

## ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БАЗИСА АГРАРНОГО СЕКТОРА

Кононова Наталья Николаевна  
Улезько Андрей Валерьевич

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Обоснованы задачи, связанные с разработкой приоритетных направлений технико-технологической модернизации сельского хозяйства, рассмотрены функции перевооружения и принципы его проведения, систематизированы факторы, определяющие модернизационные возможности хозяйствующих субъектов аграрного сектора, описаны типовые модели их перспективного развития. Под моделью технико-технологической модернизации хозяйствующих субъектов аграрного сектора предлагается понимать форму описания существенных характеристик процессов принципиального совершенствования совокупности используемых агротехнологий и формирования системы технического обеспечения, адекватной ожидаемому уровню технологического развития. Делается вывод, что выбор модели технико-технологической модернизации начинается с определения стратегии и типа развития хозяйствующего субъекта. В качестве обобщённых типов развития предлагается выделять технологическое лидерство (приоритет отдаётся разработке и внедрению инноваций, недоступных определённое время для конкурентов), опережающее развитие (характеризуется высокой инновационной активностью и внедрением инновационных решений, ещё не получивших массового распространения), догоняющее развитие (ориентация на использование инноваций, получивших массовое распространение), консервативное развитие (ориентация на повышение эффективности используемых технологий и технических средств). В рамках каждого типа развития хозяйствующий субъект определяет масштаб модернизационных процессов (степень охвата). Модернизационные процессы могут затрагивать как всю технико-технологическую базу агроэкономических систем, так и её отдельные отрасли, позволяя концентрировать ресурсы на повышении эффективности производства наиболее значимых для них видов продукции. В условиях ограниченности финансовых возможностей хозяйствующий субъект может выбрать стратегию фрагментарной модернизации, ориентированную на «расширку узких мест» производственных систем и повышение уровня их сбалансированности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технико-технологический базис, материально-техническая база, развитие, модернизация, аграрный сектор, хозяйствующие субъекты.

## ASSESSMENT OF THE CONDITIONS ESSENTIAL FOR THE FORMATION OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL BASIS OF AGRARIAN SECTOR

Kononova Natalia N.  
Ulez'ko Andrey V.

Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great

The tasks related to the development of priority areas of technical and technological modernization of agriculture are justified, the functions of re-equipment and the principles of its implementation are defined, the factors that determine the modernization capabilities of economic entities in the agrarian sector are systematized, and typical models of their long-term development are described. It is proposed to interpret a model of technical and technological modernization of economic entities in the agrarian sector as a form of describing the essential characteristics of the processes of fundamental improvement of the set of agricultural technologies used, as well as of the processes of the formation of a technical support system adequate to the expected level of technological development. It is concluded that the choice of a model of technical and technological modernization begins with determining the strategy and type of development of an economic entity. As generalized types of development it is proposed to define technological leadership (targeted at the development and implementation of innovations not available for a certain time for competitors), advanced development (characterized by high innovation activity and implementation of innovative solutions that haven't gained widespread use), catching-up development (targeted at implementation of innovations of mass circulation), conservative development (targeted at improving the efficiency of used technologies and technical means). Within each type of development, the economic entity

determines the scale of modernization processes (the degree of coverage). Modernization processes can affect both the entire technical and technological base of agro-economic systems, and its individual industries, and thus concentrate resources on improving the efficiency of production of the most important types of products. In conditions of limited financial resources, an economic entity can choose a strategy of fragmented modernization, focused on de-bottlenecking of production systems and improving the level of their balance.

KEYWORDS: technical and technological basis, material and technical resources, development, modernization, agrarian sector.

**М**асштабность задач выбора приоритетных направлений технико-технологической модернизации сельского хозяйства обуславливает необходимость формирования теоретико-методологических положений, связанных с формулированием ключевых задач и функций модернизации и принципов её проведения, систематизацией факторов, определяющих модернизационные возможности хозяйствующих субъектов аграрного сектора разного типа, описанием типовых моделей модернизационного развития для хозяйств различных категорий.

