

### ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

- 3 Андрей Пилипук, Анатолий Такун, Александр Русакович**  
Концепция формирования и развития кластера «Точное земледелие» в Национальной академии наук Беларуси
- 13 Егор Гусаков**  
Кластерная организация экономики – основа устойчивого развития государства
- 21 Александр Горбатовский, Светлана Мицкевич, Андрей Лобан**  
Меры поддержки производственно-сбытовой деятельности организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь

### ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛЕЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

- 35 Фадей Субоч**  
Концептуальные основы формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям
- 56 Александр Шкляр**  
Управление основными предметами труда растениеводства в условиях адаптационного земледелия
- 65 Екатерина Сымук**  
Методика комплексной диагностики мотивации труда персонала организаций пищевой промышленности
- 80 Алексей Карпенко, Александр Царенок, Ольга Антипенко**  
Радиологическая и экономическая эффективность сорбента цезия-137

### ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

- 87 Петр Расторгуев, Ирина Почтовая**  
Регулирование качества сельскохозяйственной и пищевой продукции в ЕС

Издается с 1995 года.  
Выходит 12 раз в год  
на русском, белорусском  
и английском языках.  
**№ 8 (339), 2023**

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 «Беларуская навука».  
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/18 от 02.08.2013;  
ЛП № 02330/455 от 30.12.2013.  
Ул. Ф. Скорины, 40, 220084, г. Минск

Подписано в печать 17.08.2023.

Формат 70×100<sup>1/16</sup>.

Бумага офсетная № 1.

Усл. печ. л. 7,8.

Уч.-изд. л. 7,7.

Тираж 86 экз.

Заказ 171.

Цена номера:  
индивидуальная подписка – 5,36 руб.;  
ведомственная подписка – 8,37 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

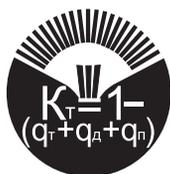
- 3 Andrei Pilipuk, Anatoli Takun, Alexander Rusakovich**  
The concept of formation and development of the cluster “Precision farming” in the National Academy of Sciences of Belarus
- 13 Egor Gusakov**  
Cluster organization of the economy is the basis for sustainable development of the state
- 21 Alexander Gorbatovskij, Svetlana Mitskevich, Andrei Loban**  
Measures to support the production and marketing activities of organizations of the agroindustrial complex of the Republic of Belarus

PROBLEMS OF AGROINDUSTRIAL COMPLEX INDUSTRIES

- 35 Fadej Suboch**  
Conceptual foundations for the formation of the conversion and technological sovereignty of the Union State, taking into account the diversification of end-to-end cluster innovations in critical industries
- 56 Alexander Shklyarov**  
Management of the main objects of labor of crop production in the conditions of adaptive agriculture
- 65 Ekaterina Symuk**  
Methodology of complex diagnostics of personnel labor motivation in food industry organizations
- 80 Aleksey Karpenko, Alexander Tsarenok, Olga Antipenko**  
Radiological and economic efficiency of the cesium-137 sorbent

FOREIGN EXPERIENCE

- 87 Petr Rastorgouev, Irina Pochtovaya**  
Regulation of the quality of agricultural and food products in the EU



Андрей ПИЛИПУК, Анатолий ТАКУН,

Александр РУСАКОВИЧ

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

УДК 334.758:633/635:061.12(476)  
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-3-12>

## Концепция формирования и развития кластера «Точное земледелие» в Национальной академии наук Беларуси

Определены цели и задачи кластера «Точное земледелие» в Национальной академии наук Беларуси, порядок функционирования его органов управления (общее собрание, руководитель и экспертный совет). Изучен состав технологий точного земледелия, включающий блоки производства, управления и продаж. Представлены разработки в сфере точного земледелия некоторых организаций Национальной академии наук Беларуси.

*Ключевые слова:* Национальная академия наук Беларуси, агропромышленный комплекс, кластеры в АПК, точное земледелие, растениеводство, цифровизация сельского хозяйства, инновации в АПК.

Andrei PILIPUK, Anatoli TAKUN,

Alexander RUSAKOVICH

*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*

## The concept of formation and development of the cluster “Precision farming” in the National Academy of Sciences of Belarus

The goals and objectives of the cluster “Precision Farming” at the National Academy of Sciences of Belarus, the procedure for the functioning of its management bodies (general meeting, head and expert council of the cluster) were determined. The composition of precision farming technologies, available blocks, management and sales has been studied. Assumptions about the development in the field of precision farming, especially organizations of the National Academy of Sciences of Belarus.

*Keywords:* National Academy of Sciences of Belarus, agroindustrial complex, cluster, precision farming, crop production, digitalization, innovation.

© Пилипук А., Такун А., Русакович А., 2023

**Введение**

Национальная академия наук Беларуси активно и широко внедряет научные разработки в различных сферах жизни белорусского общества. Предложения отечественных ученых соответствуют передовым мировым образцам, а в ряде случаев превосходят их.

Во многом благодаря деятельности Национальной академии наук экономика страны развивается в соответствии с передовыми мировыми трендами, среди которых важно выделить цифровизацию сельскохозяйственного производства как одного из наиболее перспективных направлений развития IT-отрасли на ближайшую перспективу. В настоящий момент на экспертном уровне отмечен потенциал цифровизации сельскохозяйственного производства. Например, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации оценило российский рынок цифровых технологий в АПК (в условиях 2020 г.) в объеме 360 млрд руб. (более 5 млрд долл. США), а к 2026 г. прогнозирует его увеличение в 5 раз [1]. В данной связи поиск путей оптимальной организации научных исследований и практического использования цифровых технологий в АПК, в том числе посредством формирования специализированных кластерных структур, следует выделить в качестве важной задачи как для некоторых организаций НАН Беларуси, так и для республики в целом.

**Основная часть**

Экономически эффективное внедрение и развитие цифровизации в сельском хозяйстве предполагают детальный анализ рисков и организационную координацию действий всех субъектов цифровизации – от разработчиков и потребителей цифровых инноваций до органов государственного управления. Важная задача на данном этапе – значительно сократить вероятность нерационального расходования ресурсов и принятия невостребованных решений. Например, опыт Российской Федерации показал, что при наличии в 2017 г. в российском реестре 336 действующих государственных информационных систем их текущие мощности использовались только на 1–2 % [2].

Изученный нами опыт передовых стран, добившихся успехов в повышении своей конкурентоспособности, показал наличие преимуществ, достигнутых в условиях соконкурентного взаимодействия в кластерах инновационных производств. Установлено, что государства, имеющие высокий уровень разработки и освоения новшеств, как правило, создали и активно поддерживают высокопродуктивные инновационные сети в перспективных сферах экономики, в том числе в IT.

В рамках мировой практики кластеризация выступает в качестве мощного инструмента формирования и поддержания институциональных механизмов инновационного развития, обеспечивающих координацию и эффективное

взаимодействие различных субъектов экономики. Например, в ЕС насчитывается около 3 тыс. кластеров, в которых занято примерно 40 % рабочей силы [3].

В данной связи актуальна интенсификация научных исследований и практического внедрения цифровых технологий в сфере производства сельскохозяйственной продукции на основе формирования и развития кластера «Точное земледелие» в составе Национальной академии наук Беларуси (далее – кластер ТЗ). Его ключевой целью и результатом работы должно стать достижение Республикой Беларусь значимых позиций в качестве регионального лидера по уровню внедрения и использования цифровых технологий в АПК. Это позволит в средне- и долгосрочной перспективе усилить конкурентные преимущества республики на мировых продовольственных площадках и рынке IT-услуг.

«Точное земледелие» объединяет в себе цифровые технологии, связанные с производством и реализацией продукции растениеводства. При этом исследования показывают, что ТЗ не ограничивается исключительно технологическими разработками. В его основе лежит прежде всего экономическая парадигма – получение максимального эффекта при минимальном вложении ресурсов и наиболее полном учете особенностей земельного участка.

Состав технологий ТЗ обобщен и представлен нами в табл. 1 в разрезе трех основных блоков: производство, управление, продажи.

Т а б л и ц а 1. Состав технологий точного земледелия

Блок	Технологии
Производство	Технологии и датчики: геоинформационные системы; параллельное вождение; дифференцированное внесение удобрений; метеостанции; компьютерное видение и др.
Управление	Цифровые системы поддержки принятия решений (ERP, SCM и др.) – в части планирования урожайности, расчета потребности в ресурсах, определения эффективности и др.
Продажи	Цифровые платформы (маркетплейсы, CRM и др.) – в части планирования объемов продаж и качества отдельных партий продукции растениеводства, работы с клиентами и др.

В настоящее время в Республике Беларусь принят ряд нормативных документов, направленных на развитие цифровых технологий и их внедрение в экономику страны в целом. Например, Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы [4] предусматривает:

реализацию проектов по созданию пилотных инновационных объектов по разработке новейших перспективных технологий, машин и оборудования для АПК;

разработку, внедрение и сопровождение информационных технологий в агропромышленном комплексе.

В развитие вышеупомянутой программы Минсельхозпрод подготовил проект концепции создания цифровой платформы «Точное земледелие», которая направлена на объединение всех блоков ТЗ в общую информационную систему с выстраиванием взаимодействия на уровне веб-сервисов, информатизацией и автоматизацией производственных процессов и управленческих решений в растениеводстве. Предполагается, что данная платформа даст возможность сельхозпроизводителям вести онлайн-книги истории полей и севооборотов, собирать и оперативно актуализировать информацию для совершенствования контроля (в том числе и государственными органами) производственных процессов.

Установлено, что в настоящее время многие передовые сельскохозяйственные организации республики активно внедряют в производство как элементы, так и целые блоки ТЗ. При этом используемые технологии являются преимущественно иностранными разработками ведущих мировых брендов (Trimble, Cropwise, OneSoil и др.).

Необходимо отметить, что белорусские ученые активно включаются в разработку цифровых решений для нужд АПК как самостоятельно, так и в кооперации с зарубежными партнерами. В настоящее время Национальная академия наук Беларуси выполняет исследования в сфере цифровизации сельского хозяйства, прежде всего, на базе центров и институтов Отделения аграрных наук, а также физики, математики, информатики и др. В табл. 2 нами выборочно представлены организации НАН Беларуси, имеющие разработки в сфере ТЗ.

**Т а б л и ц а 2. Некоторые организации НАН Беларуси, имеющие разработки в сфере точного земледелия**

Организация	Разработки в сфере точного земледелия
РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»	Комплект оборудования и программного обеспечения системы дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов; алгоритм работы оборудования для дифференцированного внесения удобрений по карт-заданию; системы технического (машинного) зрения и автоматической инспекции для идентификации и отделения некондиционных клубней картофеля из общего объема; система дистанционного мониторинга машинно-тракторных агрегатов
РНДУП «Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси»	Автоматизированная система управления плодородием почв; методические указания по созданию Электронного реестра почв Беларуси; рекомендации по типовому автоматизированному проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия на основе оценки почвенно-ресурсного потенциала земель сельскохозяйственного назначения и экологической устойчивости агроландшафтов
ГНУ «Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси», РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»	Системы дистанционного мониторинга состояния сельскохозяйственных культур в масштабе отдельного хозяйства; совершенствование технологии дистанционного зондирования Земли (как со спутников, так и с беспилотных летательных аппаратов) для мониторинга состояния сельскохозяйственных культур

Организация	Разработки в сфере точного земледелия
РНУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси»	Концепция развития цифрового сельского хозяйства в Республике Беларусь; методики оценки экономической эффективности цифровых технологий в точном земледелии
ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»	Серия цифровых агроэкологических карт агроландшафтов модельных территорий, которые позволяют с высокой точностью определять потребности отдельно взятого поля в мелиорантах с многолетним горизонтом планирования; экспресс-методы анализа почв методом спектроскопии в ближней инфракрасной области

Данные разработки выполняются как в рамках государственных научных программ, так и по хозяйственным договорам, грантам и др. Для прорывных решений и создания конкурентоспособных продуктов на отечественном и зарубежном рынках целесообразно усиливать совместные скоординированные действия различных субъектов (научных, образовательных, промышленных и сельскохозяйственных) [5] в формате развития соответствующего кластера на базе организаций НАН Беларуси.

Инициатива по формированию кластера, очевидно, должна исходить от Отделения аграрных наук НАН Беларуси. Это позволит создать ядро кластера из предприятий, имеющих практические наработки в сфере ТЗ (рис. 1). По мере развития в состав кластера важно включать новых участников, разделяющих его цели и задачи (учреждения образования, аграрных производителей и др.).

На основе изучения практического опыта цифровизации в АПК и эффективного развития кластерных инициатив определены цель и задачи кластера ТЗ (рис. 2).

Предлагается сформировать 2-уровневую структуру управления кластером ТЗ, включающую общее собрание участников кластера и его экспертный совет, возглавляемый руководителем кластера (рис. 3).

Участниками кластера могут быть юридические лица, индивидуальные предприниматели, крестьянские (фермерские) хозяйства, осуществляющие научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в сфере ТЗ или заинтересованные во внедрении результатов данной деятельности. Они сохраняют полную организационную, финансовую и экономическую самостоятельность, обязуясь содействовать развитию кластера и воздерживаться от действий, противоречащих цели и задачам его создания.

Присоединение к кластеру ТЗ заинтересованных участников осуществляется путем подачи заявления, которое подписывает руководитель кластера и утверждает общее собрание по результатам голосования.

Деятельность кластера ТЗ будет оцениваться головной организацией с представлением результатов в Отделение аграрных наук НАН Беларуси

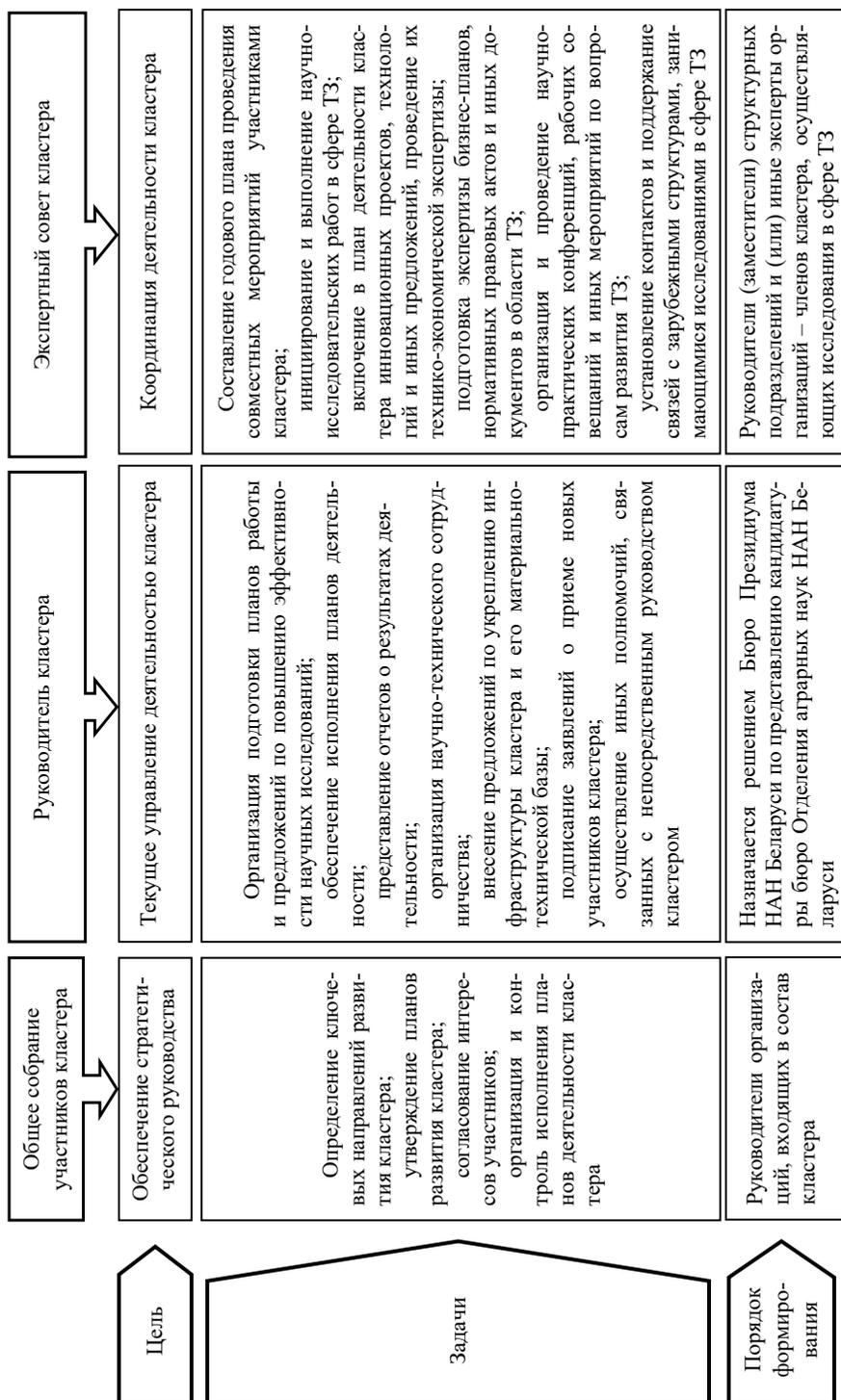


Рис. 1. Кластер ТЗ

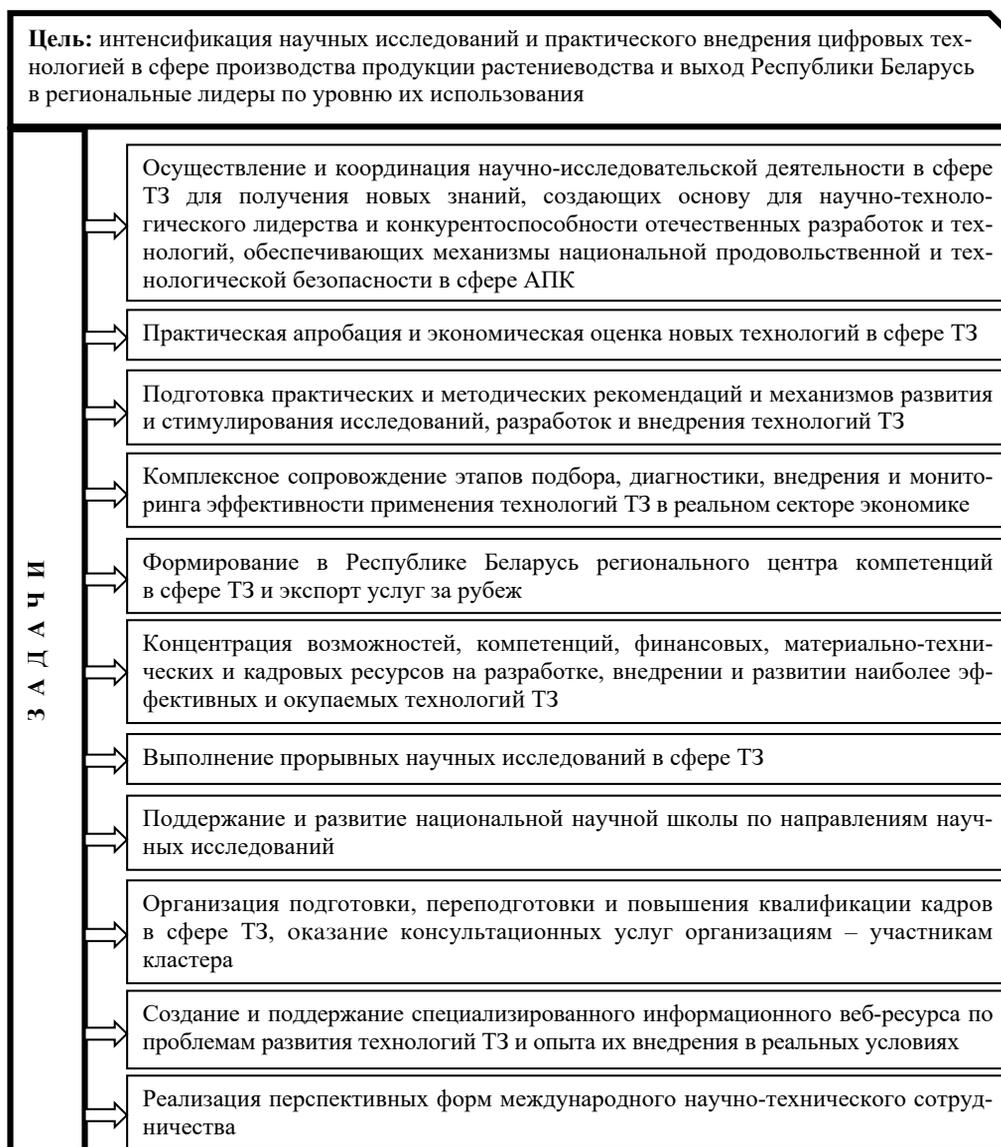


Рис. 2. Цель и задачи кластера ТЗ

и с предложениями о целесообразности продолжения либо прекращения функционирования кластера. Отделение аграрных наук НАН Беларуси при необходимости может инициировать рассмотрение отчетов о деятельности кластера ТЗ на заседаниях Бюро Президиума НАН Беларуси. Решение о прекращении функционирования кластера может быть принято Бюро Президиума НАН Беларуси по предложению Отделения аграрных наук НАН Беларуси, выработанному по результатам оценки деятельности кластера ТЗ.

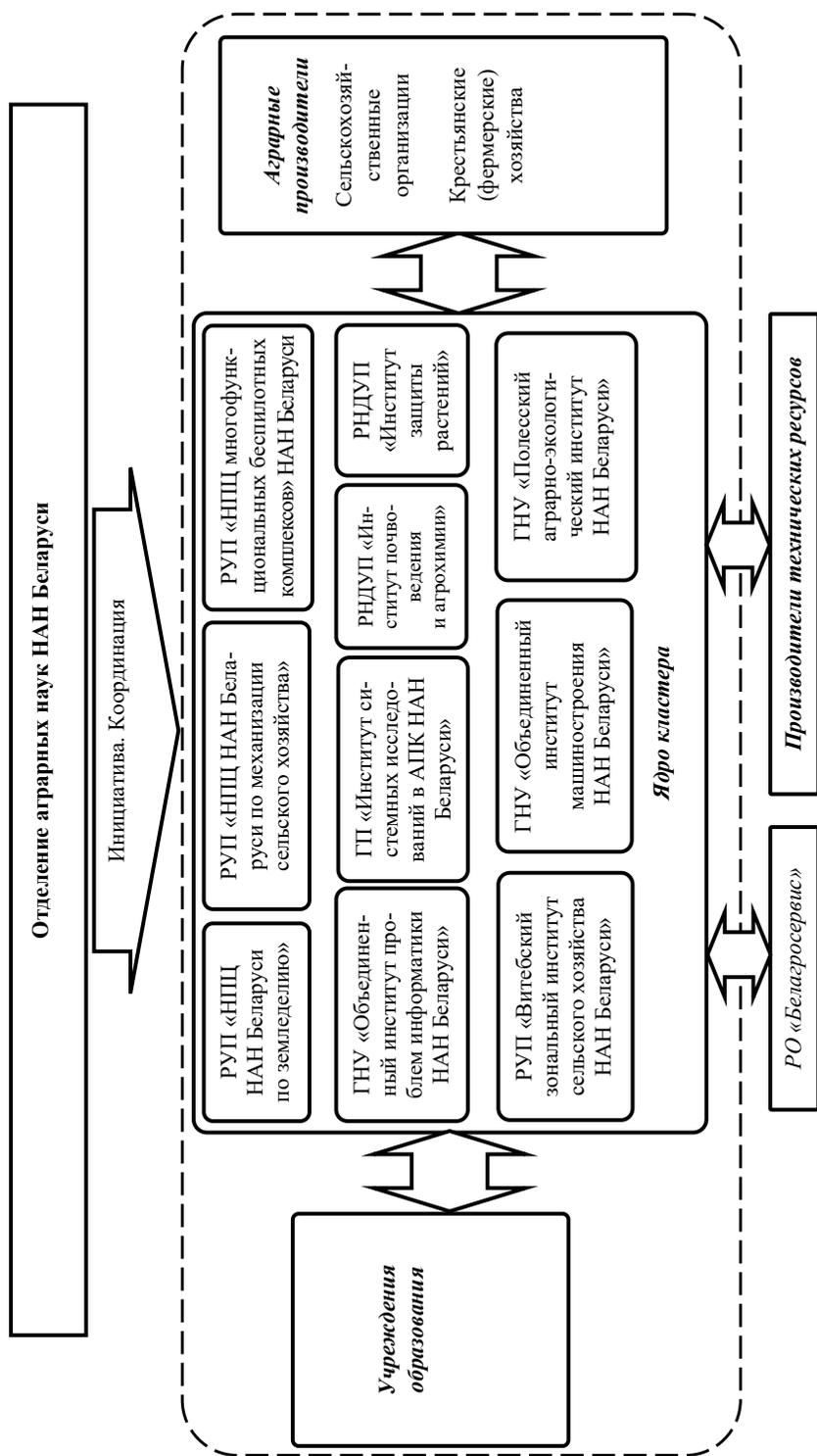


Рис. 3. Структура управления кластером ТЗ

На основе изучения перспективных целей и задач в области точного земледелия в республике нами выделены следующие актуальные направления развития кластера ТЗ:

создание электронных карт полей сельскохозяйственных предприятий с последовательным их наполнением слоями данных по агрохимическим показателям почв, рельефу рабочих участков, истории севооборотов и др.;

расширение использования систем параллельного вождения и автопилотирования;

развитие технологий на основе дифференцированных по площади: посева, внесения удобрений и применения средств защиты растений;

повышение точности мониторинга состояния посевов при использовании систем дистанционного зондирования (аэро- или спутниковой фотосъемки);

картирование урожайности при помощи датчиков на уборочной технике, обеспечивающих анализ эффективности использования ресурсов, а также оперативный контроль количества получаемой продукции;

совершенствование системы точного агрохимического анализа почв;

распространение использования метеомониторинга при помощи метеостанций или датчиков на уровне конкретных предприятий;

внедрение интеллектуальной системы идентификации и прогнозирования вредителей и болезней растений на основе применения спутниковых снимков, беспилотников, метеостанций и метеодатчиков;

формирование на базе данных, получаемых из различных источников, единой информационно-аналитической системы управления производством растениеводческой продукции;

разработка алгоритмов принятия решений специалистами растениеводческой отрасли на основе обработки данных, получаемых из комплексной информационно-аналитической системы управления производством растениеводческой продукции;

подготовка типового комплекса технико-технологических решений и информационно-аналитической системы управления производством продукции садоводства – Цифровой сад. Для его развития необходима разработка машинных технологий с применением роботизированных средств системы специализированных датчиков для реализации и контроля производственных процессов садоводства в автоматическом режиме, а также специализированного программного обеспечения, позволяющего автоматически управлять сбором и анализом информации с датчиков и осуществлять обратную связь с техническими средствами для принятия управленческих решений при производстве садоводческой продукции;

обоснование типового комплекса технико-технологических решений и информационно-аналитической системы управления производством продукции в закрытых условиях – Цифровая теплица. Целесообразна разработка модели автономного роботизированного объекта, предназначенного для производства

растениеводческой продукции, выращиваемой в теплицах с минимальным участием человека при помощи цифровых технологий (искусственный интеллект, интернет вещей, автоматический анализ грунта и др.).

