



МРНТИ 68.39.15

УДК 63.636

Научная статья

DOI: 10.46666/2024-2.2708-9991.08

<https://www.jptra-kazniiapk.kz>

КОМБИКОРМОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ТРАНСФЕРТ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ҚҰРАМА ЖЕМ ӨНЕРКӘСІБІ: ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТРАНСФЕРТІ

FEED INDUSTRY: TRANSFER OF NEW TECHNOLOGIES

С.К. МИЗАНБЕКОВА^{1*}

д.э.н. РК, РФ, профессор

Д.А. АЙТМУХАНБЕТОВА²

К.э.н.

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

²*Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина,
Астана, Казахстан*

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

С.К. МИЗАНБЕКОВА^{1*}

э.ғ.д. ҚР, РФ, профессор

Д.А. АЙТМУХАНБЕТОВА²

Э.ғ.к.

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

²*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,
Астана, Қазақстан;*

**автордың электрондық поштасы: salima 49@mail.ru*

S. MIZANBEKOVA^{1*}

Dr.E.Sc. RK, RF, Professor

D. AITMUKHANBETOVA²

C.E.Sc.

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

²*S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University, Astana, Kazakhstan*

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

Аннотация. Актуальность – индустрия по производству комбикормов для сельскохозяйственных животных – основное звено в структуре АПК, располагаясь в середине всех производственных и технологических связей рынка продукции животноводства. За последнее десятилетие в республике в кормоизготовлении достигнуты достаточно высокие показатели. Главные составляющие – увеличение потребления зернофуража животноводческой отрасли, рост объемов выработки основных компонентов кормоприготовления, оптимизация заготовки сырья. *Цель* – показать реалии и перспективы наращивания потенциала комбикормовой промышленности в Казахстане, необходимость эффективных стратегий на основе интенсификации и инновационного обновления технологий. *Методы* – сравнительный, статистический, системный анализ, логическое обобщение. *Результаты* – авторы констатируют, что в предприятия, которые стали основными поставщиками сырьевого материала для животноводческого сектора, имеется ряд трудностей экономического характера, не позволяющие обеспечить возрастающие потребности агропромышленного производства и создавать резервы для крупномасштабного экспорта комбинированных кормов и животноводческих продуктов на мировой рынок, в частности в страны Ближнего Востока. Существует значительная зависимость производства кормов от злаковых, поскольку ключевым типом сырьевого источника является зерно 5-го класса (фуражное). Поэтому необходимо расширять площади под эти культуры для получения требуемых объемов зерносемян и комбикормов. Отмечается, что одним из главных перспективных направлений инновационной деятельности остается вопрос снижения затрат на эксплуатацию оборудования и расходов на электроэнергию. *Выводы* – организация высокоэффективного кормопроизводственного сегмента в стране необходима для пропорционального и сбалансиро-



цессам глобализации показаны в исследованиях (Bogomolova I.P., Shatokhina N.M., Bogomolov A.V. et al.; Coffey D., Dawson K., Ferket P. et al) [6,7]. Эффективность использования зернового сырья при переработке обуславливается не только белковыми добавками, но и самой структурой выделяемого для переработки зерна. Структура зернофуражного сырья, используемого в комбикормах нерациональна и не соответствует необходимой рецептуре комбикорма для животноводства республики с учетом структуры стада.

Отсутствует целостная стратегия развития комбикормовой промышленности, включающая такие взаимосвязанные аспекты как государственное регулирование, расширение внешнеэкономической деятельности.

В зарубежных странах ассортимент комбикормов очень широк, на некоторых крупных предприятиях в обращении находятся до 50, а иногда и больше рецептов. Производительность комбикормовых заводов и их размещение тесно связаны с ассортиментом. Крупные заводы, вырабатывающие 100-400 тыс. т комбикормов в год, строят там, где можно найти дешевые транспортные средства для перевозки сырья и отгрузки готовой продукции, и в районах с крупным животноводством и птицеводством. На комбикормовых заводах организованы лаборатории, занимающиеся определением качества сырья, крупности измельчения ингредиентов и качества готовой продукции..

Материалы и методы

В ходе исследований применялись статистический, логический, экономико-аналитический, системно-ситуационный и другие методы экономических исследований. Использован системный подход, предполагающий такие методы, как: экономико-статистический (для рассмотрения направления роста индустрии по производству комбикорма, которая значительно зависит от ситуации на зерновом рынке); абстрактно-логический (итоги анализа абстрактных и методических направлений к синтезу и периодизации данных для выявления возможных движений рынка кормов); монографический (обзор перспектив теоретических и методических материалов по современным технологиям).

