

УДК 338.43.02:636.085.55

DOI: 10.34670/AR.2026.39.58.007

Роль комбикормовых предприятий в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации

Ли Андрей Александрович

Соискатель,

Государственный университет управления,

109542, Российская Федерация, Москва, Рязанский просп., 99;

директор по ценообразованию,

ООО «Провими»,

125167, Российская Федерация, Москва,

Ленинградский просп., 37А, корп. 5;

E-mail: andreyalee@mail.ru

Аннотация

В статье показана роль комбикормовых предприятий в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Проведён анализ ключевых задач, которые решает комбикормовая отрасль: повышение эффективности использования исходных кормовых средств, обеспечение стабильности производства комбикормов, снижение логистических расходов, стимулирование научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, минимизация негативного эффекта на экологию. По результатам исследования предложены конкретные меры по эффективному развитию комбикормовых предприятий: строгое соблюдение научно-обоснованных рецептов, реализация мер по повышению безопасности комбикормов, рациональное размещение предприятий (в том числе строительство мини-заводов), использование местного сырья и отходов пищевых предприятий, внедрение энергоэффективных технологий.

Для цитирования в научных исследованиях

Ли А.А. Роль комбикормовых предприятий в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 6А. С. 84-91. DOI: 10.34670/AR.2026.39.58.007

Ключевые слова

Комбикормовые предприятия, продовольственная безопасность, безопасность комбикормов, транспортные расходы, стимулирование работающих.

Введение

Комбикормовая промышленность Российской Федерации является частью агропромышленного комплекса, выполняющим связующую функцию между растениеводством и животноводством. Её роль заключается в обеспечении животноводческих хозяйств сбалансированными комбикормами, которые отвечают современным требованиям питательности и безопасности. Согласно имеющимся данным, до 60–70% продуктивности животноводства определяется качеством и сбалансированностью кормления [Савостин Д. С., Савостин С. Д., Магомедов М. Д., Строев В. В., 2022], что обуславливает актуальность рассмотрения задач комбикормовой отрасли в контексте обеспечения продовольственной безопасности. Результаты анализа отечественных комбикормовых предприятий показывают, что не все они работают на должном уровне и в результате происходит необоснованное увеличение затрат производства и реализации комбикормов. Также прослеживается ухудшение их качества [Савостин Д. С., Савостин С. Д., Магомедов М. Д., Строев В. В., 2021], что отрицательно влияет на результаты выращивания животных. Эти факторы тормозят развитие комбикормовой отрасли и ставят под угрозу обеспечение животноводческих предприятий необходимым количеством качественных комбикормов. Систематизация задач комбикормовых предприятий Российской Федерации в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства и разработка направлений повышения их эффективного развития приобретает важное значение [Магомедов М. Д., Алексейчева Е. Ю., 2024].

Основная часть

Деятельность комбикормовых предприятий позволяет повысить эффективность использования исходных кормовых средств посредством повышения их питательности при одновременном снижении затрат на их подготовку в условиях действующих при подготовке рецептов комбикормов ограничений доступности сырья по качеству и цене нормативного, питательного, физического и технологического характера. Она позволяет решать ряд целей, закреплённых в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации [Доктрина, 2025]. Ниже рассмотрены основные задачи комбикормовых предприятий в контексте обеспечения продовольственной безопасности государства.

Формирование научно-обоснованных рецептов комбикормов.

Продуктивность животных зависит от качества потребляемых комбикормов [Нестеров Н. Е., 2001]. Формирование рецептуры комбикорма осуществляется с использованием научно-обоснованных подходов и предполагает подбор разных видов сырья с целью достижения максимального биологического и экономического эффекта при их скармливании сельскохозяйственным животным. Отдельные виды кормового сырья не обеспечивают должного уровня сбалансированности. В частности: растительное сырьё выступает основным источником углеводов, однако характеризуется существенным дефицитом протеинов; сырьё животного происхождения отличается более высоким содержанием протеинов, но его производство сопряжено с рядом технологических и нормативных ограничений. Компенсация дефицита белка и обменной энергии в рационах животных достигается посредством научно обоснованного составления рецептов, что проблематично без организации индустриального производства комбикормов. Правильное комбинирование компонентов в рецептуре позволяет обеспечить уровень питательности, необходимый для эффективного выращивания сельскохозяйственных животных [Павлюченков А. К., 1990]. Для достижения требуемого уровня питательности и сбалансированности комбикормов технологи предприятия должны

разрабатывать рецептуру строго в соответствии с установленными нормами питательности и химического состава, дифференцированными для каждого вида и возрастной группы животных; применять специализированные программные комплексы («КормОптим», «BestMix», «Коралл» и др) с целью автоматизации расчёта комбикормов [Гречишников В., Панин И., Панин А., Пожарская О., 2024]; проводить анализ влияния качественных характеристик отдельных видов сырья (влажности, содержания протеина, клетчатки, жира, минеральных веществ) на состав и стоимость рецептуры.

