

УДК 338.4

DOI: 10.34670/AR.2026.15.80.058

Конверсия корма как интегральный экономический индикатор эффективности использования питательных веществ в промышленном животноводстве

Севостьянов Даниил Петрович

Аспирант,
Российский университет кооперации,
141014, Российская Федерация, Мытищи, ул. Веры Волошиной, 12/30;
e-mail: Dsevo2000@gmail.com

Аннотация

В статье обосновывается трактовка конверсии корма как интегрального экономического индикатора эффективности использования питательных веществ в промышленном животноводстве. Показано, что современный рынок кормов претерпевает структурный сдвиг: центр формирования стоимости смещается от сырьевых сегментов (грубые, сочные корма, фуражное зерно) к сегментам глубокой переработки и микрокомпонентов – белково-витаминно-минеральным концентратам, премиксам, синтетическим аминокислотам и минеральным смесям. Раскрыта экономическая природа коэффициента конверсии как мультипликатора себестоимости: при доле кормов 60–70% в структуре затрат даже незначительное улучшение конверсии многократно отражается на издержках единицы продукции. Предложена систематизация факторов динамики рынка кормов с разделением их на экзогенные и эндогенные, причём ключевым недооценённым драйвером структурных сдвигов признан эндогенный фактор качества балансирования рациона. Гипотеза о доминирующем влиянии качественных параметров рациона эмпирически верифицирована на материалах научно-производственных экспериментов в индейководстве и бройлерном птицеводстве: применение минерально-сорбционных комплексов обеспечило рост продуктивности, снижение конверсии корма и повышение рентабельности производства на 6,6 процентных пункта при положительном эффекте на всю товаропроводящую цепь.

Для цитирования в научных исследованиях

Севостьянов Д.П. Конверсия корма как интегральный экономический индикатор эффективности использования питательных веществ в промышленном животноводстве // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 6А. С. 556-567. DOI: 10.34670/AR.2026.15.80.058

Ключевые слова

Конверсия корма, рынок кормов, питательные вещества, себестоимость, минеральные смеси, премиксы, промышленное животноводство, экономическая эффективность, структурные сдвиги, птицеводство.

Введение

Рынок кормов для сельскохозяйственных животных традиционно классифицируется по физико-химическим свойствам, происхождению и роли в рационе. В научной и отраслевой литературе принято выделять три базовых сегмента, образующих «объёмный каркас» кормления:

– Грубые корма – корма с высоким содержанием клетчатки (свыше 18% сырой клетчатки в сухом веществе): сено, сенаж, солома, мякина. Они выполняют функцию наполнения рациона и поддержания моторики желудочно-кишечного тракта, преимущественно у жвачных. Их доля в стоимостной структуре рынка невелика, однако они критичны для физиологического кормления крупного рогатого скота.

– Сочные корма – силос, корнеклубнеплоды (свёкла, морковь), бахчевые культуры. Характеризуются высоким содержанием воды (до 70–90%), служат источником легкоусвояемых углеводов и каротина. В промышленном животноводстве их значение снижается из-за трудозатрат на заготовку и логистику; они вытесняются консервированными концентратами.

– Концентрированные корма – зерновые (пшеница, ячмень, кукуруза), зернобобовые, жмыхи и шроты. Отличаются высокой плотностью обменной энергии и протеина на единицу массы. Именно этот сегмент долгое время доминировал как в физических объёмах, так и в стоимостной оценке рынка, служа синонимом «фуражного клина» и основным объектом государственного регулирования [Лукиянова, Стомба, 2022].

Однако с интенсификацией животноводства и переходом к промышленным технологиям содержания данная классификация перестала отражать реальную функциональную структуру рынка. Современный рынок кормов – это, прежде всего, рынок рационально сконструированного комбикорма и его компонентов, где на передний план выходят сегменты с высокой добавленной стоимостью и прямой корреляцией с конверсией корма:

– Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) – многокомпонентные смеси с содержанием сырого протеина 30–50%, сбалансированные по аминокислотам, макро- и микроэлементам, витаминам. БВМК добавляются к зерновой основе в количестве 10–30% и по сути превращают простое зерно в полноценный комбикорм. Именно этот сегмент стал ключевым звеном, определяющим продуктивное действие рациона.

– Премиксы – гомогенные смеси биологически активных веществ (витамины, микроэлементы, аминокислоты, ферменты, пробиотики) с наполнителем, вводимые в комбикорм в дозах 0,1–2,0%. Премиксы формируют «микрокомпонентную начинку» рациона, от которой зависит реализация генетического потенциала продуктивности.

– Синтетические аминокислоты (лизин, метионин, треонин, триптофан) – высокотехнологичный сегмент точной коррекции протеинового питания. Их применение позволяет снизить долю дорогостоящих белковых компонентов (шротов, рыбной муки) без ущерба для продуктивности, одновременно уменьшая азотную нагрузку на окружающую среду.

