

**ПРЕДПРИЯТИЯ КОМБИКОРМОВОЙ ОТРАСЛИ:
СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОГО РОСТА**

**ҚҰРАМА ЖЕМ САЛАСЫНЫҢ КӘСІПОРЫНДАРЫ:
ЖҮЙЕЛІ ПРОБЛЕМАЛАР, ТҰРАҚТЫ ӨСУДІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

FEED INDUSTRY ENTERPRISES: SYSTEMIC PROBLEMS, ENSURING STABLE GROWTH

С.К. МИЗАНБЕКОВА^{1*}

д.э.н., РК, РФ, профессор

М.У. УСПАНОВА²

д.э.н.

А.К. САУРУКОВА¹

к.э.н., доцент

¹*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан*

²*Казахский университет международных отношений и мировых языков
им. Абылай хана, Алматы, Казахстан*

**электронная почта автора: salima-49@mail.ru*

С.К. МИЗАНБЕКОВА^{1*}

э.ф.д., ҚР, РФ, профессор

М. УСПАНОВА²

э.ф.д.

А. САУРУКОВА¹

э.ф.к., доцент

¹*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан*

²*Абылай хан атындағы халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті,
Алматы, Қазақстан*

**автордың электрондық пошталасы: salima-49@mail.ru*

S. MIZANBEKOVA^{1*}

Dr.E.Sc., RK, RF, Professor

M. USPANOVA²

Dr.E.Sc.

A. SAURUKOVA¹

C.E.Sc., Associate Professor

¹*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan*

²*Kazakh Ablai Khan University of International Relations and World Language,
Almaty, Kazakhstan*

**corresponding author e-mail: salima-49@mail.ru*

Аннотация. Интенсификация производства комбикормов в Казахстане обусловлена расширением животноводческого сектора, одной из главных составляющих продовольственной безопасности страны, индикатора экономической и социальной стабильности государства. Цель - обоснование теоретико-методических подходов к разработке практических рекомендаций по обеспечению изготовления комбикормовой продукции в республике на основе устойчивого развития отрасли. Методы – эконометрический, сравнения и обобщения с использованием официальных данных Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, систематизация факторов, определяющих приоритетные направления трансформации кормового сегмента, минимизации импортозависимости, монографический – при анализе теоретических аспектов экономических отношений в комбикормовой промышленности, конъюнктурный – для изучения современных тенденций в сфере создания кормовых ресурсов с учетом воздействия условий, оказывающих влияние на этот процесс. Результаты – авторы констатируют необходимость реальных мер, практических шагов для стимулирования отечественной кормовой индустрии.

Abstract. The intensification of compound feed production in Kazakhstan is driven by the expansion of the livestock sector, one of the main components of the country's food security and an indicator of the state's economic and social stability. *The objective* is to substantiate theoretical and methodological approaches to developing practical recommendations for ensuring the production of compound feed products in the republic based on sustainable development of the industry. *Methods* include econometric analysis, comparison and generalization using official data from the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan, systematization of factors determining priority directions for the transformation of the feed segment and minimization of import dependence, monographic method for analyzing theoretical aspects of economic relations in the feed industry, and conjunctural analysis to study current trends in the formation of feed resources considering influencing conditions. *Results* – the authors state the necessity of real measures and practical steps to stimulate the domestic feed industry, which gradually replaces imports and creates a solid base for livestock production. This will enable the establishment of new enterprises, supply agricultural producers with feed, and ensure growth in animal productivity in agricultural formations and feedlots. Large companies are actively developing, meeting demand and introducing innovative technologies; although mandatory certification for compound feed mixtures is not required, compliance is confirmed through declaration according to national standards. A specific feature is the production of feed products and protein-vitamin supplements (PVS) for livestock and poultry. *Conclusions* – the modern strategy of the feed cluster should be focused on the active application of innovations, which will contribute to efficient management of technological and economic cycles, reduction of costs and product cost, decreased labor intensity, and will positively affect the competitiveness of the agrarian sector in the long term.