Повышение пищевой безопасности комбикормов

Для производства комбикормов используется определенная номенклатура сырья. Основными компонентами являются зерновые и высокобелковые ингредиенты. Они подвержены риску заражения патогенами (микробиологические, грибковые, паразитарные) при нарушении условий хранения, неблагоприятных погодных условиях или ошибках севооборота [Ибрагимова С. С., Прунтова О. В., Шадрова Н. Б., Жбанова Т. В., 2025]. При скармливании зараженного сырья возбудители попадают в организм животных, накапливаются в мясе и могут вызывать патологические процессы у животных и людей. Производство комбикормов позволяет значительно снизить данные риски путём специальной организации технологического процесса и контроля качества входящего сырья. Для повышения пищевой безопасности комбикормов рекомендуется: проводить лабораторный контроль входящего сырья на наличие микотоксинов, паразитов, бактерий, а также тяжёлых металлов и технических примесей; использовать процессы тепловой обработки (микронизация, экструдирование, экспандирование, гранулирование), которые способствуют значительной деградации микотоксинов и прочих патогенов [Брагинцев С. В., Бахчевников О. Н., 2021]; применять специальные технологические способы снижения доли заражённых компонентов в сырье (флотация, измельчение, шелушение).

Снижение транспортных расходов

Транспортировка ингредиентов на большие расстояния ведёт к потерям сырья, ухудшению их качества и дополнительным расходам. Отсутствие мест хранения, оборудованных в соответствии с отраслевыми стандартами, отрицательно влияет на качественные параметры сырья. Это приводит к снижению показателей выращивания животных при скармливании данного сырья при одновременном повышении затрат. Комбикормовые предприятия решают задачу оптимизации транспортных потоков, снижения затрат на хранение при одновременном улучшении качественных показателей и повышении сроков хранения комбикормов посредством специальных способов обработки ингредиентов и их упаковки. Это позволяет повысить доступность и качество исходных кормовых средств для выращивания животных на большей части нашей страны. Использование комбикормов снижает трудоёмкость работ при перевозке и хранении в отличие от отдельных видов сырья. Последнее особенно важно, так как приготовление, подвоз и раздача кормов – очень трудоёмкие процессы и составляют, например, в свиноводстве и на фермах крупного рогатого скота около 50% всех трудовых затрат [Павлюченков А. К., 1990]. Для решения задачи снижения транспортных расходов предлагается: строить мини-комбикормовые заводы для нужд малых предприятий; производить комбикорма из собственного зерна и приобретённых белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК); использовать отходы пищевых предприятий после дополнительной обработки как источник необходимых питательных веществ; оптимизировать транспортные потоки путем использования цифровых инструментов планирования и организации транспорта; применять специальные способы обработки и упаковки готовой продукции для увеличения сроков хранения.

Снижение сезонности производства комбикормов

Непрерывное обеспечение сбалансированным комбикормом животноводства является одним из ключевых элементов высокопродуктивного индустриального выращивания животных [Строев В. В., 2023]. Оно напрямую зависит от наличия в рецептах всех необходимых видов сырья для получения должного уровня питательности на протяжении всего года. Это невозможно при использовании отдельных видов сырья, так как оно приводит к значительным колебаниям производственных показателей животноводства из-за изменчивости качественных параметров и доступности сырья в течение года. Для отдельных категорий животных существенные отклонения качественных показателей от норм могут приводить к отказу от потребления корма. Таким образом, широкое применение комбикормов позволяет существенно сократить сезонность в животноводстве и организовать круглогодичное эффективное выращивание животных. Особенно это важно для птицеводства и свиноводства, где доля пастбищных кормов мала, а основу рациона составляют концентрированные корма. Промышленное производство комбикормов, не зависящее от погодных условий, выступает условием обеспечения животноводства качественными источниками питательных веществ, даже в неблагоприятные годы.

Стимулирование научно-технического прогресса

Разработка рецептур комбикормов основана на многофакторной оптимизации соотношения ингредиентов в составе продукта с учётом их физико-химических характеристик (влажность, содержание сырого протеина, клетчатки, обменной энергии и др.) и затрат на закупку. Эти параметры ограничены особенностями локальной сырьевой базы предприятия и классифицируются как физические, технологические, нормативные и питательные.

