
13. Рудченко, Г. Энергоэффективное производство продовольствия: теоретико-методологический базис / Г. Рудченко // Аграрная экономика. – 2026. – № 2. – С. 33–45. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-2-33-45>.

14. Рудченко, Г. Интегральная оценка уровня энергоэффективности производства продовольствия на основании применения многокритериального композитного индекса / Г. Рудченко // Аграрная экономика. – 2025. – № 8. – С. 21–38. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-8-21-38>.

15. Пилипук, А. В. Генезис энергоэффективности: смена трендов энергообеспечения и формирование концептуального базиса / А. В. Пилипук, Г. А. Рудченко // Вестник Института экономики НАН Беларуси: сб. науч. ст. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси. – 2024. – Вып. 9. – С. 77–87. <https://doi.org/10.47612/2789-5122-2024-9-77-87>.

16. Семенов, А. В. Повышение энергетической эффективности производства сельскохозяйственной продукции: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Семенов Александр Владимирович; Рос. гос. аграр. заоч. ун-т. – М., 2013. – 23 с.

17. Воронкова, Е. А. Управление энергоэффективностью в растениеводстве (на примере Оренбургской области): автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Воронкова Екатерина Александровна; Саратов. гос. аграр. ун-т им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2011. – 25 с.

18. Рудченко, Г. А. Состояние энергопотребления и стратегии энергетического развития в производстве продовольствия Республики Беларусь / Г. А. Рудченко // Экономика и банки. – 2024. – № 1. – С. 84–93. – URL: <https://ojs.polessu.by/EB/article/view/1889/1580> (дата обращения: 21.01.2026).

Поступила в редакцию 02.03.2026

Сведения об авторе

Рудченко Галина Анатольевна – доцент кафедры промышленной теплоэнергетики и экологии, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Rudchanka Halina Anatolievna – Associate Professor of the Department of Industrial Heat Power Engineering and Ecology, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Наталья ЕРМАЛИНСКАЯ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: whiteblack-white@yandex.by*

УДК 338.436:339.94

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-4-58-73>

Концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации

Выявлены научные предпосылки формирования и приведены практические примеры реализации экосистемного подхода как эволюционного пути совершенствования цепочек создания стоимости и сетевой интеграции. Спроектирована концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации. Верифицированы ее структурные компоненты (приоритеты и потенциал взаимодействия, ресурсы, продуктовый портфель, инновационное сотрудничество, цифровая инфраструктура) и функциональные средства (модели, механизмы). Определены цели построения выделенных видов экосистем в комплексе стратегических приоритетов развития национального АПК и международного сотрудничества. Предложены специальные принципы экосистемной модели взаимодействия. Обоснованы функции и технологии реализации оркестрационного управления. Дано авторское определение экосистемной агропромышленной кооперации. Подтверждена научная новизна предложенной разработки и показаны возможности ее использования.

Ключевые слова: кооперационное взаимодействие в АПК, сетевая интеграция, экосистемная агропромышленная кооперация, специальные принципы экосистемных взаимодействий, оркестрация в экосистемах.

Natallia YERMALINSKAYA

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: whiteblack-white@yandex.by*

Conceptual model of agroindustrial cooperation development based on ecosystem formation

The article identifies the scientific prerequisites for the development and provides practical examples of its implementation as an evolutionary path to improving value chains and network integration. A conceptual model for the development of agroindustrial cooperation based on an ecosystem framework has been developed. Its structural components (priorities and potential for interaction, resources, product portfolio, innovative cooperation, digital infrastructure) and functional tools (models and mechanisms) have been verified. The objectives for developing specific types of ecosystems within a set of strategic priorities for the development of the national agroindustrial complex and international coope-

© Ермалинская Н., 2026

ration have been defined. Special principles for an ecosystem model of interactions have been proposed. The functions and technologies for implementing orchestrated management have been substantiated. A unique definition of ecosystem-based agroindustrial cooperation has been provided. The scientific novelty of the proposed development has been confirmed, and the potential applications of the proposed development have been demonstrated.

Keywords: cooperative interaction in the agroindustrial complex, network integration, ecosystem agroindustrial cooperation, special principles of ecosystem interactions, orchestration in ecosystems.

Введение

В условиях заданных стратегических приоритетов развития национального АПК (устойчивое функционирование, экспортная конкурентоспособность, инновационная модернизация и интеллектуализация производства) и международного сотрудничества в сфере производства и торговли агропромышленной продукцией и продовольствием (производственная коллаборация, взаимная торговля и совместный экспорт, общие инфраструктура и системы трансфера, научно-техническое сотрудничество) модели организации экономического пространства взаимодействия субъектов на базе прогрессивных форм кооперации и интеграции претерпевают преобразования. Современные тренды актуализируют необходимость научного обоснования новых вариантов построения межотраслевых связей в сельхозпроизводстве посредством проектирования концептуальной модели, систематизации принципов и определения сущностных характеристик экосистемной агропромышленной кооперации.

Основная часть

Укоренение пространственных и экосистемных взглядов в обосновании моделей функционирования производственно-сбытовых систем микро-, мезо- и макроуровня стало следствием проявления ряда тенденций.

Во-первых, неоднородность субъектного состава (сельское хозяйство, переработка, торговля, агросервис), сложность и многовариантность форм взаимосвязей (от долгосрочных соглашений до технологической и имущественной интеграции), высокая уязвимость при воздействии трудно контролируемых факторов (почвенно-климатических, биологических), нестабильность внешней экономической среды (волатильность сырьевых и продуктовых рынков [1]; геополитические противоречия и выраженное влияние внешнеторговых ограничений [2], приводящее к нарушению функционирующих производственных цепочек и их френдшорингу (переориентации поставок и переносу производства в дружественные страны)), а также интенсивная цифровизация и интеллектуализация отраслей АПК актуализируют необходимость методологического перехода от механистической к органической модели экономики [3, с. 919; 4, 5], опирающейся на *экосистемную формацию* взаимодействия субъектов хозяйствования, рынка, государства, а также обоснования современных институтов построения производственно-экономических отношений на принципах самоорганизации,

эмерджентности (проявления новых качеств при объединении элементов), коэволюции, диссипации внешних воздействий (ослабления негативного влияния окружающей среды при сохранении внутренней стабильности), открытости, взаимного доверия, совместного достижения общих целей [3, с. 919; 6, с. 61].

Во-вторых, системообразующей (базовой) формой, доказавшей свою практическую эффективность в комплексном решении проблем межотраслевых взаимодействий в АПК, обеспечивающей интенсификацию механизмов производственной кооперации и интеграции, получающей трансграничный характер развития, являются *производственно-сбытовые цепочки и сети создания стоимости*. При этом ряд исследователей (Ю. Г. Герцик, И. П. Малашин, Е. Н. Горлачева [7]) отмечают, что в условиях интенсивных цифровых преобразований экосистема выступает эволюционным этапом развития сетевой интеграции.

В-третьих, наблюдается усиление роли цифровых *сервисов и платформ трансфера* инноваций, технологий, информации, факторов производства, продукции, услуг, выступающих связующими компонентами инфраструктуры поддержки производственной кооперации на национальном и наднациональном уровнях (научно-технической, логистической, сбытовой, прослеживаемости товаров, информационного обмена, трудовой занятости и пр.) и обеспечивающих наращивание сетевых взаимодействий в условиях открытых виртуальных пространств [8], оптимизацию архитектуры действующих и моделирование новых производственно-сбытовых цепочек [9, 10], вовлечение малых и средних бизнес-единиц во взаимодействие с крупными товаропроизводителями [10–12].

В-четвертых, происходит симбиотическое сращивание различных в эволюционном разрезе организационных структур (интегрированных, кластерных, сетевых) с переходом к экосистемной модели качественной трансформации бизнес-процессов (предоставление персонализированного ценностного предложения потребителям в формате взаимосвязанных и взаимодополняющих товаров и услуг; обеспечение пространственной связанности субъектов и доступа к региональным цепочкам через вовлечение в цифровое поле взаимодействий; повышение инвестиционной привлекательности отрасли в условиях наращивания темпов рыночной капитализации бизнеса [3] на основе сетевых эффектов), сочетающей иерархические и рыночные инструменты регулирования отношений [6, с. 60; 13] на неконфликтных соревновательных принципах.

В-пятых, развитие и практическое применение получают проактивные механизмы кооперирования на основе создания изолированной (в рамках конкретного круга участников рынка или отрасли) безопасной контролируемой среды (регуляторных, отраслевых, корпоративных, зонтичных, трансграничных «песочниц»; инкубаторов; технопарков, технополисов) для стимулирования, совместной тестовой отработки, инкорпорирования в устоявшиеся экономические процессы и продвижения современных решений (технологических инноваций, отраслевых стандартов, наилучших практик, перспективных форм взаимодействия субъектов и корпоративных бизнес-моделей) с наименьшими рисками

в условиях применения особых или обработки новых режимов гармонизирующего нормативно-правового регулирования [14].

В-шестых, актуализируется необходимость исследования спилловер-эффектов (опосредованного влияния изменений в одних сферах на состояние других, смежных с ними). В основе их проявления лежит взаимосвязанность и взаимообусловленность экономических процессов, запускающих цепные реакции в развитии звеньев технологических цепочек, отраслей, регионов, рынков:

трансфер знаний и тиражирование технологий через распространение лучших практик, трудовую миграцию;

увеличение спроса на инновационную продукцию путем повышения ее экономической доступности, качества, технологичности и конкурентоспособности вследствие наращивания инвестиционной активности и укрепления инвестиционного потенциала организаций, особенно за счет собственных средств;

стимулирование и рост эффективности прямых иностранных инвестиций в условиях усиления межотраслевых и межрегиональных связей на основе производственной кооперации и развития обеспечивающей инфраструктуры;

прирост добавленной стоимости по всем участникам цепи поставок за счет оптимизации грузопотоков, сокращения операционного цикла, увеличения объема транспортно-логистических услуг вследствие цифровизации бизнес-процессов и пр.

Таким образом, современные тренды развития национальной экономики и международного сотрудничества, формирующиеся в русле концепций «Сельское хозяйство 4.0», «Индустрия 4.0» с переходом к V технологическому укладу, задают вектор на высокопроизводительный, устойчиво развивающийся и конкурентоспособный АПК [15]. При этом экосистеме предопределяется роль системообразующего актора [16, 17] (субъекта, способного влиять на построение производственно-сбытовых цепочек и сетей) организации полиструктурного экономического пространства транснациональных кросс-отраслевых (формирующихся в смежных или несмежных отраслях) кооперационных взаимосвязей субъектов агропромышленного производства (рис. 1).

Выступая эволюционным видом развития цепочек создания стоимости и сетевой интеграции, экосистемы способны породить прогрессивные бизнес-модели на стыке реальных и виртуальных сред взаимодействия контрагентов, а также новые источники проявления и системные эффекты (сетевые, инфраструктурные, спилловерные и пр.) с сохранением базовых (коллективное достижение общих целей, равноправие участников, взаимное доверие, добросовестность, совместная ответственность, паритетность распределения выгод) и приобретением новых (кросс-отраслевая ориентация, цифровизация и интеллектуализация, инновационность, трансграничность) характеристик кооперационных отношений в АПК.