### **Заключение**

По результатам нашего исследования представлен ряд принципиальных положений по проекту концепции формирования и развития кластера ТЗ. Отражены разработки некоторых институтов и научно-практических центров НАН Беларуси в сфере точного земледелия. В рамках проекта концепции определен состав участников, формирующих ядро кластера, а также цель и задачи функционирования создаваемой структуры. Предложена 2-уровневая система управления кластером ТЗ, состоящая из общего собрания и экспертного совета, возглавляемого руководителем кластера. Общее собрание определяет стратегические направления развития, экспертный совет координирует его деятельность. Также в процессе исследования установлены основные аспекты функционирования кластера, направленные на ускорение научных разработок в сфере ТЗ и повышение эффективности их трансфера в реальный сектор экономики Республики Беларусь.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Балабошина, Д. Будущее агросектора: диджитализация после коронакризиса [Электронный ресурс] / Д. Балабошина // Цифровая экономика. – 2020. – Вып. 9. – Режим доступа: <https://plus.rbc.ru/news/5ed7d4ec7a8aa9dc8af07c78>. – Дата доступа: 11.05.2023.
2. Огнивцев, С. Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса / С. Б. Огнивцев // Междунар. с.-х. журн. – 2018. – № 2. – С. 16–23.
3. Cluster Observatory [Electronic resource] / The European Cluster Observatory. – Mode of access: [www.clusterobservatory.eu](http://www.clusterobservatory.eu). – Date of access: 11.05.2023.
4. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059\\_1612904400.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C22100059_1612904400.pdf). – Дата доступа: 26.05.2023.
5. Гусаков, В. Г. Конкуренентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук. – Минск: Беларус. навука, 2018. – 367 с.

*Поступила в редакцию 30.05.2023*

### **Сведения об авторах**

Пилипук Андрей Владимирович – директор, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент;

Такун Анатолий Петрович – заведующий отделом организации и управления, кандидат экономических наук, доцент;

Русакович Александр Николаевич – заведующий сектором кооперации, кандидат экономических наук

### **Information about the authors**

Pilipuk Andrei Vladimirovich – Director, Doctor of Economic Sciences, Professor, Corresponding Member;

Takun Anatoli Petrovich – Head of the Department of Organization and Management, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Rusakovich Alexander Nikolaevich – Head of the Cooperation Sector, Candidate of Economic Sciences

Егор ГУСАКОВ

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

УДК 334.758  
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-13-20>

## **Кластерная организация экономики – основа устойчивого развития государства**

В мировой экономике наблюдается турбулентность, вызванная санкциями и различного рода ограничениями, в связи с чем нарушились традиционные цепочки производства и сбыта товаров и услуг, многие компании становятся банкротами. При этом субъекты хозяйствования начинают по-настоящему понимать важность кооперации и интеграции и в этих непростых условиях стараются активнее взаимодействовать с другими участниками рыночных отношений с целью преодоления конкуренции и санкций.

Установлено, что в настоящее время перспективной формой взаимодействия предприятий и организаций являются кластеры. Их возможности позволяют выдержать конкуренцию и нарастить объемы производства и продаж, выйти на новые рынки. Для повышения эффективности функционирования кластерных структур предложен ряд направлений – оптимизация стоимости, материально-технической базы производства, труда и материальных затрат на производство. Учет каждого из них в непосредственном взаимодействии друг с другом позволит сформировать на практике соответствующие механизмы, дающие кластерам преимущества перед конкурентами.

*Ключевые слова:* экономика, кластерная организация, инновации, конкурентные преимущества, экспорт, устойчивое развитие.

Egor GUSAKOV

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

## **Cluster organization of the economy is the basis for sustainable development of the state**

The global economy is experiencing turbulence caused by sanctions and various kinds of restrictions, in connection with which the traditional chains of production and marketing of goods and services have been disrupted, many companies are becoming bankrupt. At the same time, business entities are beginning to truly understand the importance of cooperation and integration, and in these difficult conditions they are trying to more actively interact with other participants in market relations in order to overcome competition and sanctions.

It has been established that clusters are currently a promising form of interaction between enterprises and organizations. Their capabilities allow us to withstand competition and increase production and

© Гусаков Е., 2023

sales volumes, enter new markets. To improve the efficiency of functioning of cluster structures, a number of directions have been proposed – optimization of cost, material and technical base of production, labor and material costs for production. Accounting for each of them in direct interaction with each other will make it possible to form in practice the appropriate mechanisms that give clusters advantages over competitors.

*Keywords:* economics, cluster organization, innovations, competitive advantages, export, sustainable development.

### Введение

В настоящее время в мире складываются достаточно непростые условия для производства и реализации конечной продукции. Прежде всего, это вызвано санкциями и различного рода ограничениями. В связи с чем возникла проблема разорванности сформированных на протяжении длительного времени экономических взаимосвязей и цепочек формирования добавленной стоимости. Такая ситуация не дает возможности полноценного развития для субъектов хозяйствования и приводит к сокращению числа занятых на производстве, уровня заработной платы в отдельных отраслях экономики разных стран, банкротству компаний. Все это негативно влияет на темпы экономического роста и достижение целей в области устойчивого развития на период до 2030 г.

В данной связи все больше внимания уделяется поиску надежных партнеров и выстраиванию гибких цепочек взаимодействия между организациями реального сектора экономики в рамках интегрированных формирований. Сегодня в мире особый интерес представляют кластеры. Особенности их создания и функционирования позволяют выстраивать эффективные механизмы взаимодействия между всеми участниками. А с учетом динамики развития информационно-коммуникационных технологий на современном этапе местоположение участников кластера не имеет такого принципиального значения, как в недавнем прошлом.

### Основная часть

Экономическая карта мира быстро меняется. Происходит беспрецедентная трансформация ценностей. На арену выходят новые игроки. Поэтому таким странам, как Республика Беларусь, нельзя упускать свой шанс, а нужно проводить согласованную интегрированную политику, чтобы не отстать и не проиграть. Необходимо выстраивать совместную сильную экономику с партнерами, которая может противостоять агрессивным внешним проявлениям и намерениям и иметь достаточный запас прочности, чтобы развиваться исходя из поставленных целей, задач и собственных интересов.

Вместе с тем сфера экономических отношений, особенно международных, сегодня переживает не самые простые времена, а многие страны замыкаются в основном на своих внутренних проблемах. В связи с этим международный бизнес также приобретает новые особенности. Республика Беларусь является полноправным субъектом и участником мирохозяйственных связей. Предприятия

государства стараются активно проникать и закрепляться в важнейших зарубежных сегментах торговли и предпринимательства и намереваются шире использовать возможности международного бизнеса. При этом Беларусь является страной с открытой экономикой, поэтому очень важно участвовать в международном разделении труда. Субъекты хозяйствования заинтересованы в новых иностранных инвестициях, взаимовыгодной кооперации с зарубежными партнерами, создании инновационных продуктов и производств с иностранным капиталом. В свою очередь они стремятся расширить зарубежные товарные каналы и связи, осваивая новые рынки сбыта, направляя продукцию в те регионы, где на нее есть спрос. Также важно, что Республика Беларусь является экспортно ориентированной страной. И здесь по определению необходимо активизировать и расширять зарубежные связи и отношения.

Кроме того, сегодня в стране поставлена задача импортозамещения. На первый взгляд может показаться, что это повлечет свертывание международных торговых отношений. Но это совсем не так. Чтобы добиться настоящего импортозамещения, надо хорошо освоить лучшие зарубежные практики. А это говорит о том, что необходимо усиливать партнерские связи. Если не добиваться того, что импортозамещающие товары будут более качественными и эффективными, то произойдет снижение конкурентоспособности экономики и ухудшатся условия международной торговли, поскольку продать товары с более низким качеством будет сложно и даже невозможно. Это говорит о том, что производимые импортозамещающие товары должны быть непременно лучшего качества и иметь безупречные потребительские свойства, т. е. стоит задача импортоэффективности. Только так можно сохранить и нарастить конкурентоспособность во внешней торговле.

Важна также еще одна сторона мировой экономики и международного бизнеса. Это быстрое создание и доминирование во внешнеэкономических отношениях транснациональных корпораций, которые пытаются подчинить себе всю мировую торговлю и задавать ей условия в ведущих товарных сегментах. В этой связи необходимо в обязательном порядке формировать свои сильные объединения товаропроизводителей в ряде ведущих отраслей и сфер, чтобы противостоять нарастающему давлению, а также создавать крупные объединения со стратегическими зарубежными партнерами – российскими, китайскими, индийскими, вьетнамскими, латиноамериканскими, африканскими и др. Только таким путем будет возможно увеличить экспортный потенциал и уйти от сильной зависимости от недружественных партнеров и стран.

Надо полагать, что со временем кооперативно-интеграционные связи в мире начнут восстанавливаться. Хотя сейчас совершенно понятно, что мировая экономика и международный бизнес уже никогда не будут прежними. Тем не менее важно находить точки взаимодействия и продвигать свои интересы, что позволит снизить давление и влияние несправедливых санкций на экономику.

С учетом вышеизложенного актуальность кооперации и интеграции для мировой экономики возрастает как никогда, что предполагает усиление работы в различных отраслях экономики по внедрению перспективных форм взаимодействия между разрозненными субъектами хозяйствования [1–7].

Одной из таких форм взаимодействия организаций являются кластерные структуры. В этой связи стратегии развития отраслей и территорий должны включать комплекс мер по созданию кластеров, что необходимо учитывать при реализации кластерной политики.

При этом кластеры в экономике следует понимать с точки зрения кооперации участников близких или взаимодополняющих отраслей, которые объединяют производителей, переработчиков, сбытовые структуры, а также иные организации, необходимые для эффективной работы, и предполагают внутренний обмен товарами, услугами, технологиями с целью создания благоприятных условий для активизации инновационно-инвестиционной деятельности.

Наиболее успешные кластеры характеризуются прочными связями не только между составляющими его ядро организациями, но и смежными организациями частного и государственного секторов. Также в его составе должны быть представлены научно-образовательные центры, что позволит применять собственные разработки и перейти на инновационный путь развития [8–10].

Инновационная направленность кластеров дает возможность действовать на опережение, аккумулируя необходимые инвестиции и направляя их на перспективные проекты, объединяя потенциал взаимодополняющей группы входящих в состав субъектов хозяйствования и тем самым способствуя росту конкурентоспособности. Кластеры, по сути, представляют собой сеть экономических отношений, которые создают конкурентные преимущества для компаний в конкретном регионе. А сосредоточение внимания на областях специализации позволяет им быть более гибкими в своих ответных действиях на различные вызовы и угрозы.

Исследование показывает, что устойчивые конкурентные преимущества в мировой экономике все чаще заключаются в таких вещах, как уровень организации и управления, степень взаимодействия участников, с которыми не все конкуренты могут справиться. Для этого нужны конкретные инструменты поддержки при развитии отраслей с высоким потенциалом роста, что, в свою очередь, позволит быстрее адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям и наращивать экспорт [5–9].

Подобного рода инструментами, как уже отмечалось, могут выступать кластерные стратегии, которые предназначены для развития инфраструктуры конкретного региона или отрасли, а также межрегионального и межотраслевого взаимодействия. Как правило, они носят комплексный характер и рассчитаны на долгосрочную перспективу. В рамках их реализации важно учитывать особенности создания высокотехнологичных производств и их взаимодействие между собой, что предполагает обеспечение организаций квалифицированными

кадрами, формирование специализированных научных подразделений, разработку новых подходов и технологий в производстве.

При этом особый акцент при образовании успешных отраслевых и региональных кластерных структур должен быть сделан на следующих основных составляющих, носящих объективный характер, учет которых во взаимодействии формирует на практике своеобразный механизм, позволяющий кластерам эффективно функционировать:

1. Оптимизация стоимости. Здесь важно исходить из того, что каждый фактор и ресурс, включенный в процесс производства, имеет свою стоимость (цену), что, в свою очередь, во взаимодействии со стоимостями других факторов и ресурсов позволяет сформировать сквозной производственный и воспроизводственный эффект, выраженный в суммарной стоимостной оценке.

Этот подход должен широко использоваться в экономике при создании и функционировании кластеров. Однако выполненное нами исследование показывает, что на практике не всегда в полной мере учитывается стоимостной аспект для формирования эффективного производства. Ведь важны не просто знание особенностей формирования стоимости и позиционирование этого как объективного и всеобщего явления, а представление настоящего процесса в действии и воздействии на производство. Такую характеристику может сформировать лишь процесс оптимизации стоимости по всей технологической цепочке организации материального производства и воспроизводства. В этом состоит принципиальная новизна данной составляющей при создании кластерных структур. Так, целевой производственный результат достигается именно под воздействием оптимизации стоимости задействованных материальных средств и ресурсов, проявления их стоимостной функции. Речь идет об оптимизации как главной сущностной составляющей. Только в ходе оптимизации всех составляющих производственного процесса создается искомый экономический эффект и процесс кластеризации отраслей приобретает необходимый масштаб.

На основании изложенного можно сделать вывод, что процесс оптимизации стоимости по своему характеру является созидательным и конструктивным, он нацеливает на рациональность, сбалансированность и взвешенность. Главное здесь – объективная стоимостная оценка и оптимизация стоимости ресурсов (факторов), а также их стоимостных пропорций и потоков при получении новой (добавленной) стоимости в процессе производства и воспроизводства. Настоящему элементу важно придать функции основного критерия и индикатора текущего состояния и перспективного развития макро- и микроэкономики. При этом использование процесса оптимизации стоимости требует:

- строгое знания теории и практики ценообразования;
- стоимостной оценки исходных ресурсов и факторов, текущих и будущих затрат;
- объективной оценки величины издержек организации производственного процесса;

взвешивания прямых и косвенных факторов производства, цены труда и организации управления, величины новой стоимости, размера получаемого ценового и стоимостного эффекта.

Действие процесса оптимизации станет тем более значимым, чем более оптимальными будут исходные ресурсы, задействованные факторы и технологии. Следовательно, все имеет и должно иметь реальную (оптимальную) цену, стоимость, а для рационального производственного процесса – объективный учет и реальный баланс движения. Целевая функция практического осуществления данного направления – организация оптимального функционирования горизонтально-вертикальных отношений в кластерных объединениях.

2. Оптимизация материально-технической базы производства как важнейшей составляющей развития экономики. Данный подход можно назвать базисным при организации эффективной хозяйственной деятельности. Он предполагает оптимизацию:

- структуры производства;
- материальных, технических, технологических и денежных средств и их прямую пропорциональную связь с размерами производства;
- объемов производства (предложения) и размеров продаж полученной продукции (спроса) и т. п.

Его несоблюдение приводит к дисбалансу как в структуре производства, так и в объемах по сравнению с исходными ресурсами и потребностями рынка, а это, естественно, вызывает непроизводительные затраты и потери.

По своей сути данный аспект требует определения и поддержания оптимального соотношения между процессом производства и всеми необходимыми факторами и условиями его рациональной организации, а также между производством и рыночным товарооборотом.

На основании приведенных особенностей можно сделать вывод, что процесс оптимизации материального производства распространяется на весь технологический процесс организации производства: от входа в систему (учитывая факторы, ресурсы и технологии) и до выхода из нее с высококачественной, востребованной и безопасной продукцией и с одновременным входом в рыночную систему с условием обеспечения достаточной конкурентоспособности реализуемой продукции и удовлетворения потребительского спроса. Внутри названной системы должна строго соблюдаться закономерность сбалансированности всех видов ресурсов и факторов производства под его целевые объемы. Или, наоборот, цели и задачи производства должны быть приведены в соответствие с балансом наличных ресурсов и факторов.

3. Оптимизация труда и материальных затрат на производство. Известно, что материальные и трудовые ресурсы являются основными факторами производства, определяющими не только объемы выхода продукции, но и затраты на производство. Установлена строгая зависимость объемов и качества производства от наличия ресурсов, причем каждый фактор имеет свой удельный вес

в структуре производства. При недостатке ресурсов и их нерациональной структуре невозможно ставить задачи роста объемов. Так, при низкой фондооснащенности нельзя обеспечить освоение инновационных технологий и при несоответствующей структуре ресурсов нельзя добиться их эквивалентного взаимозамещения. В таких случаях происходят обязательный перерасход материальных средств на единицу производства и обязательный рост трудозатрат как компенсация недостатка материально-технических ресурсов. В этой связи становится очевидной закономерность: чем меньше обеспеченность производства материальными факторами, тем выше затраты живого труда, но ниже его производительность. Это приводит к непосредственным потерям в виде сдерживания роста производства и превышения затрат материальных ресурсов и труда по сравнению с оптимальными нормативами.

Следует отметить, что оптимизация соотношения материальных и трудовых ресурсов является производной более общего явления, связанного с оптимизацией материального производства. Ее можно было бы на первый взгляд включить в состав более широкого понятия, но выполненное нами исследование с применением различных методов экономического анализа показывает, что оптимизация соотношения материальных и трудовых ресурсов в полной мере подпадает под интерпретацию самостоятельного направления, требующую особого внимания к соотношению материальных и трудовых ресурсов на производстве, что подтверждается практической деятельностью различных субъектов хозяйствования.

Исходя из опыта работы различных организаций реального сектора экономики важно отметить, что эффективность производства как по объемам, так и по качеству строго детерминирована размерами, структурой и качеством материальных и трудовых ресурсов. Цели и задачи роста эффективности должны полностью подтверждаться аналогичными количественными и качественными изменениями в ресурсах.

Таким образом, приведенные составляющие эффективной деятельности кластеров должны учитываться в постоянном взаимодействии. От работы одного будет зависеть работа остальных, т. е. данное взаимодействие позволит сформировать на практике механизм, позволяющий кластерам эффективно функционировать. В реальности таких составляющих может быть больше. Все зависит от конкретной ситуации. Тем не менее нами был сделан акцент на ключевых, формирующих основы эффективного производства и его оптимизации под конкретные цели.

## **Заключение**

Исследование дает основание утверждать, что в мире в условиях турбулентности, вызванной санкциями и ограничениями, нарушились традиционные цепочки производства и сбыта товаров и услуг, у многих компаний нет четкого

представления направлений развития, в связи с чем происходит их банкротство. При этом все больше субъектов хозяйствования начинают по-настоящему понимать важность кооперации и интеграции в этих непростых условиях и активнее взаимодействуют с другими участниками-единомышленниками с целью преодоления конкуренции и санкций.

Нами установлено, что в настоящее время перспективной формой взаимодействия предприятий и организаций являются кластеры. Их возможности позволяют выдержать конкуренцию и нарастить объемы производства и продаж, выходить на новые рынки. Вместе с тем для их эффективного функционирования нами предложен ряд направлений – оптимизация стоимости, материально-технической базы производства, труда и материальных затрат на производство. Учет каждого из них во взаимодействии сформирует на практике определенный механизм, позволяющий кластерам эффективно функционировать.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бабкин, В. А. Разработка матрицы оценки метода управления инновационным кластером / В. А. Бабкин // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 4, ч. 2. – С. 1037–1043.
2. Волкова, Н. И. Индустриальные кластеры США / Н. И. Волкова, Т. А. Сахно // США и Канада: экономика, политика, культура. – 2007. – № 1. – С. 51–68.
3. Ефимович, В. В. Теоретические подходы к определению сущности инновационного кластера / В. В. Ефимович // Проблемы экономики: сб. науч. тр. / Белорус. гос. с.-х. акад. [и др.]. – Минск, 2018. – Вып. 1. – С. 74–81.
4. Казиханов, А. М. Кластеры как точки роста экономики в АПК региона / А. М. Казиханов, Г. К. Курбанов // Регион. проблемы преобразования экономики. – 2017. – № 3. – С. 27–35.
5. Международная и отечественная практика поддержки кластерных инициатив в агропромышленном комплексе / Д. Сердобинцев [и др.] // Междунар. с.-х. журн. – 2014. – № 6. – С. 19–21.
6. Панкова, К. И. Советские научно-производственные объединения и современные кластеры в АПК России: сходство и различия / К. И. Панкова // Агропродовольств. политика России. – 2012. – № 2. – С. 57–60.
7. Сидорова, Д. В. Кластеризация сельскохозяйственных предприятий Ставропольского края по виду воспроизводственного процесса / Д. В. Сидорова, Т. Н. Костюченко, Ю. В. Цымбаленко // Экономика и предпринимательство. – 2014. – № 1, ч. 3. – С. 210–216.
8. Gusakov, E. V. Theory and methodology of cluster development of agro-industrial complex / E. V. Gusakov // Экономика АПК. – 2020. – № 1. – С. 121–130.
9. Ushachyov, I. G. A management system – the basis of the implementation of innovative development model of the Russian agro-industrial complex. Agro-industrial complex: economy / I. G. Ushachyov // New Zealand Management. – 2013. – № 1. – P. 13.
10. Van den Berg, L. Growth clusters in European cities: an integral approach / L. Van den Berg, E. Braun, W. Van Winden // Urban Studies. – 2001. – Vol. 38, iss. 1. – P. 185–205.

*Поступила в редакцию 20.06.2023*

#### Сведения об авторе

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

#### Information about the author

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

Александр ГОРБАТОВСКИЙ, Светлана МИЦКЕВИЧ,

Андрей ЛОБАН

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

УДК 338.439.4:339.187(476)

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-21-34>

## **Меры поддержки производственно-сбытовой деятельности организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь**

Выделены факторы, определяющие особенности деятельности агропромышленных организаций на каждом этапе производственно-сбытовой цепи. Определен комплекс мер поддержки производства и продвижения отечественных продовольственных товаров на рынок, включающий инструменты финансового, экономического, организационного, информационно-коммуникационного, нормативно-правового и производственно-технологического воздействия.

*Ключевые слова:* сельское хозяйство, пищевая промышленность, господдержка АПК, инструменты воздействия, производство сельхозпродукции, производственно-сбытовой процесс, эффективность сельского хозяйства.

Alexander GORBATOVSKIJ, Svetlana MITSKEVICH,

Andrei LOBAN

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

## **Measures to support the production and marketing activities of organizations of the agroindustrial complex of the Republic of Belarus**

Factors were identified that determine the characteristics of the production and marketing activities of agroindustrial organizations at each stage of the value chain. A set of measures was developed to support the production and promotion of domestic food products to domestic and foreign markets, including tools for financial, economic, organizational, information and communication, regulatory and production and technological impact.

*Keywords:* agriculture, food industry, state support of agroindustrial complex, instruments of influence, agricultural production, production and marketing process, efficiency of agriculture.

## **Введение**

Рост конкуренции и вызовы на мировом продовольственном рынке выдвигают качественно новые требования к производству и продвижению продукции АПК. Комплексный характер мер и механизмов поддержки ее получения и сбыта является определяющим фактором успешной реализации производственного и экспортного потенциала страны. Расширение возможностей развития аграрного бизнеса связано с необходимостью повышения эффективности финансовой и организационной поддержки отечественного производства, включая его импортозамещающую и экспортно ориентированную направленность.

В данном контексте актуализируется обоснование мер поддержки производства высококонкурентных продуктов питания с учетом современных условий развития мирового торгово-экономического пространства. Это позволит нивелировать внутренние и внешнеторговые риски, устойчиво и эффективно развивать производственно-сбытовую и экспортную сферы национального агропродовольственного сектора экономики.

Объект исследования – субъекты внутреннего продовольственного рынка, включая государство с регулирующей функцией, предмет – организационно-экономические отношения в процессе производства и сбыта продовольственных товаров на внутреннем рынке.

Цель – обоснование мер поддержки производственно-сбытовой деятельности организаций агропромышленного комплекса Республики Беларусь.

## **Материалы и методы**

В ходе исследования применялись методы: монографический, сравнительного, статистического анализа, расчетно-конструктивный, экспертных оценок, графический, абстрактно-логический и др.

## **Основная часть**

Вопросам государственной поддержки АПК Республики Беларусь научным сообществом уделено достаточно внимания. Так, в работах Н. В. Киреенко механизм поддержки субъектов отечественного агропродовольственного рынка рассматривается с точки зрения маркетингового подхода, автор при этом отмечает нормативно-правовую, институциональную, маркетинговую и инфраструктурную составляющие [1, 2].

С. А. Кондратенко, рассматривая механизмы регулирования развития АПК в рамках ЕАЭС, выделяет следующие:

обеспечение устойчивого развития агропромышленного производства и коллективной продовольственной безопасности;

регулирование качества продукции на рынке интеграционного объединения;

поддержание сбалансированности рынков продовольствия; мониторинг, анализ и прогнозирование развития АПК, поддержание благоприятной конкурентной среды, углубление интеграции и кооперации в АПК [3].

А. В. Пилипук предлагает выстраивать комплекс первоочередных мер и инструментов, позволяющих реализовать производственный потенциал сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, на основе внедрения инноваций, роста конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, дальнейшего развития устойчивых и эффективных цепочек высокой добавленной стоимости в рамках международной экономической интеграции [4].

В. И. Бельский и Н. В. Карпович в рамках механизма сбалансированного развития внешней торговли агропромышленными товарами, базирующегося на системе взаимосвязанных элементов (факторов, принципов, целей, задач, методов, направлений, институтов), выделяют такие методы воздействия, как финансово-экономические, нормативно-правовые, организационно-информационные [5].

И. В. Гусакова, Г. В. Гусаков, Л. Т. Ёнчик, Л. А. Лобанова в рамках организационно-экономического механизма обеспечения продовольственной безопасности Республики Беларусь выделяют совокупность инструментов регулирования, реализуемых посредством таких сегментов, как социально-экономическая, производственно-технологическая, организационно-управленческая, финансовая системы [6].

Таким образом, обобщение результатов исследований отечественных ученых показывает, что концепция реализации механизма поддержки АПК рассматривается в разрезе государственного стимулирования производства сельскохозяйственной продукции посредством выделения средств из местного и республиканского бюджетов, а также правового обеспечения. Следует отметить, что в дополнение к разработанным ранее методам и инструментам требуется обоснование действенных мер воздействия на развитие потенциала пищевой промышленности в контексте взаимосвязи сельскохозяйственных организаций и перерабатывающих предприятий [4, 6].

По результатам исследования установлено, что эффективность функционирования предприятий АПК зависит от использования широкого спектра инструментов, которые учитывают специфику предлагаемой продукции, уровень конкуренции, изменения на рынке и характер поведения потребителей. Предприятию, осуществляющему свою деятельность в сфере АПК, необходимо принимать во внимание особенности как сельскохозяйственной отрасли, так и функционирования пищевой промышленности Республики Беларусь. Они состоят в том, что продукция не только производится и доставляется на рынок, но и поступает в сферу переработки с дальнейшим использованием элементов b2b-маркетинга (рис. 1).

Кроме специфики сельского хозяйства (использование земли в качестве основного средства производства, зависимость от природных и климатических

	Переработка и консервирование мяса, производство мясной и мясосодержащей продукции	Производство молочных продуктов	Производство хлебобулочных, макаронных и мучных кондитерских изделий	Производство растительных и животных масел и жиров	Производство сахара
Общие особенности	Комплексная модернизация производств и отдельных технологических линий; несовпадение периодов выполнения сельхозработ и производства продукции; устойчивый спрос на аграрную продукцию; значительная масса продукции не подлежит длительному хранению и др.				
	Территориальное распределение				
Специфические особенности	равномерное, обусловленное возможностями развития сырьевой базы		в крупных городах	обусловлено низкой концентрацией сырьевых зон	
	Удовлетворение внутреннего рынка				
	в полном объеме		частично	в полном объеме	
	Ассортиментный ряд				
	широкий ассортиментный ряд выпускаемой продукции			несколько видов продукции	
	Условия установления цены				
	установление предельной максимальной оптовой, торговой надбавки	установление предельной максимальной отпускной цены на некоторые виды продукции		установление предельной максимальной отпускной цены	

Рис. 1. Отличительные характеристики функционирования основных отраслей обрабатывающей промышленности АПК Республики Беларусь (выполнен по [7–19])

условий, сезонность производства продукции и др.) на структуру поддерживающих мероприятий воздействуют размер и структура рынка, охват и степень проникновения компании на рынок, характеристики товара и его цены, возможности обеспечения обратной связи и т. д. На основании этого нами выделены факторы (рис. 2), влияющие на участников агропродовольственного рынка на каждом этапе производственно-сбытовой цепи (прямое воздействие, характеризующее влияние ближнего окружения предприятия, и косвенное, обусловленное функционированием макросреды).