Комплексный анализ структуры рецептуры – включая стоимостные показатели отдельных компонентов и количественные ограничения по их включению – позволяет идентифицировать перспективные ингредиенты. Для этого оценивают: коэффициенты замены традиционных компонентов (например, подсолнечного шрота на рапсовый); экономическую целесообразность использования альтернативных источников питательных веществ (например, отходов маслоэкстракционного производства); допустимые уровни ввода новых компонентов с учётом их влияния на технологические свойства смеси (сыпучесть, склонность к слёживанию). На практике комбикормовые предприятия применяют методы линейного программирования (например, симплекс-метод) для построения оптимизационных моделей. Такие модели: выявляют дефицит ключевых нутриентов (например, лизина или фосфора) при заданных ограничениях; формируют ранжированный перечень альтернативных ингредиентов, способных компенсировать этот дефицит (например, синтетические аминокислоты, фосфаты); рассчитывают оптимальную комбинацию компонентов, минимизирующую себестоимость при сохранении питательной ценности. Полученные данные служат основанием для стратегических решений: инициирования селекционных программ (например, выведения сортов сои с повышенным содержанием протеина); организации производства синтетических кормовых добавок (например, кристаллических аминокислот или витаминно-минеральных премиксов); корректировки долгосрочных контрактов с поставщиками сырья.

Методы линейного программирования и компьютерное моделирование позволяют оперативно адаптировать рецептуры к изменениям рыночной конъюнктуры, сезонным колебаниям качества сырья и специфическим потребностям животноводческих хозяйств. Таким образом, комбикормовая отрасль стимулирует научно-технический прогресс в сельском хозяйстве, формируя требования к расширению кормовой базы за счёт новых биологических и синтетических питательных веществ.

Повышение доступности альтернативных видов сырья

Полнорационный комбикорм состоит из большого количества сырья. Каждый вид сырья имеет определённые качественные, количественные и ценовые параметры. Факторы внешней и внутренней среды препятствуют достижению оптимальных параметров питательности и затрат отдельных видов сырья в рецепте. Инструментарий, которым обладают комбикормовые предприятия в виде алгоритмов оптимизации рецептов комбикормов с целью достижения максимальной питательности при минимальных затратах в условиях ограничений текущей сырьевой базы, позволяет выявить и повысить доступность в использовании при кормлении животных кормовых средств, которые в естественном виде будут ограничены, либо недоступны к скармливанию животным (особенно в части незерновых видов сырья). Для выполнения этой роли комбикормовые предприятия должны проводить следующие мероприятия: повышать навыки работы с оптимизационными алгоритмами при подготовке рецептов комбикормов; совершенствовать организационно-экономические механизмы закупок, хранения и производства комбикормов; вести поиск альтернативного сырья с аналогичными показателями питательности, цены и доступности к использованию, включая смежные отрасли (химическую, пищевую, растениеводство) [Богомолва И. П., Василенко И. Н., Богомолв А. В. 2018]; совершенствовать технику и технологию для ввода новых видов сырья (например, ввод жидкого сырья, повышение гибкости дозирования за счёт строительства операционных силосов).

Повышение экологической безопасности (снижение углеродного следа)

Скармливание отдельных видов сырья, обладающих ограниченной питательностью, повышает его расход, по сравнению с использованием для этих целей сбалансированных комбикормов. Это усиливает негативное влияние работы предприятий по выращиванию животных на окружающую среду. Эффективное развитие комбикормовых предприятий предполагает выявление направлений повышения устойчивости развития отрасли, которая, среди прочего, проявляется в снижении негативного эффекта на окружающую среду. Поиск путей осуществляется в процессе оптимизации рецептов комбикормов через управление ограничениями сырьевой базы экологического характера. Работа над снижением данных ограничений позволяет выявлять новые направления по минимизации негативного влияния на окружающую среду. К результатам данной работы можно отнести использование ингредиентов, позволяющих снижать выброс метана (ингибиторы метаболитов), внедрение энергоэффективных технологий производства комбикорма [Харитонов Н. А., Харитонов Е. Н., Пуляева В. Н., 2021], использование цифровых моделей для оптимального планирования и маршрутизации сырья [Клычова Г. С., Закирова А. Р., Юсупова А. Р., Клычова А. С., Галлямов Э. А., 2022]. Тем самым, комбикормовые предприятия повышают эффективность мер, связанных со снижением углеродного следа в народном хозяйстве.