Түйінді сөздер: агроөнеркәсіптік кешен, мал шаруашылығы саласы, құрама жем өндірісі, ақуыз-витаминдік қоспалар, инновациялық технологиялар, кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігі, азық-түлік қауіпсіздігі.

Поступила: 14.01.2026. Одобрена после рецензирования: 07.03.2026. Принята в печать: 15.03.2026.

Искусственный интеллект (ИИ) играет ключевую роль в цифровизации животноводства, предоставляя фермерам эффективные инструменты для повышения продуктивности и снижения операционных рисков. Системы компьютерного зрения выполняют функцию интеллектуального наблюдения, позволяя круглосуточно контролировать состояние поголовья без необходимости использования носимых датчиков и постоянного участия персонала. Такие решения обеспечивают автоматический анализ поведения животных, оценку их физического состояния, выявление признаков заболеваний на ранних стадиях, а также мониторинг отклонений в повседневных процес-

По проблемам и перспективам производства комбикормов выделены исследования по The State of Food Security and Nutrition in the World (World Food and Agriculture-Statistical...) [4].

Большой вклад в повышении эффективности кормовой базы в контексте рыночных отношений, санкций и продовольственной безопасности, предлагая различные подходы к развитию кормопроизводства, от интенсивных до малозатратных технологий, и подчеркивая важность организационно-экономических мер и инноваций, внесли российские ученые (Тихомиров А.И.) [5], казахстанские исследователи (Мизанбекова С.К., Богомолова И.П., Джумабаева А.М.) [6] и зарубежные разработчики (Naumov A.; Shrinivasa D.J., Mathur S.M.; Angelova M., Stoyanova T., Stoyanov P.) [7,8,9] and (Van der Poel A.F.B., Abdollahi M.R., Cheng H. et al.) [10].

Во всех странах мира объёмы кормов ежегодно увеличиваются, а ресурсы для этого уменьшаются (Zarei M., Amirkolaei A.K., Trushenski J.T., et al.) [11].

Удорожание и сокращение традиционных энергетических ресурсов обусловило необходимость включения в состав комбикормов до 80% зерновых компонентов, что приводит к их несбалансированности и не обеспечивает получения биологически полноценной животноводческой продукции. В связи с этим поиск новых видов кормовых продуктов и создание рациональной технологии эффективного использования сырьевых ресурсов весьма актуальны.

Это становится все более очевидным в последние годы, когда рост продуктивности животных в республике серьезно сдерживается из-за слабой кормовой базы, недостатка белковых и энергетических кормов, биологически активных веществ, в результате чего допускаются грубые отклонения в составе комбикормов и рационов (Мизанбекова С.К., Айтмуханбетова Д.А.) [12].

Структура комбикормового производства предусматривает основные и вспомогательные процессы. К основным в структуре производства относят процессы, непосредственно связанные с превращением исходного сырья в комбикорм, ко вторым – транспортирование, прием, размещение и хранение сырья; хранение и отпуск готовой продукции; переработку отходов основного производства.

Материалы и методы

Использованы системно-ситуационный, экономико-аналитический, логический, статистический и другие методы экономических исследований. Использован системный подход, основа которого включает следующие методы: монографический, позволяющий углубленно изучить проблему, выявить ее особенности, предоставить новые научные данные при производстве комби-

кормов, надежной кормовой базе; абстрактно-логический (суммирование концептуальных и методологических подходов к обобщению и систематизации данных для выявления тенденций развития рынка комбикормов); экономико-статистический – при изучении тенденций развития отраслевых предприятий.

Стоит отметить, что в контексте диалектического подхода объекты изучают в соответствии с законами диалектики (единства и борьбы противоположностей, перехода количества в качество, отрицания), которые служат для выражения от дельных теоретических принципов. Применяемая методологическая база позволяет получать достоверные и обоснованные выводы, обосновывать практические рекомендации для развития производства комбикормов и обеспечения сельскохозяйственных животных.