Исследование и объективная оценка представленных факторов позволят определить эффективный инструментарий поддержки производственно-сбытового

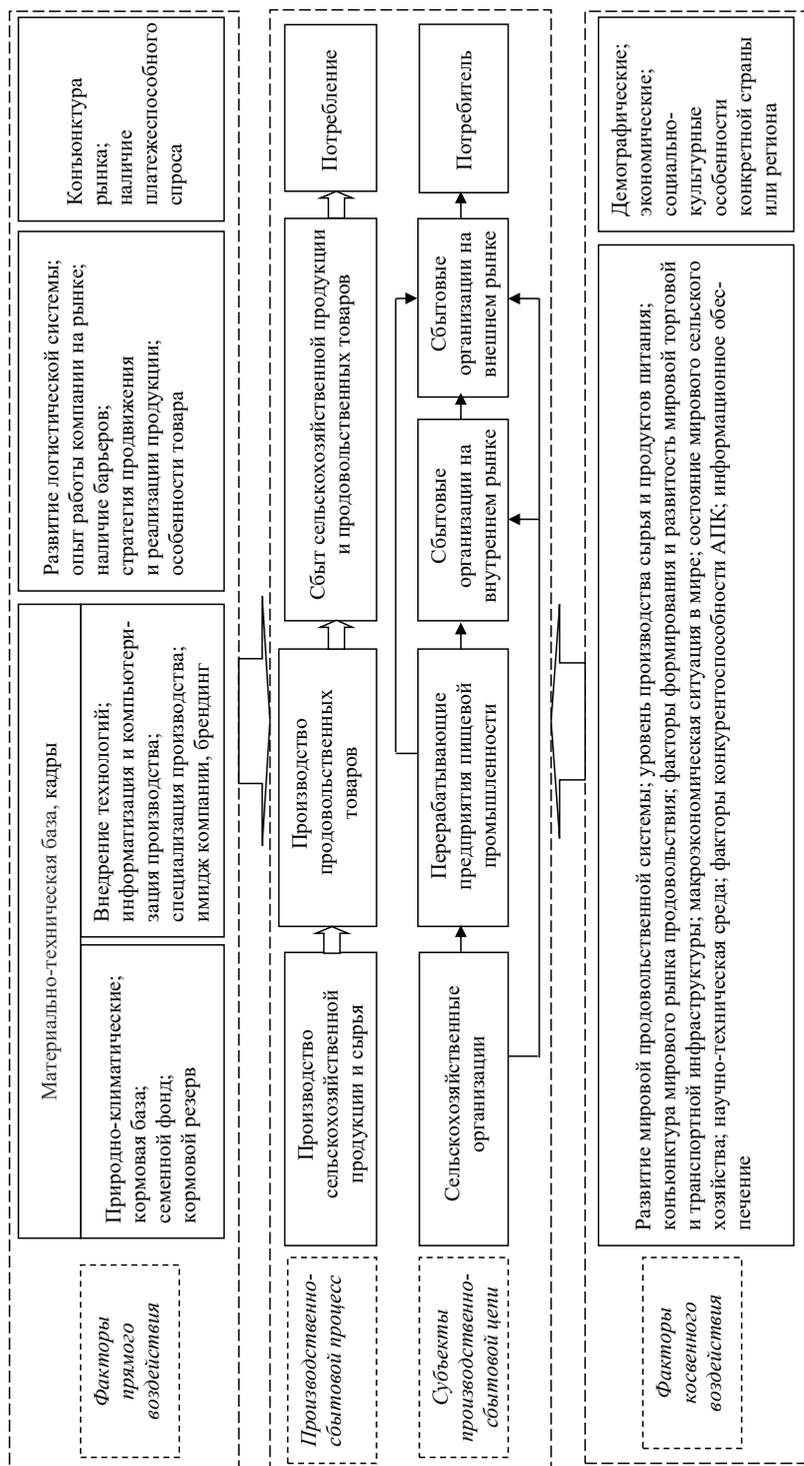


Рис. 2. Схема производственно-сбытового процесса в агропродовольственной сфере (выполнен по [2, 20–23])



Рис. 3. Принципиальная модель осуществления поддержки сельскохозяйственных организаций и предприятий обрабатывающей промышленности АПК Республики Беларусь

процесса в агропромышленном комплексе, направленный на оптимизацию хозяйственной деятельности организаций АПК с учетом рыночной конъюнктуры и конкурентной среды.

Для повышения эффективности предприятий АПК и обеспечения целей поддержки получения сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров нами предлагается принципиальная модель ее осуществления. Она основана на комплексе производственно-сбытовых мероприятий, соответствующих национальным и международным требованиям (рис. 3).

Новизна предлагаемой модели заключается в комплексном подходе по выявлению как прямых инструментов поддержки производителей сельскохозяйственной продукции и предприятий перерабатывающей промышленности, так и косвенных, присущих обеим отраслям. Указанное позволяет определить перспективные направления поддержки отраслей, которые, в свою очередь, будут обеспечены посредством реализации комплекса мер финансового, организационно-экономического характера и др. (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Основные меры поддержки производства и сбыта продовольственной продукции

Меры	Содержание
Финансовые	<i>Прямая финансовая поддержка:</i> возмещение части затрат на уплату процентов по кредиту (производителям/экспортерам); страхование, гарантии, прямые субсидии; финансовая поддержка выставочно-ярмарочной деятельности; снижение ограничений по кредитованию экспорта и др. <i>Стимулирование развития производственного и экспортного потенциала:</i> финансирование развития сбытовой сети; стимулирование прямых иностранных инвестиций; предоставление льготных кредитов, грантов, инвестиций, налоговых льгот; субсидирование научно-исследовательской сферы и др.
Организа- ционные	<i>Содействие производству и сбыту:</i> меры морального и материального поощрения; развитие транспортно-логистической системы; упрощение подхода к процедуре оценки соответствия продукции техническим требованиям; организационная поддержка сбытовых организаций, в том числе экспортеров в зарубежных странах и др. <i>Торгово-политические меры:</i> участие в международных организациях по развитию экспортной деятельности компаний; дипломатические меры; обеспечение благоприятного климата в международной торговле
Экономи- ческие	<i>Меры стимулирования сбыта:</i> стимулирование разработки и производства импортозамещающих и экспортно ориентированных товаров;

Меры	Содержание
Экономические	<p>мероприятия по сокращению издержек производства, оптимизации перечня товаров, запрещенных к вывозу;                      регулирование цен на товары;                      расширение перечня товаров и рынков для финансирования продвижения и сбыта и др.  <i>Меры содействия производству:</i>                      использование преимущественно собственных кормов при формировании оптимальной кормовой базы;                      поиск и реализация ценовых преимуществ на стадии сбыта и переработки продукции;                      формирование производств с учетом региональной специализации, включая производства с закрытым циклом</p>
Правовые	<p>Разработка нормативной документации (ГОСТ, СНИП и т. п.);                      правовое сопровождение разработки и внедрения инноваций в сфере АПК и перерабатывающей промышленности</p>
Производственно-технологические	<p><i>Технологические:</i>                      внедрение современных технологий (включая информационные),                      приобретение новейшего оборудования и программного обеспечения;                      проектирование и внедрение новых производственных линий;                      строительство, приобретение капитальных строений (зданий, сооружений), их ремонт, реконструкция и др.  <i>Производственные:</i>                      рост урожайности кормовых культур посредством использования элитных и первой репродукции семян;                      оптимизация структуры посевных площадей, соблюдение технологии возделывания кормовых культур, формирование долгосрочных культурных пастбищ;                      создание высокопродуктивного стада за счет выбраковки низкопродуктивного поголовья и усиления ветеринарной профилактики;                      бесперебойное кормление скота посредством формирования резервного фонда кормов;                      наращивание продуктивности скота за счет балансирования кормов посредством расширения доли бобовых и бобово-злаковых культур в структуре многолетних трав;                      повышение квалификации работников отрасли животноводства;                      территориальная специализация региона</p>
Информационно-коммуникационные	<p><i>Информационное обеспечение производства и сбыта:</i>                      информационно-консультационное обеспечение;                      налаживание благоприятных межличностных отношений в процессе обмена информацией между субъектами и объектами управления;                      создание каналов для обмена информацией между звеньями коммуникационной цепи и координации их действий;                      регулирование и рационализация информационных потоков.  <i>Маркетинговые коммуникации:</i>                      создание и поддержание имиджа страны в международной сфере;                      содействие формированию положительного образа белорусского продукта;                      организация участия производителей в международных выставках;                      разработка производственно-сбытовой стратегии предприятий АПК на основе комплексного маркетингового подхода</p>

Примечание. Составлена по [24–30].

Приоритетными мерами поддержки производства и сбыта продовольственной продукции, как показало наше исследование, должны стать:

1. *Организационные меры.* Формирование региональных оптовых рынков требует создания широкой инфраструктуры, обеспечивающей все этапы товародвижения. Исходя из этого целями организационных мер поддержки являются содействие развитию агропромышленной отрасли, а также создание системы непрерывного сопровождения деятельности сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций. При этом решаются такие задачи, как:

обеспечение экономической и организационной поддержки агропромышленных предприятий посредством содействия в получении финансовых и материально-технических ресурсов, информационных, методических и консультационных услуг;

привлечение, подготовка и переподготовка кадров;

проведение маркетинговых исследований и т. д.

Организационная поддержка сбытовых структур направлена на совершенствование сбытовой деятельности агропромышленных организаций и включает:

обоснование системы мероприятий по повышению эффективности сбыта агропродовольственной продукции, в том числе на рынке ЕАЭС;

разработку перспективной модели функционирования сбытовых структур за счет повышения эффективности действующих и создания новых производственно-сбытовых организаций АПК;

диверсификацию производственно-сбытовой деятельности с целью обеспечения продовольствием и сырьем отечественных предприятий перерабатывающей промышленности, а также расширения емкости отечественного рынка и наращивания экспорта;

создание агропромышленных интегрированных структур, включающих маркетинговые, торгово-логистические и транспортно-логистические центры с целью продвижения продукции, функционирующие как на внутреннем, так и на перспективных внешних рынках;

формирование системы маркетинговых исследований и информационного обеспечения, основанной на применении инновационных подходов и цифровых технологий;

организацию оптимальных каналов распределения с целью ускорения товародвижения, что связано с ограниченными сроками хранения продовольственной продукции и сложностями транспортировки [30].

2. *Экономические меры.* Они призваны обеспечить:

необходимый уровень доходности агропромышленных организаций и создание благоприятных инвестиционных условий в отрасли;

повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции;

содействие формированию рыночной конкурентной среды [31].

При этом мероприятия экономического регулирования в АПК осуществляются с учетом международной практики, предусматривающей первоочередное

оказание государственной поддержки производствам с высокой окупаемостью ресурсов, ростом добавленной стоимости, а также имеющим важное социально-экономическое значение для страны и региона [30].

Формирование производств с учетом региональной специализации, включая производства с закрытым циклом, направлено на более полное использование всех ресурсов, стимулирование максимального раскрытия генетического потенциала кормовых и технических культур, а также на снижение себестоимости единицы продукции и развитие на этой основе ресурсоэффективного сельского хозяйства. При этом пристальное внимание должно сохраниться к вопросам создания и функционирования сырьевых зон.

3. *Производственно-технологические меры.* Они предполагают:

повышение урожайности кормовых культур посредством использования элитных и первой репродукции семян, реализуемых научными и элитпроизводящими организациями под полную потребность сельскохозяйственных [26];

совершенствование системы селекции и семеноводства, включая своевременность проведения сортосмены и сортообновления [32];

оптимизация структуры посевных площадей кормовых культур путем расширения посевов многолетних трав, экономической и технологической обоснованности выбора кормовых культур; перепрофилирование кормопроизводства на интенсивное лугопастбищное направление [24];

создание резервного фонда кормов на основе прямой зависимости между продуктивностью кормовых угодий и природно-климатическими условиями, неблагоприятное влияние которых может ограничить кормовой потенциал организаций, привести к дефициту полноценных кормов, негативно отразиться на продуктивности, здоровье и сроках хозяйственного использования животных.

4. *Информационно-коммуникационные меры.* Они основаны на интегрированном подходе, согласно которому все инструменты применяются в комплексе и оказывают повышающее воздействие на эффективность производственно-сбытовой деятельности организаций АПК за счет объединения всех субъектов производственно-сбытовой цепи и направления их работы на формирование и продвижение имиджа национальной торговой марки (табл. 2).

При этом на государственном уровне инструментами по стимулированию сбыта сельскохозяйственной продукции и продуктов питания должны стать:

программы общей рекламной кампании с целью продвижения сельскохозяйственной продукции и продовольственных товаров;

разработка новых продуктов из традиционного сырья с ожидаемым увеличением спроса на него;

создание льготных условий производства, сбыта продукции и т. д. [2].

Одновременно производители продовольственных товаров, пытаясь максимально расширить рынок сбыта, будут использовать спектр коммуникационных

инструментов воздействия на посреднические и торговые организации, предприятия розничной торговли, нацеленные, как правило, на локальный рынок, – коммуникационный инструментарий, направленный на конечного потребителя.

Т а б л и ц а 2. **Функции субъектов производственно-сбытовой цепи на агропродовольственном рынке**

Субъект	Целевые функции деятельности	Результат
Производитель сельхозпродукции	<i>Производственные:</i> насыщение рынка качественными конкурентными продовольственными товарами; разработка и производство импортозамещающих товаров. <i>Коммуникационные:</i> исследование потребностей рынка; представление достоверной информации о товаре; формирование предпочтения марки	Продвижение и сбыт сельхозпродукции и продовольственных товаров
Сбытовые организации	Размещение заказа на производство продукции; поставка продовольствия потребителям	
Органы государственной власти	Поддержание устойчивого развития продовольственного рынка; повышение уровня жизни населения; обеспечение продовольственной независимости	Создание благоприятных условий для производственно-сбытовой деятельности
Финансовые организации	Кредитование; страхование рисков	

## Заключение

На основании результатов исследования установлено, что поддержка деятельности агропромышленных организаций является необходимым условием повышения эффективности АПК Республики Беларусь в целом. При этом комплексный подход к разработке мер и механизмов поддержки производства и сбыта продуктов питания позволяет обеспечить развитие и более полную реализацию потенциала таких организаций.

Выделенные факторы, характеризующие особенности производственно-сбытовой деятельности агропромышленных организаций на каждом из ее этапов, позволили обосновать принципиальную модель осуществления поддержки сельхозорганизаций и предприятий обрабатывающей промышленности АПК Республики Беларусь, определить перспективные меры воздействия:

организационно-экономического (организационная поддержка сбытовых структур);

производственно-технологического (совершенствование кормовой базы сельскохозяйственных организаций);

информационно-коммуникативного (инструменты поддержки производственно-сбытовой деятельности субъектов хозяйствования в АПК в целом).

В совокупности это будет направлено на совершенствование сбытовой деятельности в условиях экспортной ориентированности экономики страны.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Исследование выполнено в рамках НИР 7.2.4. «Разработка теоретических и методологических основ организационно-экономического регулирования национальных продуктовых рынков на основе отечественного ресурсного обеспечения (гарантированные поставки), инструментов импортозамещения и стимулирования инвестпроектов, продвижения интересов национальных производителей, формирования централизованных фондов, мер поддержки производства высококонкурентных продуктов питания на внутреннем и внешнем рынках» (ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность»; подпрограмма 9.7 «Экономика АПК» на 2021–2025 годы).

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Киреенко, Н. Механизм маркетинговой поддержки национальных субъектов рынка овощной продукции / Н. Киреенко, М. Арнатович // Аграр. экономика. – 2022. – № 11. – С. 71–77.
2. Киреенко, Н. В. Система сбыта продукции АПК на основе маркетингового подхода: теория, методология, практика: в 2 ч. / Н. В. Киреенко; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2015. – Ч. 1. – 265 с.
3. Кондратенко, С. А. Устойчивое развитие регионального агропродовольственного комплекса: теория, методология, практика / С. А. Кондратенко; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2019. – 286 с.
4. Пилипук, А. В. Современные аспекты и механизмы обеспечения устойчивого стратегического развития отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности в мире и Республике Беларусь / А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко // Белорус. экон. журн. – 2020. – № 2. – С. 79–95.
5. Бельский, В. И. Механизм сбалансированного развития внешней торговли агропродовольственными товарами Беларуси в рамках ЕАЭС / В. И. Бельский, Н. В. Карпович. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2019. – 199 с.
6. Факторы эффективности и проблемы устойчивости действующего организационно-экономического механизма обеспечения национальной продовольственной безопасности / И. В. Гусакова [и др.] // Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2022. – Гл. 1, § 1.1. – С. 9–17.
7. Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 29 июля 2021 г., № 292 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292>. – Дата доступа: 04.07.2023.
8. О системе регулирования цен [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 19 окт. 2022 г., № 713 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22200713&p1=1>. – Дата доступа: 04.07.2023.
9. Об установлении предельных максимальных цен на продукцию, поставляемую для переработки [Электронный ресурс]: постановление М-ва сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, 17 нояб. 2022 г., № 113 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22239086&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 04.07.2023.

10. Об установлении фиксированных цен на сельскохозяйственную продукцию (растениеводства) урожая 2023 года, закупаемую для государственных нужд [Электронный ресурс]: постановление М-ва сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, 14 марта 2023 г., № 33 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/uploads/Files/documents/post33-14-03-2023.pdf>. – Дата доступа: 05.04.2023.
11. Петухов, М. М. Мясная промышленность Республики Беларусь: состояние и тенденции развития / М. М. Петухов, Е. В. Коледа // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 15–19.
12. Определение эффективности использования мясного сырья при производстве колбасных изделий / М. В. Базылев [и др.] // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 кн., Барнаул, 15–16 февр. 2018 г. – 2018. – Кн. 2. – С. 217–218.
13. Побяржина, Т. П. Тенденции развития мясоперерабатывающей отрасли в Республике Беларусь / Т. П. Побяржина, В. Ю. Морозова // Право. Экономика. Психология. – 2019. – № 2. – С. 45–51.
14. Рыбалко, Ю. А. Тенденции развития производства и переработки мяса в Республике Беларусь / Ю. А. Рыбалко // Экономика и банки. – 2022. – № 1. – С. 63–70.
15. Исследования белорусского рынка мяса и мясной продукции [Электронный ресурс] // Продукт.by. – Режим доступа: <https://produkt.by/news/issledovanie-belorusskogo-rynka-myasa-i-myasnoy-produkcii>. – Дата доступа: 04.07.2023.
16. Жудро, Н. В. Проблемы и перспективы повышения конкурентоспособности пищевой промышленности Беларуси / Н. В. Жудро // Инновации в АПК: стимулы и барьеры: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, 21 июня 2017 г. – М.: Науч. консультант, 2017. – С. 114–119.
17. Сибиркова, О. В. Хлебопекарная промышленность Республики Беларусь: достижения и приоритетные направления дальнейшего роста эффективности / О. В. Сибиркова // Проблемы экономики. – 2009. – Вып. 2. – С. 266–273.
18. Масложировая отрасль [Электронный ресурс] // Белгоспищепром. – Режим доступа: <https://bgr.by/ru/fat-and-oil-ru>. – Дата доступа: 05.04.2023.
19. Маркетинг в отрасли и сферах деятельности: учеб. пособие / Н. А. Нагапетьянц [и др.]; под ред. Н. А. Нагапетьянца. – М.: Вузов. учеб., 2007. – 272 с.
20. Совершенствование системы сбыта в агропродовольственной сфере. Теория, методология, практика / В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2010. – 252 с.
21. Дегальцева, Ж. В. Функционирование учетно-аналитического кластера в АПК и его практическая значимость / Ж. В. Дегальцева // Учет и статистика. – 2013. – № 1. – С. 88–97.
22. Киреенко, Н. В. Теория и методология формирования сбытовой системы в новых условиях хозяйствования (на примере АПК Республики Беларусь): автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Н. В. Киреенко; Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск, 2017. – 64 с.
23. Формирование эффективной системы сбыта сельскохозяйственной продукции / З. М. Ильина [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2013. – 185 с.
24. О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 февр. 2021 г., № 59 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059>. – Дата доступа: 20.04.2023.
25. Национальная агропродовольственная система Республики Беларусь: методология и практика конкурентоустойчивого развития / В. Г. Гусаков [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2021. – 179 с.
26. Лобан, А. Оценка состояния и тенденций развития производства зерна в рамках формирования устойчивой кормовой базы сельхозорганизаций Витебской области / А. Лобан // Аграр. экономика. – 2023. – № 1. – С. 70–83.
27. Ловкис, З. В. Здоровое питание детей в Республике Беларусь: стратегия, качество и инновации / З. В. Ловкис, Е. М. Моргунова // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2021. – № 2. – С. 19–29.

28. Актуальные меры и инструменты повышения эффективности функционирования национальных продовольственных рынков на основе диверсификации экспорта и регулирования качества продукции / А. В. Пилипук [и др.] // Научные принципы регулирования развития АПК: предложения и механизмы реализации / В. Г. Гусаков [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2020. – Гл. 4. – С. 91–123.

29. Служба маркетинга сельскохозяйственных предприятий и ее функции [Электронный ресурс] // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/sluzhba-marketinga-selskohozyaystvennih-predpriyatij-i-ee-funkcii-2918278.html>. – Дата доступа: 04.07.2023.

30. Киреенко, Н. Стратегия совершенствования и перспективы развития системы сбыта в АПК Беларуси / Н. Киреенко // Аграр. экономика. – 2020. – № 4. – С. 20–27.

31. Лазаревич, И. М. Совершенствование механизма продуктово-специфической поддержки в сельском хозяйстве Республики Беларусь в условиях международной экономической интеграции / И. М. Лазаревич; под науч. ред. И. А. Войтко. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2021. – 141 с.

32. О селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 7 мая 2021 г., № 102-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H12100102&p1=1>. – Дата доступа: 04.07.2023.

*Поступила в редакцию 07.07.2023*

#### **Сведения об авторах**

Горбатовский Александр Викторович – заведующий сектором экономики отраслей, кандидат экономических наук;

Мицкевич Светлана Михайловна – старший научный сотрудник сектора экономики отраслей, магистр экономических наук;

Лобан Андрей Геннадьевич – научный сотрудник сектора экономики отраслей, магистр экономических наук

#### **Information about the authors**

Gorbatovskij Alexander Viktorovich – Head of the Sector of Economy of Industries, Candidate of Economic Sciences;

Mitskevich Svetlana Mikhailovna – Senior Researcher of the Sector of Economy of Industries, Master of Economic Sciences;

Loban Andrei Gennadievich – Researcher of the Sector of Economy of Industries, Master of Economic Sciences



Фадей СУБОЧ

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

**Концептуальные основы формирования  
конверсионно-технологического суверенитета  
Союзного государства с учетом  
диверсификации сквозных кластерных  
инноваций по критически важным отраслям**

Fadej SUBOCH

*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*

**Conceptual foundations for the formation  
of the conversion and technological sovereignty  
of the Union State, taking into account  
the diversification of end-to-end  
cluster innovations in critical industries**

**Введение**

Если импортозамещение основано на поиске аналогов зарубежных решений, то технологический суверенитет предполагает создание собственных технологий и сервисов, которые будут конкурентоспособными на мировом рынке. Это позволит уйти от попытки догнать мировых лидеров и быть на шаг впереди. Задача технологического суверенитета – не насытить рынок аналогами западных решений, а сформировать условия для разработки принципиально новых решений. Это возможность страны обеспечить научно-техническое развитие, создавать технологии и инфраструктуру для достижения независимости от зарубежных технологий. Сам термин упоминался в правовых актах России

© Субоч Ф., 2023

еще в 1992 г. После 2014 г. его начали использовать чаще, а после введения антироссийских санкций в 2022 г. он стал трендом и новым вектором развития ИТ-сферы. Какое-то время понятие употреблялось параллельно с термином «импортозамещение».

Таким образом, сегодня в условиях появления новых влиятельных предприятий на мировой арене, угрожающего роста влияния транснациональных корпораций на международную и внутреннюю политику государств, возникновения новых наднациональных организаций и расширения полномочий ранее существовавших, перехода от биполярного мира к иным формам соотношения экономической и военной мощи актуальность изучения концепции конверсионно-технологического суверенитета трудно переоценить.

### **Основная часть**

Согласно *конверсионно-кластерному подходу*, сегодня необходимость достижения конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* уже не подвергается сомнению. В условиях нарастающего санкционного давления, прекращения деятельности на рынке Союзного государства западных компаний необходимо обеспечить страну технологиями, критически важными для устойчивости экономики. Становится очевидным, что технологические инновации – это не просто один из факторов экономического роста, а необходимое условие национальной безопасности. Они определяют перспективы развития экономики, благосостояние и качество жизни граждан. Следует признать в целом низкий уровень инвестиционной активности и кластеризации агропромышленного комплекса, что на фоне мировых процессов (сетевизации, цифровизации, платформизации) является показателем замкнутости национальной экономики.

Поэтому необходима система скоординированных мер, учитывающих технологические, экономические и институциональные особенности организации производств, построенных на основе локализации импортных технологий. *Адаптируя инновационный процесс к уровню развития конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства, считаем целесообразным для целей управления инновационной деятельностью выделить следующих стадий: концептуализация, исследование, инновационное инвестирование, производство, реализация, коммерциализация.* Помимо оборонных, социальных и экономических аргументов в пользу собственных разработок по сравнению с импортными лицензиями следует подчеркнуть, что лишь наличие собственных конкурентоспособных технологий позволяет равноправно участвовать в глобальной технологической кооперации.

Тренд на технологическое развитие и переход к передовому цифровому производству наиболее отчетливо наблюдаются лишь в 10 экономиках мира (США,

Японии, Германии, Китая, Тайваня, Франции, Швейцарии, Великобритании, Южной Кореи и Нидерландов). На долю этих стран до недавнего времени приходилось примерно 90 % всех выданных в мире патентов, 70 % всего экспорта и 46 % импорта, напрямую связанного с такими технологиями.

Тема конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* охватывает не только экономическую политику. Она не предполагает простых и однозначных трактовок, поэтому конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства – это возможность для стран обладать независимостью при принятии решений в части конверсионных технологий и перспективами в ее реализации. Прогнозирование конверсионно-кластерного развития (сквозной конверсионно-кластерной прошивки) как предпринимательской способности, обеспечивающей использование инновационных ресурсов, должно быть непрерывным, взаимосвязанным во времени и пространстве.

Нами дается характеристика конверсионно-технологического суверенитета с точки зрения критерия кластерного взаимодействия как устойчивого состояния технологической независимости, при которой обеспечивается возможность использования необходимых современных конверсионных технологий. В новейших реалиях экономика Союзного государства выстраивает и охраняет конверсионно-технологический суверенитет с опорой на собственные ресурсы и перспективы, однако не может и не должна формировать технологическое развитие в отрыве от глобальных мегатрендов.

Приоритетность конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* предусматривает создание и расширенное воспроизводство инноваций, а также обеспечение технологического содействия экономическому росту и социальному благополучию. В значительной мере конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства определяется критическими технологиями, включая инновационные разработки, используемыми для активизации процессов кластерного взаимодействия, которое открывает «горизонт возможностей» для наращивания динамики развития отраслей и повышения социально-экономического потенциала государства.