В контексте формирования методологии модернизации системы аграрного производства пристального внимания заслуживает подход, предложенный Л.П. Силаевой и И.Б. Манжосовой [16] применительно к условиям цифровизации сельского хозяйства, в рамках которого в качестве базовых задач модернизации они выделяют следующие:

- предоставление информации отраслевым органам управления о состоянии и степени готовности хозяйствующих субъектов аграрного сектора к модернизации;
- обеспечение поэтапной смены традиционной парадигмы модернизации на императивы шестого технологического уклада посредством применения проектного подхода в системе отраслевого управления;
- создание новой системы управления изменениями на основе технологий управления проектами;
- повышение экономических, ресурсных, технологических, социальных и экологических эффектов от проведения модернизации сельского хозяйства в условиях цифровой экономики;
- формирование механизмов управления факторами, ограничивающими модернизационные возможности хозяйствующих субъектов и использование цифровых технологий в сельском хозяйстве;
- создание эффективной системы оценки и управления рисками модернизации;
- разработка целевых программ и типовых проектов технико-технологического развития в рамках стратегии транзитивной модернизации сельского хозяйства;
- научное и кадровое обеспечение модернизационных процессов и мероприятий, связанных с использованием цифровых технологий в сельском хозяйстве;
- разработка перспективных схем финансового обеспечения инновационно-инвестиционных проектов и оптимальных механизмов привлечения дополнительных источников финансирования.

При этом наряду с базовыми принципами управления экономическими процессами (системности, иерархичности и адаптивности) к числу специфических принципов управления модернизацией авторы предлагают относить:

- принцип транзитивности экономических систем (отражает особенности агро-экономических систем по отношению к изменению технико-технологического базиса и уровню сопротивляемости переменам);
- принцип превентивной оценки степени готовности (позволяет оценить уровень готовности отдельных хозяйствующих субъектов аграрного сектора к реализации различных стратегий модернизации);
- принцип подвижности структурно-функциональных блоков стратегии модернизации (обеспечивает возможность выбора стратегии модернизации с учётом особенностей

отдельных хозяйствующих субъектов и территорий и уровня их технико-технологического развития);

- принцип оптимального сочетания программно-целевых и проектных методов (позволяет сочетать различные методы управления процессами модернизации в рамках реализации отдельных проектов);

- принцип селективности механизмов управления (даёт возможность адаптировать существующие системы управления за счёт рационализации задействованных в процессе управления нормативно-правовых, организационных и экономических регуляторов).

Методология модернизационных процессов экономических систем должна быть ориентирована на реализацию эвристической, преобразовательной, трансформационной и адаптационной функций.

Реализация эвристической функции обеспечивает получение и систематизацию новых знаний о методах и инструментах модернизационных преобразований экономических систем различного уровня и реакции систем на эти преобразования.

Преобразовательная функция связана с регламентацией процессов перехода экономических систем от одного уровня технико-технологического развития к другому,

Трансформационная функция позволяет обосновать оптимальные стратегии проведения модернизации и прогнозирования трансформационных эффектов.

Адаптационная функция связана с обеспечением воспроизводства и саморегуляции экономических систем в условиях принципиальных преобразований их производственных подсистем и технико-технологического базиса.

Необходимо отметить многообразие методологических подходов к определению внутренней сущности процессов технико-технологической модернизации системы аграрного производства. Так, одни исследователи рассматривают модернизацию как форму инновационного развития агроэкономических систем [2, 3, 15], вторые – как форму технологического развития [1, 6, 8, 12], третьи – как способ преобразования экономических систем в рамках целевых программ [5, 7, 11], четвёртые – как результат научно-технологического развития сельского хозяйства [13, 17, 20].

Очевидно, что в рамках данных подходов предпринимаются попытки акцентировать внимание на отдельных аспектах, определяющих глубинную сущность модернизационных процессов, но при этом технико-технологическая модернизация рассматривается как сложная экономическая категория, а направления её осуществления определяются под влиянием совокупности разнородных факторов, разновекторно влияющих на возможности модернизационных преобразований.