Исследование состояния и перспектив комбикормовой промышленности направлено на достижение паритетных условий и усиление согласованного функционирования предприятий комбикормового производства с предприятиями и связанных с ними отраслей АПК с показателем высокого качества комбикормов по их сбалансированности в соответствии с потребностями животных в незаменимых факторах питания. Соблюдение этого положения обеспечивает высокую конверсию комбикормов в продукцию животноводства. С расширением кормовой базы за счет традиционных видов кормов очевидна необходимость увеличения возможностей использования нетрадиционных кормовых средств, особенно растительного происхождения.

Результаты. Проблема формирования действенного цифрового механизма управления ресурсоориентированным развитием комбикормовых предприятий в современных условиях требует научно-методического уточнения, анализа, систематизации и детерминации имеющихся научных достижений, преобладающих проблемных моментов и выработки новых прикладных подходов к изучению данного предмета научных изысканий.

Для Казахстана данное направление является стратегически важным и перспективным, поскольку производство качественных кормов и комбикормовых смесей играет ключевую роль в развитии аграрного сектора и укреплении продовольственной безопасности, обеспечивая потребности местных производителей и экспорт продукции на международный рынок (рисунок 1).

Производство комбикормов высокого

качества будет способствовать стимулированию увеличения поголовья животных в хозяйствах страны.

Казахстан обладает значительным сельскохозяйственным потенциалом, однако лишь 13% сельскохозяйственных угодий (222 млн га) классифицируются как пахотные земли, что свидетельствует о наличии огромных неиспользуемых ресурсов для развития сельского хозяйства. В структуре себестоимости продукции животноводства корма занимают значительную стоимость

(свыше 50%-80%). В Казахстане имеются собственные производства комбикормов и добавок, но из-за рубежа ввозятся высокотехнологические добавки (аминокислоты, витамины), повышающие эффективность кормов (Тихомиров А.И.; Мизанбекова С.К., Богомолова И.П., Джумабаева А.М.) [5,6]. Отрасль производит разнообразные корма для различных видов сельскохозяйственных животных и птицы, используя местное сырье и импортные добавки.



Примечание: составлен авторами по данным (Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан)

Рисунок 1 - Производство готовых кормов для животных

Крупными производителями в стране являются АО «Корпорация «Алтын Диірмен», АО «Комбикормовый завод», АО «АзияАгроФуд», ТОО «Фирма «АЛ и КС», производящие широкий ассортимент комбикормов для различных видов животных, используя сырье из нескольких регионов Казахстана. Производственный процесс включает приемку, измельчение, смешивание и гранулирование сырья. Животные импортной селекции особенно чувствительны к условиям кормления и соблюдения требуемого рациона.

Индустрия производства комбикормов зависит от рынка зерна, являющегося основным сырьем, возросшего экспорта комбикормов из Казахстана, что свидетельствует об усилении роста индустрии, но дальнейший рост зависит от стабильности зернового рынка, продемонстрировавшего рост перевозок зерна и продуктов помола. Основные виды кормов и способы приготовления