Формирование кластерной инициативы разного объема по конверсионно-цифровому развитию отвечает критериям новизны и является важным элементом технологической независимости Союзного государства, устойчивости и конкурентоспособности производства. Поэтому в ближайшее время необходимо провести исследования по созданию межотраслевого Центра конверсионно-кластерного развития инновационных технологий Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*.

Следует также отметить, что сквозные кластерные технологии по *отраслям* в своей основе имеют не одну конверсионно-технологическую инновацию,

а несколько. Кроме того, соединение технологий (например, распределенного реестра, облачных хранилищ данных и нейросетевых вычислений) образует уникальное сочетание, которое может быть использовано для решения конкретных задач.

Безусловно, по многим аспектам обеспечение цифрового прорыва вне международного партнерства будет затруднено, и темпы цифровизации снизятся. Однако при условии мобилизации интеллектуального и экономического потенциала в сочетании с активным стимулированием предпринимательской инициативы возможно сформировать необходимые предпосылки для обеспечения и поддержки конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*, в том числе в военно-промышленном комплексе.

Термин «конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства» кажется вполне понятным – «независимость в технологическом плане», однако его применение к постановке управленческих задач требует серьезного внимания к его научному и практическому наполнению.

В основе конверсионно-технологического подхода (сквозной конверсионно-кластерной прошивки) лежит понимание суверенитета как зависимости государства от наличия определенных конверсионных технологий, а также науки как базы для их создания и соответствующего производства. Данный подход делит критические технологии на «военные» (имеют важное значение для обороны страны и безопасности государства) и остальные, которые можно условно назвать «гражданскими» (имеют важное социально-экономическое значение). К «гражданским» критическим технологиям относят прорывные, обладающие наибольшими инновационными возможностями, имеют широкий потенциальный круг конкурентоспособных инновационных приложений в разных отраслях экономики и вносят в совокупности наибольший вклад в реализацию приоритетных направлений развития науки, технологий и техники [1–3].

Причем выбор, разработка, использование критических технологий должны минимально зависеть от иностранных контрагентов. При реальной оценке невозможности создания всех технологий в рамках одной национальной экономики они могут быть освоены в сотрудничестве с дружественными странами или с использованием технологических возможностей надежных партнеров.

*Нами обосновывается приоритетность конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям как создание целостной системы экономического развития, которая по значимым составляющим не зависит от иностранных институтов. Причем критические технологии невозможно совершенствовать без научной базы, они должны быть по всей цепочке – от фундаментальной науки до широкого внедрения конверсионных технологий.*

Конверсионно-кластерное развитие должно быть непрерывным, взаимосвязанным во времени и пространстве. Критические отрасли и технологии зависят

от стратегических приоритетов государства, уровня технологий в стране, возможностей доступа к иностранным технологиям и пр. Например, перечень критических технологий в РФ состоит из 27 пунктов, среди которых укрупненно можно выделить: технологии для создания перспективных видов военной техники, новые материалы, биомедицинские технологии, компьютерное моделирование, технологии атомной энергетики, информационные, энергетические технологии, технологии разведки и разработки полезных ископаемых, создания электронной компонентной базы, ракетно-космические [4–6].

Следует также отметить, что производство сложной технической продукции – это длинная технологическая цепочка: от материалов и оборудования до готового изделия, его эксплуатации, обслуживания и ремонта. Критические конверсионные технологии являются частью этой цепочки, они включают не одну технологию, а набор близких по решаемым задачам технологических областей.

С этой точки зрения поддержка критических конверсионных технологий государством должна затрагивать стратегические цепочки создания стоимости, включая исследования, инвестиции, что требует согласованных действий, т. е. планирования. Например, участие крупнейших российских компаний и корпораций в развитии некоторых высокотехнологичных конверсионных направлений можно оценивать как создание технологических цепочек (включающих критические конверсионные технологии). К этим направлениям относятся: новые производственные технологии новых материалов и веществ, новые поколения микроэлектроники и создание электронной компонентной базы, квантовые вычисления, искусственный интеллект. Уровень технологического развития в стране можно оценить по патентной активности.

В сфере приоритетности конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* сложилась цельная система перспективных исследований, конверсионно-технологических разработок. Результаты последних лет в области выпуска современной военной техники подтверждают эффективность этой системы. Необходимость укрепления конверсионно-технологического суверенитета требует более актуальных прогнозов, порядка их составления и доведения до заинтересованных лиц.

Возможность и способность выбирать конверсионные технологии подразумевает наличие:

достаточного научно-аналитического и прогнозного аппарата, который может выделить и оценить ключевые приоритеты научно-технического развития; организаций и специалистов, способных их разрабатывать;

дружественных стран, в которых конверсионные технологии могут быть применены в составе или в качестве критических без угрозы негативных последствий за их использование.

Движение в сторону конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации инноваций по *критически важным*

отраслям с точки зрения кластерного взаимодействия должно предусматривать согласованность и планирование государственной поддержки разработок в области критических конверсионных технологий и технологических цепочек, построенных на их основе.

Следует также отметить, что в условиях конверсионной экономики структура «неразбавленных инвестиций» должна измениться таким образом, чтобы в ней повышалась доля тех отраслей и кластеров, в которых имеется более высокая ресурсная отдача. Она обеспечила бы эмерджентно-синергетические эффекты, предопределяющие формирование межотраслевого Центра конверсионно-кластерного развития инновационных технологий Союзного государства. Помимо государственного оборонного заказа, который создает практически плановую систему управления, например, в госкорпорации «Росатом» разрабатывается форма «государственного гражданского заказа», позволяющего оптимально использовать ресурсы ВПК для выпуска конкурентоспособной гражданской продукции [7–10].

На основе вышеизложенного представляется возможным выделить основные группы национальных интересов Союзного государства:

1) устойчивое функционирование, определяющее возможность общественного воспроизводства в народном хозяйстве на современной конверсионно-технологической основе;

2) независимость развития и функционирования, представляющая: способность страны выбирать траекторию научно-технологического развития, используя отечественные разработки с высокой степенью автономности;

возможность адекватно реагировать на текущие и перспективные угрозы путем формирования явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области.

Определяющими факторами достижения конверсионно-технологического суверенитета (сквозной конверсионно-кластерной прошивки) становятся степень технологической автономности и надежность партнерских отношений, обеспеченных прежде всего установками Союзного государства при осуществлении конверсионно-технологических связей.

Ускорение разработок, направленных на активизацию процессов конверсионно-кластерного взаимодействия, открывает «горизонт возможностей» наращивания динамики развития отраслей и должно быть осуществлено путем значительного расширения их финансирования. Основной акцент необходимо сделать на обеспечении импортнезависимости ключевых элементов цепочек поставок важнейшей гражданской и специальной продукции уже через 2–3 года, в том числе на форсированное создание опытно-промышленных производств по недостающим технологическим элементам. Такой подход по большинству направлений позволит подготовиться к масштабированию производства на горизонте 3–5 лет [11–14].

Принимаемые меры государственной поддержки позволят смягчить последствия санкций в отраслях – потребителях цифровых продуктов и услуг. Но в обозримой перспективе вряд ли удастся полностью заместить импорт цифровых продуктов и сервисов отечественными решениями. Сегодня ни одна страна в мире не обладает полным «цифровым суверенитетом», не может обеспечить себя всем спектром цифровых технологий. Уход с рынка ключевых зарубежных компаний-разработчиков затормозит цифровую трансформацию отраслей. В краткосрочной перспективе целесообразно предпринять шаги по активизации сотрудничества в этой сфере со странами-партнерами, в том числе ближнего зарубежья, что поможет сформировать новые цепочки поставок.

Можно выделить три главных преимущества конверсионно-кластерного взаимодействия. Во-первых, критическая масса предприятий в кластере становится «магнитом» для дальнейшего привлечения отечественного и зарубежного капитала. Крупные, в том числе международные, компании предпочитают инвестировать в те регионы, где уже имеются кластеры или хотя бы есть предпосылки для их формирования. Во-вторых, инвестирование в кластеры исключает реализацию проектов конъюнктурного характера и таким образом минимизирует риск последующих дезинвестиций. В-третьих, сотрудничество в кластере и общие инициативы аккумулируют частные инвестиции и дают возможность реализации крупных проектов [15–17].

Представленная трактовка позволяет определить состав приоритетных мер по обеспечению конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства, к которым отнесено создание диверсифицированной межнациональной экономики с большим объемом производимой добавленной стоимости и самостоятельной финансовой системой с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*.

Такая межнационально-ориентированная парадигма при ее соответствии требованиям конверсионно-технологического суверенитета означает возможность использовать преимущества международного разделения труда и в современных условиях должна быть ориентирована на создание добавленной стоимости в интересах Союзного государства. Причем эти цепочки должны производить продукцию на экспорт, поскольку собственный рынок (с глобальной точки зрения) слишком мал.

Конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства представляет собой многоуровневое понятие, охватывающее разные аспекты хозяйственной деятельности стран в отраслевом, региональном, организационном и иных форматах, с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*. Национальная экономическая безопасность является частью межнациональной безопасности, они соотносятся как частное и общее [18].

В силу ограниченности союзного рынка, недостаточности собственных ресурсов и введенных коллективным Западом санкций страны Союзного государства

выстраивают универсальную диверсифицированную экономику, опирающуюся на те отрасли, в которых они имеют конкурентные преимущества (военная промышленность, атомная энергетика и др.). При этом необходимо не допустить излишней закрытости экономики. Поэтому формирование кластерной инициативы разной размерности и закрытие для Союзного государства традиционных рынков вследствие режима санкций следует использовать как возможность налаживать отношения с новыми партнерами в целях трансфера технологий и создания новых производственных цепочек с активным участием компаний Союзного государства. При этом стратегия противодействия санкциям может быть охарактеризована как точечная, не позволяющая нейтрализовать все их негативные эффекты. Следует принять меры по приданию ей комплексного характера за счет выстраивания экспортных рынков для продукции Союзного государства с учетом построения эффективной финансовой системы.

Соответственно, если ряд угроз носит международный характер, то и противодействие им должно осуществляться, по возможности, инструментами наднационального регулирования. В данном случае речь может идти о создании механизмов, которые позволили бы использовать внешние ресурсы в интересах экономики Союзного государства.

Происходящие технологические изменения открывают для конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* «окно возможностей». К числу таких мероприятий можно отнести:

- формирование кластерной инициативы разной размерности;
- налоговые льготы для стратегических проектов;
- субсидирование инновационных разработок в прорывных отраслях;
- преференции при закупках инновационной продукции Союзного государства.

Союзному государству необходимо как противодействовать санкционному давлению, так и пытаться выстроить новый технологический уклад. Эти задачи могут быть совмещены. В этом случае импортозамещающие производства с самого начала ориентируются на использование технологий «Индустрия 4.0» с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*. Однако в среднесрочной перспективе и на новом уровне развития технологий необходимо принять комплексную программу Союзного государства с учетом инновационного импортозамещения, опирающегося на использование цифровых технологий. Эта программа должна включать перечень требований к предприятиям, выполняющим государственный заказ, относительно объема и направлений использования цифровых технологий.

Например, на выставке MILEX-2023 в Минске в сфере формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отрас-*

лям конверсионных производств свои стенды представили Беларусь, Россия, Китай и Иран. Всего форум заинтересовал 30 стран мира. Белорусы продолжают дорабатывать гранатомет «Сапфир» – это полностью отечественный продукт. Что касается ударных беспилотников, то среди белорусских моделей стоит отметить «Бусел» и «Ловчий», способные нести неплохую полезную нагрузку на немалые расстояния. Последний может поражать цели на дистанции до 70 км, имеет боевую нагрузку до 20 кг.

С учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* конверсионных производств 140-й ремонтный завод (Борисов) представил модернизированный танк Т-72БМ2 (отечественная разработка). Эта машина представляет собой глубокую модернизацию основного советского танка Т-72Б. По мнению специалистов, Т-72БМ2 полностью отвечает заявленным требованиям и готовится к принятию на вооружение. По эффективности он практически не уступает российскому Т-72Б3, а по некоторым характеристикам превосходит его.

Другая новинка – машина ремонтно-эвакуационная БРЭМ-70МБ1, которая предназначена для технической разведки, эвакуации неисправной и застрявшей колесной бронированной техники в различных дорожных условиях и оказания помощи экипажам при техническом обслуживании и ремонте.

Демонстрировался на выставке и МБТС «Кайман», также выпускаемый в Борисове. Но не как самостоятельная единица, а в составе отечественного боевого модуля по борьбе с БПЛА, который разработан и изготовлен в ОАО «2566 завод по ремонту радиоэлектронного вооружения» и получил собственное имя «Кречет». В основу этой машины легли принципы совместного применения средств обнаружения и огневого поражения. Боевой модуль «Кречет» предназначен для кругового обзора воздушного пространства, обнаружения малоразмерных летательных аппаратов, определения их координат и поражения объектов огневыми средствами.

По *критически важным отраслям* конверсионных производств Минский завод колесных тягачей продемонстрировал на выставке усовершенствованный вариант бронетранспортера Volat V-2 (МЗКТ-690003) с дополнительной навесной броней и новым вооружением. БТР Volat V-2 оснащен 560-сильным дизельным двигателем и автоматической коробкой передач МЗКТ-55613. Максимальная скорость по шоссе – 110 км/ч, на плаву – 10 км/ч. Преодолеваемый уступ (эскарп) – не более 0,5 м, окоп – 2,0 м. Запас хода – 900 км. Volat V-2 может транспортироваться самолетами Ил-76, Ан-124, Ан-22.

На выставке также представлен новейший танкотранспортер в составе седельного тягача МЗКТ-741501 с колесной формулой 8 × 8 и полуприцепа-тяжеловоза МЗКТ-720100. Тягач оснащен 525-сильным дизельным двигателем ТМЗ 84632.10 производства Тутаевского моторного завода и гидромеханической трансмиссией МЗКТ-5561. Полуприцеп-тяжеловоз имеет две независимые 4-колесные тележки,

при этом колеса каждой из них попарно соединены колесными балансирами. Была также представлена самая мощная белорусская РСЗО – «Полонез-М». Она может поражать цели ракетами на расстоянии до 300 км. На выставке демонстрировались входящие в эту систему боевая машина В-300БМ и транспортно-заряжающая В-300ТЗМ. Обе изготовлены на базе колесного шасси МЗКТ 7930-313 (8 x 8) с 500-сильным дизельным мотором и гидромеханической передачей. Боевая машина В-300БМ предназначена для размещения и транспортирования ракет, снаряженных в пусковые контейнеры (два комплекта на восемь ракет), подготовки к пуску и пуска ракет в автоматическом режиме. Время перевода из походного положения в боевое – не более 8 мин. Время залпа – 1 мин. Время загрузки (перегрузки) двух контейнеров – 20 мин. Максимальная скорость передвижения по шоссе – 70 км/ч, грунтовыми дорогами – 40 км/ч, бездорожью – 10 км/ч. Запас хода по топливу – 1000 км.

Посетители выставки могли ознакомиться и с тренажером для подготовки операторов БЛА. Тренажер применяется при углубленном обучении принципам применения беспилотного авиационного комплекса, а также для контроля качества подготовки без штатных средств комплекса. Он позволяет обучать с использованием компьютерных 3D-моделей конкретных БЛА, которые по своим характеристикам максимально соответствуют существующим аппаратам.

УП «Феррит» представил ферритовую радиопоглощающую панель ПФ-500-2, которая создана на основе уникальной технологии защиты, разработанной в НАН Беларуси. Радиопоглощающий материал и панели особой конструкции на его основе обеспечивают эффективное поглощение электромагнитных волн в широком спектре (10–250 МГц), а также создают расширенные возможности для монтажа и обустройства соответствующих помещений. Продукт является импортозамещающим и производится полностью из сырья УП «Феррит». В Беларуси разработка не имеет аналогов по свойствам и ценовым характеристикам. В сфере обеспечения национальной и информационной безопасности уже есть положительный опыт использования данных панелей.

Рособоронэкспорт представил свыше 150 разработок, например модернизированные Ил-76МД-90А, истребитель Су-35, вертолеты Ми-28НЭ и Ка-52, модернизацию ТОС-1А («Солнцепек») и танка Т-90МС.

Будущее конверсионных разработок наступило. В выставке «Белагро-2023» приняли участие 450 компаний из Беларуси, России, Китая, Пакистана, Турции, Вьетнама, Германии, Италии, Индии, Палестины. Последние годы этот международный форум проходит в уникальном месте – в *индустриальном парке «Великий камень», который стал еще одним национальным брендом Беларуси. На 1 января 2023 г. в нем было зарегистрировано более 100 резидентов из десятков стран мира.* Сегодня это высокотехнологичная международная площадка для ведения бизнеса с неповторимой архитектурой, удобной инфраструктурой, экологическими решениями и многим другим, что делает «Великий камень» гордостью белорусского и китайского народов.

Крупные экспозиционные блоки представили ОАО «Минский тракторный завод», ОАО «МАЗ – управляющая компания холдинга «Белавтомаз», ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Амкодор», РО «Белагросервис», ОАО «Бобруйскагромаш», ОАО «Минский моторный завод».

Целую серию новинок представил ОАО «МТЗ»: мотоблок «Беларус 09Д01» с дизельным двигателем. Заслуживает внимания модернизированный трактор «Беларус 132 МТ», вобравший в себя все лучшее от предыдущих линеек.

Холдинг «Амкодор» представил более 40 моделей машин и оборудования. Среди них – машина камнеуборочная МК-5 VALUN, которая предназначена для сбора камней с поверхности почвы и глубины до 10 см, накопления их в бункер с последующей выгрузкой в транспортное средство либо в специально отведенные места при влажности почвы не более 20 %. Машина работает на почвах, засоренных камнями размером от 30 до 300 мм.

Кроме этого, представлены бункер-перегрузчик АМКОДОР STS303В АСИЛАК, используемый при загрузке сеялок, разбрасывателей минеральных удобрений и зерноупаковочных машин, и разбрасыватель минеральных удобрений АМКОДОР ZST10НН (модель предназначена для транспортирования и поверхностного внесения гранулированных или кристаллических минеральных удобрений и извести на возделываемых полях, лугах и пастбищах с применением автоматической системы управления).

Машины и оборудование «Амкодор», применяемые в сельском хозяйстве, позволяют производить большой объем работ и играют важнейшую роль в развитии агропромышленного комплекса. Спецтехника может использоваться на полях во время посевных работ, обработки и сбора урожая, а также доставки готовой продукции на место ее переработки. При этом холдинг «Амкодор» уже сегодня предлагает аграриям не только фронтальные и универсальные погрузчики, но и с бортовым поворотом, телескопической стрелой, высокотехнологичную сельскохозяйственную технику и оборудование, а также зерносушильные комплексы.

«Гомсельмаш» представил свои последние инновации, предназначенные для улучшения эффективности и повышения качества работы в сельском хозяйстве: комбайны GOMSELMASH GS2124, GS12A1 PRO, FS80, MS280F. Особенно значимыми стали переговоры компании с представителями зарубежных делегаций. В рамках выставки были подписаны договоры по поставке 65 ед. машинокомплектов комбайнов GS12 и 100 ед. машинокомплектов комбайнов GS400 в Казахстан.

БНТУ представил технологии восстановления деталей сельскохозяйственной техники методом газопламенного напыления и наплавки, что позволяет наносить износостойкие, антифрикционные, коррозионностойкие, термостойкие и другие многофункциональные покрытия с использованием порошковых, проволочных и шнуровых материалов на основе металлических сплавов, керамики и полимеров.

*Самое большое представительство на выставке у производителей техники из Китая.* В аспекте конверсионных разработок китайская самоходная платформа XAG R150 представляет собой наземный дрон для распыления средств защиты растений. Несет 150 л полезной нагрузки, распыляет раствор на все 360°, с регулируемым размером капель. Самый крупный летучий дрон стоит около 50 тыс. долл. США. Сбрасывает 40 л полезной химии за 15 мин. За рабочий день дрон покрывает до 70 га. Жаль, что бренд не наш, а китайский. Зато белорусские дилеры уверенно обслуживают данную технику.

Среди китайских новшеств можно выделить автожир «Ястреб», на нем можно проводить агрохимические работы, искать потерявшихся в лесу или мониторить паводковую обстановку. «Ястреб» весит всего 500 кг. Может кататься по дорогам, для взлета нужно только прямая дорога длиной не менее 100 м. Крейсерская скорость – 130 км/ч, дальность полета – 500 км.

Отдельными экспозиционными блоками представлены предприятия 14 регионов Российской Федерации: Астраханской, Белгородской, Брянской, Воронежской, Оренбургской, Волгоградской, Пензенской, Ярославской, Смоленской, Ульяновской областей, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии, Краснодарского края, Республики Калмыкия.

Крупнейшие белорусские производители представили широкий спектр продуктов питания: колбасные изделия, мясные полуфабрикаты, птицу, молочную продукцию, консервы, бакалею, детское и диетическое питание, хлебобулочные изделия и многое другое.

Обязательный участник «Белагро-2023» – *Белорусская национальная биотехнологическая корпорация (БНБК)*. Это уникальнейший в рамках СНГ проект по глубокой переработке зерна. Поддерживать качество производителям помогают биотехнологии БНБК. Они создают из зерна особые корма для скота, птиц и водных обитателей, данная продукция не производится у наших ближайших соседей. Проект своего рода уникальный, в этом году презентовали новую линейку комбикормов для ценных пород рыбы, которые пользуются колоссальным спросом в РФ.

Минский район представил УП «Агрокомбинат «Ждановичи», который развернул прилавки со своей овощной продукцией открытого и закрытого грунта, выращенной по современным технологиям.

Ряд новинок, в том числе инновационную систему по молочному животноводству, презентовало головное предприятие завода – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». Большой интерес вызвала интеллектуальная система отслеживания физиологического состояния животных.

Слуцкий мясокомбинат представил «мраморную» говядину и свинину с натуральными приправами. В составе ветчины, кроме специй, грибы и гранатовый маринад. В колбасе тоже только натуральные ингредиенты из белорусского сырья.

С участием Национальной академии наук в последние годы в стране уже создано свыше сотни инновационных проектов, в том числе современный цех по производству картофеля фри на территории РУП «Толочинский консервный завод» [19].

Из ассортимента Волковысского мясокомбината «Чемпионом вкуса» стали три продукта: стейк «Филе-миньон», тазобедренная часть для запекания «Поталыански» и шейная часть «Мексиканская с красным перцем».

Вот уже почти три года Глубокский молочно-консервный комбинат стоит во главе одного из шести агропромышленных объединений (АПО). На перерабатывающих производствах и сельхозпредприятиях, входящих в объединение, трудятся около 6 тыс. человек. Общими усилиями наращивается производство зерна, мяса и молока, что позволяет АПО выпускать качественную натуральную продукцию и занимать достойные позиции как на отечественном рынке, так и за пределами Беларуси. Задача номер один, стоящая сейчас перед всем коллективом, связана с повышением производства молока и мяса в собственной сырьевой зоне и эффективности животноводческой отрасли, где пока наблюдается основная «болевая точка» в деятельности агропромышленного объединения. Это необходимо для полноценной загрузки всех звеньев технологической цепочки, выстроенной в объединении. Касаясь конкретных проектов, это реконструкция очистных сооружений на головном предприятии в Глубоком и цехе по производству сыра в Браславе, техническая модернизация консервного цеха и возведение новой фермы в УП «Мерецкие».

Государственное предприятие «Центр систем идентификации» НАН Беларуси продемонстрировал на выставке технологии и системы автоматической идентификации, каталогизации и прослеживаемости продукции в цепях поставок с использованием штриховых кодов и блокчейн-технологий, обеспечивающие унифицированное использование цифровых паспортов товаров, электронных сопроводительных документов, в том числе при экспорте белорусских товаров.

Более 100 белорусских производителей презентовали широкий спектр своей продукции: колбасные изделия, мясные полуфабрикаты, птицу, молочную продукцию, консервированные продукты, бакалею, детское и диетическое питание, хлебобулочные изделия и многое другое. Беларусь входит в число 15 ведущих мировых экспортеров мяса птицы, говядины и колбасных изделий. Основные покупатели белорусской мясной продукции – Россия и другие государства СНГ, Китай, Вьетнам, ОАЭ, страны Африки. Беларусь и в пятерке крупнейших экспортеров молочной продукции, которую сегодня можно найти на прилавках супермаркетов почти 50 стран мира. Удельный вес молочной продукции в экспорте продовольственных товаров превышает 40 %.

*Справочно.* За январь – апрель 2023 г. по организациям Минсельхозпрода темп роста производства продуктов питания составил 105 % к соответствующему

периоду 2022-го. Темп роста производства масла животного – 118,3 %; сыров жирных – 100,7 %; цельномолочной продукции – 104,7 %; сухого обезжиренного молока – 113,2 %; сухой сыворотки – 101,7 %; сухого цельного молока – 112,5 %; молочных консервов – 126,1 %; мяса и субпродуктов – 103,9 %; колбасных изделий – 106,3 %; полуфабрикатов – 124,7 %; мясных консервов – 105,1 %. В Беларуси достигнут высокий уровень самообеспечения по всем основным товарным позициям: мясу – 134,2 %, молоку – 263,3 %, яйцу – 127,7 %, картофелю – 100 %, овощам – 101,8 %, фруктам и ягодам – 57,2 %.

Единая аграрная политика Союзного государства рассчитана на гармонизацию законодательства двух стран в области сельского хозяйства, устранение административных барьеров, увеличение объема взаимной торговли сельхозпродукцией в целях повышения доступности сельхозтоваров на совместном рынке и роста прибыли производителей.

Для формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных* инноваций по *критически важным отраслям* сельскохозяйственного машиностроения в Беларуси (тракторы, роботизированная техника для молочного животноводства и садоводства) будут использованы средства из российского кредита на импортозамещение в размере 105 млрд руб. Шесть союзных программ в АПК, которые будут реализованы до 2026 г., осуществляются при активном участии академий наук Беларуси и России. Ученые участвуют в разработке высокотехнологичного оборудования, геномной селекции и семеноводстве.

Стоит также подчеркнуть, что односторонние и незаконные санкции стран Запада против России и Беларуси разрушают мировой рынок сельскохозяйственных удобрений, нанося вред мировому сельскому хозяйству. Ведь на Союзное государство приходится 45 % мирового рынка калийных удобрений. Экспорт белорусской сельхозпродукции в 2022 г. составил 8,3 млрд долл. США (20 % общего экспорта страны), превысив на 25 % показатели 2021 г. Россия импортировала 70 % продукции белорусского АПК. Беларусь ввозит до 40 % сельхозпродукции из Российской Федерации. Основные импортные позиции: свинина, чай, овощи, растительное масло, рыба.

## **Заключение**

1. Нами обосновывается приоритетность конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных* инноваций по *критически важным отраслям* с точки зрения конверсионно-кластерного взаимодействия. С научно-методологической позиции отмечается разнообразие подходов к исследованию технологического суверенитета:

политический подход представляет суверенитет как часть государственного суверенитета;

подход с точки зрения безопасности рассматривает его как способ обеспечения национальной безопасности;

технологический подход основан на выделении критических технологий;

идеологический подход связан с формированием лидерства государства через овладение технологиями.

2. Прогнозирование конверсионно-кластерного развития (сквозной конверсионно-кластерной прошивки) как предпринимательской способности, обеспечивающей использование инновационных ресурсов, должно быть непрерывным, взаимосвязанным во времени и пространстве. В практическом плане отмечена важность укрепления правовой основы конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства, построения системы прогнозирования научно-технологического развития, актуализации перечня критических конверсионных технологий и учета формируемых ими цепочек создания стоимости. Данная публикация вносит посильный вклад в понимание этого явления и в то же время ставит новые вопросы по критериям достижения конверсионно-технологического суверенитета.

3. Конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства с учетом *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*, а также научно-технологического развития в текущих реалиях можно назвать «цепочкой суверенности», в которой конверсионно-технологический суверенитет представляется как часть государственного. Данный суверенитет достигается не догоняющим развитием, разработкой и производством технологий «не хуже, чем у конкурентов», а развитием перспективных и передовых направлений.

4. Наряду с усилиями по локализации зарубежных технологий характер уже введенного пакета санкций обуславливает необходимость кардинального усиления государственного стимулирования собственных разработок высокотехнологичной продукции, прежде всего на направлениях конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*. На горизонте пять-семь лет на основе технологий в упомянутых сферах могут быть созданы новые современные отрасли промышленности, генерирующие дополнительно несколько процентов ВВП.

5. В основе конверсионно-технологического подхода лежит понимание суверенитета как зависимости государства от наличия определенных конверсионных технологий, а также науки как базы для их создания и соответствующего производства, способа преобразования этих технологий в готовую продукцию. Конверсионно-технологический подход делит критические технологии на «военные» (имеют «важное значение для обороны страны и безопасности государства») и остальные, которые можно условно назвать «гражданскими» («имеют важное социально-экономическое значение»). К «гражданским» критическим технологиям относят прорывные, обладающие наибольшими инновационными

возможностями, имеют широкий потенциальный круг конкурентоспособных инновационных приложений в разных отраслях экономики и вносят в совокупности наибольший вклад в реализацию приоритетных направлений развития науки, технологий и техники.

6. Возможность и способность выбирать конверсионные технологии подразумевает наличие:

достаточного научно-аналитического и прогнозного аппарата, который может выделить и оценить ключевые приоритеты научно-технического развития:

организаций и специалистов, способных их разрабатывать;

дружественных стран, в которых конверсионные технологии могут быть применены в составе или в качестве критических без угрозы негативных последствий за их использование.

7. На основе вышеизложенного выделим основные группы национальных интересов Союзного государства:

1) устойчивое функционирование, определяющее возможность общественного воспроизводства в народном хозяйстве на современной конверсионно-технологической основе;

2) независимость развития и функционирования, представляющая:

способность страны выбирать траекторию научно-технологического развития, используя отечественные разработки с высокой степенью автономности;

возможность адекватно реагировать на текущие и перспективные угрозы путем формирования явных по отношению к другим государствам преимуществ в научно-технологической области.

8. Исследование показало, что конверсионно-технологический суверенитет Союзного государства следует адаптировать с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* с другими крупными экономическими и политическими игроками. Приоритетом здесь является образование инновационных конверсионных производств, позволяющих сформировать полноценные цепочки создания ценности по выпуску высокотехнологичной продукции в интересах ключевых отраслей экономики.

9. Происходящие технологические изменения открывают для конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* «окно возможностей». В то же время, реализации благоприятных возможностей перехода к новому технологическому укладу препятствуют следующие факторы:

зависимость Союзного государства от иностранных поставок высокотехнологичных ресурсов, что препятствует внедрению инновационных разработок;

недостаточно благоприятный инвестиционный климат для привлечения средств венчурными производственными проектами;

недооценка рисков перехода к новому технологическому укладу.

Очевидно, что необходимо формирование комплекса мероприятий, которые позволили бы устранить эти проблемы, например:

налоговые льготы для стратегических проектов;

субсидирование инновационных разработок в прорывных отраслях;

преференции при закупках инновационной продукции Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*.

10. Единая аграрная политика Союзного государства рассчитана на гармонизацию законодательства двух стран в области увеличения объема взаимной торговли и прибыли производителей. Для развития сельскохозяйственного машиностроения в Беларуси (тракторы, роботизированная техника для молочного животноводства и садоводства) будут использованы средства из российского кредита на импортозамещение в размере 105 млрд руб. Шесть союзных программ в АПК, которые будут реализованы до 2026 г., осуществляются при активном участии академий наук Беларуси и России. Ученые участвуют в разработке высокотехнологичного оборудования, геномной селекции и семеноводстве.

11. Односторонние и незаконные санкции стран Запада против России и Беларуси разрушают мировой рынок сельскохозяйственных удобрений, нанося вред мировому сельскому хозяйству. Ведь на Союзное государство приходится 45 % мирового рынка калийных удобрений. Экспорт белорусской сельхозпродукции в 2022 г. составил 8,3 млрд долл. США (20 % общего экспорта страны), превысив на 25 % показатели 2021 г. Россия импортировала 70 % продукции белорусского АПК.

12. Формирование кластерной инициативы разной размерности по конверсионно-цифровому развитию отвечает критериям новизны и является важным элементом технологической независимости страны, устойчивости и конкурентоспособности отечественного производства. Поэтому в ближайшее время необходимо провести исследования по созданию межотраслевого Центра конверсионно-кластерного развития инновационных технологий Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям*.

13. В условиях конверсионной экономики структура «неразбавленных инвестиций» должна измениться таким образом, чтобы в ней повышалась доля тех отраслей и кластеров, в которых имеется более высокая ресурсная отдача, обеспечивающая получение эмерджентно-синергетических эффектов, предопределяющих формирование межотраслевого Центра конверсионно-кластерного развития инновационных технологий Союзного государства. Можно выделить три главных преимущества конверсионно-кластерного взаимодействия. Во-первых, критическая масса предприятий в кластере становится «магнитом» для дальнейшего привлечения отечественного и зарубежного капитала. Крупные, в том

числе международные, компании предпочитают инвестировать в те регионы, где уже имеются кластеры или хотя бы есть предпосылки для их формирования. Во-вторых, инвестирование в кластеры исключает реализацию проектов конъюнктурного характера и таким образом минимизирует риск последующих дезинвестиций. В-третьих, сотрудничество в кластере и наличие общих инициатив аккумулируют частные инвестиции и дают возможность реализации крупных проектов.

14. Раскрыта сущность конверсионно-кластерного взаимодействия как динамичного процесса обмена ресурсами и результатами инновационной деятельности путем согласования интересов на основе формирования гибких и эффективных связей, обусловленных особенностями данного сотрудничества:

- для освоения конкурентоспособной высокотехнологичной продукции;
- создания высокотехнологичных предприятий;
- заключения лицензионных соглашений;
- отбора и оценки разработок, обладающих коммерческим потенциалом;
- патентных исследований и правовой помощи;
- охраны объектов интеллектуальной собственности.

*Адаптируя инновационный процесс к уровню развития конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства, считаем целесообразным для целей управления инновационной деятельностью выделение следующих стадий: концептуализация, исследование, инновационное инвестирование, производство, реализация, коммерциализация.*

15. По нашему мнению, под инновациями на уровне конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства необходимо понимать экономически обоснованное воспроизводство новой техники, технологии, научной организации труда, системы менеджмента и маркетинга, направленное на активизацию процессов кластерного взаимодействия, которое открывает «горизонт возможностей» для наращивания динамики развития отраслей и повышения социально-экономического потенциала государства. В свою очередь, инновационная инфраструктура в наибольшей степени отражает воспроизводственные процессы, включающие локальные производства, формирование конкурентоспособных бизнес-структур при их эффективной конверсионной интеграции.

16. На выставке MILEX-2023 в Минске в сфере формирования конверсионно-технологического суверенитета Союзного государства с учетом диверсификации *сквозных кластерных инноваций по критически важным отраслям* конверсионных производств свои стенды представили Беларусь, Россия, Китай и Иран. Всего форум заинтересовал 30 стран. Белорусы продолжают дорабатывать гранатомет «Сапфир» – это полностью отечественный продукт. Что касается ударных беспилотников, то среди белорусских моделей стоит отметить «Бусел» и «Ловчий», способные нести неплохую полезную нагрузку на немалые рас-

стояния. Последний может поражать цели на дистанции до 70 км, боевая нагрузка до 20 кг.

17. Минский завод колесных тягачей продемонстрировал на выставке усовершенствованный вариант бронетранспортера Volat V-2 (МЗКТ-690003) с дополнительной навесной броней и новым вооружением. БТР Volat V-2 оснащен 560-сильным дизельным двигателем и автоматической коробкой передач МЗКТ-55613. Максимальная скорость по шоссе – 110 км/ч, на плаву – 10 км/ч. Преодолеваемый уступ (эскарп) – не более 0,5 м, окоп – 2,0 м. Запас хода – 900 км. Volat V-2 может транспортироваться самолетами Ил-76, Ан-124, Ан-22.

18. В выставке «Белагро-2023» приняли участие 450 компаний из Беларуси, России, Китая, Пакистана, Турции, Вьетнама, Германии, Италии, Индии, Палестины. Последние годы этот международный форум проходит в уникальном месте – в индустриальном парке «Великий камень», который стал еще одним национальным брендом Беларуси. На 1 января 2023 г. в нем было зарегистрировано более 100 резидентов из десятков стран мира. Уникальность международной площадки заключается еще и в том, что создавался «Великий Камень» практически с чистого листа. Сегодня это высокотехнологичная международная площадка для ведения бизнеса с неповторимой архитектурой, удобной инфраструктурой, экологическими решениями и многим другим, что делает «Великий камень» гордостью белорусского и китайского народов.

19. В аспекте конверсионных разработок выделяется китайская самоходная платформа XAG R150. Это наземный дрон для распыления средств защиты растений. Несет 150 л полезной нагрузки, распыляет раствор на все 360°, с регулируемым размером капель. Эта же фирма делает и летучие дроны. Самый крупный стоит примерно 50 тыс. долл. США. Сбрасывает 40 л полезной химии за 15 мин. За рабочий день дрон покрывает до 70 га. Жаль, что бренд не наш, а китайский. Зато белорусские дилеры уверенно обслуживают данную технику.

Среди китайских новшеств можно выделить автожир «Ястреб», на нем можно проводить агрохимические работы, искать потерявшихся в лесу или мониторить паводковую обстановку. «Ястреб» весит всего 500 кг. Может кататься по дорогам, для взлета нужно только прямая дорога длиной не менее 100 м. Крейсерская скорость – 130 км/ч, дальность полета – 500 км.

20. За январь – апрель 2023 г. по организациям Минсельхозпрода темп роста производства продуктов питания составил 105 % к соответствующему периоду 2022-го. Темп роста производства масла животного – 118,3 %; сыров жирных – 100,7 %; цельномолочной продукции – 104,7 %; сухого обезжиренного молока – 113,2 %; сухой сыворотки – 101,7 %; сухого цельного молока – 112,5 %; молочных консервов – 126,1 %; мяса и субпродуктов – 103,9 %; колбасных изделий – 106,3 %; полуфабрикатов – 124,7 %; мясных консервов – 105,1 %. В Беларуси достигнут высокий уровень самообеспечения по всем основным товарным позициям: мясу – 134,2 %, молоку – 263,3 %, яйцу – 127,7 %, картофелю – 100,0 %, овощам – 101,8 %, фруктам и ягодам – 57,2 %.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Г. Конкурентоустойчивое развитие производства продуктов здорового питания в предприятиях пищевой промышленности Беларуси / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук // НАН Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси. – Минск: Беларус. навука, 2018. – 367 с.
2. Афанасьев, А. А. Технологический суверенитет как научная категория в системе современного знания / А. А. Афанасьев // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12, № 9. – С. 2377–2394. DOI: 10.18334/errp.12.9.116243.
3. Гусаков, Е. В. Научные основы и организационно-экономический механизм эффективного функционирования кооперативно-интеграционных объединений в АПК / Е. В. Гусаков. – Минск: Беларус. навука, 2015. – 206 с.
4. Ковалева, Т. К. Критические и возникающие технологии и национальная безопасность: новые инструменты государственного регулирования в США / Т. К. Ковалева // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 1. – С. 39–45.
5. Пилипук, А. Концептуальные основы развития кластерного институционального пространства продовольственной системы Евразийского экономического союза / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2016. – № 7. – С. 2–8.
6. Пилипук, А. Формирование институциональных кластерных платформ продовольственной системы ЕАЭС / А. Пилипук, Е. Гусаков, Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2017. – № 2. – С. 8–17.
7. Субоч, Ф. Цепочка добавленных ценностей кластерообразующих платформ / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2017. – № 9. – С. 2–20.
8. Пилипук, А. В. Конкурентоспособность предприятий пищевой промышленности Беларуси в условиях построения Евразийского экономического союза / А. В. Пилипук; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 237 с.
9. Соколов, А. В. Метод критических технологий / А. В. Соколов // Форсайт. – 2007. – № 4. – С. 64–75.
10. Субоч, Ф. Новейшие вариативные тренды конкурентоустойчивого сбалансированного развития Белорусской национальной продовольственной корпорации «Здоровое питание» в пространственно-временном диапазоне IT-кластер – АПК / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2021. – № 7. – С. 3–59.
11. Субоч, Ф. Цифровое моделирование технологических процессов и интеллектуальной собственности межотраслевой Евразийской инновационной продовольственной гиперкорпорации «Здоровое питание» в условиях Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий Камень» / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2021. – № 10. – С. 3–56.
12. Галимулина, Ф. Ф. Цифровые инструменты управления промышленным предприятием в условиях укрепления технологического суверенитета / Ф. Ф. Галимулина // Вестн. Белгор. ун-та кооперации, экономики и права. – 2022. – № 4. – С. 65–72.
13. Субоч, Ф. Классификационные признаки кластеризации цепочки добавленных ценностей в агропромышленном комплексе на основе формирования межотраслевой корпорации инновационно-промышленных кластеров со статусами «де-юре» и «де-факто» / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2022. – № 2. – С. 3–51.
14. Субоч, Ф. Научные основы формирования Центра кластерного развития продовольственной гиперкорпорации на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий Камень» в аспекте комплекса мер по внедрению кластерной модели экономики Республики Беларусь / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2022. – № 3. – С. 27–73.
15. Субоч, Ф. Кластеризация цепочки добавленных ценностей через IT-кластер – РИТТВИРС-алгоритм как особого финансового института добавленной стоимости Центра кластерного развития продовольственной гиперкорпорации на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2022. – № 5. – С. 14–52.
16. Власкин, Г. А. Диверсификация ОПК как приоритетное направление построения высокотехнологичной отечественной промышленности / Г. А. Власкин // Вестн. Ин-та экономики Рос. акад. наук. – 2019. – № 5. – С. 97–113. DOI: 10.24411/2073-6487-2019-10061.

17. Субоч, Ф. Перспективы формирования Центра кластерного развития инновационных технологий в АПК «Здоровое питание» в ареале доктрины импортозамещения Союзного государства и ЕАЭС на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» / Ф. Субоч // Аграр. экономика. – 2023. – № 2. – С. 18–37.

18. Кузьменков, А. М. Национальная экономическая безопасность и ее военно-политические аспекты / А. М. Кузьменков, В. А. Плотников, М. В. Рукинов // Управленческое консультирование. – 2018. – № 11. – С. 71–80.

19. Оценка эффективности функционирования картофелепродуктового подкомплекса Витебской области / Н. Королевич [и др.] // Аграр. экономика. – 2023. – № 1. – С. 58–69.

**Сведения об авторе**

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

**Information about the author**

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

Александр ШКЛЯРОВ

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
Минск, Республика Беларусь  
e-mail: shklyarov05@rambler.ru*

УДК 338.43:633/635

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-56-64>

## **Управление основными предметами труда растениеводства в условиях адаптационного земледелия**

Дана характеристика сельскохозяйственным растениям как экономической категории, участвующей в производственном цикле в качестве основного предмета и средства труда. Раскрыта специфическая особенность растительных объектов с учетом воздействия на них факторов техногенного и природного характера, изменяющихся в пространстве и времени в вегетационный период. Культивируемые растения представлены как один из материальных ресурсов в растениеводстве, подверженных моральному и материальному износу. Сортосмена и сортообновление рассматриваются в качестве инновационного процесса, предполагающего преодоление последствий этого износа. Подчеркивается их необходимость и экономическая значимость. Отмечена связь периодичности сортосмены и сортообновления со степенью реализации сортом (гибридом) их биолого-экономического потенциала, реализуемого в процессе производства. Отражена значимость управления растительным потенциалом в условиях адаптации к климатическим изменениям.

*Ключевые слова:* предмет труда, производственный цикл, растения, сортообновление, сортосмена, средства труда, урожайность, эффективность.

Alexander SHKLYAROV

*Belarusian State Agrarian Technical University,  
Minsk, Republic of Belarus  
e-mail: shklyarov05@rambler.ru*

## **Management of the main objects of labor of crop production in the conditions of adaptive agriculture**

The article describes agricultural plants as an economic category participating in the production cycle as the main subject and means of labor. The specific feature of plant objects participating in the production cycle is revealed, taking into account the impact on them of man-made and natural factors that change in space and time during the growing season. Cultivated plants are presented as one of the material resources in crop production, subject to moral and material deterioration. Variety changes and variety renewals are considered as an innovative process that provides for overcoming the consequences of this wear. The necessity and economic significance of these processes are emphasized. The relationship between the frequency of replacement and renewal of the variety with the degree of realization by the variety (hybrid) of their biological and economic potential realized in the production process is noted. The importance of plant potential management in terms of adaptation to climate change is reflected.

*Keywords:* subject of labor, production cycle, plants, variety renewal, variety exchange, means of labor, productivity, efficiency.

© Шкляр А., 2023

## Введение

Аграрный сектор – сложная, меняющаяся в пространстве и времени социально-экономическая система, от которой зависит устойчивая продовольственная среда. Неотъемлемой частью этой системы являются растительные ресурсы, испытывающие на себе природно-климатическое, экологическое, социально-экономическое воздействие, причем оно часто носит негативный характер.

По ориентировочной оценке, с 1600 г. исчезли 654 вида цветковых растений. А сейчас под угрозой находятся еще 33 400 видов, что составляет примерно 10 % общего количества всех растений на планете [1].

Растительные ресурсы – основной, неопенимый капитал и главный участник производственного цикла в растениеводстве. И он требует всестороннего изучения, совершенствования, рационального использования, особенно в период адаптации аграрного сектора к новым климатическим условиям.

В производственном цикле культурное растение рассматривается в качестве главного предмета труда, на который направлена деятельность человека, хотя некоторые исследователи отождествляют растительные организмы со средствами производства. Они утверждают, что растение как предмет труда испытывает на себе влияние человека, а зеленые растения как орудие труда преобразуют кинетическую энергию солнечного света в потенциальную энергию органических веществ [2].

Следует отметить, что в научных исследованиях по экономике растению как объекту экономической деятельности в растениеводстве уделяют недостаточно внимания, хотя его роль как предмета труда признается многими учеными [3–9].

По своей экономической сути растения ближе к предмету труда, поскольку испытывают на себе воздействие техники, биологически активных веществ, удобрений, но при этом сами не влияют на вещество природы при создании готового продукта. Данное утверждение справедливо лишь с технологической позиции, предусматривающей воздействие на них технологических составляющих. Но с точки зрения биологии зеленые растения (в процессе фотосинтеза) преобразуют свободную кинетическую энергию солнца в запасную, которая впоследствии выступает в качестве источника пищи и различного сырья. И с этой позиции утверждение некоторых экономистов о принадлежности культивируемых представителей растительного мира к средствам производства вполне логично и имеет право на существование [4–7].

Растительные ресурсы – ключевой научный объект, а достижения, полученные в результате их изучения, – национальное достояние. Управление им лежит в основе устойчивого развития и продовольственной независимости.

Адаптационное земледелие предусматривает развитие методологических и концептуальных решений при оценке взаимодействия в системе «растительные ресурсы – окружающая среда». Структурно-системный подход к анализу

этой системы с точки зрения ее эффективности требует организации и решения комплекса задач, одна из которых – управление этими ресурсами для получения максимальной отдачи (урожайности).

### **Материалы и методы**

Исследования проводились с использованием качественных и количественных (сбор информации) методов, статистического и экономического анализа. Применялись научная абстракция, дескриптивная и описательная аналитика, логика, текстовое и графическое выражение информации.

### **Основная часть**

Если сравнивать землю и растения как средства производства, то последние относятся к более сложной категории, для которой характерна изменчивость в пространстве и времени, а производственный цикл находится в прямой зависимости с периодом вегетации (метеорологическое понятие) и вегетационным периодом (полный жизненный цикл растений).

Воздействие человека на растительные объекты посредством технологий крайне неоднозначно. Они направлены на изменение линейных параметров растений, что влечет качественные преобразования (накопление и запас полезных веществ). Кроме того, человек сам создает растительные объекты как средство производства в виде сортов и гибридов с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Качество изменения линейных параметров зависит от проектирования производственного процесса, который по времени в какой-то степени совпадает с их жизненным циклом.

Производственный процесс в растениеводстве делится на трудовые процессы, границы которых регулируются этапами жизненного цикла (органогенез). От правильности агротехнических мероприятий зависит результативность растениеводства. Подбор приемов находится в тесной корреляционной зависимости с межфазными периодами растений и в сильной степени предопределяется конкретными условиями.

Современное сельское хозяйство в значительной степени учитывает эти особенности и использует в производственной цепи специфический набор техники для достижения намеченной цели. На пути к ней успешно поставленные и решенные задачи в рамках принятой технологии предусматривают линейное, морфофизиологическое и биохимическое преобразование растений для получения конечного результата в виде продукции. В этом заключается экономический смысл растительных объектов, используемых в промышленном растениеводстве в качестве основного и незаменимого средства производства.

Агрономическая наука изучает растение как объект биологических исследований. И только термин «агроценоз» (агрофитоценоз) имеет экономическую

основу, поскольку предусматривает формирование культурных растительных сообществ и подбор комплекса агроприемов для достижения экономических результатов.

В этой связи культивируемое растение можно рассматривать в качестве основного потенциала растениеводства с комплексом хозяйственно ценных признаков, созданных и закрепленных в их генотипе для получения экономического эффекта – максимальной урожайности.

Если результативность в промышленности во многом определяется комплексом организационно-экономических и технико-технологических мероприятий, то в аграрном производстве гораздо сложнее, поскольку к перечисленным выше добавляется еще и жизненный цикл предметов и средств труда (растения, животные), находящихся в сложной зависимости от природно-климатических условий. Кроме того, продолжительность и многофункциональность производства – особенности сельского хозяйства [10–13].

Земля и растения в практическом плане (как средства производства) функционируют с момента развития земледелия, а научно-теоретическое обоснование получили лишь с достижением экономической наукой определенных результатов в познании законов окружающего мира.

Растение испытывает на себе воздействие техногенного и природного характера. Влияние техногенного характера (техническая и технологическая деятельность человека) изменяет растения как предмет труда, а природно-климатические факторы способствуют реализации их биологического потенциала.

Если в промышленности, действуя на определенный предмет труда, производитель достигает константных параметров вновь созданного продукта, то в сельском хозяйстве эта задача остается сложной.

Растения на пути реализации своего потенциала сталкиваются с биологическими барьерами, преодолеть которые еще предстоит современному человеку (*Homo technologicus*), кардинально преобразовав систему земледелия.

Дальнейшее развитие науки, в частности биотехнологии, в корне изменит концепцию, базирующуюся на признании земли в качестве основного средства производства, а вот роли растений (см. рисунок) будет уделено особое внимание. Даже если продукты питания растительного происхождения будут создаваться при помощи 3-мерной печати, когда в трудовом процессе будут задействованы не агроценозы, а части растений или органеллы их клеток (культура *in-vitro*).

На фоне роста населения, деградации земель сельскохозяйственного назначения, экономической, экологической и климатической неопределенности один из важнейших ресурсов сельского хозяйства (культивируемые растения) обретает планетарное значение. Управление ими требует инновационного подхода с учетом конкретной ситуации. При этом можно выделить два типа управления: естественно-экологический и сельскохозяйственный. Основная цель первого – сохранение биоразнообразия и поддержание высокого уровня экосистемных



Особенности растений как объекта труда в растениеводстве

услуг за его счет. Цель сельскохозяйственного управления – создание и регулирование экономически устойчивых агроценозов с высоким потенциалом.

В промышленном растениеводстве весь комплекс мер по управлению растительными ресурсами можно сгруппировать и выделить три направления: селекционно-семеноводческое, технико-технологическое и организационно-экономическое.

Задача селекционно-семеноводческого направления – создание пластичных климатически адаптированных сортов и гибридов сельскохозяйственных растений с учетом биоклиматического потенциала территории республики. Оно предполагает инновационные методы управления с внедрением в селекционный процесс биоинженерных решений.

Технико-технологическое направление – разработка адаптированных технологий и подбор высокопроизводительной техники для повышения эффективно-

сти использования биоклиматического потенциала территории Республики Беларусь в условиях климатической нестабильности.

Организационно-экономическое направление (совокупность последовательных и взаимосвязанных элементов) – обеспечение максимальной эффективности селекционно-семеноводческого и технико-технологического процессов в системе управления растительными ресурсами.

Сельскохозяйственные растения подвержены физическому и моральному износу (старению). По этой причине регулярно проводится сортообновление (замена семян возделываемого сорта или гибрида, потерявшего свои первоначальные свойства, на более качественные) и сортосмена (замена старых сортов и гибридов на новые) [14–19].

Отмечая отрицательные последствия нерегулярного сортообновления и сортосмены и опираясь на мировой опыт, российские ученые Т. И. Фирсова и С. А. Раева рекомендуют заменять сорта и обновлять семенной материал, возделываемые сорта и гибриды раз в 3–5 лет [20].

Н. А. Полянская и В. М. Полянский указывают, что для достижения максимальной экономической эффективности от сортообновления его следует проводить ежегодно на небольшой площади.

Свою точку зрения они аргументируют коэффициентом экономической эффективности сортообновления, который учитывает затраты на приобретение элитных семян, их внедрение в промышленное производство. Принимаются в расчет финансовые ресурсы организаций и расходы на мероприятия по повышению результативности (приобретение техники, средств защиты растений, обучение персонала) [21].

Слишком мало внимания уделяется механизму учета затрат на эти мероприятия: оценивают лишь прибавку урожая, часто находящуюся в пределах ошибки опыта. Ни одна из предлагаемых методик не учитывает затраты на создание новых сортов и гибридов, их государственное сортоиспытание с последующим включением в государственный реестр сортов сельскохозяйственных культур, допущенных для производства и реализации на определенной территории. Остается за чертой внимания и система элитного семеноводства.

При учете этих затрат эффективность столь частой сортосмены (через 3–5 лет) может быть поставлена под сомнение. Определение степени износа сортов и гибридов, а следовательно, и регулярности их замены и обновления – дело весьма сложное. Для живых объектов непросто установить нормативные периоды службы и диапазоны сроков полезного действия.

Продолжительность их участия в производстве определяется рядом взаимосвязанных факторов – технологией, климатическими условиями, уровнем организации труда и производства, квалификацией и добросовестностью кадров.

В растениеводстве, вероятнее всего, большее экономическое значение имеет сортообновление. При правильной системе семеноводства и соблюдении агро-

номических требований при промышленном производстве посевные и сортовые качества способны улучшаться по аналогии с плодородием почвы.

Промышленные плантации сельскохозяйственных культур, организованные в полном соответствии с технологическими регламентами, могут служить источником для закладки семеноводческих питомников с последующим включением лучших генотипов в селекционный процесс, поскольку надежный и достаточно эффективный отбор в качестве метода селекции никто не отменял.

Замена старых сортов на новые должна зависеть от степени реализации сортом, гибридом своего биолого-экономического потенциала: что хорошо для Европы, не всегда подходит для Беларуси по той простой причине, что биоклиматический потенциал нашей республики в 1,3–1,7 раза ниже европейского.

### **Заключение**

Исследование современных подходов в толковании средств производства в сельском хозяйстве и выделение в нем особой роли сельскохозяйственных растений позволили сделать следующие выводы:

1. Растения – основной объект, участвующий в производственном цикле. И как средство производства он воплощает в себе комплекс хозяйственно-ценных признаков, заложенных человеком, и потенциал продуктивности, способный под воздействием природно-климатических, технико-технологических и организационно-экономических факторов реализовать их в хозяйственной деятельности.