Обобщение результатов изысканий широкого круга исследователей позволяет утверждать, что разработка политики технико-технологической модернизации современного сельского хозяйства происходит в условиях формирования следующих устойчивых трендов:

- принципиальное изменение технологической базы аграрного производства за счёт широкого внедрения новейших разработок в области селекции и генетики, нанотехнологий, роботизации производственных процессов и т. п.;

- повышение скорости технологических изменений и рост уровня рисков технологического отставания;

- ускоренная информатизация и цифровизация хозяйствующих субъектов аграрного сектора и трансформация системы управления производственными процессами в растениеводстве и животноводстве;

- активная конвергенция технологий, обеспечивающих рост производительности труда, изменение потребительских свойств продукции сельского хозяйства и повышение её конкурентоспособности;

- формирование новых требований к качеству трудовых ресурсов аграрного сектора и развитие системы непрерывного образования как в профессиональной сфере, так и в сфере IT-технологий;
- изменение требований к качеству производимой продукции как со стороны участников технологических цепочек, так и конечных потребителей продукции агропродовольственного комплекса;
- переформатирование сферы потребления и системы межсубъектных взаимодействий производителей, переработчиков и потребителей сельскохозяйственной продукции;
- рост спроса на прорывные технологические решения и новые технические средства, обеспечивающие эффективное использование инноваций;
- повышение требований к эффективности систем управления аграрным производством и качества систем принятия управленческих решений;
- появление новых механизмов формирования спроса на конечную продукцию агропродовольственного комплекса и возникновение необходимости трансформации сложившихся технологических цепочек и др.

Определённый интерес с точки зрения обоснования стратегии модернизации представляют взгляды футурологов, пытающихся сформулировать наиболее значимые тренды развития российского села. Так, например, А. Дальнов [4], используя методы социального прогнозирования и опираясь на опыт развитых зарубежных стран, приходит к выводу о том, что перспективы сохранения сельского социума и повышения качества его жизни связаны с обеспечением таких объективных трендов, как роботизация и автоматизация аграрного производства, переход к технологиям производства органической продукции, экологизация сельского хозяйства и рациональное использование природных ресурсов, развитие технологий безотходного производства и альтернативной энергетики, развитие социальной и информационной инфраструктуры, инфраструктуры экологического и сельского туризма и др.

Реализация того или иного направления технологического развития возможна лишь при наличии адекватной системы технического обеспечения. Сложившаяся на сегодняшний день система технического обеспечения аграрного производства характеризуется чрезвычайно высоким уровнем дифференциации сельскохозяйственных производителей по уровню развития материально-технической базы и относительно низким уровнем эффективности использования основных средств [10, 18].

Л.И. Кушнарев, Е.Л. Чепурина и А.В. Чепурин [9], исследуя причины низкого уровня эффективности использования техники в аграрном секторе Российской Федерации, предложили систематизировать их в четыре группы:

- группа технических факторов, по их мнению, включает в себя несбалансированность системы машин, низкий уровень её технического развития, надёжности и энергоэффективности;
- группа технологических факторов – устаревшие технологии производства и технического сервиса, низкий уровень гибкости используемых агротехнологий и взаимозаменяемости технических средств;
- группа организационных факторов – устаревшие формы и методы использования техники, низкий уровень эффективности управления системой технического обеспечения, неразвитость системы технического сервиса и системы коллективного пользования высокопроизводительной дорогостоящей техникой;
- группа экономических факторов – низкий уровень эффективности аграрного производства и государственной поддержки сельского хозяйства, ограниченные финансовые возможности значительной части сельскохозяйственных производителей, высокий уровень затрат на эксплуатацию и содержание технических средств.

В результате комплексного воздействия вышеназванных факторов наблюдается низкая производительность труда в сельском хозяйстве, рост себестоимости продукции, снижение объёмов и эффективности производства, завышение потребности в технике и ограничение воспроизводственных возможностей хозяйствующих субъектов. При этом отмечается прямая зависимость уровня технологического развития от уровня технического развития хозяйствующих субъектов, и наоборот. Так, из-за низкого качества технического обеспечения невозможно внедрить новые технологии, позволяющие повысить эффективность производства, а использование устаревших технологий не позволяет сформировать источники финансирования принципиального обновления материально-технической базы сельскохозяйственных производителей.

Для преодоления проблем технико-технологического отставания отечественной системы аграрного производства необходимо формирование соответствующей институциональной среды. В рамках развития законодательного и нормативно-правового обеспечения модернизационной политики была принята Федеральная научно-технологическая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы [19].

В данной Программе в качестве приоритетных направлений, обеспечивающих минимизацию уровня импортозависимости, обозначено:

- совершенствование технологий производства и использования оригинальных и элитных семян, племенной продукции, кормов и кормовых добавок, ветеринарных препаратов, препаратов для диагностики патогенов сельскохозяйственных культур, химических и биологических средств защиты растений;
- разработка инновационных технологий производства, переработки и хранения продукции агропродовольственного комплекса, методов и средств контроля её качества;
- развитие системы научного и кадрового обеспечения агропродовольственного комплекса и его инновационной инфраструктуры;
- создание высокотехнологичных рабочих мест на всех участках технологических цепочек производства продовольствия и др.