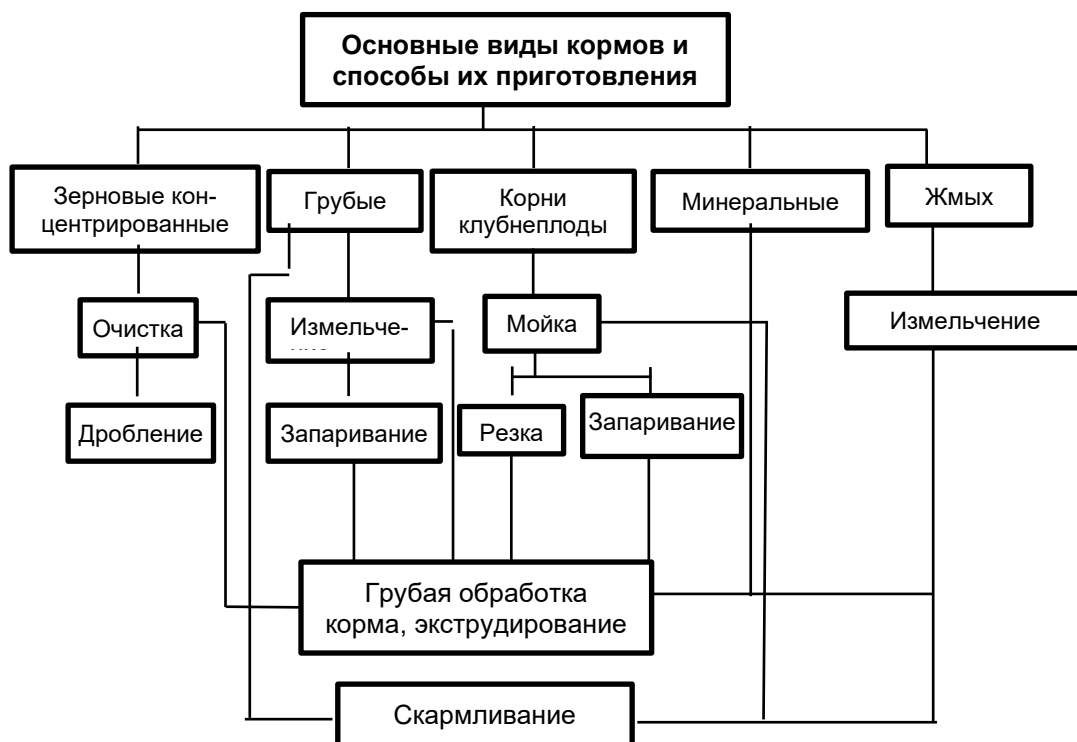
представлены на рисунке 2 (Мизанбекова С.К., Богомолова И.П., Джумабаева А.М.) [6].

Экструзионная обработка сельскохозяйственного сырья за последние годы получила широкое распространение. В процессе экструдирования зерна происходят глубокие изменения в структуре питательных веществ, что повышает его энергетическую ценность и вкусовые качества корма (таблица).

Производство комбикормов в Казахстане активно развивается, с крупными центрами (в Алматинской области - АО «Азия АгроФуд», АО «Комбикормовый завод», Акмолинской - сельскохозяйственный холдинг «Виамин», ТОО «Шанырак», Жамбылской - «Goodzhem»), а также представительства и заводы в Костанайской, Северо-Казахстанской, Павлодарской, Карагандинской и других областях, при этом страна в целом имеет 70 производств общей мощностью около 2,4 млн тонн, но потребность в кормах выше. Казахстанские производители кор-

мов для животных расширяют экспорт. За январь-август 2025г. за границу отправлено 1,7 млн тонн продукции – это в 2,5 раза

больше, чем за тот же период прошлого года, и почти на 45% больше, чем за 2024 год.



Примечание: составлен авторами (Мизанбекова С.К., Богомолова И.П., Джумабаева А.М.) [6]

Рисунок 2 - Основные виды кормов

Таблица - Содержание полезных веществ в пересчете на сухое вещество, %

Вид продукта	Содержание полезных веществ в пересчете на сухое вещество, %		
	сахар	крахмал	декстрин
Пшеница натуральная	5,3	46,5	4,9
Экструдат пшеницы	10,9	18,2	21,9
Ячмень натуральный	5,6	50,5	6,4
Экстудат ячменя	9,6	11,8	39,9

Примечание: рассчитана авторами

За последние несколько лет объёмы продаж выросли в сто раз, превратив отрасль в один из наиболее динамично развивающихся экспортных направлений со значимым ростом поставок, с объёмами более 1 млн тонн. До 2025г. экспорт подобной продукции был небольшим – до 200 тыс. тонн.