Активную реализацию в контексте экономических исследований экосистемный подход получил в ряде научных трудов, посвященных:

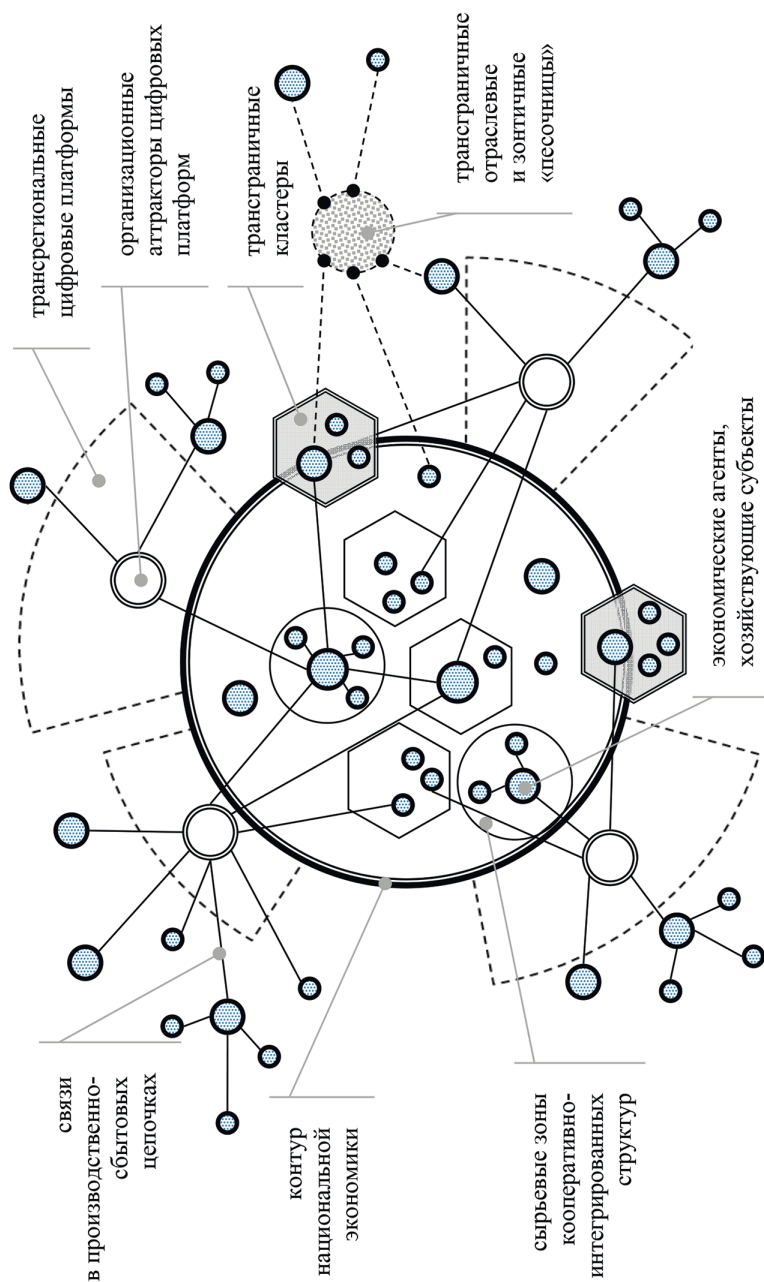


Рис. 1. Полиструктурная модель организации экономического пространства транснациональных кросс-отраслевых кооперационных взаимосвязей субъектов агропромышленного производства (обозначение потоков параметрических связей упразднено для обеспечения наглядности) (выполнен по результатам собственных исследований)

разработке концептуальных основ построения экосистем как качественно нового состояния (J. Moore, Г. Б. Клейнер [4], В. В. Шаповалов, Е. С. Рашутняк [3], Е. А. Вишнягова, О. В. Дударева, Л. А. Раменская, И. А. Соловьева);

обоснованию стратегий устойчивого развития отраслей и регионов (Н. В. Фадеекина, С. С. Малина, Л. А. Гамидуллаева, Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева [6, 18], А. С. Зырянов, Е. В. Попов, Н. В. Смородинская, В. Л. Симонова);

поиску механизмов трансформации бизнес-моделей, реализации управления межсубъектными взаимодействиями (L. Shen, Q. Shi, V. Parida, M. Jovanovic [5], И. О. Блинков [19], В. И. Будзко, А. А. Кобылко, Ю. А. Ковальчук, С. А. Кузнецова, В. Д. Маркова, В. И. Меденников, И. М. Степнов) и обоснованию источников их эффективности (Е. В. Попов, В. Л. Симонова, Е. В. Ли [20], Е. В. Кислицын, А. В. Мисюра, С. В. Орехова);

конструированию цифровых агропродовольственных систем (М. Ю. Шерешева, А. А. Беляев [8], Д. А. Коробейников [17]).

Передовой опыт компаний информационно-коммуникационного, финансового и промышленного секторов (интегрированное пространство компании «Яндекс», среда финансовых и нефинансовых сервисов ПАО «Сбербанк России», цифровая платформа для совместной разработки высокотехнологичной продукции Kamotive ПАО «Камский автомобильный завод» [21], межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ» ГК «Росатом» [22], многопрофильная торгово-логистическая сеть компании Wildberries и др.) в условиях активной цифровой трансформации экономики подтверждает успешность применения экосистемной парадигмы развития рынка и управления взаимодействиями, обеспечивающей высокие показатели прибыльности и капитализации бизнеса в нестабильной внешней среде.

Научное обоснование и практическая адаптация экосистемной формации в построении межотраслевых связей в АПК и управлении ими позволит, при сохранении приоритетности использования принципов кооперации и интеграции, выработать новые подходы (механизмы, инструменты и др.) сетевого партнерства, отвечающие реалиям развития международного сотрудничества в сфере производства и торговли агропромышленной продукцией и продовольствием.

Примером успешного опыта в построении кооперационных связей контрагентов (производителей, покупателей, перевозчиков) в сфере сельского хозяйства и продовольственного обеспечения на основе современных IT-решений (торговых платформ, систем электронного документооборота, финансового скоринга, смарт-контрактов с цифровым подтверждением, геолокации перемещения транспорта с грузом и пр.) может выступать российская отраслевая B2B-экосистема GrainChain для торговых, логистических и финансовых операций на рынке зерновых и масличных культур [8] с выходом в межстрановой формат взаимодействий. На международном уровне активно развивается логистическая экосистема «Евразийский Агроэкспресс» [23] с перспективами создания универсального цифрового сервиса сотрудничества производителей, транспортных компаний

и объектов инфраструктуры, включающего биржевые механизмы реализации агропромышленных товаров с интеграцией в зарубежные системы стран экспорта евразийской продукции и личные кабинеты с функциями электронной сертификации, таможенного оформления, управления заказами, трекинга отправок [24] и пр. Потенциал развития имеет нишевая цифровая экосистема «Своё» [25] от АО «Россельхозбанк» для малых и средних предприятий АПК (информационные, консультационные, финансовые сервисы и маркетплейс-площадки формата B2C).

Также экосистемный подход находит реализацию в государственном управлении АПК через использование цифровых инструментов. Примером выступает ГИС АИТС, призванная обеспечить сквозной контроль и прослеживаемость цепочки от выращивания сельскохозяйственных животных до продажи готовой продукции [15].

Таким образом, концептуальная идея развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации заключается в построении многоуровневых производственно-экономических отношений, которые опираются на гибкие сетевые и адаптивные механизмы взаимодействия участников. В свою очередь, последние совместно обеспечивают повышение эффективности, конкурентоспособности и инновационности национального АПК с учетом перспектив развития международного сотрудничества.

Агропромышленная экосистема представляет собой *метаорганизацию* [5] взаимосвязанных экономических агентов, структура которой, по нашей оценке, выстраивается на основе сформировавшихся вариантов взаимодействия (агрокомбинатов, агрохолдингов, кластеров и др.), обеспечивает сохранение принципов их функционирования и через сетизацию связей способствует инкорпорации в агроэкономические системы более высокого уровня (регионального, национального, межгосударственного, международного).

Ее архитектуру (выбор модели партнерства, структурирование связей между участниками, обоснование механизмов сотрудничества) формирует ряд базовых компонентов (рис. 2):

стратегические приоритеты построения взаимоотношений, гармонизация и возможность реализации которых в условиях высокой динамики технологического развития агропромышленного производства, внедрения новых бизнес-моделей взаимодействия с потребителями и контрагентами, выработки цифровых механизмов государственного управления, изменчивости состояний аграрных и продовольственных рынков, углубления макрорегионального сотрудничества, а также усиления роли в данных процессах нематериальных составляющих (информация, знания, компетенции, репутация, доверие) выступают ключевым структурообразующим фактором в реализации экосистемного формата кооперационных взаимосвязей субъектов АПК. При этом выстраивание *потенциала совместного развития* через сетевую консолидацию комплементарных ресурсов, оптимизацию хозяйственных процессов в едином экономическом

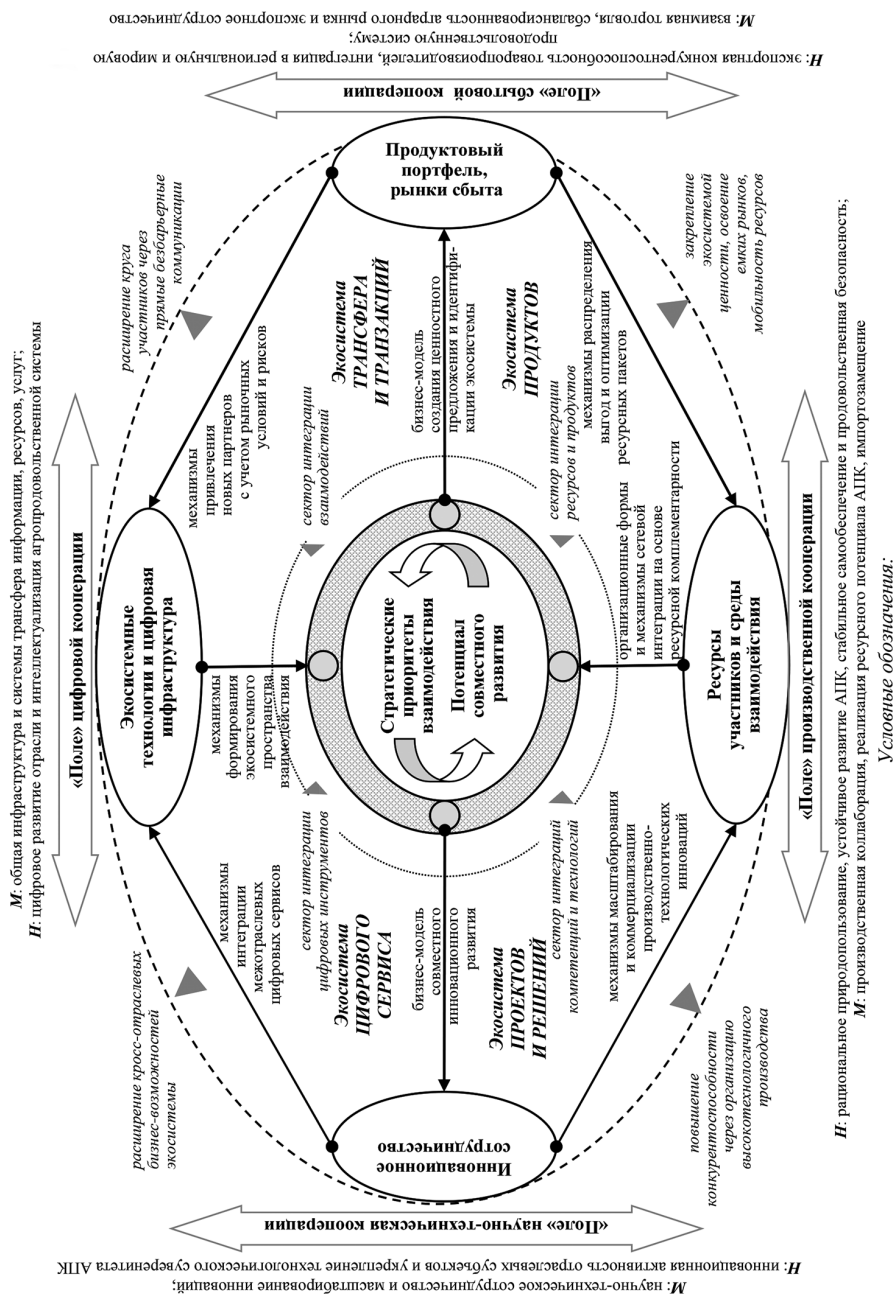


Рис. 2. Концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации (выполнен по результатам собственных исследований)