Кроме того, специалистами Министерства сельского хозяйства РФ был разработан Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года [14], представляющий собой один из ключевых элементов системы стратегического планирования отрасли, в рамках которого в качестве наиболее перспективных направлений научно-технологического развития декларируются:

- развитие технологий «умного» сельского хозяйства на основе цифровой трансформации отрасли;
- переход к технологиям производства функциональных продуктов питания, обладающих заданными потребительскими свойствами;
- внедрение технологий ускоренной селекции, обеспечивающих повышение эффективности разработки новых сортов, гибридов, пород и кроссов;
- освоение технологий производства сбалансированных унифицированных кормов, позволяющих реализовать продуктивный потенциал сельскохозяйственных животных;
- технологическая модернизация системы разработки и производства средств защиты сельскохозяйственных растений и животных;
- широкое внедрение современных систем пищевых биотехнологий и синтетической биологии, ориентированных на использование новых штаммов микроорганизмов, перспективных биореакторов и ферментных комплексов;
- формирование климатоадаптивных производственных систем, в т. ч. высокотехнологичных ирригационных комплексов.

Определяя ключевые параметры долгосрочного развития АПК Российской Федерации, разработчики Прогноза исходили из сформулированной ими цели научно-технологического развития, заключающейся в обеспечении конкурентоспособности отечественной продукции на мировом и российском рынках через формирование эффективных механизмов генерации, трансляции и массового внедрения научно-технологических инноваций, создающих предпосылки и условия формирования системы высокопроизводительного, высокотехнологичного, сбалансированного, климато-адаптивного аграрного производства.

В качестве основных мер, обеспечивающих достижение поставленной цели, в Прогнозе декларируется развитие институциональной среды, модернизация инфраструктуры, улучшение инвестиционного климата, развитие науки, инновационной деятельности и системы подготовки кадров, что, на наш взгляд, отражает лишь внешнюю среду технико-технологического развития хозяйствующих субъектов аграрного сектора, но не позволяет оценить экономическую доступность технологических решений, признанных разработчиками Прогноза перспективными для хозяйств различных категорий, и обосновать некие типовые модели модернизации их технико-технологической базы. При этом в качестве наиболее значимых сценарных условий научно-технологического развития отечественного агропромышленного комплекса в Прогнозе выделяются:

- переход к новой парадигме, связанной с форсированием процессов цифровизации, роботизации и биологизации сельского хозяйства;
- трансформация технологических цепочек и цепочек создания дополнительной стоимости и системы межсубъектных взаимодействий на основе развития платформенных технологий,
- принципиальные изменения традиционных бизнес-моделей и систем агропромышленной интеграции на основе широкого перехода к кластерным моделям межотраслевых и межсубъектных взаимодействий;
- пересмотр объёмов и структуры трудовых ресурсов, необходимых для реализации перспективных сценариев научно-технологического развития АПК;
- разработка новых моделей образования, обеспечивающих опережающее формирование компетенций, необходимых для реализации перспективных технологических решений.