Казахстанские производители получили в 2025г. за проданные за границу корма 350,5 млн долл. США – в 2,5 раза больше, чем в 2024 году. Если же сравнивать с показателем пятилетней давности, 99,1% экспорта кормов для животных в январе-августе 2025г. поставлено в КНР, незначительные объёмы были отправлены в Таджикистан и Узбекистан.

Положительной динамике экспорта ожидаемо предшествовал значительный

рост выпуска продукции отечественными производителями. Объём производства готовых кормов для сельскохозяйственных животных за девять месяцев 2025г. достиг 2,7 млн тонн, индекс промышленного производства за январь-сентябрь 2025г. составил 137,2%.

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, ключевыми регионами, где производятся корма для животных, являются Северо-Казахстанская, Костанайская и Алма-тинская области Республики Казахстан. В Костанайской области за 2025г. объём выпуска готовых кормов для животных вырос в 3,6 раза, в Северо-Казахстанской – на 89,4%. В Тайыншинском районе Северо-Казахстанской области запущен комбикормо-

холдинги внедряют вертикальную интеграцию для контроля качества сырья и снижения зависимости от внешних поставщиков.

Мировое производство комбикормов возглавляют Китай, США и Бразилия, с крупнейшим производителем CP Group (Таиланд), при этом рынок характеризуется ростом, особенно во Вьетнаме, Индонезии, Индии, Мексике и России, где наблюдается активное развитие птицеводства и свиноводства, не смотря на региональные проблемы.

По прогнозам FEFAC, общий объем производства комбикормов в 27 странах ЕС достигнет 147,5 млн тонн, что на 0,4% больше, чем в 2024 году. В своем первоначальном прогнозе в мае FEFAC предсказывала снижение на 0,34% до 146,1 млн тонн.

Казахстан заинтересован в развитии проектов по глубокой переработке зерна, мяса, молока. Страна объявила заказ на инвестиции в ряде сфер, среди которых особое место занимает производство продуктов питания с целью обеспечения собственного производством продуктов питания.

Заключение

1. В Казахстане возросло производство кормов для сельскохозяйственных животных, за последние два года этот сектор стал одним из самых динамичных в АПК.

2. Благодаря новым проектам и инвестициям отечественные предприятия постепенно вытесняют импорт, формируя устойчивую базу для животноводства. Казахский бизнес активно вкладывается в развитие производства кормов для животных, отрасль становится не просто прибыльным направлением, но и важным элементом продовольственной безопасности страны.

3. Индустрия производства комбикормов зависит от рынка зерна, являющегося основным сырьем и в возросшем экспорте комбикормов из Казахстана, что свидетельствует об усилении роста индустрии, но дальнейший рост зависит от стабильности зернового рынка, продемонстрировавшего увеличение перевозок зерна и продуктов помола.

4. Открытие новых заводов в стране позволяет обеспечить комбикормами местных сельских товаропроизводителей, ограничив ввоз продукции извне. Это существенно повлияет на повышение продуктивности на фермах и откормочных площадках регионов.

5. Казахстан объявил заказ на инвестиции в ряде сфер, среди которых особое место занимает производство продуктов питания с целью обеспечения собственным производством продуктов питания.

Вклад авторов: Мизанбекова Салима Каспиевна: разработка плана, содержания статьи; Успанова Майра Уалиевна: библиографический обзор литературы, обобщение выводов, написание краткого заключения с подведением итогов исследования, структурирование и доработка проекта публикации; Саурукова Айнура Каналбаевна: написание аннотаций, ключевых слов, обзор литературы.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