пространстве, обеспечение паритетности сторон, выработку общих моделей создания ценности и внедрения инноваций, реализацию мер тактической поддержки стабильности и устойчивости экосистемы обеспечивает соблюдение базовых принципов самоорганизации, адаптации к внешним воздействиям и коэволюционного развития, а также создает условия для проявления эффектов синергетической (увеличение суммарной результативности) и эмерджентной (возникновение уникальных свойств и связей) природы;

ресурсы участников и среды взаимодействия, доступ к которым является приоритетным мотивом присоединения к экосистеме и способом решения проблемы специфичности (высокой стоимости или барьеров приобретения). Совместное использование традиционных (инвестиции, технологии, производственные мощности, информация, каналы распределения и пр.) и инновационных (токены, синтетические активы, цифровые лицензии и пр.) экономических активов обеспечивает возможность коллективного создания, обмена, распределения ценности посредством экосистемной инфраструктуры и динамичного управления сетевыми процессами;

продуктовый портфель, который выступает инструментом создания персонализированного ценностного предложения для потребителя (пользователя) в виде комплекса взаимосвязанных и взаимодополняющих продуктов и услуг, ориентированных на особенности локальных рынков и специфику моделей продаж (B2C, B2B, B2G), с поддержкой омниканального обслуживания клиентов (непрерывных многоканальных коммуникаций в единой информационной системе с бесшовным переходом между средствами и форматами связи). Немаловажным является выработка идентификационных характеристик экосистемы (бренда, культурных атрибутов [5]), способствующих ее закреплению на рынке, поддержанию целостности взаимосвязей и аутентификации партнеров;

инновационное сотрудничество, опираясь на научно-техническую кооперацию экономических агентов (субъектов аграрной экономики, научно-исследовательских организаций, учреждений высшего образования, органов государственного управления, финансовых институтов, инновационных комплексов, бизнес-инкубаторов), становится ключевым условием развития и укрепления конкурентоспособности экосистемы через генерацию, внедрение, масштабирование непрерывных взаимодополняющих межотраслевых технологических, производственных и управленческих инноваций, имеющих бесшовный характер распространения в ее пределах;

экосистемные технологии и цифровая инфраструктура, позволяющие интегрировать реальную (оффлайн), виртуальную (онлайн), институциональную среду взаимодействия на основе использования сквозных цифровых технологий с созданием защищенной системы коммуникаций и трансфера экономических активов, а также средств обеспечения доступа к ним.

Преобладание (наличие) конкретных компонентов определяет классификационную принадлежность экосистемы (трансфера и транзакций, продуктов, проектов и решений, цифрового сервиса) и тип доминирующих кооперационных

связей (сбытовые, производственно-технологические, научно-технические, цифровые) (см. рис. 2).

Обоснованию кооперационных механизмов взаимодействия субъектов производства и сбыта агропромышленной продукции, услуг и продовольствия через комбинирование выделенных компонентов экосистемной модели (см. рис. 2) должна предшествовать выработка парадигмы ее построения и функционирования.

Необходимость трансформации моделей организации и управления взаимосвязями субъектов агропромышленного производства в новых технологических и экономических условиях способствует развитию принципов их построения и функционирования. Наследуемыми в силу сохранения ключевых характеристик (институтов, механизмов, инструментов) остаются постулаты социально-экономических систем (самоорганизация, эмерджентность, коэволюция, диссипация внешних воздействия, открытость, взаимное доверие, совместное достижение общих целей [3, с. 919; 6, с. 61]). При этом научное обоснование и практическая адаптация экосистемной формации требуют уточнения специальных принципов ее реализации (см. таблицу).

Специальные принципы построения и функционирования экосистемной модели взаимодействия

Специальные принципы и их содержание	Характер трансформации традиционных экономических моделей и подходов к управлению
Стратегические приоритеты взаимодействия и потенциал совместного развития	
<p>Организационная преемственность (построение связей на основе существующих форм с сохранением их внутренних принципов функционирования);</p> <p>сочетание кооперационных и конкурентных механизмов (партнерское взаимодействие субъектов для достижения общей цели при соперничестве в других сферах);</p> <p>долгосрочная устойчивость экосистемы (гибкость реагирования на изменение внутренних и внешних условий, мобильность в переформатировании связей между участниками и их оптимизация);</p> <p>модульность (независимое развитие элементов при сохранении структурного единства);</p> <p>баланс автономии участников и целостности системы;</p> <p>многосторонние отношения (несводимость к простой совокупности двусторонних связей);</p> <p>сетевое равенство и паритетность распределения ценности;</p> <p>групповая эффективность (зависимость индивидуальных результатов от эффективности системы в целом)</p>	<p>От иерархической регламентации к гибридной модальности отношений (от интеграции активов, централизации управления, линейных цепочек создания стоимости к сопряжению целей устойчивого развития, распределению сетевых функций, объединению продуктовых предложений) через совместные инициативы, гибкость договорных условий, консенсуальные решения, адаптивную координацию, прозрачность и доверие, долгосрочные связи</p>

Специальные принципы и их содержание	Характер трансформации традиционных экономических моделей и подходов к управлению
Ресурсы участников и среды взаимодействия	
<p>Совместная специализация (сосредоточение деятельности участников на их ключевых компетенциях и сравнительных преимуществах); технологическая совместимость (способность к взаимодействию в экосистемной сети создания стоимости); ресурсная комплементарность и специфичность (наличие у партнеров незаменимых взаимодополняющих активов, наиболее эффективное использование которых возможно только в данном сочетании)</p>	<p>От имущественного контроля факторов производства и присвоения соответствующей экономической ренты к получению части создаваемой ими добавленной стоимости; от нижнего (ресурсного) уровня источников конкурентных преимуществ к более высокому (отношенческая рента, технологии, нематериальные активы)</p>
Продуктовый портфель и рынки сбыта	
<p>Комплексная клиентоориентированность создаваемой ценности (интегрированность продуктов экосистемы с персонализацией предложения); совместная ответственность в создании коллективного продукта; адаптивность к изменениям потребностей рынка</p>	<p>От продуктоцентричности, локальной эффективности в звеньях цепочки, конкурентной борьбы за потребителя к клиентоцентричности, персонализации нишевого предложения, повышению ликвидности, маржинальности и системной эффективности всей цепочки, совместному созданию коллективного продукта и открытым данным</p>
Инновационное сотрудничество	
<p>Инновационная динамика (постоянная совместная генерация проектов, бесшовное масштабирование и коммерциализация инновационных решений); технологическая гармоничность (преодоление технологической фрагментарности и неравенства участников); гибридная интеграция решений (комбинирование знаний и разработка межотраслевых инноваций)</p>	<p>От технологической конкуренции, локальных и закрытых инноваций к комплексной модернизации АПК на основе научно-технической кооперации, кросс-отраслевого характера разработок, ускорения инновационного цикла через акселерационные хабы, совместные инвестиции, обмен компетенциями, масштабирование успешных решений, цифровые аналитические сервисы</p>
Экосистемные технологии и цифровая инфраструктура	
<p>Самоорганизация в управляемой среде (упорядочивание и наращивание устойчивых взаимосвязей на основе открытого доступа для заинтересованных сторон); безбарьерные прямые коммуникации (использование открытой архитектуры цифровых пространств для обеспечения свободного подключения участников и прямого взаимодействия друг с другом); информационная прозрачность и симметрия (равный доступ к достоверным сведениям о партнерах, исключение асимметричного распределения информации в экосистеме)</p>	<p>От изолированных информационных систем и фрагментарности данных к созданию интегрированного цифрового пространства с едиными стандартами, ускорению транзакций, формированию и монетизации информационного капитала</p>

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

Научная новизна представленной классификации заключается:

в определении и учете доминирующих тенденций развития экономической парадигмы построения межсубъектных взаимосвязей в условиях технологических, рыночных и организационных трансформаций;

отражении организационных и функциональных условий, обеспечивающих жизнеспособность создаваемой экосистемы, возможность оптимизации параметров пространства взаимодействия (ресурсных потоков, транзакционных процессов, правил сотрудничества), а также проявления классических (концентрации, аллокации) и качественно новых (сетевых, инфраструктурных, многоуровневой кооперации) системных эффектов.

Установлено, что практическое управление экосистемой бизнеса сводится к функциям ее оркестрации (управления без прямого воздействия с преобладанием координационных и мотивационных механизмов) [5]. При этом использование субъектом (оркестратором) цифровых сервисов и технологий обеспечивает возможность выстраивания *умной системы менеджмента* в сложноструктурированной многокомпонентной динамичной среде межорганизационных взаимодействий с постепенным переходом к саморегулированию по мере развития экосистемы.

В зависимости от влияния ключевых системообразующих факторов (архитектура и динамика связей участников, роль информации, организация ресурсного потока, тип ядра ценности – платформенные решения, аналитические сервисы, среды транзакций, производственная коллаборация [20]) управление может реализовываться на основе *модерационной* (наличие центрального звена, ориентирующего на достижение общих целей, обеспечивающего согласованность действий, контролирующего соблюдение правил) или *консенсуальной* (достижение коллективной согласованности во взаимодействиях между всеми участниками децентрализованной сети [20]) технологии.

С учетом рассмотренных положений предлагаем следующее определение эволюционной формации развития кооперационных отношений в АПК: *экосистемная агропромышленная кооперация* – масштабируемая сетевая модель кросс-отраслевых взаимосвязей субъектов агропромышленного производства и взаимодействий с иными экономическими агентами (потребителями, контрагентами, государственными органами), выстраиваемая вокруг ядра создания ценности (производственно-сбытовой цепочки, отраслевого рынка, сквозных агротехнологий или сервисов) на основе гибридизации организационных форматов (субординационных, договорных, квазиинтеграционных) в связующем стратифицированном экономическом пространстве (региональный, национальный, наднациональный уровни), архитектурные элементы которого обеспечивают реализацию *проектных* (определение ролей и механизмов создания ценности), *институциональных* (выработка и контроль соблюдения единых стандартов, норм, правил), *инфраструктурных* (создание системы коммуникаций и трансфера; технологическое, информационное и аналитическое сопровождение), *коор-*

динационных (согласование оперативных планов, тактическая стабилизация системы), *стимулирующих* (применение механизмов паритетного распределения затрат и выгод, совместного компенсирования рисков) функций в целях сопряжения стратегических приоритетов развития участников (наращивание производственного потенциала, импортозамещение, долгосрочная устойчивость, экспортная конкурентоспособность, инновационное развитие) и взаимного увеличения результирующих параметров деятельности (операционная эффективность, доля получаемой добавленной стоимости, прибыльность и рыночная капитализация бизнеса) на основе различных технологий сотрудничества (комбинирование комплементарных ресурсов и компетенций; коллективное использование активов партнерской бизнес-среды через получение доступа к капиталу, рынкам, инвестициям, информации, знаниям, каналам распределения; генерация и масштабирование технологических инноваций, цифровой инжиниринг бизнес-процессов).