Заключение

Эффективное развитие комбикормовых предприятий является важным фактором обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. В ходе исследования подтвердилась ключевая роль комбикормовых предприятий в решении ряда задач: обеспечении питательности и безопасности кормов, снижении логистических и производственных затрат, повышении экологической безопасности, стимулировании научно-технического прогресса. Для эффективной реализации этой роли комбикормовыми предприятиями рекомендуется: производить комбикорма в строгом соответствии с рецептурой; усилить контроль пищевой безопасности сырья на комбикормовых предприятиях; снизить логистические расходы за счёт

строительства мини-комбикормовых заводов, использования местного сырья и отходов пищевых производств; внедрить альтернативные виды сырья и энергоэффективные технологии. Реализация этих мер позволит увеличить объёмы производства качественных комбикормов, повысить продуктивность животноводства и укрепить продовольственную безопасность Российской Федерации.

Библиография

1. Богомолова И. П., Василенко И. Н., Богомолов А. В. Повышение ресурсоэффективности деятельности предприятий зернопродуктового подкомплекса с учетом сырьевых факторов // Вестник РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2018, №5, с 87-100.
2. Брагинцев С. В., Бахчевников О. Н. Физические методы снижения содержания микотоксинов в кормах и их применение в комбикормовой промышленности (обзор). Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021;22(1): с 32-46.
3. Гречишников В., Панин И., Панин А., Пожарская О. Корм-Оптим: новые возможности оптимизации и за ее пределами // Комбикорма, 2024, №10, с 40-44.
4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента РФ от 21.01.2020 № 20. – Текст: электронный // Официальный интернет портал правовой информации. – URL: (дата обращения: 19.12.2025).
5. Ибрагимова С. С., Прунтова О. В., Шадрова Н. Б., Жбанова Т. В. Анализ выявлений микотоксинов по данным информационной системы RASFF за период с 2020 по 2022 г. // Ветеринария сегодня, 2025, с. 201-209.
6. Клычова Г. С., Закирова А. Р., Юсупова А. Р., Клычова А. С., Галиямов Э. А. Применение цифровых технологий для снижения углеродного следа в животноводстве // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. № 1. С. 122–128.
7. Магомедов М.Д., Алексейчева Е.Ю. Пути повышения эффективности деятельности комбикормовых предприятий Российской Федерации // Экономические системы. 2024. Том 17, № 4. С. 202–210.
8. Нестеров Н. Е. Состояние и стратегия развития отрасли. // Комбикорма. - 2001. - № 1. - С. 2-4.
9. Павлюченков А. К. Экономика комбикормовой промышленности / А. К. Павлюченков. - М.: Агропромиздат, 1990. - 208 с.
10. Савостин Д. С., Савостин С. Д., Магомедов М. Д., Строев В. В. Научное обоснование направлений увеличения объемов производства комбикормов и животноводческой продукции в Российской Федерации // Экономические системы. 2022. Т. 15. № 1. С. 99–109.
11. Савостин Д.С., Савостин С.Д., Магомедов М.Д., Строев В.В. Факторы и резервы повышения эффективности развития комбикормовых предприятий малого бизнеса // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021, Том 11, С. 118–128.
12. Строев В. В. Увеличение объемов производства комбикормов в регионах страны как фактор роста продовольственной безопасности России: монография / В. В. Строев, М. Д. Магомедов, Е. Ю. Алексейчева. -- М.: ИТК Дашков и К, 2023. - 148 с.
13. Харитонов Н. А., Харитонов Е. Н., Пуляева В. Н. Углеродный след России: реалии и перспективы экономического развития // Экономика промышленности. 2021. № 14 (1). С. 50–62.

The Role of Feed Mill Enterprises in Ensuring Food Security of the Russian Federation

Andrei A. Li

Degree-Seeking Applicant,
State University of Management,
109542, 99, Ryazanskiy ave., Moscow, Russian Federation;
Pricing Director,
LLC "Provimi",
125167, 37A, bld. 5, Leningradskiy ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: andreyalee@mail.ru

Abstract

The article shows the role of feed mill enterprises in ensuring the food security of the Russian Federation. The analysis of the key tasks solved by the feed mill industry has been carried out: increasing the efficiency of using initial feed resources, ensuring the stability of feed production, reducing logistics costs, stimulating scientific and technological progress in agriculture, and minimizing the negative effect on the environment. Based on the results of the research, specific measures for the effective development of feed mill enterprises have been proposed: strict adherence to scientifically grounded recipes, the implementation of measures to improve feed safety, the rational placement of enterprises (including the construction of mini-plants), the use of local raw materials and waste from food enterprises, and the introduction of energy-efficient technologies.

For citation

Li A.A. (2026) Rol' kombikormovykh predpriyatiy v obespechenii prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii [The Role of Feed Mill Enterprises in Ensuring Food Security of the Russian Federation]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (6A), pp. 84-91. DOI: 10.34670/AR.2026.39.58.007

Keywords

Feed mill enterprises, food security, feed safety, transportation costs, employee incentives.