- [1] Ombayev, A. Increasing the meat productivity of young sheep based on the use of the gene pool of the Dorper and Hissar breeds/A. Ombayev, Zh. Parzhanov, N. Azhimetov, A. Zhylykbayev, M. Abishov, A. Issabayeva // Brazilian Journal of Biology. - 2024. - Vol.84. - Issue 1. - P.1-7. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.278807>
- [2] Исламов, Е.И. Овцеводство Казахстана: формирование мясных ресурсов / Е.И. Исламов, Г.А. Кулманова, С.Т.Жумашева // Проблемы агрорынка. - 2025. - №3. - С.14-25. <https://doi.org/10.46666/2025-3.2708-9991.01>
- [3] Ушачев, И.Г. Приоритетные направления развития АПК на современном этапе / И.Г. Ушачев, А.В. Колесников, В.В. Маслова. // АПК: экономика, управление. - 2025. - № 1. - С. 3-13. <https://doi.org/10.33305/251-3>.
- [4] World Food and Agriculture-Statistical Year book. - Rome: FAO, 2023. - 384 p.
- [5] Тихомиров, А.И. Приоритетные направления повышения эффективности развития животноводства в парадигме обеспечения технологического суверенитета / А.И. Тихомиров // АПК: экономика, управление. - 2025. - № 8. - С. 119-128. <https://doi.org/10.33305/258-119>.
- [6] Мизанбекова, С.К. Комбикормовая промышленность: ориентиры, потенциальные возможности / С.К. Мизанбекова, И.П. Богомолова, А.М. Джумабаева // Проблемы агрорынка. - 2023. - №2. - С. 127-135. <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12>
- [7] Naumov A. Farming on Arctic margins: Models of agricultural development in northern regions of Russia, Europe and North America / Daria Sidorova, Ruslan Goncharov // Regional Science Policy & Practice – 2022. - Volume 14, Issue 1- P. 174-187
- [8] Shrinivasa, D.J. Compound feed production for livestock / D.J. Shrinivasa, S.M. Mathur // Indian Academy of Sciences. - 2020. - Vol. 118. - P. 553-559.
- [9] Angelova, M. Improving HR management in innovative business organizations through digitalization and ICT / M. Angelova, T. Stoyanova, P. Stoyanov // Entrepreneurship and Sustainability. - 2023. - Issues 11(2). - P. 403-418. [https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2\(27\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2(27))

[10] Van der Poel, A.F.B. Future directions of animal feed technology research to meet the challenges of a changing world / A.F.B Van der Poel, M.R. Abdollahi, H. Cheng, R. Colovic, L.A. den Hartog, D. Miladinovic, G. Page, K. Sijssens, J. F. Smillie, M. Thomas, W. Wang, P. Yu, W.H. Hendriks // *Animal Feed Science and Technology*.-2020.- Vol.270.- Article 14692. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114692> (in Eng.)

[11] Zarei, M. Ovissipour, R. Sorghum as a potential valuable aquafeed ingredient: Nutritional quality and digestibility / M. Zarei, A.K. Amirkolaei, J.T. Trushenski, W.M. Sealey, M.H. Schwarz, R. Ovissipour // *Agriculture*.- 2020.- Vol.12.-Issue 5.-P.1-17.

[12] Мизанбекова, С.К. Комбикормовая промышленность: трансферт новых технологий / С.К. Мизанбекова, Д.А. Айтмуханбетова // *Проблемы агрорынка*. -2024.-N2.-С.100-111. <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12>

[13] Бегалиева, Д. Особенности выращивания телят черно-пестрой породы и казахского бурого типа молочного скота в профилактический и молочный периоды / Д. Бегалиева // *Наука и образование*. -2022.- № 4-3(69).- С.80-91.

[14] Hamad, H.A. Compound feed with cardioprotective effect for sturgeon fish / H.A. Hamad, T.H.V. Nguyen, E.G. Kuzmina, A.S. Martynov // *Vestnik of Astrakhan State Technical University*.-2023.- N3.-P. 57–65. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2023-3-57-64>

[15] Brunetti, L. Food Industry Byproducts as Starting Material for Innovative, Green Feed Formulation: A Sustainable Alternative for Poultry Feeding / L. Brunetti, R. Leuci, M.A. Colonna, R. Carrieri, F.E. Celentano, G. Bozzo, F. Liodice, M. Selvaggi, V. Tufarelli, L. Piemontese // *Molecules*.- 2022. -Vol. 27(15).- Article 4735. <https://doi.org/10.3390/molecules27154735>

References

[1] Ombayev, A., Parzhanov, Zh., Azhimetov, N., Zhylybayev, A., Abishov, M., Issabayeva, A. (2024). Increasing the meat productivity of young sheep based on the use of the gene pool of the Dorper and Hissar breeds. *Brazilian Journal of Biology*, 84 (1), 1–7. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.278807> [in English].