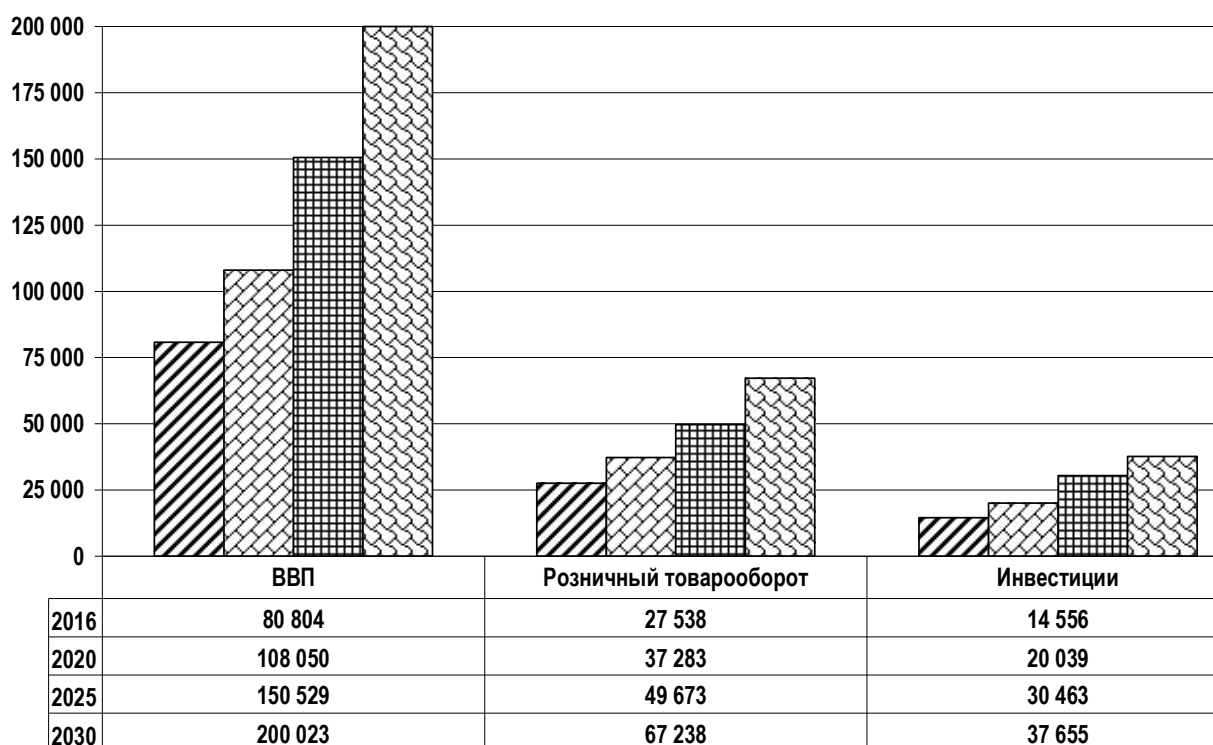
В рамках Прогноза рассматриваются два сценария научно-технологического развития агропромышленного комплекса России:

- сценарий локального роста;
- сценарий глобального прорыва.

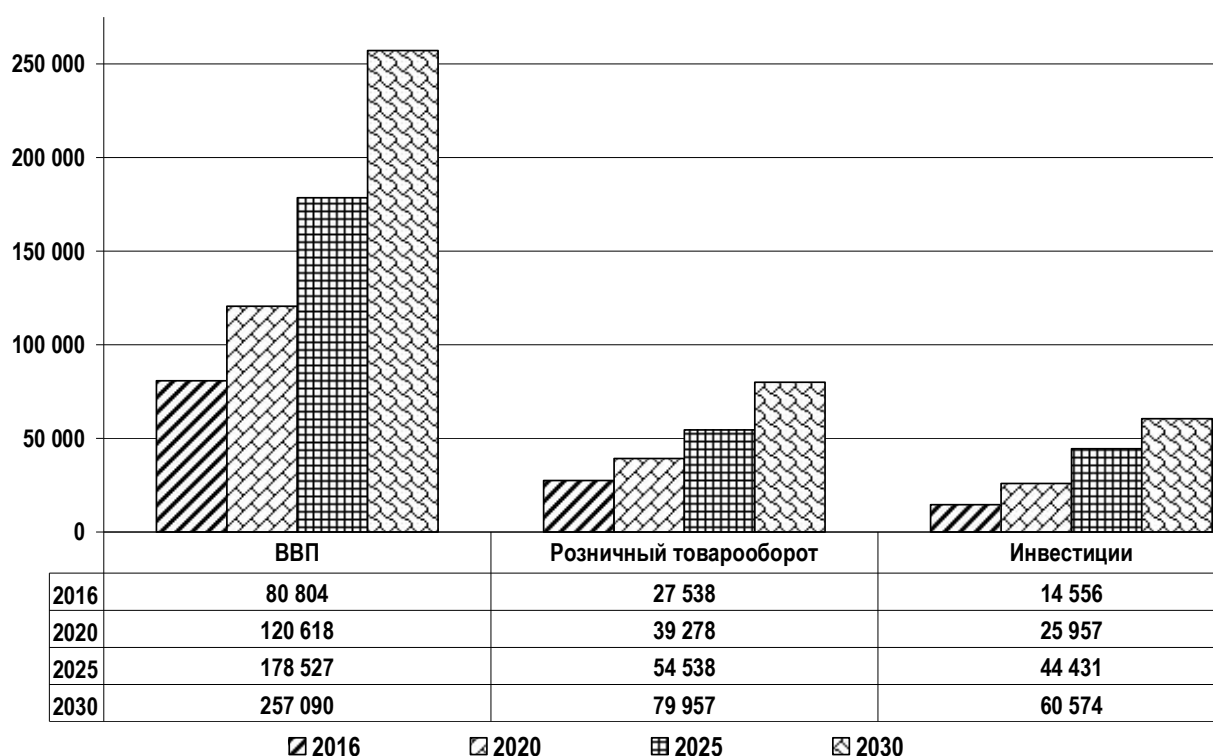
Условия реализации сценария локального роста связаны с постепенным оживлением экономики страны, продолжением политики импортозамещения и развития традиционных направлений экспорта сельскохозяйственной продукции и продукции её переработки.