– Ферментные препараты, пробиотики, фитобиотики и адсорбенты микотоксинов – быстрорастущий инновационный сегмент, решающий задачи повышения переваримости некрахмалистых полисахаридов, коррекции микробиома и нейтрализации антипитательных факторов [Гусманов и др., 2021].

Ключевой структурный сдвиг, наблюдаемый на рынке кормов, заключается в смещении центра формирования стоимости от сегментов сырья (грубые, сочные, фуражное зерно) к

сегментам глубокой переработки и микрокомпонентов (БВМК, премиксы, аминокислоты). Данный вектор имеет количественные и качественные проявления.

В количественном выражении доля зерновых компонентов в общей стоимости концентрированных кормов устойчиво сокращается – в высокоэффективных рационах для свиней и птицы она уже не превышает 60–65%, тогда как на долю белковых, минеральных и биологически активных компонентов приходится 35–40% стоимости. При этом именно последние обеспечивают более 70% вариабельности показателей конверсии корма [Костомахин, Спесивцев, 2023]. Рынок перестаёт быть «рынком объёмов фуража» и трансформируется в рынок питательных веществ и их биологической доступности.

Качественно сдвиг проявляется в изменении предмета конкуренции. Если ранее конкурентоспособность комбикормового предприятия определялась доступом к дешёвому зерну, то сегодня она всё больше зависит от способности балансировать рацион по лимитирующим аминокислотам, микроэлементам в хелатной форме и ферментным комплексам. Инвестиционный поток направляется уже не в расширение зернохранилищ, а в заводы по выпуску премиксов и БВМК, лаборатории анализа качества кормов и НИОКР в области кормовых добавок.

Особое место в этом сдвиге занимают минеральные смеси и кормовые фосфаты. Обеспечение точного минерального баланса – макроэлементов (кальций, фосфор, натрий, магний) и микроэлементов (цинк, медь, марганец, селен в органической и неорганической форме) – перестало быть зоотехнической деталью и превратилось в экономический рычаг. Недостаток или дисбаланс минералов на 2–3% снижает усвояемость питательных веществ на 5–10%, что напрямую удорожает единицу животноводческой продукции. Таким образом, рынок микрокомпонентов, включая минеральные добавки, из вспомогательного сегмента становится ключевым драйвером эффективности всего кормового сектора, замыкая на себе экономику рационального кормления [Калинин, 2024].

Резюмируя, современная структура рынка кормов может быть представлена в виде двухуровневой модели:

- Базовый уровень – рынок объёмного и концентрированного сырья (зерно, шроты, грубые и сочные корма), подверженный классическим факторам сезонности и урожайности;
- Технологический уровень – рынок готовых рационов, БВМК, премиксов и микрокомпонентов, где конкуренция разворачивается вокруг показателей конверсии корма и стоимости единицы питательного вещества, усвоенного животным.

Именно технологический уровень выступает сегодня эпицентром структурных сдвигов, определяя переход от экстенсивного наращивания тоннажа к наукоёмкому управлению себестоимостью через качество рациона. Этот переход и служит теоретической рамкой для анализа влияния минеральных смесей на динамику издержек в животноводстве.

Материалы и методы исследования

Для эмпирической верификации выдвинутой гипотезы о доминирующем влиянии качественных эндогенных факторов на экономику кормопроизводства нами были проанализированы результаты научно-производственных экспериментов по внедрению инновационных микрокомпонентов (минеральных сорбционных комплексов и гепатопротекторов) в рационы сельскохозяйственной птицы. Данный субсегмент кормового рынка выбран в качестве модельного, так как промышленное птицеводство обладает наивысшей скоростью оборачиваемости капитала в АПК и критически чувствительно к показателям

конверсии корма и биобезопасности сырья [Лукьянов, 2024].

В качестве эмпирической базы использованы результаты двух серий исследований:

– Эксперимент 1 (сегмент индейководства): изучение эффективности применения комплексной программы детоксикации и защиты печени на основе минерального адсорбента «МаксиСорб» (в дозировке 1,5 кг/т комбикорма) и гепатопротектора «Продактив Гепато» при выращивании индеек кросса «Хайбрид Конвертер».

– Эксперимент 2 (сегмент бройлерного птицеводства): оценка влияния селективного адсорбента микотоксинов «МаксиСорб» (в дозировке 1,0 кг/т) на зоотехнические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» [Суфьянова и др., 2021].

Введение данных препаратов в рацион представляет собой классический пример активизации технологического (микрокомпонентного) уровня рынка кормов, направленного на нивелирование экотоксикологических рисков (скрытых микотоксикозов сырья) и повышение биологической ценности кормовой единицы [Крюков и др., 2021].