[2] Islamov, E.I., Kulmanova, G.A., Zhumasheva, S.T. (2025). Ovtsovodstvo Kazakhstana: formirovaniye myasnykh resursov [Sheep breeding in Kazakhstan: formation of meat resources]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 14-25 <https://doi.org/10.46666/2025-3.2708-9991.01> [in Russian].

[3] Ushachev, I.G., Kolesnikov, A.V., Maslova, V.V. (2025). Prioritetnye napravleniya razvitiya APK na sovremennom etape [Priority directions for the development of the agro-industrial complex at the present stage]. *APK: ekonomika, upravlenie – Agro-Industrial Complex: Economics and Management*, 1, 3–13 [in Russian].

<https://doi.org/10.33305/251-3>

[4] FAO. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook (2023). Rome: FAO, 384 [in English].

[5] Tikhomirov, A.I. (2025). Prioritetnye napravleniya povysheniya effektivnosti razvitiya zhivotnovodstva v paradigme obespecheniya tekhnologicheskogo suvereniteta [Priority directions for increasing the efficiency of livestock development in the paradigm of ensuring technological sovereignty]. *APK: ekonomika, upravlenie – Agro-Industrial Complex: Economics and Management*, 8, 119–128 <https://doi.org/10.33305/258-119> [in Russian].

[6] Mizanbekova, S.K., Bogomolova, I.P., Dzhumabaeva, A.M. (2023). Kombikormovaya promyshlennost': orientiry, potencial'nye vozmozhnosti [Compound feed industry: directions and potential opportunities]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 2, 127–135 <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12> [in Russian].

[7] Naumov, A., Sidorova, D., Goncharov, R. (2022). Farming on Arctic margins: Models of agricultural development in northern regions of Russia, Europe and North America. *Regional Science Policy & Practice*, 14(1), 174-187 [in English].

[8] Shrinivasa, D.J., Mathur, S.M. (2020). Compound feed production for livestock. *Indian Academy of Sciences*, 118, 553–559 [in English].

[9] Angelova, M., Stoyanova, T., Stoyanov, P. (2023). Improving HR management in innovative business organizations through digitalization and ICT. *Entrepreneurship and Sustainability*, 11(2), 403–418. [https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2\(27\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2(27)) [in English].

[10] Van der Poel, A.F.B., Abdollahi, M.R., Cheng, H., Colovic, R., den Hartog, L.A., Miladinovic, D., Page, G., Sijssens, K., Smillie, J.F., Thomas, M., Wang, W., Yu, P., Hendriks, W.H. (2020). Future directions of animal feed technology research to meet the challenges of a changing world. *Animal Feed Science and Technology*, 270, 14692. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114692> [in English].

[11] Zarei, M., Ovissipour, R., Amirkolaei, A.K., Trushenski, J.T., Sealey, W.M., Schwarz, M.H., Ovissipour, R. (2020). Sorghum as a potential valuable aquafeed ingredient: Nutritional quality and digestibility. *Agriculture*, 12 (5), 1–17 [in English].

[12] Mizanbekova, S.K., Aytmuhanbetova, D.A. (2023). Kombikormovaya promyshlennost': transfert novykh tekhnologii [Compound feed industry: transfer of new technologies]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 2, 100–111 <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12> [in Russian].

[13] Begaliev, D. (2022). Osobennosti vyrashchivaniya telyat cherno-pestroy porody i kazakhskogo burogo tipa molochnogo skota v profilakternyi i molochnyi period [Features of rearing calves of black-and-white and Kazakh brown

dairy cattle in preventive and lactation periods]. *Nauka i obrazovanie – Science and Education*, 4-3 (69), 80–91 [in Russian].