Реализация сценария глобального прорыва предполагает ускоренный рост российской экономики и существенный рост объёмов государственной поддержки отраслей агропродовольственного комплекса (рис. 1).

По данным Росстата, объём ВВП Российской Федерации за 2019 г. в текущих ценах составил 110 046 млрд руб., объём розничного товарооборота – 33 624, а инвестиций – 19 319 млрд руб. Очевидно, что для реализации сценария глобального прорыва отмеченных значений указанных параметров и сложившихся условий экономического развития будет недостаточно. Под сомнением находится возможность реализации даже стратегии локального роста ввиду ограниченности объёмов инвестиций и слабо-растущего спроса, выражающегося в низких темпах роста розничного товарооборота.



а) параметры, необходимые для реализации сценария локального роста



б) параметры, необходимые для реализации сценария глобального прорыва

Рис. 1. Параметры, обеспечивающие возможности реализации сценариев Прогноза научно-технологического развития АПК, млрд руб. [14]

Вместе с тем следует отметить, что в рамках сценария локального роста акцент в Прогнозе делается на модель догоняющего развития, предполагающую импорт технологических решений, технических средств их реализации за счёт локализации их производства на территории Российской Федерации и определённую государственную

поддержку инновационной системы АПК, а в рамках сценария глобального прорыва – на модель опережающего развития, предполагающую форсированное преодоление научно-технологического отставания российского АПК от развитых зарубежных стран, трансформацию инновационной системы АПК, обеспечение доступности перспективных агротехнологий субъектам малого и среднего агробизнеса, существенное повышение ресурсоэффективности аграрного производства, инновационные преобразования производственной и рыночной инфраструктуры АПК.

В контексте стратегии научно-технологического развития АПК по сценарию глобального прорыва в качестве условий его реализации декларируется необходимость мероприятий по снижению уровня регулирования аграрного рынка, ликвидация существующих барьеров, ограничивающих движение товаров, капиталов и технологий. При этом предполагается, что основные объёмы государственной поддержки будут направляться на развитие институциональной среды, софинансирование приоритетных научно-технологических проектов, модернизацию многоуровневой системы подготовки специалистов для отраслей АПК, стимулирование экспорта сельскохозяйственной продукции и продуктов её переработки, а также на преобразования инфраструктуры сельских территорий.

В основе реализации и первого, и второго сценариев в качестве базовых направлений научно-технологического развития лежат технологии, связанные с применением методов ускоренной селекции и генетики, проведением генно-инженерных модификаций растительных и животных организмов, разработкой современных средств защиты животных и растений, повышением качества системы ветеринарного и фитосанитарного контроля, развитием цифрового сельского хозяйства, созданием новых способов производства комплексных удобрений и оптимизации их использования, углублением уровня переработки сельскохозяйственной продукции и совершенствованием ассортимента пищевых продуктов.

Сценарий глобального прорыва предполагает переход на новый уровень технологического развития, характеризующийся использованием сложных технологий точного сельского хозяйства, технологий урбанизированного аграрного производства, природосберегающих агротехнологий, в том числе технологий органического сельского хозяйства, технологий рециклинга всех видов отходов сельскохозяйственной деятельности и биоэнергетики, полной цифровизации систем управления во всех звеньях технологических цепочек агропродовольственного комплекса, реализации возможностей производства персонализированных и функциональных пищевых продуктов.