References

1. Bogomolova, I. P., Vasilenko, I. N., & Bogomolov, A. V. (2018). Povyshenie resursoeffektivnosti deyatel'nosti predpriyatij zernoproductovogo podkompleksa s uchetom syr'evykh faktorov [Improving the resource efficiency of enterprises in the grain products subcomplex, taking into account raw material factors]. *Vestnik REU im. G. V. Plekhanova* [Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics], 5, pp. 87–100.
2. Braginets, S. V., & Bakhchevnikov, O. N. (2021). Physicheskiye metody snizheniya soderzhanii mikotoksinov v kormakh. I ich primeneniye v kombikormovoy promyshlennosti [Physical methods for reducing mycotoxin content in feed and their application in the compound feed industry (review)]. *Agramaya nauka Evro-Severo-Vostoka* [Agricultural Science Euro-North-East], 22(1), pp. 32–46.
3. Grechishnikov, V., Panin, I., Panin, A., & Pozharskaya, O. (2024). Korm-Optima: novye vozmozhnosti optimizatsii i za ee predelami [Korm-Optima: new opportunities for optimization and beyond]. *Kombikorma* [Compound Feeds], 10, pp. 40–44.
4. Doktrina Prodovol'stvennoy bezopasnosti Rossiyskoj Federatsii [Doctrine of Food Security of the Russian Federation] (2020). Approved by Decree of the President of the Russian Federation No. 20 dated January 21, 2020. Retrieved from Official Internet Portal of Legal Information. (Accessed: December 19, 2025).
5. Ibragimova, S. S., Pruntova, O. V., Shadrova, N. B., & Zhbanova, T. V. (2025). Analiz viyavlenij mikotoksinov po dannym informacionnoj sistemy RASFF za period s 2020 po 2022 g. [Analysis of mycotoxin detections according to data from the RASFF information system for the period from 2020 to 2022]. *Veterinariya segodnya* [Veterinary Science Today], pp. 201–209.
6. Klychova, G. S., Zakirova, A. R., Yusupova, A. R., Klychova, A. S., & Gallyamov, E. A. (2022). Primeneniye zhyfrovyykh tekhnologiy dlya snizheniya uglerodnogo sleda v zhyvotnovodstve. [Application of digital technologies to reduce the carbon footprint in animal husbandry]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agramogo universiteta* [Bulletin of Kazan State Agrarian University], 1, pp. 122–128.
7. Magomedov, M. D., & Alekseicheva, E. Yu. (2024). Puti povysheniya effektivnosti deyatel'nosti kombikormovykh predpriyatij Rossiyskoj Federatsii [Ways to improve the efficiency of compound feed enterprises in the Russian Federation]. *Ekonomicheskie sistemy* [Economic Systems], 17(4), pp. 202–210.
8. Nesterov, N. E. (2001). Sostoyaniye i strategiya razvitiya otrasli [The state and development strategy of the industry]. *Kombikorma* [Compound Feeds], 1, pp. 2–4.
9. Pavlyuchenkov, A. K. (1990). *Ekonomika kombikormovoy promyshlennosti* [Economics of the compound feed industry]. Moscow: Agropromizdat.
10. Savostin, D. S., Savostin, S. D., Magomedov, M. D., & Stroeve, V. V. (2022). Nauchnoe obosnovaniye napravleniy uvelicheniya obemov proizvodstva kombikormov i zhivotnovodcheskoj produkcii v Rossiyskoj Federatsii [Scientific

-
- substantiation of directions for increasing the production volumes of compound feeds and livestock products in the Russian Federation]. *Ekonomicheskie sistemy* [Economic Systems], 15(1), pp. 99–109.
11. Savostin, D. S., Savostin, S. D., Magomedov, M. D., & Stroeve, V. V. (2021). *Factor I reserves for improving the development efficiency of small-business compound feed enterprises*. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 11, pp. 118–128.
 12. Stroeve, V. V., Magomedov, M. D., & Alekseicheva, E. Yu. (2023). *Increasing the production volumes of compound feeds in the regions of the country as a factor in the growth of Russia's food security*. Moscow: ITK Dashkov i K.
 13. Kharitonova, N. A., Kharitonova, E. N., & Pulyaeva, V. N. (2021). *Uglerodny sled Rossii: realii I perspektivy ekonomicheskogo razvitiya* [Russia's carbon footprint: realities and prospects for economic development]. *Ekonomika promyshlennosti* [Industrial Economics], 14(1), pp. 50–62.