[14] Hamad, H.A., Nguyen, T.H.V., Kuzmina, E.G., Martyanov, A.S. (2023). Compound feed with cardioprotective effect for sturgeon fish. *Vestnik of Astrakhan State Technical Universities – Bulletin of Astrakhan State Technical Universities*, 3, 57–65 [in English].

[15] Brunetti, L., Leuci, R., Colonna, M.A., Carrieri, R., Celentano, F.E., Bozzo, G., Liodice, F., Selvaggi, M., Tufarelli, V., Piemontese, L. (2022). Food industry byproducts as starting material for innovative, green feed formulation: A sustainable alternative for poultry feeding. *Molecules*, 27(15), 4735. <https://doi.org/10.3390/molecules27154735> [in English].

Информация об авторах:

Мизанбекова Салима Каспиевна – **основной автор**; доктор экономических наук Республики Казахстан, Российской Федерации, профессор; профессор кафедры «Менеджмент и организация агробизнеса» им. Х.Д. Чурина; Казахский национальный аграрный исследовательский университет; 050010 пр.Абая, 8, г.Алматы, Казахстан; e-mail: salima-49@mail.ru; <https://www.orcid.org/0000-0002-7602-9710>

Успанова Майра Уалиевна; доктор экономических наук; и.о. профессора кафедры «Менеджмент и маркетинг»; Казахский университет международных отношений и мировых языков им. Абылай хана; 050022 ул. Муратбаева, 200, г.Алматы, Казахстан; e-mail: mairauspanova06@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0092-5830-8193>

Саурукова Айнура Каналбаевна; кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой «Менеджмент и организация агробизнеса» им. Х.Д. Чурина; Казахский национальный аграрный исследовательский университет; 050010 пр. Абая, 8, г.Алматы, Казахстан; e-mail: aika_s08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7463-0545>

Авторлар туралы ақпарат:

Мизанбекова Салима Каспиевна – **негізгі автор**; экономика ғылымдарының докторы Қазақстан Республикасының, Ресей Федерациясының, профессор; Х.Д.Чурин атындағы «Менеджмент және агробизнесі ұйымдастыру» кафедрасының профессоры; Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; 050010 Абай даңғ., 8, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: salima-49@mail.ru; <https://www.orcid.org/0000-0002-7602-9710>

Успанова Майра; экономика ғылымдарының докторы; «Басқару және маркетинг» кафедрасының профессоры; Абылай хан атындағы халықаралық қатынастар және әлем тілдері университеті; 050022 Муратбаев көш., 200, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: mairauspanova06@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0092-5830-8193>

Саурукова Айнура; экономика ғылымдарының кандидаты, доцент; Х.Д.Чурин атындағы «Менеджмент және агробизнесі ұйымдастыру» кафедрасының меңгерушісі; Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті; 050010 Абай даңғ., 8, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: aika_s08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7463-0545>

Information about authors:

Mizanbekova Salima – **The main author**; Doctor of Economic Sciences of the Republic of Kazakhstan, Russian Federation, Professor; Professor of the Kh.D. Churin Department of Management and Organization of Agribusiness; Kazakh National Agrarian Research University; 050010 Abay Ave., 8, Almaty, Kazakhstan; e-mail: salima-49@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7602-9710>

Uspanova Mayra; Doctor of Economic Sciences; Acting Professor of the Department of Management and Marketing; Kazakh Ablai Khan University of International Relations and World Language; 050022 Muratbayeva str., 200, Almaty, Kazakhstan; e-mail: mairauspanova06@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0092-5830-8193>

Saurukova Ainura; Candidate of Economic Sciences, Associate Professor; Head of the Kh.D. Churin Department of Management and Organization of Agribusiness; Kazakh National Agrarian Research University; 050010 Abay Ave., 8, Almaty, Kazakhstan; e-mail: aika_s08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7463-0545>