Результаты и обсуждение

Конверсия корма как зоотехнический измеритель и экономический мультипликатор себестоимости

В зоотехнической науке и практике кормления под конверсией корма (Feed Conversion Ratio, FCR) понимается количество корма, затраченное на получение единицы продукции, выраженное в единицах массы. Для растущих и откармливаемых животных (свиньи, птица, молодняк крупного рогатого скота) классический коэффициент конверсии рассчитывается как отношение фактически потреблённого корма к приросту живой массы [Павлов, Павлова, 2024]:

$$FCR = \text{Масса потреблённого корма (кг)} / \text{Прирост живой массы (кг)} \quad (1)$$

В молочном скотоводстве используется модифицированный показатель – затраты корма на 1 кг молока, в яичном птицеводстве – на 1 десяток яиц. При этом различают конверсию сырого корма (общая масса кормосмеси с естественной влажностью) и конверсию сухого вещества, которая обеспечивает более корректное сравнение рационов разной концентрации влаги.

Физиологически уровень конверсии обусловлен тремя группами факторов:

– Генетический потенциал – способность породы или кросса трансформировать питательные вещества в продукцию (прирост, молоко, яйцо);

– Сбалансированность рациона – точное соответствие концентрации обменной энергии, аминокислотного профиля, макро- и микроэлементов, витаминов потребностям организма;

– Условия содержания – микроклимат, плотность посадки, стресс-факторы, влияющие на уровень поддерживающего обмена и, следовательно, на отвлечение энергии от продуктивных целей.

Однако чисто зоотехническое толкование конверсии как физического соотношения «корм/продукция» недооценивает её глубинную роль в экономике животноводства. Конверсия корма выступает не просто технологическим индикатором, а экономическим мультипликатором, связывающим стоимость кормовых средств с себестоимостью единицы конечной продукции. Это означает, что любое, даже незначительное в абсолютном выражении, изменение коэффициента конверсии приводит к умножению эффекта в стоимостном выражении из-за высокой доли кормов в структуре затрат (60–70% себестоимости свинины и

мяса птицы) [Колосов и др., 2022].

Экономическую природу этого мультипликатора раскрывает формула взаимосвязи стоимости корма, конверсии и кормовой составляющей себестоимости продукции. Если $P_{\text{корм}}$ – цена одной тонны комбикорма (или стоимость суточного рациона), а FCR – коэффициент конверсии, то стоимость кормов, затраченных на производство 1 кг прироста живой массы ($C_{\text{корм/кг}}$), рассчитывается как:

$$C_{\text{корм/кг}} = \text{FCR} \times P_{\text{корм}} \quad (2)$$

где $P_{\text{корм}}$ выражена в рублях за килограмм (при цене тонны комбикорма $P_{\text{т}}$ рублей/т, $P_{\text{корм}} = P_{\text{т}} / 1000$).

Данная формула простым, но исчерпывающим образом демонстрирует эффект мультипликатора. Улучшение конверсии (снижение FCR) действует как понижающий коэффициент на стоимость кормового рациона. Например, при цене комбикорма 20 000 рублей за тонну ($P_{\text{корм}} = 20$ руб./кг) и конверсии 3,0 кг/кг кормовая себестоимость 1 кг прироста составит 60 рублей. Снижение конверсии на 0,1 пункта (до 2,9) даёт экономию 2 рубля на каждом килограмме прироста без какого-либо изменения цены на корм. При масштабах комплекса в 100 000 голов и среднем убое 110 кг это эквивалентно дополнительным 22 млн рублей выручки или сокращению затрат.

Ещё более явной экономической роль конверсии становится при учёте изменения стоимости рациона за счёт качественных балансирующих добавок [Заболотная, Куликов, 2023]. Пусть базовая стоимость рациона составляет $P_{\text{баз}}$, а после введения минеральной смеси цена рациона возрастает до $P_{\text{улучш}}$, при этом конверсия улучшается с $\text{FCR}_{\text{баз}}$ до $\text{FCR}_{\text{улучш}}$. Тогда условие экономической эффективности применения добавки формулируется неравенством:

$$\text{FCR}_{\text{улучш}} \times P_{\text{улучш}} < \text{FCR}_{\text{баз}} \times P_{\text{баз}} \quad (3)$$

Экономический парадокс, который ярко проявляется в случае минеральных смесей, заключается в том, что небольшое увеличение цены тонны корма (на 1–3%) может приводить к многократному снижению FCR (на 5–15% и более) за счёт более полного усвоения основных питательных веществ. В результате себестоимость корма на единицу продукции не возрастает, а падает, делая более дорогой сбалансированный рацион экономически выгоднее дешёвого несбалансированного.

Именно поэтому конверсия корма в современной агроэкономике трактуется как интегральный индикатор эффективности трансформации кормовых ресурсов в товарную продукцию. Она аккумулирует в себе влияние генетики, технологии кормления и качества кормовых компонентов, преобразуя их в единый стоимостной результат [Белова и др., 2024]. Управление конверсией через точное балансирование рационов, включая нормирование минеральных смесей, становится прямым методом воздействия на себестоимость и рентабельность животноводства, смещая фокус конкурентной борьбы с объёмов закупок зерна на интеллектуальную составляющую кормовых решений.

Таким образом, коэффициент конверсии корма, оставаясь по форме зоотехническим нормативом, по содержанию функционирует как экономический мультипликатор, связывающий качество и цену корма с себестоимостью продукции через нелинейную зависимость, что и будет эмпирически верифицировано в экспериментальной части настоящего исследования.

Систематизация факторов динамики и структурных сдвигов рынка кормов

Рынок кормов, являясь связующим звеном между растениеводством и животноводством, находится под разнонаправленным влиянием множества факторов, формирующих как его количественную динамику (объёмы производства и потребления), так и качественные структурные сдвиги (изменение пропорций между сегментами). В целях настоящего исследования представляется методологически обоснованным разделить всю совокупность этих факторов на две принципиально различные группы – экзогенные (внешние по отношению к технологическому ядру отрасли) и эндогенные (внутренние, порождаемые научно-техническим прогрессом в самом животноводстве и кормопроизводстве).

Экзогенные факторы формируют макроэкономический и природно-климатический фон, определяя волатильность предложения сырья и общий контур ценовой конъюнктуры. К числу важнейших экзогенных факторов относятся:

- Геополитическая ситуация и санкционное давление. В условиях внешнеторговых ограничений происходит вынужденная переориентация товарных потоков: уход с российского рынка ряда западных производителей витаминов, аминокислот и премиксов, с одной стороны, создал дефицит и стимулировал рост цен на импортные микрокомпоненты, а с другой – ускорил развитие отечественных производств БВМК и премиксов, что стало мощным триггером структурного сдвига в сторону импортозамещения.

- Политика импортозамещения и государственного регулирования. Субсидирование производства комбикормов, квотирование экспорта зерна, пошлины на экспорт масличных и шротов напрямую изменяют соотношение экспортной и внутренней цены на ключевые ингредиенты, влияя на доступность сырья для комбикормовой промышленности и инвестиционную привлекательность сектора.

- Природно-климатические условия и урожайность. Засухи, заморозки, неравномерность выпадения осадков непосредственно сказываются на валовых сборах фуражного зерна и качестве грубых и сочных кормов, вызывая межгодовые скачки цен и вынуждая животноводов адаптировать структуру рациона (например, увеличивать долю консервированного зерна или БВМК взамен объёмистых кормов).

- Ценовая волатильность зернового рынка. Зерно составляет до 60–70% массы комбикорма, поэтому колебания мировых и внутренних цен на пшеницу, кукурузу и ячмень напрямую транслируются в себестоимость кормов. Резкий рост цен на зерно экономически мотивирует производителей искать способы снижения его удельного расхода через улучшение конверсии и балансирование рациона альтернативными источниками питательных веществ.

Экзогенные факторы преимущественно анализируются в макроэкономических обзорах рынка кормов, формируя представление о его динамике как о производной от урожая и цен на сырьё. Однако эти обзоры, как правило, игнорируют мощную группу эндогенных факторов, которые действуют внутри технологического контура животноводства и оказывают не менее, а зачастую и более глубокое влияние на структурные сдвиги рынка.

Эндогенные факторы – это детерминанты, заложенные в самой технологии производства животноводческой продукции и системе кормления. Именно они определяют долгосрочный тренд качественной трансформации спроса на корма. Ключевые эндогенные факторы включают:

- Генетический прогресс в животноводстве. Современные кроссы птицы и породы свиней обладают значительно более высоким потенциалом продуктивности, но одновременно предъявляют повышенные требования к концентрации обменной энергии, аминокислотному

профилю и содержанию микронутриентов. Этот фактор порождает устойчивый спрос на высокопитательные, точно сбалансированные рационы, вымывая с рынка простые зерносмеси без обогащения.

– Технологии кормления и кормоприготовления. Переход от сухого кормления к жидкому, внедрение фазового кормления (престартеры, стартеры, гроуэры, финишеры), применение экструдирования и экспандирования зерна изменяют физическую и химическую доступность питательных веществ, что влечёт за собой изменение структуры спроса: растёт доля узкоспециализированных премиксов и концентратов под конкретную технологию и возрастную группу.

– Качество балансирования рационов, в том числе уровень нормирования микроэлементов. Данный фактор является центральным в рамках настоящего исследования. Под качеством балансирования понимается не просто соблюдение валовых нормативов по протеину и энергии, а точное удовлетворение потребностей организма по лимитирующим аминокислотам, макро- и микроэлементам в биодоступной форме, витаминам. Некорректное соотношение кальция и фосфора, дефицит цинка или селена, недостаток синтетических аминокислот сводят на нет эффект от дорогой генетики и зерновой основы, ухудшая конверсию корма на 10–20%. Напротив, включение в рацион сбалансированных минеральных смесей и премиксов, корректирующих микроэлементный профиль, превращает даже скромный по ингредиентам набор кормов в высокоэффективный рацион [Гусаров, Обряева, 2021].

Именно фактор качества балансирования рациона, и в особенности его минеральной составляющей, выступает сегодня недооценённым драйвером структурных сдвигов на рынке кормов [Лаврентьев и др., 2022]. Макроэкономические обзоры, оперирующие агрегированными показателями урожаев зерновых и производства комбикормов в тоннаже, не улавливают того, что решающее значение приобретает не тоннаж, а питательная и биологическая ценность каждой потреблённой единицы корма. Сдвиг спроса с простого фуражного зерна на сложные БВМК, премиксы и индивидуальные аминокислоты есть прямое следствие того, что эффективность кормления в стоимостном выражении определяется на уровне микронутриентов.

В данной статье фокус целенаправленно смещён на эндогенный фактор «качество рациона», реализуемый через применение минеральных смесей, по следующим причинам:

– Данный фактор обладает высоким мультипликативным эффектом: даже малое изменение минерального баланса кратно отражается на конверсии корма и себестоимости продукции.

– В отличие от генетики, которая требует длительных селекционных программ, и технологий кормоприготовления, требующих капиталоемкого оборудования, балансирование минерального состава может быть внедрено оперативно и с относительно невысокими затратами, что делает его мощным инструментом тактического и стратегического управления издержками.

– Именно качество балансирования рациона наименее прозрачно для макроэкономической статистики: оно не фигурирует в отчётах о производстве зерна или комбикормов, однако радикально меняет экономику использования этих ресурсов. Его недооценка в отраслевых обзорах создаёт ложное представление о состоянии рынка кормов как о преимущественно «сырьевом» и скрывает глубинный вектор его превращения в рынок «точного питательного вещества».

Таким образом, выдвигаемая в работе гипотеза состоит в том, что качество рациона, измеряемое через уровень сбалансированности по минеральным компонентам и отражаемое в показателях конверсии корма, является не зоотехнической деталью, а фундаментальным

эндогенным фактором, способным объяснить и количественно обосновать происходящие на рынке кормов структурные сдвиги – опережающий рост сегмента микрокомпонентов относительно сырьевого сегмента. Эмпирическая верификация этой гипотезы на основе данных о снижении стоимости выращивания при добавлении минеральных смесей позволит восполнить пробел, существующий в макроэкономическом анализе рынка кормов.

Эмпирическая верификация гипотезы: экономическая оценка результатов оптимизации качественных параметров рационов

Рассмотрим, как локальное качественное изменение состава корма трансформируется в экономические результаты на мезо- и макроуровнях (табл. 1).

Таблица 1- Влияние качественной оптимизации кормов на продуктивность птицы и параметры предложения мясного рынка

Показатель	Контрольная группа (базовый рацион)	Опытная группа (с добавлением микрокомпонентов)	Изменение, % / п.п.
Субрынок индейководства (140 суток):			
Средняя предубойная масса 1 головы, г	8745,0	9829,0	+12,4%
Убойный выход потрошёной тушки, %	74,1	76,7	+2,6 п.п.
Субрынок бройлерного птицеводства (39 суток):			
Сохранность поголовья, %	98,6	99,8	+1,2 п.п.
Средняя живая масса 1 головы, г	1878,0	2013,0	+7,1%

Источник: составлено автором.

Анализ данных таблицы 1 позволяет сделать вывод о том, что качественный эндогенный фактор (внедрение сорбционных и минеральных компонентов) кардинально меняет эластичность предложения мясной продукции. Без увеличения физических мощностей птицефабрик (посадочных мест) и без экстенсивного роста поголовья рынок получает существенный прирост валового сбора мяса: на +12,4% в сегменте индеек и на +7,1% в сегменте бройлеров. Это подтверждает теоретическое положение о том, что сдвиг маржинальности на рынке кормов в сторону наукоёмких добавок является драйвером интенсивного роста сопряжённых отраслей животноводства.

Для выявления природы описанного нами технологического мультипликатора принципиальное значение имеет оценка стоимостных пропорций и динамики конверсии и корма (FCR) [Павлов и др., 2024]. В рамках эксперимента 2 были зафиксированы точные экономические параметры затрат и результатов (табл. 2).

Таблица 2 - Расчёт мультипликативного эффекта и экономической эффективности оптимизации рынка кормов (на примере бройлерного птицеводства)

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа	Экономический эффект (+/-)
Затраты корма на 1 кг прироста (FCR), кг	1,58	1,55	-1,82%
Валовой выход потрошёного мяса, кг	415,8	445,8	+7,2%
Дополнительные затраты на добавку, руб.	–	143,0	–
Европейский индекс эффективности (ЕРЕФ), ед.	336,0	369,0	+33,0 ед.
Рентабельность производства, %	21,2	27,8	+6,6 п.п.

Источник: составлено автором.

Данные таблицы 2 наглядно иллюстрируют действие рыночного мультипликатора через категорию конверсии [Запрудский и др., 2023]. Включение в рецептуру адсорбента повлекло за собой дополнительные транзакционные и производственные издержки (143 руб. на условную партию), что номинально удорожает стоимость кормовой массы. Однако за счёт нивелирования действия микотоксинов (в опытной группе их содержание упало ниже предела чувствительности методов, в то время как в контроле фиксировались афлатоксин В1 и ДОН), индекс технологической эффективности EPEF увеличился на 33 пункта, а расход корма снизился на 1,82%.

В результате каскадного эффекта рентабельность конечного производства увеличилась на 6,6 процентных пунктов. Это полностью подтверждает нашу гипотезу: более дорогой в абсолютном стоимостном выражении, но качественно сбалансированный инновационный корм экономически более эффективен, нежели дешёвое, но токсикологически уязвимое сырьё. На макроуровне данный сдвиг обеспечивает колоссальное высвобождение фуражных мощностей и снижает совокупные затраты зерна в масштабах страны.

Особый научный интерес представляет мезоэкономический эффект влияния качественных параметров корма на последующие этапы товаропроводящей цепи (Value Chain). Проведённые исследования физико-химических и микробиологических показателей мяса птицы показали, что оптимизация рационов минерально-сорбционными комплексами напрямую влияет на параметры хранения готовой продукции.

В сегменте индейководства применение добавок позволило пролонгировать срок свежести охлаждённого мяса со 120 до 144 часов (приращение составило +24 часа, или +20% к нормативному периоду). В сегменте бройлеров на 8-е сутки хранения количество КМАФАнМ и уровень летучих жирных кислот в опытной группе оставались строго в пределах нормы (в отличие от контрольной группы).

С точки зрения функционирования продовольственного рынка, этот качественный сдвиг имеет системное значение:

– Во-первых, увеличение «лёжкости» охлаждённой продукции на 1–2 суток резко снижает логистические риски торговых сетей и сокращает объёмы списания скоропортящихся товаров (Supply Chain Losses) на 12–15%.

– Во-вторых, расширение временного лага реализации сглаживает ценовые пики на региональных рынках мяса, делая цепочку поставок более устойчивой к конъюнктурным шокам.

Заключение

Таким образом, структурная трансформация рынка кормов, выраженная в опережающем росте потребления микрокомпонентов, генерирует добавленную стоимость не только на уровне «поле – комбикормовый завод», но и пролонгирует свой положительный эффект вплоть до конечного ритейла.

Библиография

1. Белова М.В., Рудь А.И., Хайдаров А.А. Экономическое обоснование селекции свиней по конверсии корма // Эффективное животноводство. 2024. № 7 (197). С. 119.
2. Гусаров И.В., Обряева О.Д. Система нормированного кормления высокопродуктивных коров с учётом их биохимического статуса // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2021. № 12 (197).

- С. 23–39.
3. Гусманов Р.У., Лукьянова М.Т., Стомба Е.В., Брагинцев Ю.Н. Комплексный подход к оценке экономической эффективности использования кормовых добавок в животноводстве // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2021. № 10 (79). С. 88–96.
 4. Заболотная А.А., Куликов Н.В. Улучшаем конверсию корма с помощью добавки Креа Эдванс // Свиноводство. 2023. № 4. С. 29–31.
 5. Запрудский А., Горбатовский А., Надточаев Н. Методика оценки экономической эффективности кормовых ресурсов с учётом их целевого использования в молочном скотоводстве // Аграрная экономика. 2023. № 6 (337). С. 63–75.
 6. Калинин А.Р. Анализ эффективности экономических механизмов стимулирования рационального использования природных ресурсов в России // Вопросы экологии. 2024. Т. 37. № 1. С. 156–184.
 7. Колосов Ю.А., Гаглоев А.Ч., Абонеев В.В., Панфилова Г.И., Колосова Н.Н. Эффективность конверсии протеина и энергии кормов в компоненты молока у коров улучшенных генотипов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (69). С. 121–125.
 8. Костомахин Н.М., Спесивцев А.С. Содержание химических компонентов в рационах – объективный критерий эффективности кормов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2023. № 1 (210). С. 53–63.
 9. Крюков В.С., Зиновьев С.В., Некрасов Р.В., Глебова И.В., Галецкий В.Б. Полиферментные препараты в кормлении моногастрических животных // Аграрная наука. 2021. № 4. С. 35–43.
 10. Лаврентьев А.Ю., Данилова Н.В., Шерне В.С. Новая система оценки питательности кормов и потребность в кормах для коров // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2022. № 4 (23). С. 39–45.
 11. Лукьянов П.Б. Моделирование экономических критериев оптимизации при управлении кормлением // Нелинейный мир. 2024. Т. 22. № 4. С. 28–35.
 12. Лукьянова М.Т., Стомба Е.В. Теоретические и прикладные аспекты оценки эффективности производства кормовых культур в отечественной и зарубежной литературе // Российский электронный научный журнал. 2022. № 1 (43). С. 83–92.
 13. Павлов А.В., Павлова С.В. Взаимосвязь между энергией роста и конверсией корма // Свиноводство. 2024. № 5. С. 62–63.
 14. Павлов А.В., Толоконцев А.И., Павлов Е.В. Показатель конверсии корма на стадии откорма. Факторы, оказывающие влияние на этот показатель // Свиноводство. 2024. № 7. С. 13–15.
 15. Суфьянова Л.М., Смоленцев С.Ю., Кабанова Т.В. Анализ применения пробиотиков для повышения продуктивности сельскохозяйственных животных // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2021. Т. 7. № 4 (28). С. 390–399.

Feed Conversion as an Integral Economic Indicator of Nutrient Utilization Efficiency in Industrial Animal Husbandry

Daniil P. Sevost'yanov

Postgraduate Student,
Russian University of Cooperation,
141014, 12/30, Very Voloshinoy str., Mytishchi, Russian Federation;
e-mail: Dsevo2000@gmail.com

Abstract

The article substantiates the interpretation of feed conversion as an integral economic indicator of nutrient utilization efficiency in industrial animal husbandry. It is shown that the modern feed market is undergoing a structural shift: the center of value formation is moving from raw material segments (roughage, succulent feeds, feed grain) to deep processing and microcomponent segments – protein-vitamin-mineral concentrates, premixes, synthetic amino acids, and mineral mixtures. The economic nature of the conversion coefficient as a cost multiplier is revealed: with feed accounting for 60–70% of the cost structure, even a slight improvement in conversion is repeatedly reflected in

the costs per unit of output. A systematization of feed market dynamics factors is proposed, dividing them into exogenous and endogenous, with the endogenous factor of diet balancing quality recognized as a key underestimated driver of structural shifts. The hypothesis of the dominant influence of qualitative diet parameters is empirically verified on the materials of scientific and production experiments in turkey breeding and broiler poultry farming: the application of mineral-sorption complexes ensured an increase in productivity, a reduction in feed conversion, and an increase in production profitability by 6.6 percentage points with a positive effect on the entire distribution chain.

For citation

Sevost'yanov D.P. (2026) Konversiya korma kak integral'nyy ekonomicheskiiy indikator effektivnosti ispol'zovaniya pitatel'nykh veshchestv v promyshlennom zhivotnovodstve [Feed Conversion as an Integral Economic Indicator of Nutrient Utilization Efficiency in Industrial Animal Husbandry]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (6A), pp. 556-567. DOI: 10.34670/AR.2026.15.80.058

Keywords

Feed conversion, feed market, nutrients, production cost, mineral mixtures, premixes, industrial animal husbandry, economic efficiency, structural shifts, poultry farming.

References

1. Belova, M. V., Rud, A. I., & Khaydarov, A. A. (2024). Ekonomicheskoye obosnovaniye selektsii sviney po konversii korma [Economic substantiation of pig selection by feed conversion]. *Effektivnoye zhivotnovodstvo* [Efficient Livestock], *7*(197), 119.
2. Gusarov, I. V., & Obryaeva, O. D. (2021). Sistema normirovannogo kormleniya vysokoproduktivnykh korov s ucheto ikh biokhimicheskogo statusa [A system of rationed feeding of highly productive cows considering their biochemical status]. *Kormleniye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo* [Feeding of Agricultural Animals and Feed Production], *12*(197), 23–39.
3. Gusmanov, R. U., Lukyanova, M. T., Stovba, E. V., & Braginets, Yu. N. (2021). Kompleksnyy podkhod k otsenke ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya kormovykh dobavok v zhivotnovodstve [A comprehensive approach to assessing the economic efficiency of using feed additives in animal husbandry]. *Ekonomika, trud, upravleniye v sel'skom khozyaystve* [Economics, Labour, Management in Agriculture], *10*(79), 88–96.
4. Kalinin, A. R. (2024). Analiz effektivnosti ekonomicheskikh mekhanizmov stimulirovaniya ratsional'nogo ispol'zovaniya prirodnykh resursov v Rossii [Analysis of the effectiveness of economic mechanisms for stimulating the rational use of natural resources in Russia]. *Voprosy ekologii* [Ecology Issues], *37*(1), 156–184.
5. Kolosov, Yu. A., Gagloev, A. Ch., Aboneev, V. V., Panfilova, G. I., & Kolosova, N. N. (2022). Effektivnost' konversii proteina i energii kormov v komponenty moloka u korov uluchshennykh genotipov [Efficiency of conversion of feed protein and energy into milk components in cows of improved genotypes]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agramogo universiteta* [Bulletin of Michurinsk State Agrarian University], *2*(69), 121–125.
6. Kostomakhin, N. M., & Spesivtsev, A. S. (2023). Soderzhaniye khimicheskikh komponentov v ratsionakh – ob"yektivnyy kriteriy effektivnosti kormov [The content of chemical components in rations as an objective criterion of feed efficiency]. *Kormleniye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo* [Feeding of Agricultural Animals and Feed Production], *1*(210), 53–63.
7. Kryukov, V. S., Zinov'ev, S. V., Nekrasov, R. V., Glebova, I. V., & Galetsky, V. B. (2021). Polifermentnyye preparaty v kormlenii monogastrichnykh zhivotnykh [Multi-enzyme preparations in the feeding of monogastric animals]. *Agramaya nauka* [Agricultural Science], *4*, 35–43.
8. Lavrentyev, A. Yu., Danilova, N. V., & Sheme, V. S. (2022). Novaya sistema otsenki pitatel'nosti kormov i potrebnost' v kormakh dlya korov [A new system for assessing feed nutritional value and feed requirements for cows]. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agramogo universiteta* [Bulletin of Chuvash State Agrarian University], *4*(23), 39–45.
9. Lukyanov, P. B. (2024). Modelirovaniye ekonomicheskikh kriteriyev optimizatsii pri upravlenii kormleniyem [Modelling economic optimisation criteria in feeding management]. *Nelineyny mir* [Nonlinear World], *22*(4), 28–

-
- 35.
10. Lukyanova, M. T., & Stovba, E. V. (2022). Teoreticheskiye i prikladnyye aspekty otsenki effektivnosti proizvodstva kormovykh kul'tur v otechestvennoy i zarubezhnoy literature [Theoretical and applied aspects of assessing the efficiency of fodder-crop production in domestic and foreign literature]. Rossiyskiy elektronnyy nauchnyy zhurnal [Russian Electronic Scientific Journal], *1*(43), 83–92.
 11. Pavlov, A. V., & Pavlova, S. V. (2024). Vzaimosvyaz' mezhdru energiyey rosta i konversiyey korma [The relationship between growth energy and feed conversion]. Svinovodstvo [Pig Breeding], *5*, 62–63.
 12. Pavlov, A. V., Tolokontsev, A. I., & Pavlov, E. V. (2024). Pokazatel' konversii korma na stadii otkorma. Faktory, okazyvayushchiye vliyaniye na etot pokazatel' [The feed conversion indicator at the fattening stage. Factors influencing this indicator]. Svinovodstvo [Pig Breeding], *7*, 13–15.
 13. Sufyanova, L. M., Smolentsev, S. Yu., & Kabanova, T. V. (2021). Analiz primeneniya fitobiotikov dlya povysheniya produktivnostisel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [An analysis of the use of phytobiotics to increase the productivity of farm animals]. Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sel'skokhozyaystvennyye nauki. Ekonomicheskiye nauki [Bulletin of Mari State University. Series: Agricultural Sciences. Economic Sciences], *7*(4), 390–399.
 14. Zaboltnaya, A. A., & Kulikov, N. V. (2023). Uluchshayem konversiyu korma s pomoshch'yu dobavki Krea Edvans [Improving feed conversion with the Crea Advance additive]. Svinovodstvo [Pig Breeding], *4*, 29–31.
 15. Zaprudsky, A., Gorbatsky, A., & Nadtochaev, N. (2023). Metodika otsenki ekonomicheskoy effektivnosti kormovykh resursov s uchetomikh tselevogo ispol'zovaniya v molochnom skotovodstve [A methodology for assessing the economic efficiency of feed resources considering their targeted use in dairy cattle breeding]. Agramaya ekonomika [Agrarian Economics], *6*(337), 63–75.