Самым важным сырьем в производстве кормов для животноводства является зерно 5-го класса. Именно поэтому с производством злаковых взаимосвязано получение комбикормов и других видов корма для продуктивных животных. Для произ-

водства кормов и комбикормов, в частности, используются такие виды злаковых, как: рожь, кукуруза, ячмень, овес и пшеница. Промышленность по производству потребляет разные виды отходов при получении товарного зерна, среди которых приоритет имеют отруби. Применяемые методики дают потенциал для получения подтвержденных и проверенных итогов, создания инструкции с целью практического использования, что позволяет обеспечить условия для сохранности комбикормов, развития комбикормовых предприятий.

Результаты

Производство кормов и комбикормов разделяется на несколько видов и многие отдельные подотрасли: подготовка корма на кормокухнях, заготовка сырья на пастбищах и лугах, полевое приготовление кормов, производство кормов и комбикорма на индустриальных мощностях.

В мире первое место занимает КНР (187 млн т), Соединенные Штаты (168 млн т) и Бразилия (69 млн т), которые производят не менее 40% мировой заготовки кормов для животных, и обладают на своей территории приблизительно 60% предприятий по производству кормов и комбикормов. За этими странами находятся Испания, Германия, Франция, Канада, Мексика, Япония, Россия и Индия.

Отрасль по производству кормов это очень зависимая от возможностей существующих рынков сырья. И, как указано выше, производство кормов очень зависимо от объемов выращивания злаковых. Основным источником сырья для кормов является зерно 5-го класса, т.е. фуражное зерно. На корма идут также отходы зернопроизводства, в том числе для комбикормов.

Производство кормов и комбикормов наилучшего качества требует широкого ассортимента злаковых культур. Однако это важное условие не выполняется, уже некоторое время отрасль по производству кормов не получает его. Например, производства, оснащенные оборудованием для переработки кукурузы, получает только 38% от требуемого, а нужды производств, ориентированных на бобовые культуры, удовлетворяются на 8-10%. Недостаток этих ценных аграрных культур вызывает повышенное потребление других видов зерна, особенно пшеницы.

Вследствие этого необходимо более широкое предоставление площадей под эти культуры для производства фуража и кормов, и увеличение ассортимента видов этих культур (Мизанбекова С.К., Богомо-

лова И.П., Джумабаева А.М.) [5]. Необходимо применять, кроме основной злаковой культуры, ярового ячменя, культивации, и доли других культур в виде овса, кукурузы, бобовых и рапса. В перспективе следует повысить общий сбор культур для производства кормов до 51 млн т, а объем заготовки комбикорма довести до 1,9 млн т массы, или до 140 млрд. тенге.

В связи с растущими потребностями рынка началось выполнение работ в соответствии с Большим проектом строительства в 11 регионах ферм по товарному производству молока. Именно поэтому обеспечение кормами и комбикормами обретает еще и стратегическое положение. По данным профильного министерства, на текущий момент, при учете переходящего остатка злаковых, в республике имеется 37,2 млн т кормового сырья всех видов. Наименьшие темпы по заготовке сырья наблюдаются в нескольких регионах. Это Павлодарская область с результатом в 75,3% от необходимого, Мангистауская - 81% и ЗКО - 85,6%.

Важнейшими направлениями по развитию отраслевых предприятий становятся формирование и производство технологических и технических новаций для индустрии по производству кормов и комбикормов. Другим необходимым шагом становится приобретение современных моделей технологического оборудования высокой продуктивности, для удовлетворения нужд крупнейших агропромышленных компаний с расширенным ассортиментом продукции, имеющимися мощностями по производству кормов для животноводства в исследованиях (I.P. Bogomolova, N.M. Shatokhina, A.V. Bogomolov et al.) [6].

В Казахстане в современных реалиях действуют 66 производственных площадок по выработке комбикормов, их годовой объем продукции составляет 2,2 млн тонн. Эти предприятия выдают на рынок полноценные рационы с сбалансированным составом для всех видов предприятий животноводческой отрасли и птицефабрикам. Несмотря на это, они существенно незагружены, поскольку их мощности используются всего на 41,6%.