2. Техничко-технологическое и биологическое начало в сложном производственном цикле позволяет отнести эти живые объекты к средствам производства, поскольку как предмет труда они испытывают на себе воздействие, а как средство труда – влияют на вещество природы в виде попадающих в почву растительных остатков, которые после минерализации принимают участие в создании готового продукта (урожай).

3. Растения как средства производства – более сложная категория, нежели земля. Для них характерна изменчивость в пространстве и времени. Производственный цикл находится в прямой зависимости с периодом вегетации (метеорологическое понятие) и вегетационным периодом (полный жизненный цикл растений). Кроме того, растения достаточно часто и внезапно подвергаются воздействию труднорегулируемых факторов, в числе которых и климатические.

4. Растения подвержены физическому и моральному износу (старению). Регулярная сортосмена и сортообновление – это одно из доступных инновационных решений в управлении растительными ресурсами. Разработка методики сортосмены и сортообновления, учитывающей периодичность и окупаемость затрат, представляет научно-практический интерес.

5. Растительные ресурсы в ближайшей перспективе будут иметь первостепенное значение для обеспечения устойчивого развития, а управление ими создаст условия для формирования глобальной продовольственной безопасности и политической стабильности на фоне изменения климата.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sari, S. M. Utilization Rights of Sikuai Island and Pasumpahan Island, West Sumatra: Study on Implementation of Community-Based Property Rights of the Local Community of Sungai Pisang Village [Electronic resource] / S. M. Sari, N. Effendi, A. Saptomo // Redefining Diversity and Dynamics of Natural Resources Management in Asia. – 2007. – Vol. 4. – Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/plant-resource>. – Date of access: 30.05.2023.
2. Создание новых сортов сельскохозяйственных культур [Электронный ресурс] // Зооинженер. фак. МСХА. – Режим доступа: <https://www.activestudy.info/sozdanie-novyx-sortov-selskoxozyajstvennyx-kultur>. – Дата доступа: 16.06.2021.
3. Барсукова, Н. Г. Особенности земли как природного объекта и объекта земельных отношений / Н. Г. Барсукова // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 3. – С. 25–30.
4. Тарханов, О. В. Основное средство агроценоза: обоснование нового видения / О. В. Тарханов // Аграр. наука. – 2014. – № 7. – С. 13–14.
5. Убайдуллаев, М. Б. Эффективное земледелие – как основа успешной экономической деятельности в использовании земельных ресурсов / М. Б. Убайдуллаев, В. М. Асанов // Территория науки. – 2017. – № 6. – С. 76–81.
6. Чижикова, Т. А. Использование земли как природного комплекса, средства производства и рекреации / Т. А. Чижикова // Наука сегодня: задачи и пути решения: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 30 мая 2018 г.: в 2 ч. / Науч. центр «Диспут». – Вологда, 2018. – Ч. 1. – С. 102–103.
7. Белкин, Е. А. Земля как экономический ресурс в системе производительных сил сельского хозяйства / Е. А. Белкин // Многоуровневое общественное воспроизводство: вопросы теории и практики: сб. науч. тр. / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО «Иван. гос. ун-т», Науч.-исслед. центр регион. развития, Науч.-образоват. центр «Теорет. и приклад. проблемы многоуровневого обществ. воспр-ва»; под. ред. Б. Д. Бабаева, Е. Е. Николаевой. – Иваново, 2015. – Вып. 9. – С. 220–229.
8. Аблеева, А. М. Некоторые особенности воспроизводства основных фондов сельского хозяйства / А. М. Аблеева // Регион. экономика: теория и практика. – 2015. – № 9. – С. 54–64.
9. Тимербулатов, Р. М. Пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве / Р. М. Тимербулатов // Вестн. Саратов. гос. соц.-экон. ун-та. – 2017. – № 1. – С. 30–33.
10. Гамулинская, Н. В. Особенности сельскохозяйственного производства / Н. В. Гамулинская // Успехи соврем. науки и образования. – 2016. – Т. 2, № 7. – С. 124–125.
11. Методические подходы к учету биологических активов растениеводства / Г. С. Клычова [и др.] // Междунар. бухгалт. учет. – 2015. – № 23. – С. 14–26.
12. Камышенко, Г. А. Эффективность использования агроресурсного потенциала пахотных земель Минской области при возделывании зерновых и зернобобовых культур / Г. А. Камышенко // Природопользование. – 2007. – Вып. 13. – С. 53–56.
13. Колпакова, О. П. Земля как главное средство производства и ресурс сельского хозяйства / О. П. Колпакова, В. В. Когоякова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 16–18 апр., 2019 г.: в 2 ч. / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Департамент науч.-техн. политики и образования, федер. гос. бюджет. образовател. учреждение высш. образования «Краснояр. гос. аграр. ун-т»; отв. за вып. В. Л. Бопп, Е. И. Сорокагая. – Красноярск, 2019. – С. 19–22.
14. Мануйлов, В. М. Сортосмена и сортообновление основных полевых культур в Алтайском крае / В. М. Мануйлов // Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 5. – С. 9–13.
15. Мордвинцев, М. П. Анализ сортовых ресурсов и качества высеваемых семян яровых зерновых культур в сельхозпредприятиях Ташлинского района Оренбургской области / М. П. Мордвинцев, Ю. В. Антонов // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Т. 101, № 1. – С. 178–189.
16. Лукомец, А. В. Развитие семеноводства полевых культур в России / А. В. Лукомец // Russian Journal of management. – 2020. – Т. 8, № 3. – С. 81–85.

17. Азжеурова, М. В. Инновационные процессы в сельском хозяйстве / М. В. Азжеурова // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. материалов XV Междунар. науч.-практ. конф., Барнаул, 12–13 марта 2020 г.: в 2 кн. / Алт. гос. аграр. ун-т. – Барнаул, 2020. – Кн. 1. – С. 67–68.

18. Кондратьева, О. В. Экономическая эффективность оптимизации сортовой структуры пшеницы в ОАО «Агрофирма Екатеринославская» / О. В. Кондратьева, И. С. Дятлова // Актуал. вопр. соврем. экономики. – 2019. – № 6-1. – С. 687–693.

19. Жаворонкова, Е. Особенности оценки эффективности сортообновления в зерновом под-комплексе сельскохозяйственных организаций / Е. Жаворонкова // Организац.-правовые аспекты инновац. развития АПК. – 2015. – № 12. – С. 239–243.

20. Фирсова, Т. И. Использование сортовых ресурсов озимой пшеницы в Ростовской области / Т. И. Фирсова, С. А. Раева // Зерновое х-во России. – 2017. – № 6. – С. 43–48.

21. Полянская, Н. А. Экономическая оценка использования семян как основного ресурсного фактора, определяющего экономическую эффективность зернопроизводства / Н. А. Полянская, В. М. Полянский // Вестн. НГИЭИ. – 2013. – № 9. – С. 70–77.

*Поступила в редакцию 02.06.2023*

**Сведения об авторе**

Шклярков Александр Петрович – докторант,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Information about the author**

Shklyarov Alexander Petrovich – Doctoral  
Student, Candidate of Agricultural Sciences, Asso-  
ciate Professor

Екатерина СЫМУК

*Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,  
Могилев, Республика Беларусь  
e-mail: galanova\_ekaterina@bk.ru*

УДК 331.101.3

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-65-79>

## **Методика комплексной диагностики мотивации труда персонала организаций пищевой промышленности**

Обоснована необходимость диагностики мотивации труда персонала в организациях пищевой промышленности. Обозначена главенствующая роль побуждающих внутренних мотивов, определяющих общую направленность трудового поведения работника. Рассмотрены методы и методики диагностики мотивации труда персонала. Разработана методика комплексной диагностики мотивации труда персонала в соответствии с типологической моделью, факторами и возрастными особенностями мотивации к труду. Систематизированы факторы мотивации труда персонала и усовершенствована методика определения интегрального уровня мотивации. Проанализировано влияние возрастных аспектов на трудовое поведение персонала. Выявлены доминирующие мотивационные типы сотрудников организаций пищевой промышленности.

*Ключевые слова:* диагностика мотивации труда, интегральный уровень мотивации, мотивационный тип, дифференцированная система мотивации, трудовое поведение персонала.

Ekaterina SYMUK

*Belarusian State University of Food and Chemical Technologies,  
Mogilev, Republic of Belarus  
e-mail: galanova\_ekaterina@bk.ru*

## **Methodology of complex diagnostics of personnel labor motivation in food industry organizations**

The necessity of diagnostics of motivation of personnel in organizations of the food industry is substantiated. The dominant role of motivating internal motives that determine the general orientation of the employee's labor behavior is indicated. Methods and methods of diagnostics of motivation of personnel are considered. A method of complex diagnostics of staff motivation has been developed in accordance with the typological model, factors and age characteristics of motivation to work. The factors of staff motivation are systematized and the methodology for determining the integral level of motivation is improved. The analysis of the influence of age-related aspects on the labor behavior of personnel is carried out. The dominant motivational types of employees of the organizations of the food industry are revealed.

*Keywords:* diagnostics of labor motivation, integral level of motivation, motivational type, differentiated motivation system, labor behavior of personnel.

## Введение

Эффективность функционирования коммерческой организации во многом зависит от степени заинтересованности сотрудников в повышении результативности их труда. Одной из ключевых задач для любого предприятия является формирование действенной системы мотивации труда.

Мотивация персонала является ведущей функцией менеджмента наряду с планированием, организацией, координацией и контролем. Она в значительной мере способствует рациональной организации труда, максимальной отдаче от использования трудового потенциала и производственных ресурсов, что позволяет повысить результативность деятельности организации в целом.

Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, главной целью государственной политики рынка труда является достижение экономически эффективной занятости населения [1]. Вопросы мотивации труда и управления персоналом в организациях пищевой промышленности требуют особого рассмотрения, поскольку данная отрасль – одна из важнейших сфер народного хозяйства.

Проблема мотивации персонала широко представлена в научных трудах отечественных и зарубежных исследователей. Анализ концептуальных подходов к изучаемой тематике опирается на теоретико-методологические представления о различных аспектах мотивации, сформулированные А. О. Борисенко, В. Г. Гусаковым, А. В. Микуличем, Т. А. Тетеринец, Л. Е. Тихоновой и др. [2–6]. Вопросы о предопределяющей роли влияния базовых элементов структуры мотивации, уже сложившейся у человека до прихода в организацию, на результативность труда затронуты в работах В. И. Герчикова, П. Мартина, А. В. Реброва, Ш. Ричи и др. [7–9].

Успешность мотивационных мероприятий во многом зависит от качественной оценки системы мотивации, что требует знания и применения технологий ее диагностики. В результате исследования классических теорий мотивации труда (как содержательных, так и процессуальных) [10] было установлено, что в них недостаточно учтены индивидуальные различия персонала, а также влияние мотивационной структуры сотрудника на результативность труда. Важным условием внедрения эффективных мотивационных инструментов в организации является выявление специфических мотивационно-ценностных характеристик работника, группы либо структурного подразделения.

Сложность практической организации системы мотивации персонала определяется также слабой изученностью особенностей мотивации работников, занятых в некоторых отраслях экономики и видах деятельности.

Таким образом, назрела необходимость и сформированы все предпосылки создания комплексной модели диагностики мотивации труда с последующей разработкой дифференцированной системы мотивационных инструментов.

## Материалы и методы

Теоретическая основа исследования базировалась на положениях, обоснованных отечественными и зарубежными авторами, посвященных изучению особенностей мотивации труда персонала, методов и методик ее диагностики. Материалами для исследования выступили результаты опроса персонала организаций пищевой промышленности. Методология исследования основана на системном подходе, применяемом к изучению диагностики мотивации труда персонала, с использованием общенаучных методов анализа, синтеза, сравнения, обобщения и классификации.

## Основная часть

Мотивация рассматривается нами как совокупность внутренних и внешних факторов, активизирующих, стимулирующих и побуждающих работников к высокопроизводительному труду для удовлетворения их потребностей и достижения целей организации [11]. К внутренним факторам отнесем специфические мотивационно-ценностные характеристики сотрудника, включающие природные свойства личности и индивидуально-психологические особенности (темперамент, характер, способности), а также систему интересов, потребностей, мотивов. Именно внутриличностные факторы обуславливают различие мотивационных структур некоторых людей, разную степень влияния на них одинаковых стимулов (внешних факторов).

Выделяют два основных направления среди классических теорий мотивации: содержательные и процессуальные.

Сторонники содержательных теорий рассматривают мотив поведения работника как движущую силу при совершении определенных действий, направленных на удовлетворение потребностей.

Согласно процессуальным теориям, мотив представляет собой процесс выбора типа поведения в зависимости от внутренних и внешних условий.

Классические теории мотивации труда предполагают, что любого сотрудника необходимо внешне мотивировать к эффективному труду. Однако современные исследователи описывают формирование новой парадигмы, предполагающей предопределяющее влияние специфических мотивационно-ценностных характеристик, уже сложившихся у работника до прихода в организацию, на трудовое поведение и результативность труда. Кроме того, исследования в мировой бизнес-практике наглядно подтверждают, что организации, имеющие наиболее высокие показатели производительности труда, не используют никаких специальных инструментов мотивации, однако уделяют пристальное внимание подбору сотрудников в соответствии с особенностями мотивационной структуры персонала [9].

Ранее большинство мотивационных систем базировались на предпосылке о том, что потенциал мотивации всех работников одинаков, а максимальные

различия между ними заключались в том, с помощью каких инструментов раскрывать этот потенциал. Современная же система мотивирования должна разрабатываться для каждого сотрудника или группы со сходными доминирующими внутриличностными качествами.

Соотношение различных мотивационно-ценностных характеристик, влияющих на трудовое поведение сотрудника, образует его мотивационную структуру. При разработке мотивационных мероприятий большое значение имеет установление типа мотивации, который рассматривается нами как преимущественная направленность деятельности индивида на удовлетворение определенных групп потребностей.

Подготовка мотивационных мероприятий в организации должна базироваться не на повсеместном применении тех или иных инструментов мотивации (стимулов), а на дифференцированном подходе к мотивированию на основе проведения диагностики путем определения мотивационного типа и выявления побудительных внутренних мотивов-факторов, в соответствии с которыми затем разрабатывается и внешняя мотивация.

При оценке системы мотивации и диагностике мотивов персонала важен выбор методологического инструментария. Существует множество методов и методик, как общепринятых, используемых в разных областях знаний, так и специально разработанных в рамках конкретных направлений исследований системы мотивации [12]. Среди них можно выделить методику мотивационного профиля Ш. Ричи и П. Мартина, методику Миннесотского многопрофильного личностного опросника (ММРП), метод Ю. Г. Лейни, методику диагностики трудовых мотивов на основе типологической модели В. И. Герчикова и др. [7, 8, 13].

Сравнительный анализ наиболее распространенных методов и методик диагностики системы мотивации позволил выявить, что большинство из них оценивают лишь поверхностный уровень мотивационных структур – уровень потребностей, что не позволяет прогнозировать трудовое поведение персонала и воздействовать на него.

С целью решения вышеназванной проблемы нами разработана методика комплексной диагностики мотивации труда персонала, позволяющая выявить сходные доминирующие внутриличностные качества работника либо группы людей и на их основе применить инструменты мотивационного воздействия.

Комплексная диагностика базируется на методическом инструментарии Л. Г. Миляевой и типологической модели В. И. Герчикова [7, 13], но в отличие от вышеназванных методик позволяет систематизировать информацию о состоянии системы мотивации труда на предприятии в целом, всесторонне проанализировать специфические мотивационно-ценностные характеристики работника, группы либо структурного подразделения. Результаты выступают основой для построения дифференцированной системы мотивации персонала организации пищевой промышленности, адаптивной к индивидуальным либо групповым

особенностям сотрудников (в части их потребностей) и специфике деятельности предприятия.

Поскольку внутренние мотивационно-ценностные характеристики, образующие мотивационную структуру человека, изменяются с возрастом, методика комплексной диагностики включает также анализ влияния возрастных аспектов на трудовое поведение персонала и выбор мотивационных инструментов воздействия.

Методика комплексной диагностики мотивации труда персонала предполагает последовательное выполнение следующих этапов:

определение интегрального уровня, индекса, а также проблемных факторов мотивации;

анализ влияния возрастных аспектов на трудовое поведение персонала;

выявление преобладающего мотивационного типа.

Первый этап предполагает *определение уровня интегрального уровня мотивации и проблемных факторов мотивации*. На основании отечественного и зарубежного опыта, результатов наших предыдущих исследований, специфики деятельности предприятий пищевой отрасли мы разработали перечень из 13 наиболее значимых факторов мотивации труда персонала организаций пищевой промышленности:

справедливое отношение к сотрудникам со стороны руководства;

значимая, полезная работа для общества;

достойный уровень заработной платы и материального поощрения;

четкая организация работы, распределение заданий, нагрузки;

престижная профессия или занимаемая должность;

хорошие условия труда;

возможность самореализации и развития;

интересная и разнообразная работа;

признание заслуг;

удовлетворенность от занятия любимым делом;

творческий характер труда;

стремление руководить другими и оказывать влияние на них;

социальные контакты и взаимоотношения, благоприятный психологический климат в коллективе.

Затем на основе разработанной анкеты проводится опрос респондентов. Оценка каждого из анализируемых факторов выполняется по трем критериям: ожидание, восприятие и значимость по 5-балльной шкале Лайкерта, где 1 балл – «полностью не согласен», 5 – «полностью согласен». Блок «ожидание» предназначен для определения мнения персонала относительно параметров, которым должна соответствовать идеальная организация. Блок «восприятие» позволяет выявить мнение сотрудников относительно их удовлетворенности в той или иной мере мотивационными факторами, присутствующими в организации. Блок «значимость» предназначен для выяснения мнения относительно важности лично для сотрудника каждого из анализируемых факторов.

Обработка анкет предполагает определение суммы балльных оценок по каждому из факторов, силы каждого фактора (удельный вес), средней балльной оценки, частного уровня мотивации по каждому из факторов (отношение балльных оценок по блоку восприятия к эталонному значению «5» по блоку ожидания), а также общего (интегрального) уровня мотивации по организации в целом или по каждому структурному подразделению. Для идентификации достигнутого уровня мотивации предлагаем применять разработанную нами шкалу, согласно которой осуществляется качественная оценка мотивации труда в организации путем сопоставления количественного выражения уровня мотивации и соответствующего критерия его качественной оценки. При количественном значении уровня мотивации менее 0,60 присваивается качественная оценка «неудовлетворительно», от 0,60 до 0,69 – «удовлетворительно», от 0,70 до 0,79 – «допустимо», от 0,80 до 0,89 – «хорошо», от 0,90 до 0,94 – «очень хорошо». Если уровень мотивации принимает значение от 0,95 до 1,00, то можно полагать, что применяемая система мотивации оценивается на «отлично».

Также данный этап предполагает исчисление по каждому из анализируемых факторов индекса мотивации, который рассчитывается как разница между средними балльными оценками по блокам восприятия и ожидания. Сопоставление индексов мотивации и средних балльных оценок значимости анализируемых факторов позволяет выявить наиболее проблемные из них.

На втором этапе диагностики *выявляются взаимосвязи между факторами мотивации и возрастом сотрудников в соответствии с теорией поколений*. По периоду рождения выделяют:

- поколение GI, или поколение Победителей (1904–1922);
- молчаливое поколение (1923–1944);
- поколение бэби-бумеров (1945–1964);
- поколение X (1965–1984);
- поколение Y, или поколение Миллениума (1985–2003);
- поколение Z (2003–2010);
- поколение Альфа (2010 – настоящее время) [14].

Различия поколений влияют на ожидания сотрудников и их систему ценностей, а также на набор мотивирующих факторов [15]. В Республике Беларусь трудоспособным считается возраст с 16 до 58 лет для женщин и с 16 до 63 лет для мужчин. Таким образом, на данный момент в трудовых отношениях могут состоять поколения бэби-бумеров, X, Y и постепенно начинает приобщаться к трудовому процессу поколение Z.

Третий этап авторской методики диагностики предполагает *выявление наиболее доминирующих базовых мотивационных типов сотрудников организации* на основе типологической модели В. И. Герчикова. Согласно вышеназванной методике, каждый работник в той или иной степени сочетает в себе следующие пять типов мотивации: инструментальный, профессиональный, патриотический, хозяйский и люмпенизированный [7]. Таким образом, любого сотрудника можно

описать мотивационным профилем, показывающим, в какой степени в нем присутствует каждый мотивационный тип. Условно доля мотивационного типа описывается числом от 0 (соответствующий тип мотивации полностью отсутствует) до 100 (человеку присущ лишь один мотивационный тип).

Данная методика предполагает исследование трудовых мотивов на основе анкеты, адаптированной нами с учетом специфики работы организации пищевой промышленности, состоящей из 18 вопросов закрытого типа и ключа, в котором каждый ответ относится к определенному мотивационному типу. Результатом исследования является выявление доминирующего типа мотивации. Чаще всего сочетаются как минимум два типа, но установление доминирующего из них позволит эффективнее выстроить систему мотивации.

Была продиагностирована мотивация труда более 280 работников на 3 предприятиях пищевой промышленности Республики Беларусь. Информационной базой для расчета уровня мотивации и определения мотивационных типов выступили сводные результаты диагностики, в ходе которой среди сотрудников организации было проведено анкетирование.

Опросный лист состоял из двух блоков:

анкета по выявлению мотивационных типов персонала, адаптированная нами с учетом специфики работы организации пищевой промышленности;

оценка 13 факторов-мотиваторов по критериям «ожидание», «восприятие» и «значимость» на основе шкалы Лайкерта.

В связи с трудоемкостью обработки результатов анкетирования предлагаем проводить опрос сотрудников с применением современных технологий, в частности, обрабатывать данные на основе пакета прикладных программ MS Access и MS Excel.

Апробация данной методики выполнена на предприятии пищевой промышленности Могилева. В ходе исследования было опрошено 94 сотрудника из 15 структурных подразделений, в том числе 10 руководителей, 35 специалистов и 49 рабочих (табл. 1). В структуре опрошенного персонала наибольший удельный вес занимают женщины (63 %), в том числе среди руководителей – 50 %, специалистов – 82 %, рабочих – 54 %. Наибольшее число респондентов (58 %) находятся в возрасте от 39 до 58 лет, в том числе среди руководителей – 10 %, специалистов – 37 %, рабочих – 53 %. Большинство сотрудников (26 %) имеют стаж работы от 10 до 15 лет, 22 % опрошенных – от 5 до 10 лет. По уровню образования в исследуемой организации наибольший удельный вес в общей структуре занимают работники со средним специальным образованием (55 %).

По результатам диагностики в исследуемой организации правомерно сделать вывод, что в сфере мотивации труда персонала сложилась лишь удовлетворительная ситуация, так как интегральный уровень мотивации составил 0,66. Поскольку присваиваемые баллы по блоку восприятия в большинстве случаев ниже значения блока ожидания, индекс мотивации по различным факторам

принимает отрицательные значения. Сопоставив индексы мотивации и средние балльные оценки значимости анализируемых факторов, выявим наиболее проблемные из них (рис. 1).

**Т а б л и ц а 1. Критерии качественной оценки уровня мотивации труда**

№	Фактор мотивации	Средние балльные оценки			Относительная значимость	Уровень мотивации	Индекс мотивации
		ожидания	восприятия	значимости			
1	Значимая, полезная работа для общества	4,49	3,85	4,31	0,078	0,77	-0,64
2	Справедливое отношение к сотрудникам со стороны руководства	4,65	3,20	4,51	0,081	0,64	-1,45
3	Достойный уровень заработной платы и материального поощрения	4,72	3,15	4,56	0,082	0,63	-1,57
4	Четкая организация работы, распределение заданий, нагрузки	4,61	3,20	4,47	0,081	0,64	-1,41
5	Престижная профессия или занимаемая должность	4,25	3,47	4,07	0,073	0,69	-0,78
6	Хорошие условия труда	4,63	3,20	4,48	0,081	0,64	-1,43
7	Возможность самореализации и развития	4,39	3,28	4,28	0,077	0,66	-1,11
8	Интересная и разнообразная работа	4,37	3,36	4,35	0,078	0,67	-1,01
9	Признание заслуг (чтобы окружающие ценили достижения и успехи на работе)	4,29	3,31	4,25	0,077	0,66	-0,98
10	Удовлетворенность от занятия любимым делом	4,52	3,40	4,41	0,079	0,68	-1,12
11	Творческий характер труда	4,19	3,16	4,09	0,074	0,63	-1,03
12	Стремление руководить другими и оказывать влияние на них	3,45	2,85	3,35	0,060	0,57	-0,60
13	Социальные контакты и взаимоотношения	4,57	3,65	4,37	0,079	0,73	-0,92
Итого		-	-	55,5	-	0,66	-

Результаты исследования показали, что наиболее проблемными факторами являются (факторы 3, 2, 6, 4):

- достойный уровень заработной платы и материального поощрения;
- справедливое отношение к сотрудникам со стороны руководства;
- хорошие условия труда;
- четкая организация работы, распределение заданий, нагрузки.

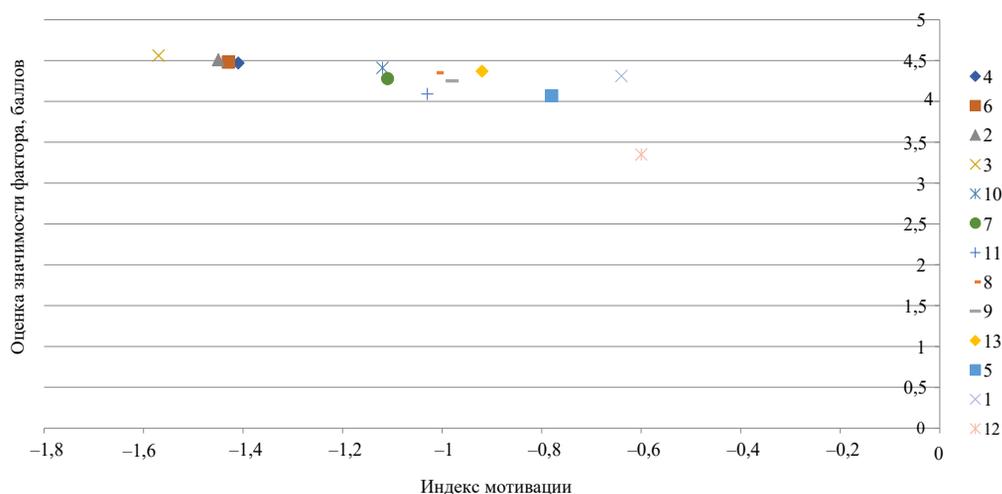


Рис. 1. Соотношение индекса мотивации и степени значимости по факторам мотивации

У данных факторов отмечен минимальный индекс мотивации при их максимальной значимости. Таким образом, в организации требуется разработка мотивационных мероприятий, направленных на повышение уровня мотивации труда персонала по всем 13 вышеперечисленным факторам.

Поскольку в исследуемой организации большинство сотрудников (58 %) находятся в возрасте от 39 до 58 лет, а 26 % – от 20 до 38 лет, анализ влияния возрастных аспектов на трудовое поведение персонала производили среди сотрудников поколений X и Y (рис. 2, 3).

Отметим, что среди работников поколений Y (20–38 лет) и X (39–58 лет) в наибольшей степени значимы такие факторы, как заработная плата (95 и 94 % соответственно), хорошие условия труда (93 и 91 %). Немаловажно для персонала обоих поколений справедливое отношение к сотрудникам со стороны руководства (93 и 88 %).