Очевидно, что основная задача Прогноза научно-технологического развития АПК заключается в попытке описать возможности изменения парадигмы развития сельского хозяйства и связанных с ним отраслей общественного производства с учётом как уже созданных, так и находящихся в стадии разработок технологических решений, позволяющих принципиально изменить весь технико-технологический базис агропродовольственного комплекса. При этом за рамками прогноза остаётся оценка модернизационного потенциала сельскохозяйственных производителей с учётом их дифференциации по масштабам производственных систем, финансовым возможностям, уровню технологического развития и др.

Принимая во внимание неоднородность хозяйствующих субъектов аграрного сектора, следует предположить наличие множества моделей технико-технологической модернизации, учитывающих разнообразие стратегий их развития, различные возможности и условия проведения модернизационных процессов.

Модель технико-технологической модернизации хозяйствующих субъектов аграрного сектора в широком смысле представляет собой форму описания сущностных



характеристик процессов принципиального совершенствования совокупности используемых агротехнологий и формирования системы технического обеспечения, адекватной ожидаемому уровню технологического развития.

Формирование различных моделей технико-технологической модернизации происходит за счёт комбинации таких существенных характеристик, как тип развития хозяйствующих субъектов, степень охвата, скорость проведения, направление модернизации и способ её проведения.

Совокупность характеристик, влияющих на содержание конкретных моделей технико-технологической модернизации, приведена на рисунке 2.



**Рис. 2. Совокупность характеристик, влияющих на содержание конкретных моделей технико-технологической модернизации**

Выбор модели технико-технологической модернизации начинается с определения стратегии развития хозяйствующего субъекта и типа развития. В качестве обобщённых типов развития предлагается выделять:

- технологическое лидерство (приоритет отдаётся разработке и внедрению инноваций, недоступных определённое время для конкурентов);
- опережающее развитие (характеризуется высокой инновационной активностью и внедрением инновационных решений, ещё не получивших массового распространения);

- догоняющее развитие (ориентация на использование инноваций, получивших массовое распространение);
- консервативное развитие (ориентация на повышение эффективности используемых технологий и технических средств).

В рамках каждого типа развития хозяйствующий субъект определяет масштаб модернизационных процессов (степень охвата). Модернизационные процессы могут затрагивать как всю технико-технологическую базу агроэкономических систем, так и её отдельные отрасли, позволяя концентрировать ресурсы на повышении эффективности производства наиболее значимых для них видов продукции. В условиях ограниченности финансовых возможностей хозяйствующий субъект может выбрать стратегию фрагментарной модернизации, ориентированную на «расшировку узких мест» производственных систем и повышение уровня их сбалансированности.

Собственные финансовые возможности хозяйствующих субъектов и доступ к средствам государственной поддержки позволяют выбрать прогнозируемую скорость проведения модернизации. По данному критерию предлагается различать:

- форсированную модернизацию (при возможности реализации масштабных инновационно-инвестиционных проектов в относительно короткие сроки);
- эволюционную модернизацию (обновление технических средств происходит по мере их физического и морального износа в рамках обеспечения расширенного воспроизводства агроэкономических систем);
- ограниченную модернизацию (допускает использование технических средств сверх нормативного срока использования и их замену исходя из воспроизводственных возможностей хозяйствующих субъектов).

Выбор модели модернизации предполагает определение общего вектора технико-технологического развития. Если у части сельскохозяйственных производителей имеются возможности одновременной модернизации подсистем технического и технологического обеспечения, то основная масса субъектов малого и среднего агробизнеса вынуждена выбирать между стратегией модернизации технических средств реализации уже существующих технологий и стратегией перехода к новым технологиям при сложившейся системе технического обеспечения. При этом способ проведения модернизации хозяйствующие субъекты определяют либо как непрерывный процесс, либо как проведение отдельных мероприятий в рамках совершенствования технико-технологического базиса.