Существуют планы по налаживанию производства комбикормов из трав по современным технологиям ТОО «Дала-Экос». В качестве базы для этого вида комбикорма используется мука из травы с добавками хлореллы и жидкой зерновой патоки. Для осуществления этого проекта по выпуску данного вида кормов были

приобретены семена «Румекс – 1л» многолетнего кормового растения, локализованного под условия Казахстана, и заключен контракт на приобретение указанной технологии.

В Западно-Казахстанской области планируется строительство цеха по производству комбикормов, на основе самого эффективного способа, производства корма из заготовки ранее неиспользовавшегося сырья. Кроме того, в данном производстве для повышения ценности вырабатываемого комбикорма будет добавляться жидкая патока из злаковых, обладающая высокой энергетической ценностью. Благодаря такой добавке производимый корм будет значительно влиять на выход продуктивной массы скота, снизив себестоимость выращивания до оптимальной массы животных. Немаловажным является и то, что для выработки патоки из злаковых можно применять остатки от процессов переработки зерна, которые скапливаются на площадках при элеваторах. Затем их дезинфицируют и смешивают с другими элементами, в состав корма входит хлорелла, она же зеленая водоросль.

Вышеуказанная хлорелла является активным продуцентом, источником белка, микроэлементов и витаминов с неограниченными запасами. По своему потенциалу ее можно приравнять к таким продуктам со схожими свойствами как перга и пчелиное маточное молочко. Производство и применение суспензии хлореллы в аграрных хозяйствах довольно низко по затратам и финансово очень выгодно. Данный технологический метод может быть очень эффективным для улучшения качества запасов кормов в сельских хозяйствах с целью увеличения усвояемости животными имеющихся кормов (I.P. Bogomolova, N.M. Shatokhina, A.V. Bogomolov et al.) [6]. Наличие такого питания позволяет в короткий срок добиться укрепления иммунитета и оздоровления животных, причем не только у ослабленных и больных, но и у внешне здоровых особей. Это позволит сохранить не только продуктивный потенциал поголовья, но и улучшить ветеринарное обслуживание в аграрных хозяйствах.

ТОО планирует производство комбикормов трех основных видов: для птиц, КРС и свиней. Планируемая продуктивность технологии оценивается в 50 т в сутки. Затем ТОО «Дала-Экос» может оказать содействие желающим хозяйствам в других областях республики. Это позволит Казахстану стать третьей страной в мире по

сле Канады и Австралии, с площадью земель, не испорченных химическими препаратами, по поставкам продукции органического происхождения от аграрных предприятий.

Одной из главных перспектив инновационной деятельности остается снижение затрат на эксплуатацию оборудования и расходов на энергию. И расширенное использование в индустрии по производству комбикормов новейшего подхода к созданию систем по измельчению сырья, что даст возможность получить необходимые гранулометрические свойства кормов, достигнув весомого энергосбережения. Особое внимание фокусируется при этом на следование инновационным тенденциям в отрасли по производству кормов, и комбикормов, в частности, как перманентное ужесточение требований к качеству, безопасности, санитарным и гигиеническим условиям. Без контроля также не остаются вопросы внедрения в индустрию новых стандартов и норм по удалению кросс-контаминации и обратного отслеживания соответствия условиям сертификации сырьевых компонентов в технологическом процессе.

Выпуск комбинированных кормов - это совокупность разных технических и технологических процессов, в которых используется довольно значительное число механизмов, аппаратов и оборудования. Только эксплуатация новейшего оборудования и автоматических средств производства кормов позволит достичь самого массового выхода продукции при наилучшем качестве. Вследствие этого – автоматизация релевантного способа по повышению конкурентоспособности производства комбикормов для сельских хозяйств.

Главной особенностью цифровых технологий становится самостоятельное управляемое техническое оборудование с фиксированными параметрами, такими, как: временные, технологические, качественные, гигиенические, экологические, экономические. И это возможно без участия человека, или с минимальным его влиянием, и удалением его отрицательного воздействия, из действующих в соответствии с программой технологических процессов. Эксплуатация современных технологий с цифровыми автоматизированными элементами позволяет увеличить продуктивность, минимизировать затраты в производстве, поддержать отрасль животноводства как важнейшее обстоятельство в жизни села и стабилизировать социальные

отношения в этих регионах, и при этом увеличить производство кормов с уменьшением их себестоимости (Coffey D., Dawson K., Ferket P.) [7].

Стоит отметить, что технический прогресс в направлении автоматизации процессов дошел до уровня, когда в автоматизированные системы управления внедряются элементы искусственного интеллекта, способные работать на основе заложенной в них базы данных и принимать решения по определенным алгоритмам самостоятельно.