Для сотрудников поколения Y значимы социальные контакты и взаимоотношения в коллективе, интересная и разнообразная работа с четкой организацией и распределением заданий и маловажна престижность профессии. Для работников поколения X также важна четкая организация рабочего процесса, признание заслуг и удовлетворенность от занятия любимым делом, а вот творческий характер труда малозначим. Как показывают рис. 1 и 2, сотрудники анализируемых поколений не стремятся руководить другими и влиять на них.

Таким образом, приемлемыми инструментами мотивации для сотрудников поколения X будут:

- повышение заработной платы;
- выдача грамот и именных подарков;
- посещение конференций и других мероприятий в качестве представителя компании;

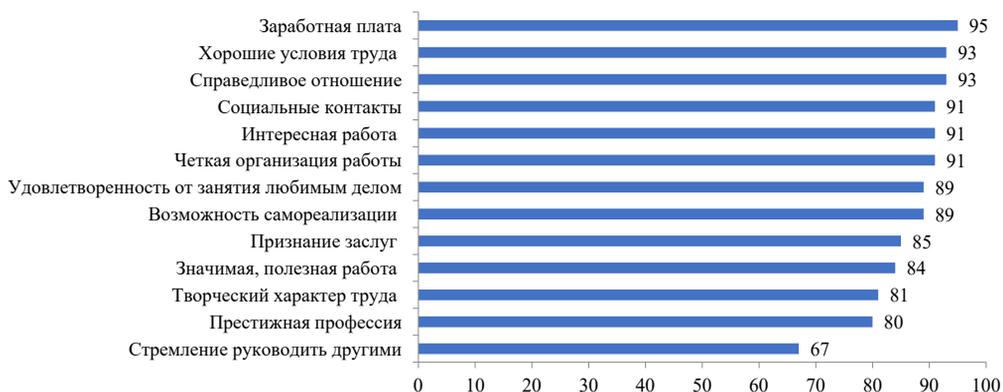


Рис. 2. Уровень значимости факторов мотивации труда среди сотрудников поколения Y, %

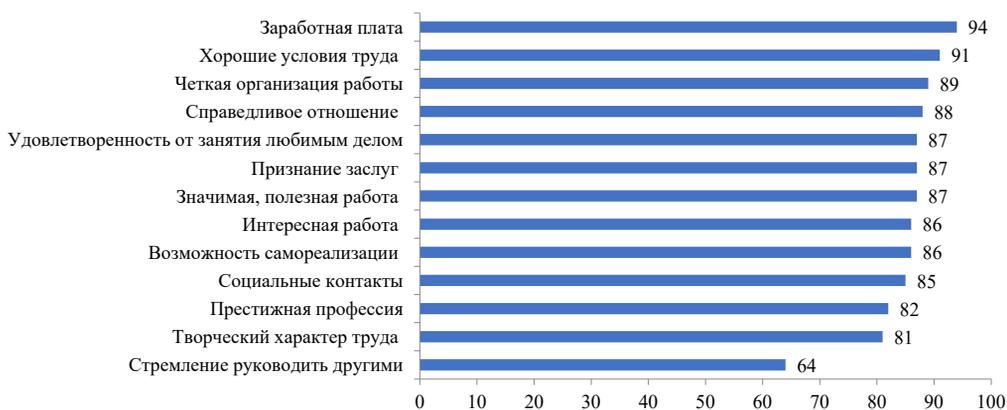


Рис. 3. Уровень значимости факторов мотивации труда среди сотрудников поколения X, %

устные благодарности в присутствии коллектива;  
руководство корпоративным проектом.

Для представителей *поколения Y* эффективными инструментами мотивации могут стать:

- гибкий график работы;
- предоставление возможности выполнять работу на дому;
- возможность высказывать свое мнение руководителю;
- повышение квалификации;
- вознаграждение за достижения.

Исследование показало (табл. 2), что структура трудовых мотивов персонала выглядит следующим образом: среди всех категорий работников доминирует инструментальный мотивационный тип (29,6 % – у руководителей, 33,1 % –

специалистов и 34,8 % – рабочих). Второе место среди руководителей занимает профессиональный (26,4 %), среди специалистов и рабочих – люмпенизированный тип мотивации (24,7 и 22,3 % соответственно).

Т а б л и ц а 2. Распределение мотивационных типов персонала организации пищевой промышленности по категориям работников

Мотивационный тип	Доля преобладания мотивационного типа, %		
	руководители	специалисты	рабочие
Инструментальный	29,6	33,1	34,8
Профессиональный	26,4	16,6	20,0
Патриотический	17,0	14,9	11,4
Хозяйский	7,7	10,6	11,5
Люмпенизированный	19,3	24,7	22,3

Исследовав распределение мотивационных типов сотрудников анализируемой организации по структурным подразделениям (табл. 3), можно сделать вывод, что в большинстве подразделений (12 из 15) в мотивационном профиле преобладает инструментальный тип работников (от 26,7 до 45,9 %). В бухгалтерии доминирует персонал с люмпенизированным мотивационным типом (33,0 %). Лишь в секторе маркетинга и внешнеэкономической деятельности, а также в производственной лаборатории наблюдается преобладание профессионального типа (25,2 и 29,4 % соответственно), т. е. сотрудники данного подразделения стремятся к самореализации и самовыражению, работая в то же время на благо своей организации.

Т а б л и ц а 3. Распределение мотивационных типов работников организации пищевой промышленности по структурным подразделениям

Структурное подразделение	Доля преобладания мотивационного типа, %				
	инструментальный	профессиональный	патриотический	хозяйский	люмпенизированный
Бухгалтерия	28,9	16,0	14,0	8,2	33,0
Сектор маркетинга и внешнеэкономической деятельности	21,7	25,2	17,5	15,9	19,7
Управление продаж	40,3	16,9	15,5	10,5	16,8
Отдел экономики и планирования	28,4	17,6	20,3	12,2	21,5
Отдел кадровой и правовой работы	31,5	16,1	17,2	9,0	26,1
Цех основного производства	35,1	20,4	9,4	10,8	24,3
Отдел материально-технического снабжения	33,1	20,1	15,8	9,8	21,1
Административно-хозяйственный и ремонтно-строительный участки	45,9	15,2	4,6	9,2	29,9
Производственная лаборатория	27,9	29,4	12,7	11,5	18,3

Структурное подразделение	Доля преобладания мотивационного типа, %				
	инструментальный	профессиональный	патриотический	хозяйский	люмпенизированный
Ремонтно-механический участок	30,9	23,7	19,2	8,7	17,5
Административно-управленческий сектор	26,7	20,8	22,1	9,9	20,4
Энергетический участок	41,7	21,2	6,7	7,6	22,7
Склад готовой продукции	39,9	14,9	10,4	11,9	22,8
Компрессорный участок	30,0	17,0	15,0	16,5	20,4
Контрольно-пропускной пункт	31,6	21,0	15,7	10,5	21,1

Поскольку среди всех категорий работников исследуемой организации лидирующие позиции занимает инструментальный мотивационный тип, система мотивации должна базироваться на денежных формах, которые включают стабильную заработную плату, премии и надбавки за различные достижения, а также за работу, выполненную сверх должностных обязанностей, или за неблагоприятные условия труда.

При разработке системы оплаты труда необходимо создавать привлекательные для персонала и экономически оправданные с точки зрения нанимателя условия оплаты.

В результате анализа было выявлено, что в 9 из 15 структурных подразделений второе место занимает люмпенизированный тип (от 20,4 до 29,9 %), что является негативной тенденцией. Мировая практика показывает, что предельное значение этого показателя составляет 12 %. Если среди рабочих допустимо (в связи со спецификой труда) такое количество сотрудников с данным типом, то среди специалистов, и тем более руководителей, данный процент должен быть минимальным, так как от их нацеленности на результат, желая плодотворно работать и развиваться, получая за это достойную оплату труда, зависит деятельность организации в целом. Присутствие во всех структурных подразделениях такого типа сотрудников без мотивации к продуктивной и качественной работе создает угрозу для эффективного функционирования предприятия. Для работников с данным типом мотивации административный стиль управления может быть эффективным и оправданным. Административные методы ориентированы на такие мотивы поведения, как осознанная необходимость трудовой дисциплины, чувство долга, страх потери работы, получения штрафов. Однако за четкое выполнение трудовых обязанностей, повышение производительности труда, улучшение качества продукции могут применяться и меры поощрения (объявление благодарности, премия, награждение ценным подарком).

Среди руководителей значительное место занимает профессиональный мотивационный тип (26,4 %). Для этих сотрудников не так важны деньги, как сама работа. Система мотивации должна предполагать создание благоприятных условий работы (автономия, право самоконтроля, стимулирование свободным временем, гибким графиком и др.). Для руководителей с данным типом мотивации

немаловажны такие формы мотивации, как денежная, моральная, привлечение к совладению и участие в управлении.

Отметим, что хозяйский тип, который должен быть присущ руководителям, в данной организации составляет лишь 7,7 %, что является также негативной тенденцией.

Патриотический тип персонала преобладает лишь среди административно-управленческого персонала (22,1 %). Такие работники преданы своей организации и ценят результативность общего дела, в котором участвуют. Для их стимулирования необходимо сочетать различные подходы мотивации: денежные поощрения, профессионально-квалификационное развитие, карьерный рост и др.

Таким образом, желательными мотивационными типами для исследуемой организации пищевой промышленности являются профессиональный, патриотический и хозяйский, менее желательным – инструментальный (так как работник данного типа не привязывается к компании, уходит туда, где предложат больший размер оплаты труда) и совсем нежелательным – люмпенизированный.

Установлено, что в анализируемой организации мотивация персонала осуществляется лишь на удовлетворительном уровне, наиболее проблемными факторами являются:

- достойный уровень заработной платы и материального поощрения;
- справедливое отношение к сотрудникам со стороны руководства;
- хорошие условия труда;
- четкая организация работы, распределение заданий, нагрузки.

В результате исследования были выделены отличительные особенности в приоритетности факторов мотивации для сотрудников различных поколений. Распределение мотивационных типов персонала по категориям работников и структурным подразделениям позволило выявить преобладающие типы в мотивационной структуре персонала. Результаты исследования служат основой разработки дифференцированной системы инструментов мотивационного воздействия.

## **Заключение**

Методика комплексной диагностики мотивации труда позволяет определить уровень мотивации, проблемные факторы, преобладающий мотивационный тип и возрастные особенности персонала. Полученные данные помогут скорректировать существующую систему мотивации и позволят определить направления совершенствования мотивационной политики организации с учетом выявленных особенностей. Это приведет к повышению эффективности работы сотрудников исследуемого подразделения и организации в целом.

На основе результатов рекомендуется создать мотивационный профиль структурного подразделения (сотрудника) и подготовить мотивационный пакет, представляющий собой сочетание материальных и нематериальных инструментов

мотивации. Необходимо отметить, что наибольший экономический эффект принесет разработка индивидуального мотивационного пакета, что требует больше материальных и временных затрат.

Практическая значимость исследования заключается в разработке комплексной методики диагностики мотивации, результаты которой служат основой для построения дифференцированной системы мотивации персонала организации пищевой промышленности, адаптивной к индивидуальным либо групповым особенностям сотрудников (в части их потребностей) и специфике деятельности предприятия.

Диагностика системы мотивации, основанная на комплексном подходе, позволяет своевременно выявить проблемы, предоставляет информацию для определения направлений совершенствования системы мотивации, создания действенного механизма и применения инструментов мотивации.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс] / М-во экономики Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 07.05.2023.
2. Борисенко, А. О. Мотивация труда управленческого персонала в сельскохозяйственных организациях: теоретические и практические аспекты / А. О. Борисенко; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2015. – 185 с.
3. Гусаков, В. Г. Факторы и методы эффективного хозяйствования. Ч. 3. Мотивация труда и закрепление кадров, производительность труда / В. Г. Гусаков // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2020. – Т. 58, № 3. – С. 263–267.
4. Микулич, А. В. Механизм мотивации труда в сельском хозяйстве в новых условиях: теория, методология, практика / А. В. Микулич. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2011. – 274 с.
5. Тетеринец, Т. Мотивация как инструмент рурализации человеческого капитала / Т. Тетеринец // Аграр. экономика. – 2023. – № 3. – С. 83–96.
6. Тихонова, Л. Е. Основные направления мотивационного стимулирования персонала на белорусских предприятиях / Л. Е. Тихонова, В. В. Федотова // Вестн. Полоц. гос. ун-та. – 2022. – № 6. – С. 54–60.
7. Герчиков, В. И. Типологическая концепция трудовой мотивации (часть 2) / В. И. Герчиков // Мотивация и оплата труда. – 2005. – № 3. – С. 2–6.
8. Ричи, Ш. Управление мотивацией: пер. с англ. / Ш. Ричи, П. Мартин; под ред. Е. А. Климова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 399 с.
9. Ребров, А. В. Влияние мотивационной структуры на результативность труда работников различных профессий / А. В. Ребров // Социол. исслед. – 2008. – № 5. – С. 74–84.
10. Сымук, Е. П. Теории мотивации труда: подходы, классификация и особенности / Е. П. Сымук // Проблемы экономики. – 2015. – № 2. – С. 242–250.
11. Галанова, Е. П. Теоретические основы мотивации труда / Е. П. Галанова // Trends of modern science: Materials of the XI International scientific and practical conference. – Vol. 3. Economic science. – Sheffield: Science and education LTD, 2015. – P. 29–30.

12. Морозова, Н. Н. Современные методы оценки эффективности системы мотивации работников / Н. Н. Морозова, А. А. Трипузова // Научные труды Академии управления при Президенте Республики Беларусь. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2019. – Вып. 21. – С. 230–264.

13. Миляева, Л. Г. Теоретико-методические аспекты мотивации и стимулирования труда персонала организаций: монография / Л. Г. Миляева. – Ногинск: Аналитика Родис, 2017. – 180 с.

14. Сымук, Е. П. Мотивация труда в аспекте теории поколений / Е. П. Сымук // Техника и технология пищевых производств: материалы XIII Междунар. науч.-техн. конф., Могилев, 23–24 апр. 2020 г. – Могилев: МГУП, 2020. – С. 258–259.

15. Депутатова, Л. Н. Мотивация персонала в контексте теории поколений / Л. Н. Депутатова, К. А. Шишкина // Вестн. Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. Соц.-экон. науки. – 2019. – № 2. – С. 178–191.

*Поступила в редакцию 19.06.2023*

**Сведения об авторе**

Сымук Екатерина Павловна – аспирант,  
магистр экономических наук

**Information about the author**

Symuk Ekaterina Pavlovna – Postgraduate  
Student, Master of Economic Sciences

Алексей КАРПЕНКО, Александр ЦАРЕНОК,

Ольга АНТИПЕНКО

*Институт радиобиологии НАН Беларуси,  
Гомель, Республика Беларусь  
e-mail: irb@irb.basnet.by*

УДК 636.034/631.16

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-80-86>

## Радиологическая и экономическая эффективность сорбента цезия-137

На территории радиоактивного загрязнения в системе мероприятий, направленных на снижение поступления радионуклидов в продукцию животноводства, большое значение имеют приемы ввода в рационы цезийсвязывающих препаратов. Однако недостатком их применения является отсутствие в Беларуси собственного производства.

В статье рассмотрена радиологическая и экономическая эффективность сорбента цезия-137 белорусской разработки. Установлено, что энтеросорбент отечественного производства в составе рациона кроликов в дозе 2 г/гол. в 1,4 раза и в дозе 4 г/гол. в 2,6 раза, бычков – в дозе 40 г/гол. в 1,15 раза эффективнее, чем чистый ферроцин. С 5-х по 20-е сутки применения углеродного сорбента наблюдалось снижение содержания цезия-137 в молоке коров в 1,7–4,5 раза.

Затраты на 1 тыс. Бк разницы в накоплении цезия-137 в кроличьем мясе в группе с белорусским сорбентом в дозе 2 г/гол. в 7,6 раза и в дозе 4 г/гол. в 4,0 раза, в говядине – в 5,5 раза, молоко – в 5,2 раза ниже в сравнении с ферроцином.

*Ключевые слова:* углеродный ферроцинсодержащий сорбент, содержание ферроцина в мясе, сорбент цезия-137, эффективность сорбента.

Aleksey KARPENKO, Alexander TSARENOK,

Olga ANTIPENKO

*Institute of Radiobiology of the National Academy of Sciences of Belarus,  
Gomel, Republic of Belarus  
e-mail: irb@irb.basnet.by*

## Radiological and economic efficiency of the cesium-137 sorbent

On the territory of radioactive contamination, in the system of measures aimed at reducing the uptake of radionuclides by livestock products, a large place is occupied by the methods of introducing cesium-binding sorbents into the diets. However, the disadvantage of their use is the lack of the local production in Belarus.

The article discusses the radiological and economic efficiency of the caesium-137 sorbent of the Belarusian origin. It has been established that the Belarusian-made enterosorbent in the diet of rabbits at a dose of 2 g/head, 4 g/head and in the diet of bulls at a dose 40 g/head is 1,4, 2,6 and 1,15 times respectively more effective than pure ferrocine. Starting from the 5th to the 20th day of using the carbon sorbent, there is a decrease in the content of cesium-137 in the milk of cows from 1,7 to 4,5 times.

© Карпенко А., Царенок А., Антипенко О., 2023

The cost per 1 thousand Bq of the difference in the accumulation of cesium-137 in rabbit meat in case of the Belarusian sorbent at a dose of 2 g/head by 7,6 times lower in comparison with ferrocine, at a dose of 4 g/head by 4,0 times, in beef by 5,5 times, in milk by 5,2 times lower.

*Keywords:* ferrocine-containing carbon sorbent, ferrocine content in meat, cesium-137 sorbent, sorbent efficiency.

## Введение

На современном этапе развития Республики Беларусь агропромышленный комплекс является важнейшей отраслью народного хозяйства, основным источником формирования продовольственных ресурсов. Он обеспечивает национальную продовольственную безопасность и значительные валютные поступления в экономику страны [1]. После катастрофы на Чернобыльской АЭС на загрязненной территории Беларуси долгоживущие изотопы  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  на десятки лет стали определять радиоактивное загрязнение сельскохозяйственной продукции, продуктов питания и уровни дозовых нагрузок на население [2, 3]. В системе мероприятий, направленных на снижение поступления радионуклидов в продукцию животноводства, большое место занимают приемы ввода в рационы специальных добавок, уменьшающих переход радионуклидов в продукты животноводства. Одной из таких контрмер по снижению концентрации  $^{137}\text{Cs}$  в молоке и мясе является рекомендация применять цезийсвязывающие препараты [4, 5]. Для Беларуси их недостаток – отсутствие собственного производства цезийсвязывающих сорбентов, а также высокая стоимость покупных [6]. Следовательно, поиск собственных сорбентов, изучение их эффективности и налаживание выпуска являются весьма актуальными для республики.

С целью импортозамещения в Институте природопользования НАН Беларуси был получен цезийсвязывающий сорбент на основе гексацианоферрата железа, введенного в поры активированного угля. Сорбент представляет собой *композицию торфяного активированного угля с содержанием 5 % ферроцина* [7].

С целью установления энтеросорбционной активности разработанного ферроцинсодержащего сорбента его необходимое количество было изготовлено и передано в ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси» для проверки на сельскохозяйственных животных.

## Материалы и методы

Объектами исследования были взрослые кролики, бычки на откорме, лактирующие коровы. Предмет – сорбенты, корма и рационы животных, мышечная ткань, молоко, радиологические показатели, экономическая эффективность. Использовалась система результативных показателей, полученных в ходе математического, статистического и аналитического методов анализа [8].

Цель исследования заключалась в установлении радиологической и экономической эффективности сорбента цезия-137 белорусской разработки в рационах сельскохозяйственных животных на территории радиоактивного загрязнения.

## Основная часть

В опытах на животных использовался ферроцин, приобретенный в ООО НПП «Эксорб» Российской Федерации, и разработанный в ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси» опытный образец углеродного энтеросорбента, модифицированного ферроцином.

В первом опыте на базе вивария РНИУП «Институт радиологии» были сформированы четыре группы кроликов-самцов 3-месячного возраста породы белый паннон (контрольная и три опытных) численностью 3 гол. в каждой (табл. 1). Продолжительность опыта – 30 дней.

Т а б л и ц а 1. Схема постановки опыта на кроликах по методу пар-аналогов

Группа	Количество животных, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Особенности кормления
Контрольная	3	1,8–2,3	Сено, комбикорм – основной рацион (ОР)
1-я опытная	3	1,8–2,3	ОР + 0,2 г ферроцина
2-я опытная	3	1,8–2,3	ОР + 2 г углеродного ферроцинсодержащего сорбента
3-я опытная	3	1,8–2,3	ОР + 4 г углеродного ферроцинсодержащего сорбента

Контрольная и опытные группы животных во время опыта получали в составе основного рациона сено злаково-бобовое (0,06 кг на голову в сутки с удельной активностью по  $^{137}\text{Cs}$  5500–6400 Бк/кг) и комбикорм-концентрат КК-92 для взрослых кроликов (ТУ РБ 600024008.125-2006) (0,15 кг на голову в сутки). Сорбенты цезия-137 давали животным в смеси с комбикормом.

После забоя животных и получения результатов радиометрических измерений было установлено, что кратность удельной концентрации цезия-137 в мышечной ткани кроликов опытных групп оказалась в 3,18–8,23 раза ниже по отношению к контролю. Также показано, что модифицированный ферроцином сорбент в дозе 2 г/гол. в 1,4 раза и в дозе 4 г/гол. в 2,6 раза эффективнее, чем чистый ферроцин. Дача 4 г модифицированного углеродного сорбента была более эффективна в 1,8 раза в сравнении с дачей 2 г (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Показатели удельного содержания цезия-137 в мышечной ткани и его поступления из рациона кроликов

Группа	Средняя удельная активность мышечной ткани, Бк/кг	Кратность снижения по сравнению с контрольной группой	Переход в звене «рацион-мышечная ткань», %
Контрольная	501,00 ± 226,30	–	138,6
1-я опытная	157,33 ± 45,00	3,18	43,5
2-я опытная	111,47 ± 44,30	4,49	30,8
3-я опытная	60,87 ± 16,20	8,23	16,8

Параметры перехода цезия-137 в звене миграции «рацион-мышечная ткань» в контрольной группе составили 138,6 %, в 1-й группе – 43,5 %, 2-й группе – 30,8 % и 3-й группе – 16,8 %, что соответственно на 95,1, 107,8 и 121,8 % меньше в сравнении с контролем. Применение модифицированного углеродного сорбента в дозе 2 г/гол. способствовало снижению перехода цезия-137 из рациона в мышечную ткань на 12,7 %, в дозе 4 г/гол. – на 26,7 % в сравнении с ферроцином в дозе 0,2 г/гол.

В ценах 2017 г. стоимость 1 кг собственно изготовленного модифицированного ферроцином углеродного сорбента на 96,6 бел. руб. была ниже, чем приобретенного в Российской Федерации ферроцина. Поэтому применение на кроликах собственного сорбента в дозе 2 г/гол. в сутки потребовало затрат на сумму 0,28 коп., в дозе 4 г/гол. – 0,56 коп., что соответственно было на 1,7 и 1,4 коп. меньше в сравнении с использованием ферроцина.

Второй научно-производственный опыт (табл. 3) проводился на базе сельскохозяйственного предприятия ОАО «Маложинский» Брагинского района Гомельской области, где были сформированы одна контрольная и две опытные группы бычков черно-пестрой породы 18–20-месячного возраста численностью по 5 гол. в каждой.

Т а б л и ц а 3. Схема проведения научно-производственного опыта на бычках

Группа	Количество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Продолжительность, дни	Особенности кормления
Контрольная	5	360–380	35	ОР*
1-я опытная	5	360–380	35	ОР* + сорбент <sup>1</sup> 40 г/гол. в сутки
2-я опытная	5	360–380	35	ОР* + сорбент <sup>2</sup> 3 г/гол. в сутки

П р и м е ч а н и я. ОР\* – основной рацион (культуры зеленого конвейера, зернофураж собственного производства: тритикале – 50 %, пшеница – 50 %); сорбент<sup>1</sup> – углеродный ферроцинсодержащий сорбент; сорбент<sup>2</sup> – ферроцин.

На 35-е сутки был произведен убой животных и получены фактические значения содержания <sup>137</sup>Cs в мышечной ткани бычков контрольной группы 125,3 ± 1,3 Бк/кг; 1-й опытной – 25,0 ± 5,7 Бк/кг; 2-й опытной – 28,7 ± 5,2 Бк/кг. Из этих показателей следует, что кратность накопления <sup>137</sup>Cs в организме бычков на откорме, в сравнении с контролем, была ниже в 1-й опытной группе в 5,0 раза, 2-й – в 4,4 раза. В группе с углеродным ферроцинсодержащим сорбентом, в сравнении с группой с ферроцином, кратность накопления <sup>137</sup>Cs в среднем была в 1,15 раза ниже (на 3,7 Бк/кг).

Показатели перехода цезия-137 в звене биологической миграции из рациона в 1 кг мышечной ткани в контрольной группе показаны как 4,04 %, в 1-й группе – 0,81 % и 2-й группе – 0,93 %.

Стоимость приобретения сорбентов для 1-й и 2-й групп составила 9,77 и 51,45 бел. руб. соответственно. Затраты на 1 тыс. Бк разницы с контролем

в накоплении цезия-137 в говядине в 1-й группе находились на уровне 0,09 бел. руб., во 2-й группе – 0,50 бел. руб. Применение углеродного сорбента экономически в 5,5 раза оказалось более выгодным в сравнении с ферроцином.

Третий научно-производственный опыт проводился в ОАО «Ветковский агро-сервис» Ветковского района. Для опыта были сформированы две группы лактирующих коров: опытная и контрольная по 5 гол. в каждой (табл. 4).

**Т а б л и ц а 4. Схема научно-производственного опыта на лактирующих коровах**

Группа	Количество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Продолжительность, дни	Особенности кормления
Контрольная	5	550–600	20	ОР*
Опытная	5	550–600	20	ОР* + сорбент 40 г/гол. в сутки (67 мг/кг ж. м.)

Пр и м е ч а н и е. ОР\* – силос, сено, зеленая масса культур зеленого конвейера, комбикорм.

В табл. 5 приведены результаты радиологических измерений молока по периодам опыта: удельная концентрация <sup>137</sup>Cs в контрольной группе составила 5,93 Бк/кг, в опытной – 2,22 Бк/кг, что на 3,71 Бк/кг оказалось меньше.

**Т а б л и ц а 5. Удельная активность молока экспериментальных коров**

Группа	Удельная активность молока, Бк/кг по периодам отбора						
	Начало опыта	5-е сутки	8-е сутки	11-е сутки	14-е сутки	17-е сутки	20-е сутки
Контрольная	3,1 ± 0,5	2,4 ± 0,5	5,8 ± 2,2	4,3 ± 0,6	7,7 ± 0,7	6,9 ± 0,8	7,9 ± 3,7
Опытная	2,6 ± 1,0	1,4 ± 0,4	1,3 ± 0,1	1,6 ± 0,3	3,0 ± 1,8	2,4 ± 1,5	3,6 ± 2,0
Кратность снижения, раз по сравнению с контролем	–	1,7	4,5	2,7	2,6	2,9	2,2

Как видно из данных табл. 5, кратность снижения содержания <sup>137</sup>Cs в молоке коров опытной группы с 5-х по 20-е сутки находилась в интервале от 1,7 до 4,5 раза. При этом вынос <sup>137</sup>Cs с молоком в контрольной группе за время опыта при среднем удое 23,9 кг и содержании радионуклида 5,93 Бк/кг составил 14 173 Бк, в опытной группе при среднем удое 24,9 кг и содержании радионуклида 2,22 Бк/кг – 5528 Бк, что на 8645 Бк меньше.