---

### Библиографический список

1. Волкова И.А. Управление технологиями: теория и практика : монография / И.А. Волкова, В.Ф. Стукач. – Saarbrücken : LAP LAMBERT, 2016. – 197 с.
2. Говядовская О.В. Теория, методология и практика стратегического управления развитием сельского хозяйства : монография / О.В. Говядовская. – Ставрополь : Агрус, 2011. – 447 с.
3. Горбунов В.С. Интегральный подход к методологии исследования агроэкономических систем / В.С. Горбунов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2010. – № 4. – С. 49–52.
4. Дальнов А. Футурология села / А. Дальнов // Агроинвестор. – 2020. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/opinion/article/33501-futurologiya-sela/> (дата обращения: 20.05.2020).
5. Жидкова Е.А. Подходы к управлению агропромышленным комплексом в условиях модернизации экономики страны / Е.А. Жидкова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 1, № 7. – С. 43–49.

6. Кононова Н.Н. Техничко-технологический базис аграрного производства: особенности и принципы формирования / Н.Н. Кононова, А.В. Улезько // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 10. – С. 2–8. DOI: 10.32651/1910-2.
7. Красильникова Л.Е. Программно-целевое управление эффективным развитием АПК региона / Л.Е. Красильникова, А.Г. Светлаков // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 7 (174). – С. 12.
8. Кузнецов В.В. Инновационно-технологическое развитие растениеводства: теория и методология : монография / В.В. Кузнецов, А.Н. Тарасов, Н.Ф. Гайворонская. – Ростов-на-Дону : АзовПринт, 2018. – 235 с.
9. Кушнарев Л.И. К повышению конкурентоспособности российской сельскохозяйственной техники / Л.И. Кушнарев, Е.Л. Чепурина, А.В. Чепурин // Наука без границ. – 2018. – № 5 (22). – С. 44–51.
10. Макаревич Л.О. Сбалансированное развитие экономических систем: сущность и принципы обеспечения / Л.О. Макаревич, А.В. Улезько // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 11, № 4 (59). – С. 141–147. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2018.4.141.
11. Мокрушин А.А. Программно-целевые инструменты государственного регулирования АПК проблемного региона / А.А. Мокрушин // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2017. – № 3 (205). – С. 43–53.
12. Мусостов Ш.А. Механизм управления процессами развития на перерабатывающих предприятиях АПК / Ш.А. Мусостов // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2015. – № 12 (62). – С. 118–124.
13. Пожилова И.В. Институты развития в агропромышленном комплексе России / И.В. Пожилова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8, № 8В. – С. 471–479.
14. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года : Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 12 января 2017 г. № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71499570/> (дата обращения: 10.06.2020).
15. Санду И.С. Экономические аспекты реализации инновационных проектов в агропромышленном комплексе / И.С. Санду // Прикладные экономические исследования. – 2015. – № S1 (10). – С. 43–46.
16. Силаева Л.П. Теоретико-методологические основы модернизации сельского хозяйства в условиях перехода к цифровой экономике / Л.П. Силаева, И.Б. Манжосова // На страже экономики. – 2019. – № 1 (8). – С. 40–50.
17. Сиптиц С.О. Проблемы формирования долгосрочной стратегии научно-технологического развития АПК с учетом изменения климата / С.О. Сиптиц, Н.Е. Евдокимова // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2018. – № 8 (41). – С. 32–36.
18. Улезько А.В. Трансформационные эффекты перехода к цифровой экономике / А.В. Улезько, М.А. Жукова, В.В. Реймер // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 2. – С. 14–21. DOI: 10.32651/192-14. DOI: 10.32651/192-14.
19. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы : Постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 996 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71755402/> (дата обращения: 10.06.2020).
20. Федоренко В.Ф. О разработке прогноза научно-технологического развития АПК / В.Ф. Федоренко // Труды ГОСНИТИ. – 2016. – Т. 123. – С. 21–28.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Наталья Николаевна Кононова – старший преподаватель кафедры информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: [nata\\_kononova@hotmail.com](mailto:nata_kononova@hotmail.com).

Андрей Валерьевич Улезько – доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, e-mail: [arle187@rambler.ru](mailto:arle187@rambler.ru).

Дата поступления в редакцию 13.08.2020

Дата принятия к печати 23.09.2020

### AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Natalia N. Kononova, Senior Lecturer, the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: [nata\\_kononova@hotmail.com](mailto:nata_kononova@hotmail.com).

Andrey V. Ulez'ko, Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Dept. of Information Support and Modeling of Economic Systems in Agriculture, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Russia, Voronezh, e-mail: [arle187@rambler.ru](mailto:arle187@rambler.ru).

Received August 13, 2020

Accepted after revision September 23, 2020