Зерно 5-го класса, оно же фуражное, это главная составляющая комбикормов. Для увеличения калорийности его подвергают термической обработке. Такое же зерно, но сырое и не подвергавшееся тепловым процессам, в составе кормов усваивается организмами продуктивных животных и птиц не больше чем на 50%. Влаготепловая обработка осуществляется на высокотехнологичном инновационном оборудовании, а именно кондиционеры-смесители, кондиционеры длительной выдержки. В результате получать максимально безопасный корм, а также в процессе обработки повысить питательную ценность, что отражается на таком показателе как коэффициент конверсии корма.

В статье Brunetti L., Leuci R., Colonna M.A. et al. [8] представлен международный опыт особенно развитых стран Европы и США, показывающий, что удельный вес злаковых в составе комбикормов неуклонно сокращается, и на данный момент эта доля зерна составляет в США 50%, в Англии 39%, во Франции 48%. Уменьшение доли зерна в составе происходит путем его замещения высокобелковыми элементами, высокоэнергетическим сырьем, употребление остатков от переработки сырья из предприятий спиртовой, пивоваренной, крахмалопаточной, мясомолочной и других пищевой и перерабатывающей промышленности.

В некоторых составляющих кормов, присадок и премиксов, существует необходимость зарубежных поставок, среди них аминокислоты (валин, триптофан, треонин, метионин, лизин), биоконсерваторы для кормов, микробиологические зубиотки, витамины, кормовые ферменты и прочие. Однако замещение этих присадок и элементов для кормов местными поставщиками требует больших финансовых вложений и длительного времени для их возврата. Тем не менее, при реализации таких проектов они должны рассчитываться на большой объем производства не только

молинской областях, где расположены мощности таких компаний, как ТОО «Capital Projects LTD» (дочерняя компания ТОО «УК Шаңырақ»), ТОО «Айтас-МП» в ВКО (оба предприятия принадлежат холдингу «Айтас»), «Макинская птицефабрика», «Казрос-Бройлер» и другие.

Линия роста отрасли по птицеводству заняла главенствующую роль в производстве мяса. Это объясняется популярностью у потребителей данного вида продукции, более низкими затратами с целью увеличения масштабов производства. Пример тому предприятие ТОО «Макинская птицефабрика», ставшее одним из самых крупных по объемам выпуска продукции мяса птицы. Производительность предприятия до 9 тыс. тушек птицы в час дает возможность увеличить выход готового к употреблению мяса с 25 до 60 тыс. т в год, занимать долю внутреннего рынка в 22% страны, и уменьшить долю иностранной продукции с 42 до 33%. На данном производстве планируется повысить количество готовой продукции до 350 тыс. т мяса птицы в год, и вложениями в количестве около 350 млрд. тенге.

В перспективе в Казахстане планируется создать несколько новых промышленных предприятий по выпуску мяса птицы совокупной массы в 175 тыс. тонн. Введение этих птицефабрик в эксплуатацию полностью перекроет внутренние потребности рынка и обеспечит условия для вытеснения импортной продукции. За 10 месяцев 2023г. объем рынка мяса и субпродуктов птицы, с учетом продажи внутри страны и экспорт, был произведен казахстанскими предприятиями на 58%. В 2022г. этот показатель составил 59,2%. При увеличении выпуска в этом году на 7,3% доля импортного мяса увеличилась на 12,4%.

С каждым годом возрастает не только поголовье птицы, но и количество ее отходов потрошения. В последнее время главные трудности возникают при переработке перопуховых отходов, которые составляют 7,5% живого веса птицы, что в среднем за год достигает более 380 тыс. сухого пера (Van der Poel, A.F.B., Abdollahi M.R., Cheng H. et al.) [13]. Отходы пера и пуха на предприятиях по производству мяса птицы относятся к IV классу опасности, потенциально создающие благодатную почву для распространения опасной микрофлоры, загрязняют почву и атмосферу осмосформными и химическими нечистотами. Однако эти отходы могут стать сырьем для переработки и базой для выпуска других произ-

водств. Например, полученные материалы на их основе могут использоваться для создания специализированных кормов и кормовых присадок, удобрений органоминеральных видов, также косметических средств (Мизанбекова С.К., Нурманбекова Г.К., Мизанбеков И.Т.) [14].

В Акмолинской области на территории птицефабрики АО «Акмола-Феникс» начата переработка птичьего помета и производство органических удобрений, используя разработанный казахстанскими учеными биопрепарат. На территории птицефабрики АО «Акмола-Феникс» построен полигон площадью 4,8 га, где ведется переработка птичьего помета с применением различной техники и средств. Основным видом техники является ворошительное оборудование ВАСKHUS A36 немецкого производства, с применением биопрепаратов «Агро-Міх», «Сомро-МІХ» и «Аграрка». Площадка заполнена различным специальным оборудованием промышленного и аграрного назначения, в том числе установлен ленточный дозатор для фасовки готового органического удобрения, после чего оно готово к реализации. Помимо получения удобрения технология позволяет решить вопрос утилизации отходов птицеводства и животноводства.

Стоит отметить, что технологическая линия имеет потенциал выпуска до 5000 л биологических препаратов в жидком виде в месяц с под брендами «Агро-МІХ», «Сомро-МІХ» и «Аграрка». В настоящее время технология переработки птичьего помета в органическое удобрение с применением отечественных биопрепаратов также внедрена на птицефабрике «КАЗГЕР-ҚҰС» в Акмолинской области и ADM Investment в Актюбинской области.

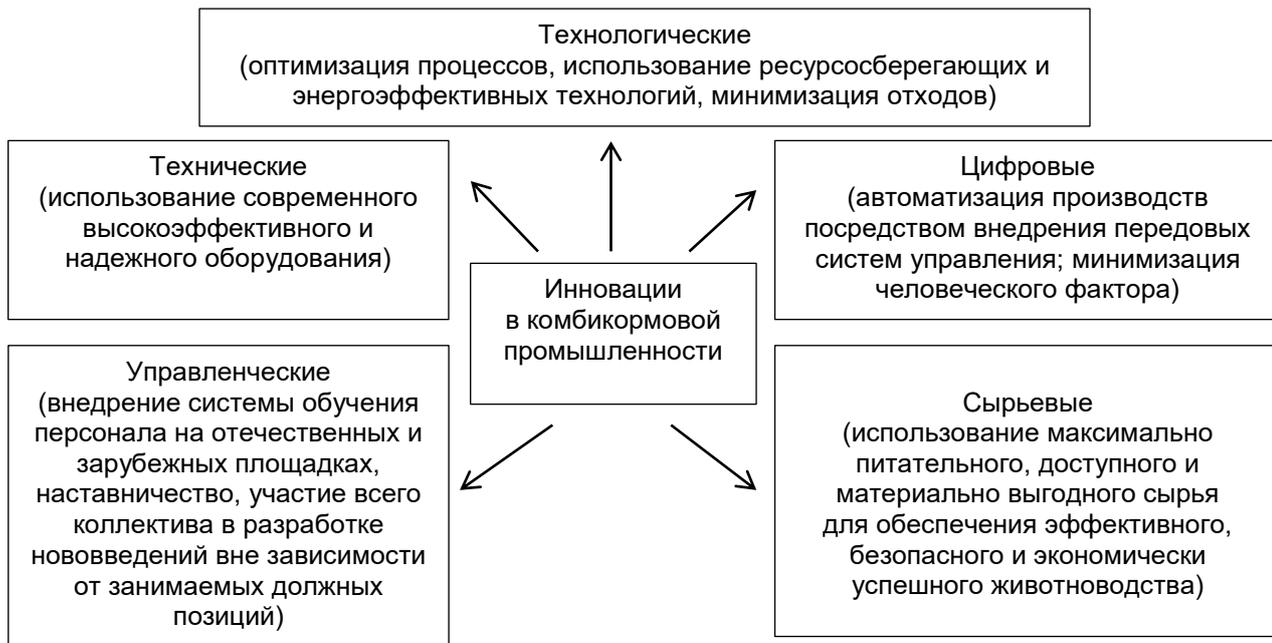
В современном мире существует множество способов переработки перопуховых отходов, однако на отечественных предприятиях они практически не применяются, поскольку многие из них являются неэкологическими, энергозатратными и дорогостоящими. Одним из высокоэффективных методов утилизации перопухового сырья является его обработка определенными микроорганизмами, имеющими кератиназную активность (Магомедов М.Д., Савостин Д.С., Савостин С.Д. и др.) [15]. Использование перопухового сырья во вторичном производстве, а именно в производстве белковой кормовой добавки, позволяет не только снизить экономические затраты на приготовление комбикормов, но и значительно увеличить прирост птицы.

Доказано, что переработка перопухового сырья для нужд человека является безопасным и высокоэффективным способом утилизации отходов птицефабрики, а также позволяет минимизировать экономические потери в производстве. Важным аспектом использования таких отходов, как перо, является улучшение состояния экологии и предубеждения загрязнения окружающей среды. На данный момент перопуховые отходы считаются малоценным сырьем, но эффективное использование и применение кератинсодержащего сырья позволяет получить эффект не только на в промышленной переработке, но и смежных отраслях.

Создание высокоэффективного кормопроизводственного сегмента в стране, основанного на современных достижениях науки, практики и передового опыта, ориентированного на инновациях, является

приоритетной задачей современного этапа развития отрасли.

В настоящее время в стране комбикормовая промышленность развивается по двум направлениям: первое – наращивание мощностей крупных предприятий, которые полностью обеспечивают комбикормами промышленное птицеводство и животноводство (птицефабрики, крупные животноводческие комплексы по производству свинины, говядины и молока), племенное животноводство и рыбоводство, а также производят и поставляют сельскому хозяйству белково-витаминные добавки (БВД) и премиксы; второе – выработка комбикормов и кормовых смесей в основном для крупного рогатого скота и свиней в сельскохозяйственных комбикормовых цехах и на заводах с использованием собственного сырья, БВД, минеральных добавок, премиксов промышленного производства (рисунок).



Примечание: составлен на основе исследований

Рисунок - Иновации в комбикормовой промышленности

Составляющей пропорционально сбалансированного развития хозяйствующих субъектов зерноперерабатывающих и животноводческих хозяйств, как структурных элементов зерно- и мясopодуктового подкомплексом, является качественное ресурсное обеспечение. Необходимо отметить, что связующим звеном данных подкомплексов по линии функционально-технологической цепи служит комбикормовое производство. При производстве комбикормов используется разное сырье: растительное, животное, минеральное, на ос-

нове продукции микробиологического, химического и органического синтеза и др. Основным сырьем для производства комбикормов в Казахстане является фуражное зерно. Увеличение продукции животноводства - одна из основных задач Казахстана на ближайшее десятилетие. Главным в ее выполнении является организация промышленного животноводства на основе укрепления кормовой базы и комбикормовой промышленности.

Заключение

1. В индустрии по производству кормов и комбинированных кормов предоставляются в виде использования роста экономического потенциала республики, расширения списка предприятий в данной сфере, государственной программы по стратегическому плану развития аграрного сектора на фундаменте активизации усилий по развитию и модернизации технологического оборудования, способствующие более интенсивному увеличению масштабов выпуска кормов и комбикормов для животных и птицы, что должно обеспечить внутренний рынок создать предпосылки для роста экспорта отечественной продукции на зарубежные рынки.

2. Для воплощения планов по долговременному и стабильному наращиванию продукции индустрией и выпуску комбинированных и стандартных кормов следует достичь гармонии среды, в которой действует предприятия АПК, с организационными, технологическими и техническими факторами.

3. Важнейшим направлением по развитию отраслевых предприятий становится внедрение современных решений для технологического и технического перевооружения отрасли по выпуску кормов для животноводства. Таким путем может стать приобретение инновационного важнейшего оборудования большой производительности, для выпуска продукции, необходимой для крупных аграрных холдингов, с наращиванием уже ими товарного производства, включая и производство кормов и комбикормов.

4. Производство комбикормов по инновационной технологии, в основе которой используются травяная мука, патока из злаковых с высоким содержанием калорий, что должно значительно увеличить продуктивность животных и снизить расходы на откорм скота. Для производства зерновой патоки возможно использование отходов зернопроизводства, накапливаемых на производствах по обработке зерна злаковых растений.

Вклад авторов: Мизанбекова Салима Каспиевна: обзор литературы, результаты, заключение, редактирование; Айтмуханбетова Дамира Алматаевна: введение, сбор данных, заключение

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования: Исследование выполнено при поддержке грантового финансирования Министерства науки

и высшего образования в рамках проекта AP14869793 «Организационно-экономический механизм устойчивого развития предприятий комбикормовой промышленности АПК с использованием инновационных и цифровых технологий».

Список литературы

[1] Калиев, Г.А. Вопросы продовольственной безопасности Казахстана. / Г.А. Калиев, А.Б. Молдашев //Проблемы агрорынка. - 2021.-№4.- С.13-22.

[2] Афанасьев, В. К 95-летию комбикормовой промышленности/ В. Афанасьев //Комбикорма.- 2023.- N 12.-С. 5-8.

[3] Алтухов, А.И. От стратегии обеспечения продовольственной независимости к стратегии повышения конкурентоспособности агропродовольственного комплекса / А.И. Алтухов, В.В. Дрокин, А.С. Журавлев //Экономика региона.-2016.-№3.- С.852-864.

[4] 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))

[5] 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>

[6] Bogomolova, I. P. Managing Adaptive Development of the Russian Food Industry / I.P. Bogomolova, N. M. Shatokhina, A.V. Bogomolov, E.S. Strychikh, I.V.Plekanova // International Journal of Applied Business and Economic Research. -2017.-Vol. 15. -N. 13.- P. 161-170.

[7] Coffey, D. Review of the feed industry from a historical perspective and implications for its future / D. Coffey, K. Dawson, P. Ferket, A.Connolly // Journal of Applied Animal Nutrition. -2016.- Vol. 4.- P.1-11. <https://doi.org/10.1017/jan.2015.11>

[8] 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. Co-lonna, R. Carrieri, F.E. Celentano, G.Bozzo, F. Loiodice, M. Selvaggi, V.Tufarelli, L. Piemontese// Molecules.- 2022. -Vol. 27(15).-4735. <https://doi.org/10.3390/molecules27154735>

[9] Сеитов, С.К. Инновационное развитие сельского хозяйства России: современное состояние и меры поддержки / С.К. Сеитов //Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2023. - №5 – С.134-150. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-134-150>

[10] Labunska, S. Enterprises' innovative activity management oriented to their market value increase / S. Labunska, A. Pylypenko, M. Sobakar, L. Filipova, E. Hajnišová // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*.- 2023.-Issues 11(3). -P.238-245. [http://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3\(16\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3(16))

[11] Внешняя торговля технологиями по видам экономической деятельности [Электронный ресурс].-2020.- URL: <https://www.issek.hse.ru/news/339543098.html> (дата обращения: 25.03.2024).

[12] Shrinivasa, D.J. Compound feed production for livestock / D.J. Shrinivasa, S.M. Mathur // *Current Science*. -2020. -Vol. 118.- No. 4. -P.553-559. <http://doi.org/10.18520/cs/v118/i4/553-559>

[13] 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.- 114692. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2020.114692>

[14] Мизанбекова, С.К. Роль кормовой базы и комбикормовой промышленности в организации промышленного животноводства Казахстана/ С.К. Мизанбекова, Г.К. Нурманбекова, И.Т. Мизанбеков // *Аграрная экономика*. - 2019.- № 4. - С. 60 – 67.

[15] Магомедов, М.Д. Совершенствование экономического стимулирования работающих комбикормовых предприятий / М.Д. Магомедов, Д.С. Савостин, С.Д. Савостин, В.В. Строев // *Пищевая промышленность*.- 2022.- №6.- С.26-29. <https://doi.org/10.52653/PP1.2022.6.6.006>

References

[1] Kaliev G.A. & Moldashev A.B. (2021). Voprosy prodovol'stvennoj bezopasnosti Kazahstana [Issues of food security in Kazakhstan]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 4, 13-22 [in Russian].

[2] Afanas'ev, V. (2023). K 95-letiju kombikormovoj promyshlennosti [To the 95th anniversary of the feed industry]. *Kombikorma – Compound feed*, 5-8 [in Russian].

[3] Altuhov, A.I., Drokin, V.V. & Zhuravlev, A.S. (2016). Ot strategii obespechenija prodovol'stvennoj nezavisimosti k strategii povyseniya konkurentosposobnosti agroprodovol'stvennogo kompleksa [From a strategy for ensuring food independence to a strategy for increasing the competitiveness of the agri-food complex]. *Jekonomika regiona - Economics of Region*, 3, 852-864 [in Russian].

[4] Angelova, M., Stoyanova, T. & Stoyanov, P. (2023). Improving HR management in innovative business organizations through digi-

talization and ICT. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 11(2), 403-418. Available at: [https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2\(27\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.2(27)) [in English].

[5] Mizanbekova, S.K., Bogomolova, I.P. & Dzhumabaeva, A.M. (2023). Kombikormovaja promyshlennost': orientiry, potencial'nye vozmozhnosti [Feed industry: guidelines, potential opportunities]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 2, 127-135. <https://doi.org/10.46666/2023-2.2708-9991.12> [in Russian].

[6] Bogomolova, I.P., Shatokhina, N.M., Bogomolov, A.V., Strypchikh, E.S., Plekanova, I.V. (2017). Managing Adaptive Development of the Russian Food Industry. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 15(13), 161-170 [in English].

[7] Coffey, D., Dawson, K., Ferket, P., Connolly, A. (2016). Review of the feed industry from a historical perspective and implications for its future. *Journal of Applied Animal Nutrition*, 4. Available at: <https://doi.org/10.1017/jan.2015.11> [in English].

[8] Brunetti, L., Leuci, R., Colonna, M.A., Carrieri, R., Celentano, F.E., Bozzo, G., Loiodice, 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. Available at: <https://doi.org/10.3390/molecules27154735> [in English].

[9] Seitov, S.K. (2023). Innovacionnoe razvitie sel'skogo hozjajstva Rossii: sovremennoe sostojanie i mery podderzhki [Innovative development of agriculture in Russia: current status and support measures]. *Izvestija Timirjazevskoj sel'skohozjajstvennoj akademii - Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy*, 5, 134-150. Available at: <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2023-5-134-150> [in Russian].

[10] Labunska, S., Pylypenko, A., Sobakar, M., Filipova, L., Hajnišová, E. (2023). Enterprises' innovative activity management oriented to their market value increase. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 11(3), 238-245. Available at: [http://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3\(16\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2024.11.3(16)) [in English].

[11] Vneshnjaja trgovlja tehnologijami po vidam jekonomicheskoj dejatel'nosti [Foreign trade in technologies by type of economic activity] (2020). *Institut statisticheskikh issledovanij i jekonomiki znanij NIU VshJe - Institute of Statistical Research and Economics of Knowledge of the Higher School of Economics*. Available at: <https://issek.hse.ru/news/339543098.html> [date of access: 25.03.2024] [in Russian].

[12] Shrinivasa, D.J., Mathur, S.M. (2020). Compound feed production for livestock. *Current Science*, 118(4), 553-559. DOI: 10.18520/cs/v118/i4/553-559 [in English].

[13] Braginec, S.V., Bahchevnikov, O.N. (2021). Sravnitel'naja tehniko-jekonomicheskaja

ocenka malyh vnutrihozajstvennyh kombikormovyh predpriyatij [Comparative technical and economic assessment of small on-farm feed mills]. *Agroinzhenerija- Agroengineering*, 5(105), 59-65. Available at: <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2021-5-59-65> [in Russian].

[14] Mizanbekova, S.K., Nurmanbekova, G.K., Mizanbekov, I.T. (2019). Rol' kormovoj bazy i kombikormovoj promyshlennosti v organizacii promyshlennogo zhivotnovodstva Kazahstana [The role of the feed base and the feed

industry in the organization of industrial animal husbandry in Kazakhstan.]. *Agrarnaja jekonomika - Agricultural economy*, 4, 60-67 [in Russian].

[15] Magomedov, M.D., Savostin, D.S., Savostin, S.D., Stroev, V.V. (2022). Sovershenstvovanie jekonomicheskogo stimulirovanija rabotajushhih kombikormovyh predpriyatij [Improving economic incentives for working feed mills]. *Pishhevaja promyshlennost' - Food Production*, 6, 26-29. Available at: [10.52653/PPI.2022.6.6.006](https://doi.org/10.52653/PPI.2022.6.6.006) [in Russian].

Информация об авторах:

Мизанбекова Салима Каспиевна – **основной автор**; доктор экономических наук РК, РФ, профессор; профессор кафедры «Менеджмент и агробизнес 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>.

Айтмукханбетова Дамира Алматаевна; кандидат экономических наук; и.о. ассоциированного профессора; Казахский агротехнический исследовательский университет им. С.Сейфуллина; 710000 пр. Женис, 62, г. Астана, Казахстан; e-mail: aitmukhan.d@yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-1244-7286>

Авторлар туралы ақпарат:

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

Айтмукханбетова Дамира Алматаевна; экономика ғылымдарының кандидаты; қауымдас-тырылған профессор м.а.; С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті; 710000 Жеңіс данғ., 62, Астана қ., Қазақстан; e-mail: aitmukhan.d@yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-1244-7286>

Information about authors:

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

Aitmukhanbetova Damira; Candidate of Economic Science; Associated Professor; S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University; 710000 Zhenis str., 62, Astana, Kazakhstan; e-mail: aitmukhan.d@yandex.kz; <https://orcid.org/0000-0002-1244-7286>