Научная новизна и методологическая значимость сформулированного нами определения заключается:

в раскрытии конструктивной основы экосистемной кооперации через уточнение ее признаков (сетизация, гибридность форм, межотраслевой характер, многоуровневость, масштабируемость), механизма кооперирования (наличие общего ядра создания ценности, дружественной среды), функций оркестрационной системы управления (проектной, институциональной, инфраструктурной, координационной, стимулирующей) и технологий взаимодействия (комбинирование ресурсов, коллективное использование активов, совместное инновационное развитие), обеспечивающих реализацию базовых и специальных системных принципов;

отражении сущностного отличия новой модели взаимосвязей (сопряжение целей, распределение сетевых функций, тактическая координация действий, интеграция продуктовых предложений без масштабного объединения активов и иерархического управления).

Заключение

Разработанная и представленная нами концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации отражает ключевые компоненты (приоритеты и потенциал совместного развития, ресурсы, продуктовый портфель, инновационное сотрудничество, инфраструктура), синтезируемые системой оркестрационного управления через функциональные средства организации взаимодействий (модели, механизмы) в соответствии с доминирующим типом кооперационных связей (сбытовые, производственно-технологические, научно-технические, цифровые) в экосистемы различного вида (трансфера и транзакций, продуктов, проектов и решений, цифрового сервиса). Предложенная нами модель отличается:

во-первых, обоснованием структурно-функциональных средств реализации взаимодействия экономических агентов и логики их взаимовлияния;

во-вторых, определением ключевых целей построения выделенных видов экосистем (увеличение круга участников через безбарьерные коммуникации, закрепление совместно созданной ценности и освоение емких рынков, повышение конкурентоспособности посредством организации высокотехнологичного производства, расширение бизнес-возможностей) в комплексе стратегических приоритетов развития национального АПК и международного сотрудничества;

в-третьих, выработкой специальных принципов экосистемного взаимодействия в условиях технологических, рыночных и организационных трансформаций экономической парадигмы построения межсубъектных связей;

в-четвертых, обоснованием функций (проектной, институциональной, инфраструктурной, координационной, стимулирующей) и технологий реализации (модерационной, консенсуальной) умной оркестрации через определение понятия экосистемной агропромышленной кооперации.

Это позволяет обосновать выработку и применение инструментов оптимизации параметров взаимодействия участников экосистемы (интегрированности ценностного предложения, сбалансированности ресурсных потоков, надежности транзакционных процессов, действенности установленных правил, доступности средств коммуникации и пр.); добиться проявления классических (концентрации, аллокации) и качественно новых (сетевых, инфраструктурных, многоуровневой кооперации) системных эффектов, а также спилловеров в межотраслевом пространстве сотрудничества.

Таким образом, разработанная нами концептуальная модель развития агропромышленной кооперации на основе экосистемной формации:

отвечает требованиям абстрактного проектирования (отражает существенные свойства, охватывает ключевые компоненты и взаимосвязи, адаптирована к современным трендам, может быть верифицирована в практических условиях);

доказывает состоятельность выдвинутой научной идеи и раскрывает суть сетевой формы построения отношений на основе адаптивных механизмов взаимодействия участников агропромышленного производства;

учитывает прогрессивные направления развития современных экономических исследований.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кондратенко, С. Механизм повышения эффективности функционирования сырьевых зон агропромышленного производства / С. Кондратенко, Н. Котковец // Аграрная экономика. – 2024. – № 6. – С. 3–19. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-6-3-19>.

2. Обеспечение продовольственной безопасности Республики Беларусь в контексте глобальных тенденций / С. А. Кондратенко, Г. В. Гусаков, Н. В. Карпович [и др.] // Весці Нацыянальнай

академіі навук Беларусі. Серыя аграрных наук. – 2021. – Т. 59, № 4. – С. 391–409. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2021-59-4-391-409>.

3. Шаповалов, В. В. Концепция экосистемы в экономике и управлении: систематический обзор (часть 1) / В. В. Шаповалов, Е. С. Ратушняк // Экономика и управление. – 2024. – Т. 30, № 8. – С. 914–924. <https://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-8-914-924>.

4. Клейнер, Г. Б. Экономика экосистем: шаг в будущее / Г. Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 1. – С. 40–45. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomika-ekosistem-shag-v-budushee> (дата обращения: 19.02.2026).

5. Ecosystem Orchestration Practices for Industrial Firms: A Qualitative Meta-analysis, Framework Development and Research Agenda / L. Shen, Q. Shi, V. Parida, M. Jovanovic // Journal of Business Research. – 2024. – № 173. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114463>.

6. Гамидуллаева, Л. А. Промышленные и территориальные экосистемы в контексте устойчивого развития: монография / Л. А. Гамидуллаева, Т. О. Толстых, Н. В. Шмелева. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2022. – 160 с. – URL: <https://elib.pnzgu.ru/files/eb/Fk719Bdc8eU5.pdf> (дата обращения: 19.02.2026).

7. Герцик, Ю. Г. Особенности построения промышленной экосистемы цифрового формата / Ю. Г. Герцик, И. П. Малашин, Е. Н. Горлачева // Экономика высокотехнологичных производств. – 2024. – Т. 5, № 1. – С. 9–24. <https://doi.org/10.18334/evp.5.1.120923>.

8. 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-vzaimovыgodnogo-vzaimodeystviya-igrokov-rynka/viewer> (дата обращения: 19.02.2026).

9. Об основных направлениях промышленного сотрудничества в рамках Евразийского экономического союза: Решение Евраз. межправительств. совета от 8 сент. 2015 г. № 9 // Правовой портал Евразийского экономического союза. – URL: <https://docs.eaeunion.org/documents/301/1807/> (дата обращения: 19.02.2026).

10. О паспорте проекта «Евразийская сеть промышленной кооперации, субконтрактации и трансфера технологий»: Решение Евраз. межправительств. совета от 9 авг. 2019 г. № 8 // Правовой портал Евразийского экономического союза. – URL: <https://docs.eaeunion.org/documents/343/4596/> (дата обращения: 19.02.2026).

11. О стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года: Решение Высш. Евраз. экон. совета от 11 дек. 2020 г. № 12 // Правовой портал Евразийского экономического союза. – URL: <https://docs.eaeunion.org/documents/368/5597/> (дата обращения: 19.02.2026).

12. Шалупаева, Н. С. Глобальные производственные сети и новые подходы к разработке экономической политики стран / Н. С. Шалупаева // Новая экономика. – 2020. – № 1. – С. 315–324. – URL: http://neweconomics.by/attachments/neweconomics_2020_1.pdf (дата обращения: 19.02.2026).

13. Фадейкина, Н. В. О стратегической архитектуре региональной инновационной экосистемы / Н. В. Фадейкина, С. С. Малина // Научные записки Новосибирского государственного университета экономики и управления. – 2019. – № 2. – С. 22–29. – URL: https://nsuem.ru/upload/iblock/55f/Научные%20записки%20Выпуск%202_2019-22-29.pdf (дата обращения: 19.02.2026).

14. Международный опыт применения «песочниц» // Евразийский экономический союз. – URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/5a7/Mezhdunarodnyy-opyt-primeneniya-pesochnits.pdf?ysclid=mltds3xvy139971546> (дата обращения: 19.02.2026).

15. О Государственной программе «АПК будущего» на 2026–2030 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31 дек. 2025 № 814 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: <https://mshp.gov.by/uploads/Files/prog/gp2026-2030.pdf?ysclid=mltflp5aii244031823> (дата обращения: 19.02.2026).

16. Клейнер, Г. Б. Развитие экосистем в финансовом секторе России / Г. Б. Клейнер, М. А. Рыбачук, В. А. Карпинская // Управленец. – 2020. – Т. 11, № 4. – С. 2–15. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-1>.

17. Коробейников, Д. А. Модель цифровой экосистемы агропромышленного комплекса / Д. А. Коробейников // Вестник университета. – 2023. – № 1. – С. 83–91. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2023-1-83-91>.

18. Гамидуллаева, Л. А. Реализация кросс-отраслевых проектов на принципах экосистемности как новый вектор инновационного развития / Л. А. Гамидуллаева, Т. О. Толстых // Инновации. – 2020. – № 8. – С. 65–74. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2020.262.8.008>.

19. Блинков, И. О. Управление межсубъектным взаимодействием организаций в экосистеме: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.6 / Блинков Игорь Олегович; Урал. гос. экон. ун-т. – Екатеринбург, 2023. – 172 с.

20. Попов, Е. В. Транзакционная ценность экосистемных цифровых взаимодействий / Е. В. Попов, В. Л. Симонова, Е. В. Ли // Муниципалитет: экономика и управление. – 2025. – № 3. – С. 26–44. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transaktsionnaya-tsennost-ekosistemnyh-tsifrovyyh-vzaimodeystviy> (дата обращения: 19.02.2026).

21. Что такое Kamotive // Инновационный центр «КАМА3». – URL: <https://about.kamotive.ru/kamotive/?ysclid=mlt6saaie8378377245> (дата обращения: 19.02.2026).

22. Межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ»: [сайт]. – URL: <https://compositescluster.ru> (дата обращения: 19.02.2026).

23. Автономная некоммерческая организация «Евразийская агрологистика»: [сайт]. – М.: 2022–2023. – URL: <https://evgazlog.com> (дата обращения: 19.02.2026).

24. Волков, С. Продукты пользуются экспрессом: [беседа с генеральным директором уполномоченной дирекции – координатора проекта АНО «Евразийская агрологистика» А. Кирилловой] / С. Волков // Гудок. – 2024. – 13 февр. – С. 5. – URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1657698> (дата обращения: 19.02.2026).

25. Цифровая экосистема «Своё»: [сайт]. – М.: 2020–2023. – URL: <https://svoe.ru/index-black.html> (дата обращения: 19.02.2026).

Поступила в редакцию 24.02.2026

Сведения об авторе

Ермалинская Наталья Васильевна – докторант, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Yermalinskaya Natallia Vasilievna – Doctoral Student, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Фадей СУБОЧ, Александр ШАРЕНКО,

Станислав НОВОСЕЛЬСКИЙ, Владислав МИНЕЕВ

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

**Практико-ориентированная парадигма
технологического предвидения как механизм господдержки
по усилению конкурентоспособности АПК
в ареале бизнес-процессов межотраслевых
индустриальных агротехнополисов**

Fadej SUBOCH, Alexander SHARENKO,

Stanislav NOVOSELSKY, Vladislav MINEEV

*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*

**Practice-oriented paradigm of technological foresight
as a mechanism of state support for enhancing the competitiveness
of the agroindustrial complex in the area of business processes
of intersectoral industrial agrotechnopolises**

Введение

В Беларуси утвержден перечень государственных программ для реализации в 2026–2030 гг. (постановление Совета Министров от 31 октября 2025 г. № 602). Практико-ориентированная парадигма, доминирующая в данных документах, представляет собой конвергенцию цифровых технологий, новых материалов и биотехнологий для производства продукции с высокой добавленной стоимостью.

Конвергенция применительно к экономике действительно предполагает сближение системных элементов, которые находятся под влиянием факторов циклического развития. Национальная технологическая конвергенция должна объединить достижения отечественной науки с активным расширением инфра-

Печатается без научной редакции и рецензирования

структуры в виде инновационных центров, технопарков и агротехнополисов. Это актуализирует *разработку методологических и теоретических положений технологической суверенизации*, которая в современных условиях становится характерной чертой межотраслевого индустриального агротехнополиса Союзного государства Беларуси и России как драйвера конвергенции компланарных финансовых потоков в развитии технологического суверенитета «АПК будущего». Требуется создание особой платформы путем конвергентного взаимодействия академической, вузовской, отраслевой науки и производства в ареале индустриальных агротехнополисов как связующих звеньев в достижении технологического суверенитета «АПК будущего». Эта платформа должна соединить ноу-хау, инвестиционные ресурсы, производственные мощности НИИ, государственных корпораций, венчурных фондов, предприятий в общую систему финансирования информационно-когнитивных технологий. Для этого необходимо изменение структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы в контексте капитализации нематериальных активов науки для выпуска продукции с высокой добавленной стоимостью, а также обеспечение трансфера инноваций в производство на их межотраслевую диффузию путем изменения инфраструктуры с «раздатчиков» налоговых льгот на агротехнополисы как концентраторы венчурного финансирования.

Поэтому актуально дальнейшее исследование содержания, форм, инструментов и институтов технологической суверенизации.

Основная часть

Неотъемлемой частью усиления конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов является технологическое предвидение. Этот процесс включает выработку проектов будущих стратегий с целью использования долгосрочных перспектив благодаря взаимодействию науки, техники и инноваций. Эпоха информационных технологий предоставила мощные возможности для продвижения парадигмы технологического предвидения как продукта, так и процесса.

С нашей точки зрения, *приближающаяся эпоха конвергенции информационных технологий, а также существенных структурных изменений в экономике* значительно повлияет на развитие *методов и практик технологического предвидения*. В частности, решение проблем ускорения исследований и получения результатов в сжатые сроки проиллюстрировано, например, широким доступом к богатой научно-технической базе публикаций и патентов.

Одно из главных преимуществ технологического предвидения по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков

при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов заключается в том, что оно позволяет проводить определенный технологический анализ, используя:

- доступ к базе данных;
- аналитическое программное обеспечение;
- автоматизированные процедуры;
- стандартизацию процесса принятия решений для управления технологиями.

Следует также отметить, что *практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, а также изменения в технологическом оснащении отраслей экономики*. Для этого необходимо, во-первых, создание ряда экономических и инженерно-технических специальностей для подготовки квалифицированных специалистов, способных генерировать и реализовывать новые идеи; во-вторых, формирование крупных организаций, обладающих финансовым потенциалом и заинтересованных в диверсификации своей деятельности; в-третьих, оказание поддержки со стороны государства. Сегодня открываются новые возможности ускорения промышленного развития: появляются более эффективные и конкурентоспособные технологии и научные подходы, формируются проактивные стратегии развития науки и технологий, усиливается господдержка научно-технологического сектора [1–7].

Наиболее распространенный подход к исследованию инновационного процесса по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов это интерактивное взаимодействие создателей технологий с коммерческой средой. В таком случае модель инновации можно рассматривать как последовательную цепочку, состоящую из нескольких функционально связанных стадий, на каждой из которых исполнители наукоемкого проекта взаимодействуют с бизнес-средой и рынком. Самыми распространенными формами (каналами) для коммерциализации являются:

- использование прав на интеллектуальную собственность (передача исключительных прав по лицензионному договору, договору франчайзинга или договору отчуждения);
- создание предприятий, деятельность которых основывается на реализации НИОКР.

С нашей точки зрения, каждая научно-техническая разработка по-своему уникальна. В конечном счете результатом коммерциализации инноваций, как правило, является либо объект интеллектуальной собственности, подлежащий продаже, либо его практическая реализация в каком-то продукте, товаре или

услуге. Однако возможны и сочетания этих форм. Например, при продаже технологии независимой компании продавец может также получить долю в ее акционерном капитале и произвести поставку своего оборудования другим независимым фирмам. Возможны и многие другие комбинации передачи технологий, форма которых зависит от особенностей наукоемкой продукции и конъюнктуры рынка [8–12].

Следует также отметить, что практико-ориентированная парадигма технологического предвидения по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов может быть сформирована путем отбора факторов развития агротехнополисов. Можно выделить следующие: уровень конкуренции, охват потребителей, количество и надежность поставщиков, уровень применяемых технологических решений, конкурентные преимущества предприятий, государственное регулирование отраслей. *Выбор программного обеспечения, ориентированного на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, как правило, проводится после детального анализа потребностей рынка, конкурентов, а также технологических, финансовых и инвестиционных возможностей предприятий агротехнополиса, внедряющих наукоемкие разработки.*

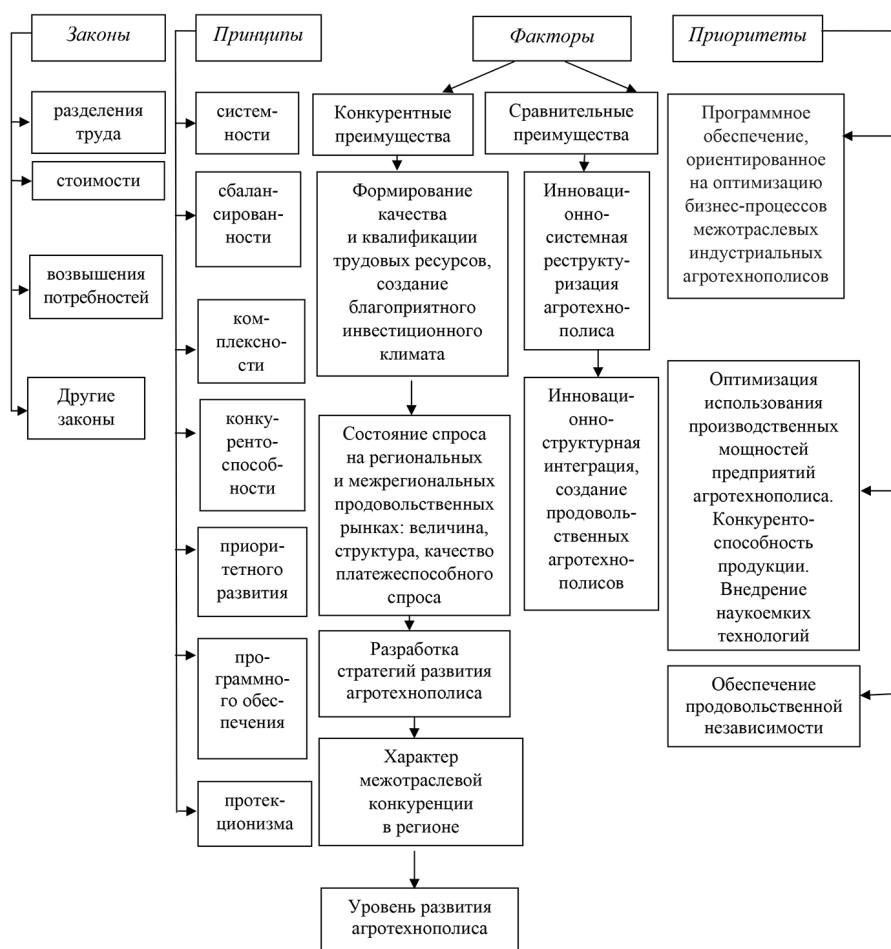
Выбор стратегии для коммерциализации научной разработки может иметь два направления:

технология дополняет бизнес предприятий межотраслевого индустриального агротехнополиса и используется в его собственном производстве, а внедряться на рынок будет только готовая продукция, выпускаемая по этой технологии;

передача непосредственно самой технологии на рынок, что может себе позволить только уверенно чувствующее себя предприятие. Уникальные технологии целесообразно оставлять внутри компании для того, чтобы улучшить ее положение на рынке.

Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов и определения долгосрочной стратегии по обеспечению национальной продовольственной независимости (см. рисунок).

По нашему мнению, синергия компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов может существенно влиять на коммерческую привлекательность проекта. Так, одним из наиболее оптимальных вариантов для проектов, имеющих высокие значения факторов экономической эффективности, проработанности, коммерциализуемости и патентоспособности, будет программное обеспечение, ориентированное на опти-



Принципиальная схема программного обеспечения, ориентированного на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов

мизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, а также продажа лицензии на использование технологии.

Если инновационный проект характеризуется высокими значениями факторов новизны и компетенций исполнителей, то рекомендуется оставить его в компании: имеются веские основания полагать, что высококвалифицированные специалисты-исследователи смогут сформировать из такой разработки уникальный инновационный продукт, который в дальнейшем может стать главным конкурентным преимуществом предприятия. А вот в том случае, если фактор степени новизны проекта имеет достаточно высокое значение, а факторы подготовленности исполнителей и уровня проработки проекта низкие, то компании целесообразно вступить в научно-техническую кооперацию с другим предприятием, которое имеет необходимые ресурсы для проведения эффективных

НИОКР для высокотехнологичных производств в области развития ресурсосбережения по всему технологическому потоку [13–17].

Состояние экономики страны, при котором реализуется необходимая степень *научно-технологической независимости*, характеризует наличие потенциала для преобразования основных ресурсов в наукоемкую продукцию и технологии, что позволяет добиться стабильности функционирования рассматриваемой экономической системы в условиях конкурентной динамики внутреннего рынка в отсутствие импортных аналогов. Способность государства обеспечить научно-технологический суверенитет, развитие науки, разработку и внедрение новых технологий – ключевой фактор стабильности и благосостояния экономической системы.

Для достижения необходимой степени научно-технологической независимости нужны: запрос на инновации в рамках государственной политики; наличие технологической и технико-экономической базы, отвечающей требованиям по созданию перспективных продуктов и технологий; кадровая готовность к разработке, внедрению и последующей поддержке инноваций; технологические задачи и механизмы поиска и обеспечения реализации точек роста для субъектов различных уровней; компетенции в сфере коммерциализации наукоемких исследований и разработок; соответствие инфраструктуры требованиям научно-технологической независимости.

Основные принципы, формирующие функциональные требования к практико-ориентированной парадигме технологического предвидения по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов:

масштабируемость, обеспечивающая возможности к адаптации и интеграции системы на различных уровнях иерархии экономики;

комплексность, позволяющая охватить все этапы процессов обеспечения научно-технологической независимости;

реактивность, выраженная в функциональной возможности оперативного мониторинга объектов;

защищенность, определяющая устойчивость системы и ее составляющих, соответствующих требованиям научно-технологической независимости;

доступность, которая отвечает текущим реалиям уровня развития цифровых компетенций;

интегрированность, позволяющая обеспечить единую систему взаимодействия вовлеченных институтов развития [18–24].

Удобным инструментом для определения перспективности практико-ориентированной парадигмы технологического предвидения по усилению конкурентоспособности и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале программного обеспечения межотраслевых индустриальных агротехнополисов является *5-этапная модель жизненного цикла технологии*, состоящая из следующих фаз:

1. Изобретение. На этом этапе создается краткое описание технологий, которые могут иметь программное обеспечение, ориентированное на оптимизацию бизнес-процессов в межотраслевых индустриальных агротехнополисах.

2. Создание опытного образца. На данном этапе реализуется научно-техническая идея по оптимизации бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов.

3. Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизма господдержки по усилению конкурентоспособности АПК. Она предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов. Во-первых, создается рабочая модель технологии и производства с привязкой к рыночным условиям ее внедрения. Во-вторых, планируется техпроцесс, рассчитывается себестоимость продукта и другие ключевые экономические параметры и характеристики. В-третьих, рассчитываются необходимые для внедрения технологии объемы ресурсов – материальных, финансовых, кадровых.

4. Опытное производство. Формируются производственные мощности для отработки технологии на практике. Осуществляются первые выпуски создаваемой на ее основе продукции.

5. Серийное производство. Программное обеспечение, ориентированное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, приносит прибыль его разработчикам – владельцам интеллектуальной собственности. Его использование сопровождается ростом производства продукции, повышением ее качества и снижением издержек.

Признаком относительно высокой степени проработки данных механизмов господдержки является синергия компланарных финансовых потоков, посредством которых можно содействовать инновационным процессам именно на тех стадиях, когда они в максимальной степени в этом нуждаются. Современное управление инновационными проектами – это самостоятельная область деятельности, составляющая предмет инновационного менеджмента. В частности, помощь государства может выражаться в последовательном снижении барьеров входа в инновационные виды деятельности путем поощрения создания и диффузии технологий многоцелевого назначения, а также путем стандартизации некоторых видов продуктов, связанных с разработкой и внедрением высоких технологий. Здесь происходит экономическая оценка и обоснование. Речь идет не о конструктивной новизне, а об эффективности рассматриваемых инноваций. Нововведение внедряется в жизнь не тогда, когда инженеры и технологи сказали, что это ново, актуально и практически осуществимо, а тогда, когда экономисты сказали, что это выгодно [25–31].

Следует также отметить, что новые технологии могут существовать в качестве потенциально-перспективных разработок, ведь наука непрерывно генерирует поток идей и научно-технических достижений. Но пока не окупятся инвестиции в предшествующие им технологии, предприятия не спешат внедрять

новые. Это связано с тем, что любое нововведение – сложный процесс, который требует инвестиций, переобучения персонала. Часто это сопровождается заменой руководителей компаний. Организации сохраняют свою устаревающую технологическую базу до тех пор, пока это позволяет им еще хоть как-то работать на рынке. Тем не менее со временем неизбежно совершается процесс замещения устаревшей технологии новой, потенциально более эффективной. Этот процесс является важной составляющей практико-ориентированной парадигмы технологического предвидения по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов.

Таким образом, мы видим, как инвестирование в новые технологии приводит к кардинальному усилению конкурентоспособности АПК. Для практико-ориентированной парадигмы технологического предвидения при выпуске продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов необходимо понимать логику сопряжения различных производственных операций.

Согласно классическому определению, технологический уклад – воспроизводящая целостность технологически сопряженных однородных по техническому уровню производств в процессе развития экономики. Технологические уклады – это группы совокупностей технологически сопряженных производств, выделяемых в структуре экономики, связанные друг с другом однотипными технологическими цепочками. Каждый такой уклад представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется полный макропроизводственный цикл, включающий получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск конечных продуктов [32–35].

С нашей точки зрения, практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, и определяется как совокупность ее видов:

- исследования и разработки;
- маркетинг новой продукции;
- патентная деятельность;
- финансовые и организационные изменения;
- разработка конечного продукта;
- организация производства.

Отдельно следует отметить возможности анализа научно-технологической деятельности на основе *валового накопления основного капитала* (ВНОК).

Само по себе «валовое накопление основного капитала» и его связь с производством – предмет исследований межотраслевого баланса. Но движение инвестиционных товаров и услуг между государствами через экспорт вполне можно

отследить на основе статической модели межстранового баланса. В этой связи на первый план как важнейший элемент регулирования инновационного развития экономики, движущей силой которой является научно-технический прогресс, выходит такая функция *государственного управления, как технологическое предвидение по усилению конкурентоспособности АПК при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью.*

В отличие от методов прогноза технологическое предвидение по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов представляет собой системный подход, основанный на анализе развития науки, экономики в целях определения технологий, которые могут способствовать экономическому и социальному развитию предприятий, отраслей, на национальном и международном уровнях.

Поэтому *технологическое предвидение перспективной продукции* с целью усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции инновационных цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов является особым комплексным свойством агропромышленных систем и представляет собой *синергетическую многогранную категорию, соединяющую в себе содержательные элементы рынка и администрирования, сотрудничества и конкуренции.*

Еще одним, на наш взгляд, не менее важным критерием, влияющим на формирование факторов и условий конкурентоспособности предприятий АПК, является капитал трудовых ресурсов. Уникальные способности человека, умение адаптировать их к инновационной деятельности, творческая инициатива, современное экономическое мышление становятся ведущим производственным ресурсом и главным фактором усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции наукоемких цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов.

В Беларуси рассматривается *инициатива по созданию специального образовательного центра для подготовки элитных кадров в ключевых для страны отраслях.* Это стало темой совещания у Президента Беларуси Александра Лукашенко. Глава государства обозначил ряд принципиальных вопросов. Особую важность такому объекту придает тесное сотрудничество Беларуси с технологически развитыми государствами (Россией, Китаем и др.), реализация совместных образовательных программ с ними.

Основой для центра могут стать четыре ведущих учреждения высшего образования: БГУ, БНТУ, БГУИР и БГТУ. Центр компетенций (центр знаний, центр превосходства, ресурсный центр) – структура, создаваемая на базе ведущих организаций профессионального образования, а также передовых промышленных компаний и предприятий, призванная обеспечивать подготовку

высококвалифицированных специалистов, обладающих широким спектром профессиональных компетенций и сформированными навыками инновационной деятельности. Ученые дифференцируют основные типы центров компетенции, обеспечивающих соответствие профессиональной подготовки кадров требованиям производства и практики, на корпоративные, университетские, региональные, отраслевые и международные.

Важными факторами при оценке потенциального сотрудника становятся его разносторонние компетенции, конкурентоспособность, готовность к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, способность и желание адаптироваться и учиться на протяжении всей жизни. Например, это могут быть компетенции:

- по составлению стандартов производственной деятельности и технических рекомендаций на единой технологической платформе;

- организации и проведению маркетингового исследования, мониторинга рынка труда, экспертной оценки используемых технологий;

- оптимизации бизнес-модели в области эффективных методик продаж и работы с клиентами;

- использованию информационных технологий как инструмента производства и сбыта продукции.

Капитал трудовых ресурсов как инновационный фактор усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции прорывных цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов следует определять как сложное разноплановое и многофакторное явление, представляющее собой совокупность отношений, возникающих между субъектами экономической системы по поводу формирования, развития и совершенствования способностей человека, причем капитал трудовых ресурсов характеризуется самовозрастанием, развитием и аккумуляцией. Он неотделим от своего носителя. Конкурентоспособность капитала трудовых ресурсов определяет успешность его функционирования на рынке. Материализация капитала происходит через дополнительный доход, позволяющий создавать и удерживать конкурентные преимущества и в итоге генерировать добавленную стоимость. Капитал трудовых ресурсов функционирует во времени и пространстве, где осуществляется его накопление, оборот и износ. Он характеризуется определенными чертами и свойствами.

Таким образом, категорию *«усиление конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции передовых цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов»* мы рассматриваем как процесс инновационного развития отечественного АПК, позволяющий существенно улучшить качественные и количественные характеристики субъекта.

Эволюцию усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции передовых цифровых технологий как экономической и управленческой категории следует рассматривать как направленный на достижение определенной цели инновационный процесс, в котором участвуют субъекты рыночных отношений и государство. Следовательно, усиление конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции перспективных цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков – это постоянно изменяющаяся величина. Иными словами, достигнув определенного ее уровня, нельзя сохранить ее без всяких усилий. Для поддержания и повышения уровня конкурентоспособности предприятия необходимо прогнозировать события в целях выяснения тенденций развития в условиях постоянного изменения инновационных факторов внешней и внутренней среды [36–38].

Определяющее значение для инновационного развития экономики АПК приобретает новая совокупность факторов, использование которых формирует новые экономические отношения между государством и АПК, имея в виду расположение производства, перемещение ресурсов, распределение доходов в интегрированных структурах и отраслях. Роль государства объясняется тем, что именно оно устанавливает законы и права, обеспечивает их соблюдение, формирует благоприятный инвестиционный климат. Причем его стратегическая инновационная функция выражается в поддержке базисных нововведений в экономике и технологической сфере.

Таким образом, рыночный механизм и государственное регулирование – это два взаимодополняющих и стимулирующих друг друга фактора системы. Отличие состоит в величине, характере и особенностях тех ролей, которые им отводятся в разные периоды развития производительных сил агропромышленного комплекса. Современную стратегию развития АПК необходимо формировать с учетом глобальных изменений в мире и строить не на противопоставлении государственного регулирования и рыночных свобод, а на основе сочетания активной роли государства и рыночных механизмов, способствующих повышению конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках, согласованности действий органов власти разного уровня.

С нашей точки зрения, технологическое предвидение как неотъемлемая часть усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции перспективных цифровых технологий сводится к разработке соответствующих программ с привлечением определенного объема инвестиций, которые реализуются в виде крупных межотраслевых проектов по созданию, освоению и распространению технологий, способствующих кардинальным изменениям, а также развитию фундаментальных исследований, научно-техническому обеспечению целевых программ. В связи с этим возникает вопрос о выборе наиболее эффективного инструментария разработки и реализации инновационной практико-ориентированной парадигмы технологического

предвидения и программного обеспечения по оптимизации бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, поиска путей повышения инновационной активности.

По нашему мнению, инновационная система усиления конкурентоспособности и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции перспективных цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов должна быть нацелена на решение двух задач:

*конъюнктурную модернизацию АПК путем решения текущих проблем;
определение долгосрочной стратегии обеспечения национальной продовольственной независимости, направленной на импортозамещение.*

Для повышения уровня инновационной системы конкурентоспособности и научно-технологического лидерства следует разработать ряд комплексных организационно-экономических механизмов и инструментов, вовлекающих все субъекты АПК и ориентированных на достижение единой цели – создание устойчивых конкурентных преимуществ.

Подобный комплекс мер должен выделить приоритетные направления в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе на уровне государственных целевых программ и проектов. Именно комплексность и системность подходов позволит избежать противоречий.

С интенсификацией и усложнением экономических взаимосвязей, прогрессом технологий повышается интерес к исследованию национальной продовольственной независимости и формирующих ее факторов. Значимость проблемы эффективного вхождения отечественных предприятий АПК в конкурентную среду мирового рынка требует уточнения самой категории «продовольственная независимость» и выявления ее роли в национально-экономическом развитии страны.

Продовольственная независимость представляет собой систему научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции передовых цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков, экономических отношений и механизмов, складывающихся в национально-экономическом развитии страны в сфере производства и реализации продовольствия. Это саморегулирующаяся, синергетическая, интеграционная система, находящаяся в состоянии непрерывного совершенствования, которая обеспечивается как инновационным развитием АПК, так и общим состоянием национальной экономики на основе мобилизации внутренних резервов. Данная экономическая категория позволяет не только завершить процесс производства продуктов питания, но и способствует формированию широкого рыночного ассортимента выпускаемой продукции под потребительский спрос, а ее объем определяет необходимое для этого количество ресурсов.

Национальная продовольственная независимость отражает институциональные возможности научно-технологического лидерства АПК с учетом конвер-

генции инновационных цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков, которые находят свое выражение в научно-технической базе производства, квалифицированных трудовых ресурсах, степени зависимости от внутреннего и внешнего рынков.

Стратегия национальной продовольственной независимости и научно-технологического лидерства АПК с учетом конвергенции передовых цифровых технологий и синергии компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов является долгосрочной целевой программой поэтапного перехода к устойчивому инновационному развитию АПК, определяющей конкретные направления преобразований и виды деятельности по достижению стратегических целей, необходимые для этого ресурсы и механизмы.

Заключение

1. Изменение структуры интеграционных формирований с монотехнологических на конвергентно-технологические агротехнополисы требует создания новых видов взаимодействия между бизнесом, государством и наукой, глубокой трансформации механизмов внедрения, тиражирования и масштабирования технологических решений, успешных на глобальном рынке для высокотехнологичных производств в области развития ресурсосбережения по всему технологическому потоку с учетом нематериальных активов БНБК, «Великий камень», ПВТ, БелБиоград и др. в контексте капитализации межгосударственного бизнеса.

2. Технологическое предвидение по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов должно детерминироваться на макроэкономическом уровне как механизм господдержки в виде роста спроса на новые средства производства и предложения благ с международным уровнем конкурентоспособности. Синергия компланарных финансовых потоков означает такое изменение структурных пропорций национальной экономики, которое сближает ее с технологически передовыми рыночными системами по воспроизводственным технологическим и отраслевым критериям.

3. Глобальным ресурсом технологического предвидения по усилению конкурентоспособности АПК и синергии компланарных финансовых потоков при производстве продукции с высокой добавленной стоимостью в ареале бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов является уникальная бизнес-идея, которую он продвигает и эксплуатирует, создавая всемирно узнаваемый бренд и осуществляя его мультипликацию для высокотехнологичных производств в области развития ресурсосбережения по всему технологическому потоку с учетом нематериальных активов БНБК, «Великий

камень», ПВТ, БелБиоград и др. в контексте капитализации межгосударственного бизнеса.

4. В Беларуси утвержден перечень государственных программ для реализации в 2026–2030 гг. (постановление Совета Министров от 31 октября 2025 г. № 602). Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения, доминирующая в данных программах, представляет собой конвергенцию цифровых технологий, новых материалов и биотехнологий для производства продукции с высокой добавленной стоимостью. Взаимосвязь инновационного развития и инвестиционных вложений очевидна, узловыми элементами в ней могут быть: Парк высоких технологий, БелБиоград, Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень», БНБК, региональные агротехнопарки Союзного государства Беларуси и России и др.

5. Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов, и может выражаться в последовательном снижении барьеров входа в инновационные виды деятельности путем поощрения создания и диффузии технологий многопланового назначения, а также посредством разработки стандартов для некоторых видов продуктов, связанных с внедрением высоких технологий. Речь идет не о конструктивной новизне, а об эффективности рассматриваемых инноваций. *Нововведение внедряется в жизнь не тогда, когда инженеры и технологи сказали, что это ново, актуально и практически осуществимо, а тогда, когда экономисты сказали, что это выгодно.*

6. Национальная технологическая конвергенция должна объединить достижения отечественной науки с активным расширением инфраструктуры в виде инновационных центров, технопарков и агротехнополисов. Требуется создание особой платформы путем конвергентного взаимодействия академической, вузовской, отраслевой науки и производства в ареале индустриальных агротехнополисов как связующих звеньев в достижении технологического суверенитета «АПК будущего», которая должна соединить ноу-хау, инвестиционные ресурсы, производственные мощности НИИ, государственных корпораций, венчурных фондов, предприятий в общую систему финансирования информационно-когнитивных технологий.

7. Практико-ориентированная парадигма технологического предвидения как механизм господдержки по усилению конкурентоспособности АПК предполагает программное обеспечение, нацеленное на оптимизацию бизнес-процессов межотраслевых индустриальных агротехнополисов и определения долгосрочной стратегии по обеспечению национальной продовольственной независимости и совокупности ее видов: исследования, маркетинг новой продукции, патентная деятельность, финансовые и организационные изменения, разработка конечного продукта и организация производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Сельское хозяйство в надежде на конструктивные решения / В. Гусаков // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 12. – С. 4–9.
2. Пилипук, А. Концепция развития цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве: аспекты теории и практики / А. Пилипук // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 10. – С. 3–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-10-3-21>.
3. Гусаков, В. Г. Конкурентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Мн.: Бел. наука, 2018. – 367 с.
4. Субоч, Ф. Формирование кластеров, технологических платформ и других факторов инновационного воспроизводства на основе IT-программы «Кластеризация» в аспекте национальной доктрины импортозамещения / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2022. – № 7. – С. 3–31.
5. Субоч, Ф. Приоритеты инвестиционно-аналитического наднационального центра инновационных структур, включая кластеры на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом инноваций Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2023. – № 3. – С. 3–22.
6. Лойко, А. И. Конвергентная эволюция и динамическое равновесие природных и социальных систем: междисциплинарный подход / А. И. Лойко // *Синергия*. – 2018. – № 1. – С. 40–49.
7. Климович, М. А. Цифровые технологии как драйвер структурного роста: возможности и перспективы / М. А. Климович // *Экономика и предпринимательство*. – 2017. – № 12–3. – С. 1291–1295.
8. Таран, Е. А. Формирование конвергентной типологии структурных сдвигов в экономике / Е. А. Таран // *Экономические науки*. – 2019. – № 7. – С. 17–24.
9. Пилипук, А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2017. – № 2. – С. 8–16.
10. Пилипук, А. Концептуальные основы развития кластерного институционального пространства продовольственной системы Евразийского экономического союза на инновационной основе / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2016. – № 7. – С. 2–8.
11. Пилипук, А. Научные подходы по формированию кластерообразующей платформы продовольственной системы / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2017. – № 8. – С. 2–10.
12. Пилипук, А. В. Конкурентоспособность предприятий пищевой промышленности Беларуси в условиях построения Евразийского экономического союза / А. В. Пилипук; под ред. В. Г. Гусакова. – Мн.: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 237 с.
13. Галимулина, Ф. Ф. Цифровые инструменты управления промышленным предприятием в условиях укрепления технологического суверенитета / Ф. Ф. Галимулина // *Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права*. – 2022. – № 4. – С. 65–72. <https://doi.org/10.21295/2223-5639-2022-4-65-72>.
14. Субоч, Ф. Перспективы создания конверсионно-кластерного высокотехнологического направления экономики по производству продукции двойного назначения и диверсификации технологий для АПК / Ф. Субоч, А. Шаренко, Е. Жуковский // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 3. – С. 85–96. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2024-3-85-96>.
15. Субоч, Ф. Перспективы реализации проектов, идей, стандартов, опыта китайской инициативы «Один пояс, один путь» при формировании центра кластерного развития в АПК на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» с учетом конверсионных технологий Белорусской национальной биотехнологической корпорации / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 4. – С. 36–54.
16. Субоч, Ф. Технологии конверсионной конвергенции как механизм углубления кооперации предприятий АПК для развития корпоративного инвестирования в научные исследования:

конверсия – кластеризация – конвергенция – синергия / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 8. – С. 29–43.

17. Субоч, Ф. Перспективные направления развития Центра конверсионно-кластерной конвергенции технологий АПК и ВПК при цифровой трансформации сопряженных производств в аспекте конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России как нового механизма инвестирования инноваций / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2024. – № 11. – С. 28–45.

18. Новиков, И. С. Кооперация и интеграция – фундамент развития агротехнопарка / И. С. Новиков // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 4. – С. 85–90.

19. Новиков, И. С. Социально-экономическая эффективность агротехнопарка / И. С. Новиков // *Аграрный научный журнал*. – 2015. – № 10. – С. 94–97.

20. Шинкевич, А. И. Актуальность конверсии в условиях новых вызовов обеспечения технологического суверенитета / А. И. Шинкевич, А. В. Шумкин // *Актуальные проблемы управления: сб. ст. по итогам IX Всерос. науч.-практ. конф.*, Н. Новгород, 14 нояб. 2022 г. / Нац. исслед. Нижегород. гос. ун-т. – Н. Новгород: ННГУ, 2023. – С. 20–24.

21. Дятлов, С. А. Конвергенция сервисов и технологий в условиях цифровой трансформации экономики / С. А. Дятлов, О. С. Лобанов // *Журнал правовых и экономических исследований*. – 2019. – № 2. – С. 158–165.

22. Субоч, Ф. Синергия цифровых технологий конверсионно-кластерной конвергенции как механизм устойчивого развития предприятий АПК в формате технологического суверенитета Союзного государства Беларуси и России: конверсия – кластеризация – конвергенция – синергия / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 1. – С. 32–49.

23. Субоч, Ф. Перспективы формирования и научного обеспечения межотраслевого Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «АПК-ВПК» в контексте инноваций Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 3. – С. 17–32.

24. Субоч, Ф. Синергия территориальных и межотраслевых образований Российско-Белорусского индустриального агротехнополиса «Цифровые технологии АПК-ВПК» в формате конверсионно-кластерной конвергенции предприятий и отраслей / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 5. – С. 48–70.

25. Субоч, Ф. Научное обеспечение Российско-Белорусского многопрофильного зернопродуктового агротехнополиса как мегапроекта территориальных и межотраслевых образований, основанных на интеграции финансового и интеллектуального капитала / Ф. Субоч // *Аграрная экономика*. – 2025. – № 7. – С. 31–50.

26. Шаренко, А. Н. Государственная поддержка и стимулирование цифровых и высоких технологий в АПК / А. Н. Шаренко // *Наука и инновации*. – 2022. – № 6. – С. 16–21. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2022-6-16-21>.

27. Кудрявцева, С. С. Моделирование индикаторов экономики замкнутого цикла с применением теории конвергенции / С. С. Кудрявцева, А. А. Лубнина // *Экономический вестник Республики Татарстан*. – 2022. – № 1. – С. 18–22.

28. Гринин, Л. Е. Дивергенция и конвергенция в мировой экономике / Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев // *Кондратьевские волны*. – 2019. – № 7. – С. 62–133.

29. Афанасьев, А. А. Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы / А. А. Афанасьев // *Вопросы инновационной экономики*. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 689–706.

30. Гусаков, Е. В. Теоретико-методологические основы мегакластерного развития АПК / Е. В. Гусаков // *Вестні Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук*. – 2019. – Т. 57, № 2. – С. 151–161. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2019-57-2-151-161>.

31. Степанов, Е. В. Цифровая трансформация промышленных предприятий на основе интеллектуальных решений концепции «Промышленность 4.0» / Е. В. Степанов // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. – 2022. – Т. 13, № 1. – С. 39–55.

32. Русакова, О. Ф. Концептуальные аспекты стратегии «мягкой силы» / О. Ф. Русакова, Д. М. Ковба // *Сибирский философский журнал*. – 2016. – № 3. – С. 109–123.

33. Бухарин, В. В. Компоненты цифрового суверенитета Российской Федерации как техническая основа информационной безопасности / В. В. Бухарин // Вестник МГИМО. – 2016. – № 6. – С. 76–91.

34. Тиняков, Г. И. Коммерциализация новшеств как фактор эффективного функционирования инновационной экосистемы региона / Г. И. Тиняков // Социальные и экономические системы. Экономика. – 2023. – № 6.2. – С. 154–167.

35. Субоч, Ф. Инфраструктурное пространство Российско-Белорусского зернопродуктового агротехнополиса в аспекте конвергенции компланарных финансовых потоков и бизнес-процессов воспроизводства нематериальных активов / Ф. Субоч, А. Шаренко, С. Новосельский // Аграрная экономика. – 2025. – № 11. – С. 28–45.

36. Чувелева, Е. А. Стимулирование стратегической корпоративной интеграции как фактор конвергенции реального и финансового секторов экономики / Е. А. Чувелева // Проблемы учета и финансов. – 2016. – № 2. – С. 42–49.

37. Субоч, Ф. Конвергенция инноваций при формировании мегапроекта «Агротехнополисы Союзного государства Беларуси и России» в контексте синергии компланарных финансовых потоков и цифровизации как драйверов устойчивого научно-технологического лидерства агропродовольственной экосистемы / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2025. – № 12. – С. 36–54.

38. Субоч, Ф. Конвергенция компланарных финансовых потоков в ареале межотраслевых индустриальных агротехнополисов Союзного государства Беларуси и России как связующих звеньев технологического суверенитета «АПК будущего» / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2026. – № 2. – С. 56–75.