За время эксперимента опытной группе коров было скормлено 4 кг углеродного сорбента на сумму 5,60 бел. руб. Разница в содержании <sup>137</sup>Cs в надоенном молоке опытной группы, в сравнении с контрольной, была получена в количестве 8645 тыс. Бк, что в денежном выражении на 1 тыс. Бк составило 0,65 бел. руб. Применение для этих целей ферроцина оказалось бы примерно в 5,2 раза более затратным в сравнении с углеродным сорбентом.

## Заключение

Энтеросорбент белорусского производства в составе рационов для кроликов в дозах 2 и 4 г/гол., бычков на откорме и лактирующих коров в дозе 40 г/гол. является эффективной добавкой для снижения накопления цезия-137 в организме сельскохозяйственных животных. Применение углеродного модифицированного сорбента и ферроцина способствует в 3,18–8,23 раза более низкому накоплению цезия-137 в мышечной ткани кроликов в сравнении с контролем. Углеродный модифицированный ферроцином (5 %) сорбент в дозе 2 г/гол. в 1,4 раза и в дозе 4 г/гол. в 2,6 раза эффективнее, чем чистый ферроцин. Включение в состав рациона бычков углеродного ферроцинсодержащего сорбента позволяет снизить поступление  $^{137}\text{Cs}$  в организм животных в 5,0 раза по сравнению с контролем и в 1,15 раза в сравнении с ферроцином. С 5-х по 20-е сутки применения углеродного сорбента наблюдается снижение содержания  $^{137}\text{Cs}$  в молоке коров от 1,7 до 4,5 раза.

Затраты на 1 тыс. Бк разницы в накоплении цезия-137 в кроличьем мясе в группе с углеродным ферроцинсодержащим сорбентом в дозе 2 г/гол. в 7,6 раза и в дозе 4 г/гол. в 4,0 раза, в говядине – в 5,5 раза, в молоке – в 5,2 раза ниже в сравнении с ферроцином.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гусаков, В. Как обеспечить устойчивость, конкурентность и эффективность национального АПК / В. Гусаков // Аграр. экономика. – 2020. – № 2. – С. 3–11.
2. 35 лет после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления ее последствий: национальный доклад Республики Беларусь / Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 152 с.
3. История преодоления последствий Чернобыльской катастрофы / Департамент по ликвидации последствий на Чернобыл. АЭС М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск, 2020. – 319 с.
4. Использование берлинской лазури для снижения уровня загрязнения радиоактивным цезием молока и мяса, производимых на территориях, пострадавших от Чернобыльской аварии / МАГАТЭ. – Вена, 1997. – 25 с.
5. Карпенко, А. Ф. Сорбенты цезия-137 для животноводства / А. Ф. Карпенко // Животноводство и ветеринар. медицина. – 2020. – № 1. – С. 3–7.
6. НПП «Эксорб» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eksorb.com>. – Дата доступа: 24.03.2023.
7. Композиционный энтеросорбент на основе торфяного активированного угля / А. Э. Томсон [и др.] // Природопользование. – 2018. – № 2. – С. 128–133.
8. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / ВАСХНИЛ; [подготовил Г. М. Лоза [и др.]]. – Фрунзе: М-во сел. хоз-ва СССР, 1984. – 108 с.

*Поступила в редакцию 19.06.2023*

**Сведения об авторах**

Карпенко Алексей Федорович – ведущий научный сотрудник лаборатории производства экологически безопасной продукции животноводства в условиях техногенного загрязнения территорий, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Царенок Александр Александрович – заведующий лабораторией производства экологически безопасной продукции животноводства в условиях техногенного загрязнения территорий, кандидат сельскохозяйственных наук;

Антипенко Ольга Николаевна – аспирант лаборатории производства экологически безопасной продукции животноводства в условиях техногенного загрязнения территорий

**Information about the authors**

Karpenko Aleksey Fyodorovich – Leading Researcher of the Laboratory of Environmentally Safe Animal Production under Technogenic Contamination Conditions, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

Tsarenok Alexander Alexandrovich – Head of the Laboratory of Environmentally Safe Animal Production under Technogenic Contamination Conditions, Candidate of Agricultural Sciences;

Antipenko Olga Nikolaevna – Post-Graduate Student of the Laboratory of Environmentally Safe Animal Production under Technogenic Contamination Conditions



Петр РАСТОРГУЕВ, Ирина ПОЧТОВАЯ

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

УДК 63-021.66+664-021.66(4)ЕС  
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-87-96>

## Регулирование качества сельскохозяйственной и пищевой продукции в ЕС

Определены особенности европейской практики нормативного регулирования качества агропродовольственных товаров посредством рыночных стандартов. Раскрыта сущность особой добровольной маркировки сельскохозяйственной продукции и продуктов питания в ЕС как инструмента регулирования качества.

*Ключевые слова:* качество продукции, регулирование качества, сельскохозяйственная продукция, пищевая продукция, рыночные стандарты, знаки происхождения, добровольные стандарты.

Petr RASTORGOUEV, Irina POCHTOVAYA

*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*

## Regulation of the quality of agricultural and food products in the EU

The features of the European practice of normative regulation of the quality of agrifood products by the marketing standards are determined. EU geographical indications system as a tool for quality regulation are disclosed.

*Keywords:* product quality, quality regulation, agricultural products, food products, marketing standards, geographical indications, voluntary standards.

### Введение

Регулирование производства продукции, отвечающей установленным требованиям, включает широкий круг вопросов и методов его осуществления, равно как и предусматривает различные показатели и критерии оценки соответствия продукции. В данном контексте особую значимость

© Расторгуев П., Почтовая И., 2023

представляет инструментарий, направленный на обеспечение потребительских и технологических качественных характеристик продукции как предопределяющего условия удовлетворенности потребителей и конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках. На фоне интенсивного развития ЕАЭС актуальным является исследование на принципе бенчмаркинга опыта ЕС как одного из наиболее эффективных региональных интеграционных объединений в мировой экономике.

### Материалы и методы

В качестве материалов исследования были использованы правовые акты Европейского союза, документы Кодекс Алиментариус, стандарты ЕЭК ООН, интернет-ресурсы.

Применялись методы: монографический, абстрактно-логический, экспертных оценок, эмпирического и сравнительного анализа.

### Основная часть

Важными условиями реализации политики функционирования внутреннего рынка Европейского союза являются регулирование и организация торговли продовольственными товарами, что наряду с количественными ограничениями, финансовыми (ценовыми) и другими мерами предусматривает и унификацию требований к продукции.

Относительно требований к качеству сельскохозяйственной продукции и продовольствия следует отметить роль рыночных стандартов (marketing standards), которые предназначены для обеспечения обращения на рынке продукции установленного уровня качества (Регламент (ЕС) № 1308/2013 Европейского парламента и Совета от 17 декабря 2013 г., регулирующий общую организацию рынков сельскохозяйственной продукции и отменяющий регламенты Совета (ЕЭС) № 922/72, (ЕЭС) № 234/79, (ЕС) № 1037/2001 и (ЕС) № 1234/2007) [1].

Такие стандарты разрабатываются исходя из их отраслевой или продуктовой направленности. Если требования к продукции установлены посредством рыночных стандартов, то она может быть реализована только при условии соответствия им.

Предусмотрен перечень продуктов (отраслей), к которым могут применяться такие стандарты. В их числе: оливковое масло и столовые оливки; фрукты и овощи; продукты переработки фруктов и овощей; бананы; живые растения; яйца; мясо птицы; пастообразные жиры, предназначенные для потребления человеком; хмель (рис. 1) [1].

Рыночные стандарты, равно как и их изменения, политика в области их применения, устанавливаются Европейской комиссией (ЕК) и содержат: определения (терминологию), классификацию, требования маркировки и упаковки,

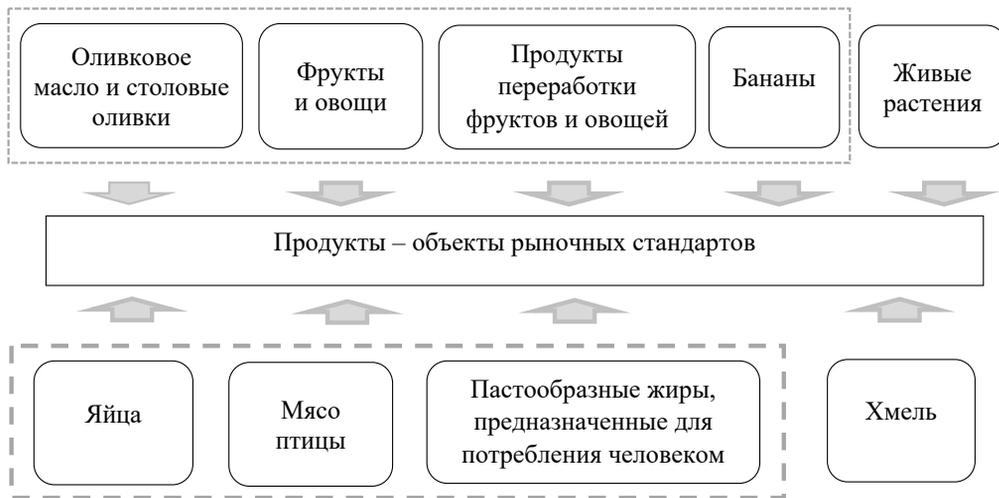


Рис. 1. Продукты, к которым в ЕС могут применяться рыночные стандарты (выполнен по [1])

методы производства, хранения, транспортировки, тип ведения сельского хозяйства, метод производства, включая экологическую практику и передовые системы устойчивого производства и т. д. [1].

Регламентом № 1308/2013/ЕС установлена гармонизированная терминология в сфере торговли такой продукцией, как говядина, молоко и молокопродукты, мясо птицы, яйца, пастообразные жиры, оливковое масло, вино. Наряду с регулированием процесса применения рыночных стандартов непосредственно в самом документе установлены требования к качеству риса-сырца, сахара, классификации туш КРС, свиней, овец и др.

В целом этот регламент можно назвать основополагающим в области регулирования качества продукции, так как помимо названных аспектов он предусматривает вопросы маркировки, импорта (экспорта), знаков географического происхождения и другие, которые относятся к ряду видов сельскохозяйственной продукции.

В развитие реализации обозначенных в вышеназванном регламенте подходов разработан ряд других правовых актов в отношении конкретных отраслей и продуктов, например:

Исполнительный регламент Комиссии (ЕС) № 543/2011, устанавливающий подробные правила применения Регламента Совета (ЕС) № 1234/2007 в отношении фруктов и овощей и переработанных фруктов и овощей;

Делегированный Регламент Комиссии (ЕС) 2022/2104 от 29 июля 2022 г., дополняющий Регламент (ЕС) № 1308/2013 Европейского парламента и Совета в отношении рыночных стандартов оливкового масла и отменяющий Регламент Комиссии (ЕЭС) № 2568/91 и Исполнительный регламент Комиссии (ЕС) № 29/2012;

Исполнительный регламент Комиссии (ЕС) № 1333/2011 от 19 декабря 2011 г., устанавливающий рыночные стандарты бананов, правила проверки соблюдения этих стандартов и требования к уведомлениям в данном секторе;

Делегированный Регламент Комиссии (ЕС) № 2017/1182 от 20 апреля 2017 г., дополняющий Регламент (ЕС) № 1308/2013 Европейского парламента и Совета в отношении шкал ЕС для классификации говяжьих, свиных и бараньих туш и в отношении отчетности рыночных цен на некоторые категории туш и живых животных;

Регламент Комиссии (ЕС) № 543/2008 от 16 июня 2008 г., устанавливающий подробные правила применения Регламента Совета (ЕС) № 1234/2007 в отношении рыночных стандартов мяса птицы и др. [2–6].

Например, требования к качеству пшеницы, ячменя, кукурузы, риса установлены в Делегированном Регламенте Комиссии (ЕС) № 2016/1238 от 18 мая 2016 г., дополняющем Регламент (ЕС) № 1308/2013 Европейского парламента и Совета в отношении государственного вмешательства и помощи в частном хранении. Так, применительно к пшенице это требования к цвету, запаху, влажности, зерновой примеси, наличию проросших зерен, уровню белка, безопасности (посредством ссылки на соответствующие документы) и др. [7].

Как показал анализ, существенная роль отведена регулированию торговли фруктами и овощами. В частности, установлено, что фрукты и овощи, предназначенные для реализации потребителю в свежем виде, могут продаваться только при условии указания страны происхождения и соответствия их качества [1]. Наряду с этим определено, что для гармонизации применения данной нормы целесообразно наличие общего рыночного стандарта для всех свежих фруктов и овощей, в перечень нормируемых требований (после обработки и упаковки) которого входят минимальные требования к качеству, зрелости, маркировке, допустимые отклонения. В их числе, например: продукция должна быть целой, без постороннего привкуса и запаха, достаточно развитой и созревшей, иметь характеристику сорта и товарного вида, практически без вредителей и повреждений, вызванных ими (рис. 2).

Для конкретных видов фруктов и овощей, перечень которых регламентирован на уровне ЕС, разработаны специальные рыночные стандарты. Как показал анализ, в последние годы их количество было сокращено с 36 до 10 – сохранены только на яблоки, томаты, цитрусовые, персики и нектарины, салат, клубнику, сладкий перец, киви, груши, виноград. При установлении требований предусмотрена градация продуктов на «экстра», «сорт I», «сорт II» [2].

В настоящее время специальные рыночные стандарты не распространяются на абрикосы, артишоки, спаржу, баклажаны, авокадо, фасоль, брюссельскую капусту, морковь, цветную капусту, вишню, кабачки, огурцы, культивируемые грибы, фундук в скорлупе, кочанную капусту, лук-порей, дыни, лук, горох, сливы, ребристый сельдерей, шпинат, грецкие орехи в скорлупе, арбузы и цикорий.

Минимальные требования к качеству
<p>С учетом разрешенных допусков продукция должна быть: целой (неповрежденной); чистой, практически без видимых посторонних веществ; практически без вредителей; практически без повреждений, вызванных вредителями, поражающими мякоть; без аномальной внешней влаги; без постороннего запаха и (или) вкуса (привкуса).</p> <p>Исключаются продукты, подверженные гниению или порче, делающие их непригодными к употреблению.</p> <p>Состояние продукции должно быть таким, чтобы она могла: выдерживать транспортировку и погрузочно-разгрузочные работы; прибыть в удовлетворительном состоянии в место назначения</p>
Минимальные требования к зрелости
<p>Продукция должна быть достаточно созревшей, но не перезрелой, фрукты должны иметь удовлетворительную спелость.</p> <p>Степень развития и степень зрелости должны быть такими, чтобы продукция могла продолжить процесс созревания и достичь удовлетворительной степени зрелости</p>
Допустимые отклонения
<p>В каждой партии допускается наличие 10 % по количеству или весу продукции, не отвечающей минимальным требованиям к качеству. Из них допускается не более 2 % продукции, пораженной гнилью</p>
Маркировка происхождения продукции
<p>Должно быть указано полное название страны происхождения: для продуктов из государства – члена ЕС – на языке страны происхождения или на любом другом, понятном потребителям страны назначения; продукции других стран – на любом языке, понятном потребителям страны назначения</p>

Рис. 2. Минимальные требования общего рыночного стандарта ЕС к фруктам и овощам (выполнен по [2])

Продукты, на которые нет отдельных рыночных стандартов, должны соответствовать общему. При использовании продуктов в переработку или на корм такие стандарты могут не применяться.

Во избежание торговых барьеров рыночные стандарты должны соответствовать стандартам ЕЭК ООН [2]. Следует отметить, что большая доля рыночных стандартов ЕС на фрукты и овощи основана на требованиях соответствующих документов ЕЭК ООН.

Что касается непосредственно самих стандартов ЕЭК ООН, то они охватывают широкий спектр сельскохозяйственной продукции. В целом разработано более 100 таких документов для свежих фруктов и овощей (FFV), сухих и сушеных продуктов (DDP), семенного картофеля, мяса, яиц и яичных продуктов (например, на мясо – 16, свежие фрукты и овощи – более 50 (в том числе 10, на которые распространяются специальные рыночные стандарты ЕС)) [8].

Исследование показало, что наряду с нормативами ЕЭК ООН существенная роль при установлении требований к продукции растениеводства принадлежит документам Кодекс Алиментариус, которые также используются в ЕС при осуществлении торговых операций. Все страны Евросоюза являются членами Комиссии Кодекс Алиментариус. ЕС присоединился к данной организации в 2003 г. (Решение Совета 2003/822/ЕС) [9].

Так, в Директиве Европейского парламента и Совета 2012/12/ЕС от 19 апреля 2012 г., вносящей поправки в Директиву Совета 2001/112/ЕС в отношении фруктовых соков и некоторых аналогичных продуктов, предназначенных для потребления человеком, указано, что ее целью является адаптация требований Директивы 2001/112/ЕС к техническому прогрессу с учетом Стандарта Кодекса Алиментариус для фруктовых соков и нектаров (247-2005), который устанавливает критерии качества и требования к маркировке фруктовых соков и аналогичных продуктов. При этом предусмотрен запрет добавления сахаров в фруктовые соки [10].

Следует отметить, что в настоящее время насчитывается более 200 стандартов Кодекс Алиментариус на сельскохозяйственную продукцию [11]. При этом как сам перечень, так и их предметная область гораздо шире, чем стандартов ЕЭК ООН.

На основе исследования установлено, что специалисты отмечают возросшую роль частных стандартов в торговле сельскохозяйственной продукцией и продовольственными товарами. В то же время нельзя сказать, что такие стандарты ограничены нормативами именно качественных параметров продукции и не включают показатели безопасности, а также требования к производственным и иным процессам.

Частными стандартами такого рода являются стандарты крупных торговых компаний, отраслевых ассоциаций, охватывающие агропродовольственную цепь и др. Так, международно признанные стандарты IFS (International Featured Standards Food), BRC (British Retail Consortium Food Standard), FSSC 22000 (Food

Safety System Certification), GLOBALG.A.P. (Good Agricultural Practice) получили наибольшее признание в отраслях производства продукции растениеводства (в частности, овощей и фруктов) и торговли ею.

Среди преимуществ частных стандартов перед национальными (государственными) выделяют прежде всего возможность устанавливать требования к производственно-сбытовым процессам, различным субъектам, вовлеченным в производство продукции, а также более строгие, детализированные – к продукции [12].

Это направление также называют *добровольной сертификацией производства*. Оно получило развитие в последние годы не только как гарант соответствия продукции предъявляемым требованиям, но и как способ минимизации риска поступления в розничную сеть продукции низкого качества или не отвечающей предъявляемым требованиям, повышения конкурентоспособности, формирования доверия покупателя (корпоративные стандарты, сертификация производства в рамках ассоциаций и т. д.).

Следует отметить, что в ЕС данный элемент системы управления качеством не является обязательным. Вместе с тем наличие такого рода сертификатов выступает необходимым условием большинства торговых сетей, в том числе и применительно к третьим странам.

В числе мер, направленных на повышение и поддержание качества продукции определенного уровня, а тем самым и на ее конкурентоспособность, следует назвать «схемы качества». В Евросоюзе распространена практика применения особой добровольной маркировки сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, указывающей на их высокое качество за счет методов ведения сельского хозяйства, технологии, места производства, – отличительные знаки качества.

Основополагающим документом в области регулирования защиты названных «схем качества» является Регламент (ЕС) № 1151/2012 Европейского парламента и Совета от 21 ноября 2012 г. о схемах обеспечения качества сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктов [13, 14].

В частности, предусмотрены следующие виды таких знаков, подтверждающих качество:

- наименование места происхождения и географическое указание;
- гарантированное традиционное блюдо (производство).

Наряду с этим можно выделить и соответствующий знак относительно органического производства.

Наименование места происхождения и географические указания закрепляют права интеллектуальной собственности на продукты (конкретный продукт с уникальными характеристиками), качество которых традиционно обусловлено определенным местом (регионом) производства. Существуют три таких знака:

защищенное обозначение происхождения (PDO – Protected Designation of Origin (продукты питания и вино));

защищенное географическое указание (PGI – Protected Geographical Indication (продукты питания и вино));

географическое указание (GI – Geographical Indication (спиртные напитки и ароматизированные вина)).

Различия между PDO и PGI заключаются в доле сырья или процессе (этапах) производства с учетом конкретного региона. Например, обозначение места происхождения указывает, что все этапы производства происходят в определенной географической зоне, в то время как географическое указание предполагает хотя бы один.

TSG (Traditional speciality guaranteed) – знак, который в отличие от предыдущих не указывает на географическую область, а характеризует соблюдение определенной традиционной технологии (способа) производства именно сельскохозяйственной продукции и продуктов питания [13, 15].

Так, в 2023 г. в странах ЕС зарегистрировано 684 знака PDO и 934 PGI на агропродовольственные товары. Например, на фрукты, овощи и продукты их переработки – 406, сыры – 238, мясопродукты – 183, мясо – 159, жиры и масла – 147. При этом больше всего наименований приходится на Италию – 318, Испанию – 205, Францию – 260, Германию – 95. Знаков TSG зарегистрировано только 67, из которых на мясопродукты – 16, сыры – 8 [15].

Следует отметить, что защита географических указаний является важным и приоритетным направлением регулирования внешней торговли стран Евросоюза, на что указывает анализ торговых договоренностей как со странами, так и с интеграционными формированиями. Кроме того, ЕК отмечает практически двукратное превышение стоимости экспортируемой продукции, маркированной рассматриваемыми знаками. В 2017 г. удельный вес стоимости такой продукции от общего объема продаж составил 7 %. На первом месте по оценке в денежном выражении вино – 51 %, сельскохозяйственная продукция и продукты питания – 35 %, спиртные напитки – 13 %. Среди непосредственно агропродовольственных товаров лидировали сыры и мясная продукция. Ведущие страны – Франция, Италия, Германия, Великобритания и Испания [15].

Важным элементом европейской политики в области качества продукции является ее продвижение на рынке. В числе приоритетных направлений обозначены, в частности, органическая продукция, потребление фруктов и овощей, акцент на здоровом питании. Ежегодно ЕК финансирует мероприятия по продвижению агропродовольственных товаров Евросоюза (включая поиск новых рынков) как внутри интеграционного формирования, так и на рынки третьих стран.

При этом в числе преимуществ европейской агропродовольственной продукции ЕК указывает безопасность и качество, традиционные аспекты ее производства. Так, анализ проектов в области продвижения продукции показал,

что в данном контексте ряд из них направлен на повышение осведомленности относительно «схем качества», т. е. знаков географического происхождения и знаков, подтверждающих органическое производство продукции.

Цели информационных и рекламных мер заключаются в повышении осведомленности о высоком уровне требований к качеству и безопасности продукции, а также о методах ее производства, превосходстве европейских продовольственных товаров, их подлинности посредством прослеживаемости, схемах качества ЕС и их признания [16].

## Заключение

В целом следует отметить, что регулирование качества сельскохозяйственной и пищевой продукции в Евросоюзе предусматривает применение как обязательных для субъектов хозяйствования норм, так и добровольных методов обеспечения производства продукции, соответствующей заданным требованиям, направленным прежде всего на повышение ее конкурентных преимуществ. Главным образом на продукцию растениеводства, с акцентом на фруктах и овощах, распространены специализированные рыночные стандарты ЕК. Существенная роль отводится специальным защищенным знакам как способу подтверждения качества, уникальности и подлинности европейских продуктов питания.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Regulation (EU) № 1308/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing a common organisation of the markets in agricultural products and repealing Council Regulations (EEC) № 922/72, (EEC) № 234/79, (EC) № 1037/2001 and (EC) № 1234/2007 [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1308>. – Date of access: 10.04.2023.
2. Commission Implementing Regulation (EU) № 543/2011 of 7 June 2011 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) № 1234/2007 in respect of the fruit and vegetables and processed fruit and vegetables sectors [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011R0543&qid=1666793570346>. – Date of access: 25.05.2023.
3. Commission Delegated Regulation (EU) 2017/1182 of 20 April 2017 supplementing Regulation (EU) № 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards the Union scales for the classification of beef, pig and sheep carcasses and as regards the reporting of market prices of certain categories of carcasses and live animals [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_del/2017/1182/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2017/1182/oj). – Date of access: 10.04.2023.
4. Commission Delegated Regulation (EU) 2022/2104 of 29 July 2022 supplementing Regulation (EU) № 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards marketing standards for olive oil, and repealing Commission Regulation (EEC) № 2568/91 and Commission Implementing Regulation (EU) № 29/2012 [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_del/2022/2104/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2022/2104/oj). – Date of access: 10.04.2023.
5. Commission Implementing Regulation (EU) № 1333/2011 of 19 December 2011 laying down marketing standards for bananas, rules on the verification of compliance with those marketing standards and requirements for notifications in the banana sector (codification) [Electronic resource] // EUR-Lex. –

Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011R1333>. – Date of access: 10.04.2023.

6. Commission Regulation (EC) № 543/2008 of 16 June 2008 laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) № 1234/2007 as regards the marketing standards for poultrymeat [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32008R0543>. – Date of access: 19.03.2023.

7. Commission Delegated Regulation (EU) № 2016/1238 of 18 May 2016 supplementing Regulation (EU) № 1308/2013 of the European Parliament and of the Council with regard to public intervention and aid for private storage [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1238&qid=1666793735218>. – Date of access: 10.04.2023.

8. UNECE [Electronic resource]. – Mode of access: <https://unece.org>. – Date of access: 10.04.2023.

9. 2003/822/EC: Council Decision of 17 November 2003 on the accession of the European Community to the Codex Alimentarius Commission [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32003D0822>. – Date of access: 20.02.2023.

10. Directive 2012/12/EU of the European Parliament and of the Council of 19 April 2012 amending Council Directive 2001/112/EC relating to fruit juices and certain similar products intended for human [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32012L0012>. – Date of access: 13.03.2023.

11. Codex Alimentarius [Electronic resource] // FAO. – Mode of access: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/ru>. – Date of access: 10.04.2023.

12. The Impacts of Private Food Safety Standards on the Food Chain and on Public Standard-Setting Processes [Electronic resource] / Spencer Henson and John Humphrey // FAO. – Mode of access: <https://www.fao.org/3/i1132e/i1132e.pdf>. – Date of access: 10.04.2023.

13. Regulation (EU) № 1151/2012 of the European Parliament and of the Council of 21 November 2012 on quality schemes for agricultural products and foodstuffs [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32012R1151>. – Date of access: 10.04.2023.

14. Commission Delegated Regulation (EU) № 664/2014 of 18 December 2013 supplementing Regulation (EU) № 1151/2012 of the European Parliament and of the Council with regard to the establishment of the Union symbols for protected designations of origin, protected geographical indications and traditional specialities guaranteed and with regard to certain rules on sourcing, certain procedural rules and certain additional transitional rules [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0664>. – Date of access: 20.02.2023.

15. Geographical indications and quality schemes [Electronic resource]. – Mode of access: [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical-indications-and-quality-schemes\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical-indications-and-quality-schemes_en). – Date of access: 10.04.2023.

16. Promotion of EU farm products [Electronic resource] // EUR-Lex. – Mode of access: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/promotion-eu-farm-products\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/promotion-eu-farm-products_en). – Date of access: 10.04.2023.

*Поступила в редакцию 19.04.2023*

#### **Сведения об авторах**

Расторгуев Петр Владиславович – заместитель директора по научной и инновационной работе, кандидат экономических наук, доцент;

Почтовая Ирина Григорьевна – заведующая сектором качества, кандидат экономических наук, доцент

#### **Information about the authors**

Rastorgouev Petr Vladislavovich – Deputy Director for Research and Innovative Work, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor;

Pochtovaya Irina Grigorievna – Head of Quality Department, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor