

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 338.34

DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2023\_1\_106

#### Технико-технологическая база кормопроизводства: сущность и принципы формирования

Александр Николаевич Мордовин<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, Воронеж, Россия  
17777@rambler.ru<sup>✉</sup>

**Аннотация.** Кормопроизводство рассматривается как самостоятельная отрасль системы аграрного производства, реализующая функции производства, переработки, хранения, приготовления кормов и их подготовки к скармливанию, при этом особое внимание уделяется вопросам технико-технологического обеспечения ее функционирования. Стратегическая цель кормопроизводства определяется как создание рациональной кормовой базы, полноценной по составу питательных веществ, макро- и микроэлементов, стабильной по ритмичности поступления кормов и максимально низкой по суммарной себестоимости. Рассматривается совокупность существенных характеристик технико-технологической базы кормопроизводства, отражающих реализуемые ею цель и функциональные задачи, ключевые компоненты и принципы формирования и функционирования. Особое внимание уделяется общеметодологическим принципам и принципам воспроизводства и развития. Технико-технологическую базу кормопроизводства хозяйствующих субъектов целесообразно рассматривать как совокупность технической и технологической компонент с учетом их структурно-функциональной организации. Приводится логическая схема формирования структурных элементов технико-технологической базы кормопроизводства. Формулируются задачи перевода технико-технологической базы кормопроизводства на инновационно ориентированную модель развития. Делается вывод о том, что проведение модернизации технико-технологической базы кормопроизводства связано с инициацией, предполагающей использование как радикальных, так и эволюционных инноваций, при этом состав и структура технико-технологической базы кормопроизводства в целом соответствуют уровню развития животноводства и позволяют удовлетворить потребности отрасли в кормах нормативного качества, о чем свидетельствуют данные официальной статистики о росте продуктивности скота и птицы как в сельскохозяйственных организациях, так и в крестьянских (фермерских) хозяйствах, но при этом не позволяют полностью реализовать аграрный потенциал отдельных территорий и хозяйствующих субъектов.

**Ключевые слова:** кормопроизводство, технико-технологическая база кормопроизводства, существенные характеристики, принципы формирования, модернизация технико-технологической базы

**Для цитирования:** Мордовин А.Н. Технико-технологическая база кормопроизводства: сущность и принципы формирования // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 1(76). С. 106–117. [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2023\\_1\\_106-117](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_1_106-117).

### 5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMY (ECONOMIC SCIENCES)

Original article

#### Design and engineering base of fodder production, its essence and principles of formation

Aleksandr N. Mordovin<sup>1✉</sup>

<sup>1</sup>Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia  
17777@rambler.ru<sup>✉</sup>

**Abstract.** Fodder production is considered to be an independent branch of the agricultural production system that performs the functions of feed production, processing, storage, preparation, and pre-feeding treatment. Special attention is paid to design and engineering support of functioning of this branch. The strategic goal of fodder production is defined as the creation of a rational feed base, which is complete in terms of composition of nutrients, macro- and microelements, stable in terms of regularity of feed intake, and the cheapest-possible in terms of total cost. The author reveals the set of essential characteristics of design and engineering base of fodder production that reflect its goal and functional tasks, as well as its key components and principles of formation and functioning. Particular attention is paid to the general methodological principles and principles of reproduction and development. It is advisable to consider design and engineering base of fodder production of economic entities as a combination of technical and technological components, taking into account their structural and functional organization. The author provides a logical scheme for the formation of structural elements of design and engineering base of fodder production and formulates the tasks of

transferring design and engineering base of fodder production to the innovation-oriented development model. It is concluded that the modernization of design and engineering base of fodder production is associated with initiation, which involves the use of both radical and evolutionary innovations, and in such a case the composition and structure of design and engineering base of fodder production generally correspond to the level of development of livestock industry and allow satisfying the industry's needs for feed of standard quality. This is evidenced by official statistics on the growth of productivity of livestock and poultry both in agricultural organizations and peasant farm enterprises, but at the same time it does not allow fully realizing the agrarian potential of individual territories and economic entities.

**Key words:** fodder production, design and engineering base, essential characteristics, principles of formation, modernization of design and engineering base

**For citation:** Mordovin A.N. Design and engineering base of fodder production: its essence and principles of formation. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2023;16(1):106-117. (In Russ.). [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2023\\_1\\_106-117](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_1_106-117).

Сложившиеся в современной экономической литературе определения категории «кормопроизводство» базируются на трактовке, приведенной еще в ГОСТ 23153-78 «Кормопроизводство. Термины и определения» и устанавливающей, что кормопроизводство это научно обоснованная система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий по производству, переработке и хранению кормов [5].

В этом же документе приводится официальная трактовка и такой категории, как «кормовая база», которая определяется как совокупность материально-технических средств производства и источников получения кормов с целью обеспечения животноводства кормами. Все последующие определения этих категорий лишь уточняют или детализируют их отдельные аспекты, акцентируя внимание на отдельных элементах или характеристиках кормопроизводства и кормовой базы.

В контексте представленного исследования кормопроизводство рассматривается как самостоятельная отрасль системы аграрного производства, реализующая функции производства, переработки, хранения, приготовления кормов и их подготовки к скармливанию, при этом особое внимание уделяется вопросам технико-технологического обеспечения ее функционирования.

В качестве стратегической цели системы кормопроизводства можно выделить создание рациональной кормовой базы, полноценной по составу питательных веществ, макро- и микроэлементов, стабильной по ритмичности поступления кормов и максимально низкой по суммарной себестоимости.

Следует отметить, что как отрасль сельского хозяйства кормопроизводство не только формирует естественный базис развития животноводства, но и оказывает значимое влияние на возможность решения ключевых проблем обеспечения сбалансированного и эффективного развития всей системы аграрного производства, рационального использования земельных ресурсов, воспроизводства почвенного плодородия, устойчивости сложившихся агроэкосистем и агроландшафтов и др. Естественные кормовые угодья и посевы многолетних трав, являясь важнейшими компонентами биосферы, сочетающими выполнение таких важнейших функций агроландшафтов, как продукционная, средостабилизирующая и природоохранная, позволяют замедлить, а иногда предотвратить развитие деструктивных процессов эксплуатации земель аграрного сектора, существенно снизить уровень эрозии почв и повысить их продуктивность за счет оптимизации агроландшафтов. Некоторые исследователи [4, 9, 19], определяя место кормопроизводства в системе сельскохозяйственного производства, акцентируют внимание именно на его способности балансирования развития агроэкосистемы как природно-хозяйственного комплекса с позиций и экономической, и экологической составляющих.

Очевидно, что существенная дифференциация регионов Российской Федерации по природно-климатическим условиям, уровню экономического развития и аграрного потенциала, специализации сельскохозяйственного производства и направлениям раз-

вития животноводства не позволяет использовать универсальные схемы организации кормопроизводства, поскольку не только регионы, но и отдельные территории существенно отличаются друг от друга природными и экономическими условиями развития отраслей растениеводства и животноводства, плотностью скота и птицы и уровнем концентрации их поголовья, структурой сельскохозяйственных угодий и их продуктивным потенциалом, уровнем развития производственной и рыночной инфраструктуры, историческими, этническими и социальными традициями и др.

Н.А. Ларетин и Е.П. Чирков [10] справедливо отмечают, что эволюция системы кормопроизводства как самостоятельной отрасли народного хозяйства естественным образом связана с развитием производительных сил и производственных отношений, выделяя несколько ее ключевых этапов. В рамках первого этапа обеспечение разводимых животных кормами осуществлялось только за счет круглогодичного использования естественных кормовых угодий; в рамках второго – к кормопроизводству на естественных угодьях начали добавлять производство кормов на пахотных землях и их заготовку с применением примитивных технологий их хранения; третий этап характеризуется активным внедрением полевого травосеяния, расширением ассортимента кормовых культур; четвертый этап предполагает повышение уровня интенсификации полевого кормопроизводства, изменение рационов кормления скота и птицы вследствие роста их продуктивности, концентрации их поголовья и технологий содержания; пятый этап предусматривает существенное изменение технологий производства, переработки и хранения кормов, использование высокопроизводительных технических средств; шестой этап характеризуется переходом к современной модели кормопроизводства, ориентированной на комплексную реализацию ресурсоэнергосберегающих технологий, предполагающих биологизацию земледелия и технологических процессов и широкое использование технико-технологических, селекционно-генетических, организационно-экономических, экологических и социальных инноваций.

И.И. Дубовской с соавт., С.В. Основин, Н.С. Прусов, Н.П. Ситников и др. систему кормопроизводства в широком смысле представляют как совокупность таких элементов, как селекция и семеноводство кормовых культур, полевое и луговое кормопроизводство, технологии выращивания кормовых культур, заготовки, хранения, переработки кормов и их подготовки к скармливанию [6, 13–15].

М.Х. Газетдинов и С.Ф. Хайруллина, подчеркивая сложность кормопроизводства как элемента аграрного производства, считают целесообразным рассматривать его и как систему, и как процесс, и как организацию [2]. В их представлении кормопроизводство как система реализуется через совокупность элементов, связанных с производством, хранением и переработкой кормов, взаимодействующих под влиянием единого организационно-экономического механизма; как процесс – через технологические процессы кормопроизводства, процессы воспроизводства отрасли, процессы управления воспроизводственными процессами, процессы взаимодействия с другими отраслями; как организация – через упорядочивание всех элементов системы кормопроизводства и поддержание ее рациональной структуры, обеспечение устойчивых связей между элементами системы и координации их деятельности в рамках общего целеполагания.

По мнению В.И. Нечаева, В.Ф. Бирмана, Ю.И. Бершицкого, А.В. Боговиза, система кормопроизводства должна определяться как двухуровневая структура, нижний уровень которой представлен земельными ресурсами, обеспечивающими поступление кормов, техническими средствами и технологиями заготовки кормов, а второй – объемом произведенных и заготовленных кормов, техникой и технологиями их хранения, переработкой и скармливанием и, соответственно, подсистемами организации производственных процессов в рамках реализации данных технологий [12].

В качестве основных направлений развития сложившейся к настоящему времени системы кормопроизводства, по мнению ряда исследователей [1, 3, 7, 13, 16, 17], предлагается выделять:

- полное удовлетворение потребности отраслей животноводства кормами высокого качества с целью реализации генетического продуктивного потенциала скота и птицы;
- расширение ассортимента возделываемых кормовых культур и повышение их продуктивного потенциала за счет использования перспективных сортов и гибридов;
- рост урожайности кормовых культур и естественных кормовых угодий, а также энергетической и протеиновой ценности кормов, что позволяет снизить их себестоимость и обеспечить сбалансированность рационов кормления;
- вовлечение в хозяйственный оборот неиспользуемых естественных кормовых угодий и повышение их продуктивного потенциала в зонах развития мясного и молочного скотоводства и овцеводства;
- обеспечение перехода на адаптивно-хозяйственную систему земледелия, обеспечивающую сохранение и улучшение агроландшафтов и повышение устойчивости агроэкосистем;
- оптимизацию структуры произведенных кормов через снижение удельного веса более энергоемких и дорогих кормов с целью уменьшения себестоимости рационов кормления при сохранении низкого уровня конверсии кормов;
- внедрение инновационных технологий производства, переработки, хранения кормов и их подготовки к скармливанию, а также модернизацию материально-технической базы отрасли и др.

Очевидно, что в современных условиях эффективность кормопроизводства в значительной мере определяется качеством и уровнем развития технологий и материально-технической базы.

В рамках традиционного подхода материально-техническая база рассматривается как совокупность средств и предметов труда, задействованных в процессе производства экономических благ, причем ключевым элементом этой совокупности являются средства труда. В рамках других подходов материально-техническую базу определяют и как совокупность материально-вещественных составляющих производительных сил общества, и как взаимодействующие средства производства, создающие необходимые условия протекания процессов общественного воспроизводства, и как базовый структурный элемент производительных сил, обуславливающий потенциал развития хозяйствующих субъектов, и как эволюционно сформированную совокупность специфических условий производства экономических благ, складывающихся вследствие совершенствования средств и предметов труда под воздействием научно-технического прогресса и др. [11, 18].

Несмотря на множественность подходов к определению сущности категории «материально-техническая база», необходимо признать, что сторонники всех подходов в качестве базовой функции материально-технической базы признают формирование технического потенциала экономических систем различного уровня и их воспроизводственных возможностей и приходят к выводу, что именно уровень технической обеспеченности хозяйствующих субъектов и используемых технологий в сочетании со способностями подсистемы управления организовать эффективное использование средств и предметов труда определяют производственный потенциал хозяйствующего субъекта и возможности развития.

Необходимо отметить, что в условиях высоких темпов научно-технического прогресса статус средств производства как ключевого фактора эффективного функционирования экономических систем начинает утрачиваться, и на первый план выступают

технологии, связанные с производством экономических благ и реализующиеся путем использования различных комбинаций средств и предметов труда, совокупность которых и формирует материально-техническую базу хозяйствующего субъекта. Исходя из этого в структуре экономических систем целесообразно вычленять специфическую подсистему, связанную с технико-технологическим обеспечением процессов ее функционирования, определяя ее как технико-технологическую базу хозяйствующего субъекта, как совокупность разнородных средств производства, обеспечивающих использование технологий, гарантирующих конкурентоспособность экономических систем, устойчивость их функционирования и воспроизводства.

Выделение технико-технологической базы в качестве предметной области исследования позволяет концентрировать внимание на совокупности материально-технических элементов, необходимых для реализации определенного набора технологий, связанных со специализацией производственных систем хозяйствующих субъектов и спецификой их функционирования. В рамках данного подхода элементы производительных сил биологической природы (продуктивные земли, скот и птица, многолетние насаждения и др.) относятся к естественным компонентам конкретных производственных систем, непосредственно влияющим на выбор технологической модели производства, а также набора технических средств и их возможных комбинаций в силу дифференциации своих свойств и качественных характеристик.

Технико-технологическая база хозяйствующих субъектов, являясь специфическим элементом их производственных систем, обладает рядом существенных характеристик, отражающих реализуемые ею цель и функциональные задачи, ключевые компоненты и принципы формирования и функционирования. Совокупность существенных характеристик технико-технологической базы, выявленная на основе концептуального подхода, предложенного Н.Н. Кононовой, А.В. Улезько и А.П. Курносковым [8], представлена на рисунке 1.

Функционирование технико-технологической базы кормопроизводства объективно обеспечивается принципами ее формирования и развития, совокупность которых предлагается представлять в контексте двух относительно автономных групп, выделяя при этом общеметодологические принципы, а также принципы воспроизводства и развития.

Общеметодологические принципы определяют фундаментальные свойства процессов формирования технико-технологической базы кормопроизводства. К их числу относятся:

- принцип системности (технико-технологическая база кормопроизводства рассматривается как естественный элемент и как технико-технологической базы всего хозяйствующего субъекта, и как непосредственно подсистемы кормопроизводства);

- принцип сбалансированности (структура и состав технико-технологической базы кормопроизводства должны соответствовать потребностям отрасли, обеспечивая минимально необходимый резерв производственных мощностей, необходимых для соблюдения технологий при прогнозируемых изменениях условий хозяйствования);

- принцип научной обоснованности (выбор технологий производства, хранения и переработки кормов, а также технических средств их реализации должен осуществляться на основе комплексной оценки их потенциальной эффективности для конкретных условий хозяйствования);

- принцип рациональности (затраты на формирование и воспроизводство технико-технологической базы кормопроизводства не должны быть избыточными, а ее возможности должны соответствовать производственным задачам);

- адекватности (структура и состав технико-технологической базы кормопроизводства должны быть адекватны целям подсистемы кормопроизводства и обеспечивать реализацию ее функций).

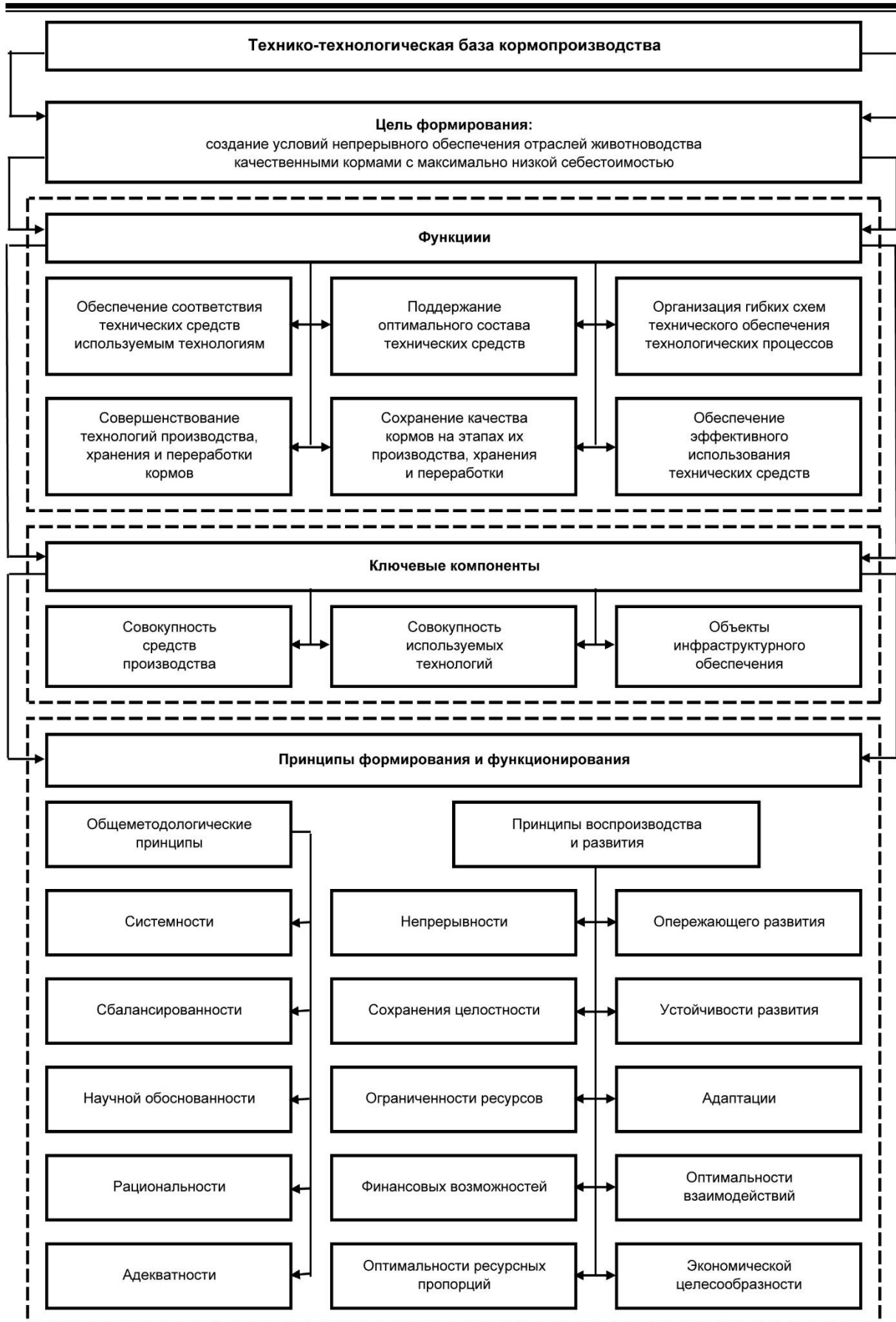


Рис. 1. Сущностные характеристики технико-технологической базы кормопроизводства хозяйствующих субъектов

Принципы воспроизводства и развития ориентированы на обеспечение устойчивости воспроизводственных процессов и самой подсистемы кормопроизводства, при этом воспроизводство хозяйствующих субъектов должно рассматриваться через призму их развития, определяющего направления и тренды изменения как самих субъектов, так и их отдельных подсистем и элементов. В этой связи в качестве принципов воспроизводства и развития предлагается выделять:

- принцип непрерывности (воспроизводство технико-технологической базы кормопроизводства не должно прерывать процесс воспроизводства всего хозяйствующего субъекта);

- принцип сохранения целостности (различия в темпах воспроизводства отдельных элементов технико-технологической базы кормопроизводства не должны влиять на ее целостность и функциональные возможности);

- принцип ограниченности ресурсов (организация процесса воспроизводства технико-технологической базы должна исходить из условия ограниченности ресурсов и необходимости выбора приоритетов);

- принцип финансовых возможностей (стратегия воспроизводства технико-технологической базы должна определяться не только в соответствии с ее целями, но и финансовыми возможностями хозяйствующего субъекта);

- принцип оптимальности ресурсных пропорций (динамическая структура технико-технологической базы и соотношения между ее компонентами должны быть ориентированы на минимизацию издержек, связанных с ее воспроизводством и реализацией функциональных задач);

- принцип опережающего развития (модернизация технико-технологической базы должна осуществляться исходя из возможности реализации перспективных технологий кормопроизводства);

- принцип устойчивости развития (изменения технико-технологической базы должны обеспечивать устойчивость развития хозяйствующего субъекта на относительно длительную перспективу);

- принцип адаптации (структура и состав технико-технологической базы кормопроизводства должны оперативно корректироваться при изменениях среды функционирования);

- принцип оптимальности взаимодействий (технико-технологическая база кормопроизводства должна обладать инфраструктурой, обеспечивающей ее оптимальное взаимодействие со всеми элементами экономической системы);

- принцип экономической целесообразности (издержки, связанные с формированием и функционированием технико-технологической базы кормопроизводства, должны быть целесообразны с позиций общей эффективности деятельности хозяйствующего субъекта) и др.

В условиях высоких темпов развития научно-технического прогресса и усиления конкурентной борьбы воспроизводство технико-технологической базы экономических систем и ее структурных элементов происходит через их постоянную модернизацию, когда наряду с задачами освоения технологий и формирования подсистем их технического обеспечения с относительно высоким уровнем текущей эффективности требуется решение задачи формирования устойчивых конкурентных преимуществ в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Данная концепция технико-технологической модернизации может быть реализована лишь при переходе на инновационно ориентированную модель развития хозяйствующих субъектов.

Рассматривая технико-технологическую базу кормопроизводства хозяйствующих субъектов как совокупность технической и технологической компонент, следует обратить внимание на их структурно-функциональную организацию. Технологическая компонента технико-технологической базы кормопроизводства объединяет в себе технологии возделывания кормовых культур и обработки естественных кормовых угодий,

заготовки, транспортировки, хранения кормов, приготовления кормов или их подготовки к скармливанию. Декомпозиция технологий в виде множества отдельных технологических процессов и операций определяет набор технических средств, необходимых для их реализации, и требований к ним. При этом необходимо отметить, что структурно-функциональный состав технико-технологической базы кормопроизводства хозяйствующих субъектов определяется под воздействием целого ряда факторов, находящихся в организационной взаимосвязи и влияющих на процессы формирования технико-технологической базы и ее воспроизводство. Общая логическая схема формирования структурных элементов технико-технологической базы кормопроизводства представлена на рисунке 2.

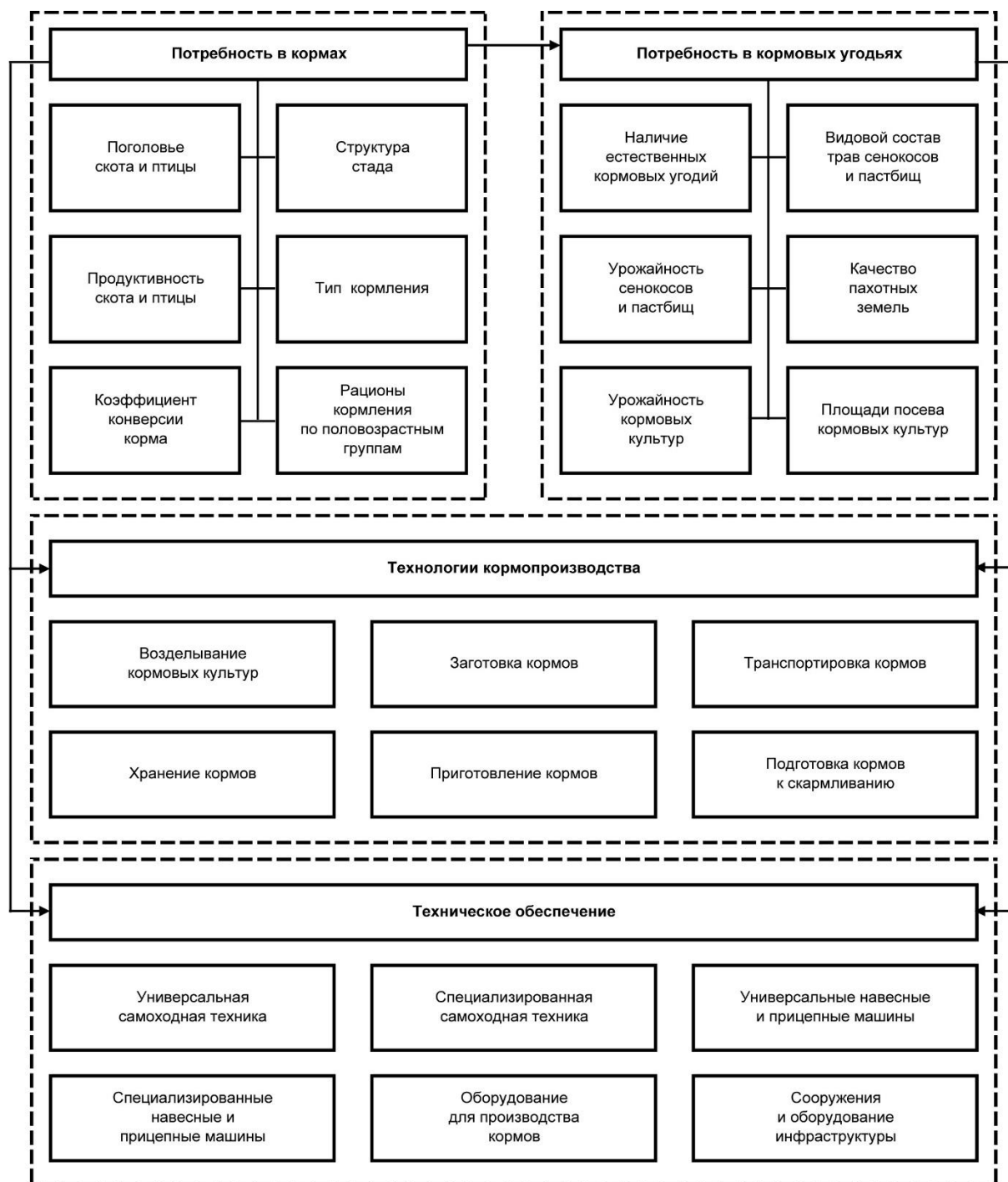


Рис. 2. Логическая схема формирования структурных элементов технико-технологической базы кормопроизводства



Целостное представление о системе технического обеспечения кормопроизводства формируется исходя из того, какие отрасли животноводства развиваются конкретным хозяйствующим субъектом с учетом таких их характеристик, как поголовье скота и птицы, структура стада, прогнозный уровень продуктивности, планируемые коэффициенты конверсии корма при производстве различных видов продукции животноводства, типы кормления отдельных видов скота и птицы и рационы кормления по половозрастным группам.

На основе расчетной потребности в кормах по видам и проектируемой урожайности кормовых культур определяют потребности в кормовых угодьях. В первую очередь оценивают наличие у хозяйствующего субъекта естественных кормовых угодий, видовой состав трав сенокосов и пастбищ, уровень планируемой урожайности и возможность задействования в формировании кормовой базы. Затем на основе количественной оценки потребности в кормах рассчитываются планируемые площади под кормовые культуры, возделываемые на пахотных землях (включая искусственные пастбища и орошаемые участки), при этом учитывают почвенное плодородие и прогнозируемые уровни урожайности кормовых культур. Количественная оценка потребности в кормах по их видам и в отводимых для их производства земельных ресурсах позволяет осуществить подбор возможных технологий кормопроизводства и выявить их эффективность не только с позиций операционной, но и инвестиционной деятельности, связанной с приобретением или модернизацией технических средств, необходимых для реализации конкретных агротехнологий.

Потребное количество технических средств (самоходная техника, навесные и прицепные машины, транспортные средства) с учетом их технических характеристик определяется требованиями к качественным параметрам выполняемых ими технологических операций и оптимальных сроков их проведения. Поскольку в техническом обеспечении кормопроизводства задействованы универсальные технические средства, используемые при производстве других видов продукции и в других отраслях, то потребность в этих ресурсах должна определяться на основе данных комплексного производственного плана хозяйствующего субъекта.

В связи с тем, что все большее число хозяйствующих субъектов с высоким уровнем концентрации скота и птицы организуют собственное производство кормов, в первую очередь комбикормов, и кормовых добавок, в качестве самостоятельного элемента подсистемы технического обеспечения кормопроизводства выделяется оборудование для производства кормов. Большой объем заготавливаемых кормов в сочетании с сезонностью их поступления и необходимостью сохранения их потребительских свойств в течение относительно длительного периода времени требуют адекватного уровня развития объектов транспортной инфраструктуры и инфраструктуры хранения, а информатизация и цифровизация процессов производства и управления ими – необходимого уровня развития информационной инфраструктуры.

Очевидно, что структурно-функциональная сложность технико-технологической базы кормопроизводства и ее разнородность объективно обуславливают специфику воспроизводства ее различных элементов, особенно в условиях высоких темпов научно-технического прогресса и совершенствования технологий. Сохранение конкурентоспособного производства возможно лишь при адекватной реакции агроэкономических систем на изменения среды функционирования, освоение новых или совершенствование уже используемых технологий и соответствующую модернизацию комплекса технических средств, необходимых для их реализации.

Успешное решение задачи повышения конкурентоспособности возможно лишь при условии перехода на инновационно ориентированную модель развития всего хозяйствующего субъекта, в том числе его ключевых элементов. К основным задачам пе-

перехода к инновационно ориентированной модели развития технико-технологической базы кормопроизводства следует отнести:

- повышение эффективности использования уже имеющихся технических средств при реализации уже освоенных технологий кормопроизводства;
- минимизацию издержек, связанных с приобретением и эксплуатацией технических средств кормопроизводства на основе оптимизации их состава;
- создание резерва производственных мощностей технических средств кормопроизводства за счет их дополнительного приобретения или модернизации;
- повышение производительности технических средств за счет оптимизации их использования и рациональной организации отдельных технологических процессов;
- освоение новых технологий кормопроизводства, позволяющих повысить качество уже выращиваемых и производимых кормов и новых видов кормов и добавок, имеющих новые потребительские свойства и др.

Очевидно, что преодоление технологического отставания значительной части хозяйствующих субъектов аграрного сектора путем естественной эволюции их технико-технологической базы займет очень длительный период и отрицательно скажется на возможностях развития отраслей сельского хозяйства с низким уровнем доходности и сопряженных с ними отраслей. Так, например, сокращение поголовья крупного рогатого скота в сельскохозяйственных организациях обусловило резкое сокращение посевных площадей кормовых культур и выбытие специализированных технических средств, связанных с возделыванием и уборкой кормовых культур, хранением и переработкой кормов, и лишь в середине нулевых годов, после принятия национального проекта «Развитие АПК» и значительных инвестиций интегрированных агропромышленных формирований в строительство крупных животноводческих комплексов, задача инновационного развития технико-технологической базы кормопроизводства приобрела особую актуальность.

Столкнувшись с проблемой деградирующей технико-технологической базы кормопроизводства, инвесторы, вложившие значительные средства в развитие животноводческих отраслей, попытались самостоятельно разработать стратегические направления модернизации производственных систем контролируемых ими хозяйствующих субъектов. Крупные бизнес-структуры, выступившие инициаторами создания интегрированных агропромышленных формирований, столкнувшись с низким уровнем развития инновационной системы отечественного сельского хозяйства и явным отставанием отечественных агротехнологий от агротехнологий ведущих экономик мира, были вынуждены ориентироваться на освоение зарубежных технологий, предполагающих использование, как правило, техники, произведенной за рубежом, импортных семенного материала и племенных животных, а также других материально-вещественных компонентов, позволяющих достаточно быстро нарастить объемы производства и обеспечить относительно высокий уровень эффективности операционной деятельности. Такой подход объективно предопределил выбор модели инновационного расширенного воспроизводства технико-технологической базы, задав тренды ее развития и для остальных сельскохозяйственных производителей, пытающихся конкурировать с крупными интегрированными агропромышленными формированиями, начинающими доминировать не только на локальных, но и на национальном рынке сельскохозяйственной продукции. При этом процесс воспроизводства технико-технологической базы осуществляется путем ее модернизации, представляющей собой особую форму ускоренного обновления технической составляющей в контексте перехода к инновационным технологиям. Следует также отметить, что осуществление модернизации технико-технологической базы связано с инициацией преобразований хозяйствующих субъектов аграрного сектора, предполагающих использование как радикальных, так и эволюционных инноваций, создающих условия роста устойчивости функционирования сельскохозяйственных производителей и эффективности их производственно-коммерческой деятельности.

Оценивая достигнутый уровень технологического развития кормопроизводства можно сделать вывод о том, что состав и структура его технико-технологической базы в целом соответствуют уровню развития животноводства и позволяют удовлетворить потребности отрасли в кормах нормативного качества, о чем свидетельствуют данные официальной статистики о росте продуктивности скота и птицы как в сельскохозяйственных организациях, так и в крестьянских (фермерских) хозяйствах, но при этом не обеспечивают полную реализацию аграрного потенциала отдельных территорий и хозяйствующих субъектов. В этой связи в числе приоритетных направлений развития системы аграрного производства в целом и животноводства в частности выделяется модернизация технико-технологической базы кормопроизводства, обеспечивающая возможность реализации перспективных технологий производства, хранения и переработки кормов и формирования адекватной системы технического обеспечения технологических процессов.

#### Список источников

1. Белокопытов А.В., Миролюбова С.В. Оптимизация управления кормовыми ресурсами в сельскохозяйственном производстве // Продовольственная политика и безопасность. 2022. Т. 9, № 3. С. 327–340. DOI: 10.18334/ppib.9.3.114748.
2. Газетдинов М.Х., Хайруллина С.Ф. Теоретические основы и принципы развития систем кормопроизводства в условиях интеграции сельскохозяйственных предприятий // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 8, № 3(29). С. 10–14.
3. Гвазава Д.Г., Хомутова Л.А., Исаева Л.М. Основные направления совершенствования кормопроизводства // Вестник АПК Верхневолжья. 2019. № 3(47). С. 61–64. DOI: 10.35694/YARCX.2019.47.3.013.
4. Горбатовский А. Зарубежный опыт интенсификации сельского хозяйства // Аграрная экономика. 2020. № 10(305). С. 59–72.
5. ГОСТ 23153-78. Кормопроизводство. Термины и определения. Москва: Изд-во стандартов, 1978. 18 с.
6. Дубовской И.И., Данькова Л.В., Золотарева Н.А., Маркова А.Л. Развитие инновационно-ориентированного кормопроизводства в региональном АПК // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2019. Т. 12, № 2(61). С. 139–147. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2019.2.139.
7. Коваленко Ю.Н., Улезько А.В. Управление развитием агропродовольственного комплекса. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2020. 194 с.
8. Кононова Н.Н., Улезько А.В., Курносов А.П. Техничко-технологическое обеспечение развития экономических систем // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2019. Т. 12, № 3(62). С. 114–124. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2019.3.114.
9. Косолапов В.М., Бычков Г.Н., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство, рациональное природопользование и агроэкология // Кормопроизводство. 2016. № 8. С. 3–8.
10. Ларетин Н.А., Чирков Е.П. Методологические аспекты формирования устойчивого кормопроизводства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 3. С. 59–61.
11. Масленников М.И. Научно-технологический потенциал и основные факторы, его определяющие, в России и зарубежных странах // Журнал экономической теории. 2016. № 1. С. 46–63.
12. Нечаев В.И., Бирман В.Ф., Бершицкий Ю.И., Боговиз А.В. Организация и управление сельскохозяйственным производством. Москва: КолосС, 2011. 428 с.
13. Основин С. Формирование и развитие эффективной системы кормопроизводства // Аграрная экономика. 2022. № 3(322). С. 83–94. DOI: 10.29235/1818-9806-2022-3-83-94.
14. Прусов Н.С. Система факторов обеспечения функционирования кормопроизводства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2010. № 5. С. 45–46.
15. Ситников Н.П. Кормопроизводство в системе АПК // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2015. № 10. С. 187–190.
16. Терновых К., Дубовской И. Инновационное кормопроизводство: проблемы и пути решения // АПК: экономика, управление. 2008. № 3. С. 37–40.
17. Хализова З.Н., Зыков С.А. Состояние и перспективы развития отрасли кормопроизводства в России // Эффективное животноводство. 2019. № 3(151). С. 14–18.
18. Черникова Л.И., Сидорова Д.В., Звягинцева О.С. Понятие и содержание материально-технической базы сельского хозяйства // Вестник АПК Ставрополя. 2017. № 4(28). С. 159–162.
19. Яковлева Е.П. Кормопроизводство в управлении агроландшафтами // Инновационные технологии адаптивно-ландшафтного земледелия: сборник докладов международной научно-практической конференции (Суздаль, 29–30 июня 2015 г.). Суздаль: ФГБНУ «Владимирский НИИСХ», 2015. С. 28–34.

#### References

1. Belokopytov A.V., Mirolyubova S.V. Optimizatsiya upravleniya kormovymi resursami v sel'skokhozyajstvennom proizvodstve [Optimization of feed resource management in agricultural production]. *Prodovol'tvennaya politika i bezopasnost' = Food Policy and Security*. 2022;9(3):327-340. DOI: 10.18334/ppib.9.3.114748. (In Russ.).
2. Gazetdinov M.H., Khayrullina S.F. Teoreticheskie osnovy i printsipy razvitiya sistem kormoproizvodstva v usloviyakh integratsii sel'skokhozyajstvennykh predpriyatij [Theoretical bases and principles of the development of the systems of production in conditions of integration of agricultural enterprises]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of the Kazan State Agrarian University*. 2013;8(3):10-14. (In Russ.).

3. Gvazava D.G., Khomutova L.A., Isaeva L.M. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya kormoproizvodstva [The main directions of fodder production development]. *Vestnik APK Verhnevolzh'ya = Agro-Industrial Complex of Upper Volga Region Herald*. 2019;3(47):61-64. DOI: 10.35694/YARCX.2019.47.3.013. (In Russ.).
4. Gorbatovskij A. Zarubezhnyj opyt intensivifikatsii sel'skogo khozyajstva [Foreign experience in agricultural intensification]. *Agrarnaya ekonomika = Agrarian Economics*. 2020;10(305):59-72. (In Russ.).
5. GOST 23153-78. Kormoproizvodstvo. Terminy i opredeleniya [Fodder production. Terms and definitions]. Moscow: Standards Publishing House; 1978. 18 p. (In Russ.).
6. Dubovskoy I.I., Dankova L.V., Zolotareva N.A., Markova A.L. Razvitie innovatsionno-orientirovannogo kormoproizvodstva v regional'nom APK [Development of innovation-oriented feed production in the regional Agro-Industrial Complex]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2019;12(2):139-147. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2019.2.139. (In Russ.).
7. Kovalenko Yu.N., Ulez'ko A.V. Upravlenie razvitiem agropodol'stvennogo kompleksa [Management of agri-food complex development]. Voronezh: Voronezh State Agrarian University Press; 2020. 194 p. (In Russ.).
8. Kononova N.N., Ulez'ko A.V., Kurnosov A.P. Tekhniko-tekhnologicheskoe obespechenie razvitiya ekonomicheskikh sistem [Technical and technological support for economic systems sustainable development]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2019;12(3):114-124. DOI: 10.17238/issn2071-2243.2019.3.114. (In Russ.).
9. Kosolapov V.M., Bychkov G.N., Trofimova L.S., Yakovleva E.P. Kormoproizvodstvo, ratsional'noe prirodopol'zovanie i agroekologiya [Forage production, environmental management and agroecology]. *Kormoproizvodstvo = Fodder Production*. 2016;8:3-8. (In Russ.).
10. Laretin N.A., Chirkov E.P. Metodologicheskie aspekty formirovaniya ustojchivogo kormoproizvodstva [Methodological aspects of shaping sustainable fodder production]. *Vestnik Rossijskoj akademii sel'skokhozyajstvennykh nauk = Vestnik of the Russian Academy of Agricultural Sciences*. 2010;3:59-61. (In Russ.).
11. Maslennikov M.I. Nauchno-tekhnologicheskij potentsial i osnovnye faktory, ego opredelyayushchie, v Rossii i zarubezhnykh stranakh [The science-technological potential in Russian and foreign countries and main factors determining it]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii = Russian Journal of Economic Theory*. 2016;1:46-63. (In Russ.).
12. Nechaev V.I., Birman V.F., Bershicky Yu.I., Bogoviz A.V. Organizatsiya i upravlenie sel'skokhozyajstvennym proizvodstvom [Organization and management of agricultural production]. Moscow: KolosS; 2011. 428 p. (In Russ.).
13. Osnovin S. Formirovanie i razvitie effektivnoj sistemy kormoproizvodstva [Formation and development of an effective feed production system]. *Agrarnaya ekonomika = Agrarian Economics*. 2022;3(322):83-94. DOI: 10.29235/1818-9806-2022-3-83-94. (In Russ.).
14. Prusov N.S. Sistema faktorov obespecheniya funkcionirovaniya kormoproizvodstva [System of factors for ensuring the functioning of feed production]. *Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii = Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. 2010;5:45-46. (In Russ.).
15. Sitnikov N.P. Kormoproizvodstvo v sisteme APK [Fodder production in the Agro-Industrial Complex system]. *Sel'skokhozyajstvennye nauki i agropromyshlennyj kompleks na rubezhe vekov = Agricultural Sciences and Agro-Industrial Complex at the Turn of the Century*. 2015;10:187-190. (In Russ.).
16. Ternovykh K., Dubovskoi I. Innovatsionnoe kormoproizvodstvo: problemy i puti resheniya [Innovative fodder production: problems and ways for solution]. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: economics, management*. 2008;3:37-40. (In Russ.).
17. Khalizova Z.N., Zikov S.A. Sostoyanie i perspektivy razvitiya otrasli kormoproizvodstva v Rossii [The state and prospects of development of the forage industry in Russia]. *Effektivnoe zhivotnovodstvo = Efficient Animal Husbandry*. 2019;3(151):14-18. (In Russ.).
18. Chernikova L.I., Sidorova D.V., Zvyagintseva O.S. Ponyatie i sodержanie material'no-tekhnicheskoy bazy sel'skogo khozyajstva [The concept and content of the material-technical base of agriculture]. *Vestnik APK Stavropol'ya = Agricultural Bulletin of Stavropol Region*. 2017;4(28):159-162. (In Russ.).
19. Yakovleva E.P. Kormoproizvodstvo v upravlenii agrolandshaftami [Fodder production in the management of agricultural landscapes]. Innovatsionnye tekhnologii adaptivno-landshaftnom zemledelii: sbornik dokladov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii (Suzdal', 29-30 iyunya 2015 g.) [Innovative technologies of adaptive landscape farming: Collection of reports of the international scientific and practical conference (Suzdal, June 29-30, 2015)]. Suzdal: Vladimir Research Institute of Agriculture Press; 2015:28-34. (In Russ.).

#### **Информация об авторе**

А.Н. Мордовин – соискатель кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», 7777@rambler.ru.

#### **Information about the author**

A.N. Mordovin, Candidate Degree Seeking Student, the Dept. of Organization of Production and Entrepreneurship in the Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, 7777@rambler.ru.

**Статья поступила в редакцию 25.01.2023; одобрена после рецензирования 26.02.2023; принята к публикации 28.02.2023.**

**The article was submitted 25.01.2023; approved after reviewing 26.02.2023; accepted for publication 28.02.2023.**

© Мордовин А.Н., 2023