Сведения об авторах

Субоч Фадей Иванович – ведущий научный сотрудник сектора финансов, кандидат технических наук;

Шаренко Александр Николаевич – заведующий сектором финансов, магистр экономических наук;

Новосельский Станислав Александрович – инженер-программист сектора информационного обеспечения;

Минеев Владислав Александрович – инженер-программист сектора информационного обеспечения

Information about the authors

Suboch Fadej Ivanovich – Leading Researcher of the Finance Sector, Candidate of Technical Sciences;

Sharenko Alexander Nikolaevich – Head of the Finance Sector, Master of Economic Sciences;

Novoselsky Stanislav Aleksandrovich – Software Engineer of the Dataware Sector;

Mineev Vladislav Aleksandrovich – Software Engineer of the Dataware Sector



Елена СИДОРОВА

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: sidorova_lena_75@mail.ru*

Оценка привлекательности рынка комбикормов на примере ЗАО «Экомол Агро»

Elena SIDOROVA

*Belarusian National Technical University,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: sidorova_lena_75@mail.ru*

Evaluation of the attractiveness of the compound feed market using the example of the closed joint-stock company “Ecomol Agro”

Введение

В современном агропромышленном комплексе обеспечение животноводства и птицеводства качественными и сбалансированными комбикормами является критически важным фактором эффективности и рентабельности.

Успех предприятия на этом высококонкурентном рынке напрямую зависит от его способности точно определять и прогнозировать потребности сельхозпроизводителей, адаптироваться к изменениям на сырьевых рынках и выстраивать эффективную стратегию сбыта.

В этих условиях проведение стратегических маркетинговых исследований становится не просто функцией, а ключевым элементом системы управления, обеспечивающим долгосрочную устойчивость и развитие компании. Для ЗАО «Экомол Агро» как одного из лидеров отрасли глубокое понимание рыночной динамики, поведения конкурентов и потребностей клиентов является фундаментом для принятия обоснованных управленческих решений и укрепления своих позиций.

© Сидорова Е., 2026

Печатается без научной редакции и рецензирования

Основная часть

От эффективности комбикормовой промышленности, которая является стратегически важным сегментом агропромышленного комплекса Республики Беларусь, напрямую зависят продуктивность животноводства и продовольственная безопасность страны.

Современное животноводство, будь то крупные сельскохозяйственные предприятия или фермерские хозяйства, в своей основе опирается на использование высококачественных и сбалансированных комбинированных кормов. Грамотно рассчитанный рацион питания является залогом здоровья, продуктивности и экономической эффективности разведения скота.

Комбинированные корма (комбикорма) представляют собой сложные однородные смеси очищенных и приготовленных кормовых средств, составленные по научно обоснованным рецептам для обеспечения полноценного питания сельскохозяйственных животных, птицы и рыб. Их появление и развитие стало ключевым фактором в интенсификации животноводства.

Комбикорм – не просто смесь, а сложный продукт, созданный с применением передовых технологий, – становится незаменимым инструментом для достижения этих целей.

Современные технологии производства комбикормов – это многоступенчатый, высокоавтоматизированный процесс, направленный на создание безопасного, питательного и удобного в использовании продукта, максимально отвечающего физиологическим потребностям конкретных видов и групп животных.

Несмотря на наличие значительных производственных мощностей, отрасль сталкивается с системными вызовами, главным из которых является дефицит белково-витаминного сырья.

В этих условиях отечественные производители комбикормов, среди которых выделяются такие флагманы, как ЗАО «Экомол Агро», ОАО «Полоцкий КХП», ОАО «Витебский КХП», ОАО «Оршанский КХП» и др., демонстрируют неплохую приспособляемость, внедряя современные технологии и оптимизируя рецептуры для выпуска конкурентоспособной продукции, соответствующей европейским стандартам качества.

Общая мощность комбикормовой промышленности Беларуси оценивается в 6 млн т продукции в год, что свидетельствует о наличии развитой производственной базы. Однако, как отмечают эксперты, из-за хронического дефицита белково-витаминного сырья используется лишь около трети этих мощностей. Этот структурный дисбаланс приводит к тому, что отечественное животноводство испытывает постоянную потребность в комбикормах.

Основным игроком на рынке является перерабатывающая промышленность, которая доминирует в структуре производства. Ключевая особенность белорусских комбикормов – их высокая зерновая составляющая – от 70 до 85 %.

Это является следствием ориентации на собственную сырьевую базу, но одновременно и фактором, ограничивающим питательную ценность и сбалансированность рационов.

Ярким примером современного, технологически оснащенного производства является ЗАО «Экомол Агро» в Оршанском районе. Это предприятие, прошедшее масштабную реконструкцию с установкой оборудования ведущих мировых брендов, специализируется на выпуске высококачественных комбикормов, премиксов и белковых витаминно-минеральных добавок (БВМД). Его мощности позволяют производить около 300 тыс. т комбикормов и более 26 тыс. т премиксов и БВМД в год, что вносит существенный вклад в развитие отрасли. Не менее значимыми игроками выступают ОАО «Полоцкий КХП», ОАО «Витебский КХП» и ОАО «Оршанский КХП», которые также входят в число крупнейших производителей и ориентированы на обеспечение кормами животноводческих комплексов своих регионов.

Для преодоления системных проблем и снижения зависимости от импорта сырья в Беларуси была реализована государственная программа по развитию комбикормового производства на 2021–2025 гг. Ее ключевыми целями являются модернизация предприятий, увеличение глубины переработки зерна и, что наиболее важно, строительство новых объектов по производству белковых компонентов, включая кормовые дрожжи и синтетические аминокислоты. Уже сейчас, несмотря на объективные трудности, белорусские комбикорма демонстрируют высокое качество, подтверждением чему служит их экспорт в ряд стран, включая Россию и государства ЕАЭС. Отечественные производители, такие как ЗАО «Экомол Агро», напрямую закупают качественное импортное сырье и используют оборудование европейского уровня, что позволяет им выпускать продукцию, не уступающую по своим параметрам зарубежным аналогам.

В современных условиях динамичной внешней среды успешность любого предприятия напрямую зависит от его способности адаптироваться к изменениям макроэкономического окружения. Для формирования эффективной стратегии развития необходима комплексная оценка факторов, влияющих на бизнес.

Одним из наиболее признанных инструментов является PEST-анализ, который позволяет структурировать и оценить политические, экономические, социальные и технологические факторы внешней среды. Применение данного метода к оценке привлекательности рынка для ЗАО «Экомол Агро» позволяет выявить ключевые возможности и угрозы, определяющие перспективы развития одного из ведущих производителей комбикормов в Республике Беларусь.

Политическая среда оказывает непосредственное влияние на деятельность ЗАО «Экомол Агро», формируя рамки и условия ведения бизнеса. Условия импорта сырья (премиксов, витаминов, аминокислот) и экспорта готовой продукции существенно влияют на себестоимость. Участие Беларуси в ЕАЭС создает

благоприятный режим для экспорта в страны-партнеры, прежде всего в Россию. Однако зависимость от импортного белково-витаминного сырья представляет собой системный риск, который государственные программы пытаются нивелировать. Требования к безопасности и качеству кормовой продукции, установленные нормативно-технической документацией Республики Беларусь, являются для предприятия обязательными к исполнению. Соответствие этим стандартам – конкурентное преимущество, гарантирующее надежность продукции.

Ситуация в стране и мире определяет экономическую целесообразность производства. Устойчивый спрос на комбикорма со стороны крупных агрохолдингов и фермерских хозяйств напрямую обусловлен состоянием и рентабельностью животноводства и птицеводства Беларуси. Рост производства в этих отраслях, стимулируемый государством, является позитивным сигналом для «Экомол Агро». Высокая зависимость отечественной комбикормовой промышленности от импорта белкового сырья делает ее уязвимой к колебаниям цен на шроты, витамины и аминокислоты. Это оказывает прямое давление на себестоимость продукции предприятия. В то же время ориентация на собственное зерно (70–85 % в рецептуре) частично стабилизирует затратную часть. Экономическое положение конечных потребителей продукции животноводства (населения) опосредованно влияет на спрос.

Возможности для дальнейшей модернизации и расширения производства зависят от доступности кредитных ресурсов и условий финансирования. Государственная поддержка в рамках отраслевых программ улучшает инвестиционную привлекательность проекта.

Социальные тренды формируют долгосрочный спрос и критерии качества продукции. Рост потребности в продуктах питания при ограниченности ресурсов ведет к повсеместному переходу от экстенсивных к интенсивным методам ведения сельского хозяйства. Это увеличивает спрос на высокоэффективные и сбалансированные комбикорма, что является основным драйвером развития для «Экомол Агро».

Растущая осведомленность покупателей о связи качества кормов с безопасностью и питательной ценностью продуктов животного происхождения заставляет производителей мяса, молока и яиц предъявлять более высокие требования к своим поставщикам, в том числе по комбикорму. Это создает возможность для «Экомол Агро» позиционировать себя как производителя продукции европейского уровня.

Наблюдается также рост доли рынка кормов для непродуктивных животных (собак, кошек) и аквакультуры. Предприятие, освоившее выпуск продукции для таких нишевых сегментов, как кролики, прудовые рыбы и собаки, демонстрирует свою способность гибко реагировать на изменяющиеся социальные тренды. Поддержка государством фермерских хозяйств и развитие сельских территорий создает устойчивый спрос со стороны малого и среднего бизнеса в АПК,

для которого продукция в форме БВМД и премиксов является оптимальным решением.

Технологическое развитие является ключевым фактором конкурентоспособности на рынке комбикормов. Масштабная реконструкция и оснащение производственных линий оборудованием мировых лидеров являются главным технологическим преимуществом «Экомол Агро». Это позволяет добиваться высочайшей точности дозирования, однородности смеси и качества гранул, что напрямую влияет на эффективность корма. Разработка и выпуск наукоемкой продукции – премиксов, БВМД, экструдированных компонентов – позволяет предприятию не просто продавать корм, а предлагать комплексные пищевые решения для повышения продуктивности животных. Это переводит компанию из категории производителя сырья в категорию поставщика технологий. Использование автоматических дозаторов и компьютерного управления технологическими процессами минимизирует человеческий фактор, гарантирует стабильность качества и снижает операционные издержки.

Удачное расположение предприятия с развитой инфраструктурой, включающей подъездные железнодорожные пути, является долгосрочным технологическим преимуществом для эффективного решения задач снабжения и сбыта.

Проведенный PEST-анализ позволяет оценить рынок продукции ЗАО «Экомол Агро» как в целом привлекательный, но содержащий ряд значительных вызовов.

К числу ключевых возможностей можно отнести:
мощную государственную поддержку АПК;
стратегическую важность отрасли для продовольственной безопасности;
растущий и диверсифицирующийся спрос;
наличие у предприятия значительного технологического задела благодаря модернизации.

Эти факторы создают прочный фундамент для стабильного развития.

Однако существуют и серьезные угрозы, главной из которых является устойчивая зависимость от импорта критически важных видов сырья, что создает риски волатильности себестоимости и срыва поставок.

Заключение

Стратегия ЗАО «Экомол Агро» должна быть сфокусирована на максимальном использовании своих сильных сторон – технологического превосходства, диверсифицированного портфеля продукции и развитой логистики – для нейтрализации внешних угроз.

Ключевыми направлениями развития должны стать:
активное участие в государственных программах импортозамещения белкового сырья;

дальнейшая диверсификация продукции для укрепления позиций в нишевых сегментах;

оптимизация логистических цепочек и постоянная работа над повышением операционной эффективности для снижения издержек.

Комплексный учет факторов PEST-анализа позволит предприятию не только сохранить лидерство на внутреннем рынке, но и наращивать экспортный потенциал, укрепляя свои позиции в качестве ключевого элемента экосистемы белорусского АПК.

Сведения об авторе

Сидорова Елена Ивановна – доцент кафедры экономики, организации строительства и управления недвижимостью, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Sidorova Elena Ivanovna – Associate Professor of the Department of the Economics, Construction Organization and Property Management, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor