

Научная статья

УДК 631.172 © К. Э. Дука,
В. Ю. Епанчинцев

DOI: 10.24412/2225-8264-
2026-3-1123

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективность, животноводство, энергетические затраты, экономическая эффективность, технологическая модернизация, сельское хозяйство

Keywords: energy saving, energy efficiency, animal husbandry, energy costs, economic efficiency, technological modernization, agricultural industry

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Дука К. Э.¹

Епанчинцев В. Ю.²

Аннотация: В статье раскрывается экономическая сущность энергосбережения как ключевого фактора повышения эффективности производства животноводческой продукции. Цель исследования обусловлена необходимостью актуализации экономического содержания категории «энергосбережение» в контексте трансформации экономики электроэнергетики в системе управления эффективностью в отрасли животноводства. Основой методологической базы при подготовке научной статьи послужили системный подход; метод экономико-логического, а также сравнительного анализа; метод обобщения и научной абстракции. Обоснована роль энергосбережения в системе воспроизводственных процессов аграрного бизнеса, выявлены его взаимосвязи с показателями экономической эффективности хозяйственной деятельности субъектов агропромышленного комплекса. Особое внимание уделено специфике энергопотребления в животноводстве и влиянию энергосберегающих мероприятий на снижение себестоимости производства и увеличение рентабельности. Сформулированы авторские подходы к трактовке категории «энергосбережение в животноводстве» с позиции экономической науки.

¹Дука Константин Эдуардович — аспирант кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина (Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1)
E-mail: ke.duka2509@omgau.org
ORCID: 0009-0001-8712-6380

²Епанчинцев Виталий Юрьевич — профессор кафедры экономики, бухгалтерского учета и финансового контроля Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина (Россия, г. Омск, Институтская площадь, 1)
E-mail: vu.epanchintsev@omgau.org
ORCID: 0000-0002-0112-2814

Поступила в редакцию:
30.03.2026

THE ECONOMIC SUBSTANCE OF ENSURING ENERGY CONSERVATION IN THE LIVESTOCK SECTOR

KONSTANTIN E. DUKA

POSTGRADUATE DEPARTMENT OF ECONOMICS, OMSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER P.A. STOLYPIN

VITALY U. YEPANCHINTSEV

PROFESSOR DEPARTMENT OF ECONOMICS, OMSK STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER P.A. STOLYPIN

Abstract. This article explores the economic essence of energy conservation as a key factor in enhancing the efficiency of livestock production. The study is driven by the need to update the economic definition of «energy conservation» within the context of transforming electricity savings into a component of efficiency management in the livestock sector. The methodological framework relies on a systems approach, methods of economic-logical and comparative analysis, and techniques of generalization and scientific abstraction. The article substantiates the role of energy conservation within the reproduction processes of agribusiness and identifies its links to the economic performance indicators of agro-industrial enterprises. Particular attention is paid to the specific nature of energy consumption in livestock farming and the impact of energy-saving measures on reducing production costs and increasing profitability. The authors propose their own approaches to defining «energy conservation in livestock farming» from an economic perspective.

ВВЕДЕНИЕ

Современное развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации характеризуется усилением требований к эффективности использования производственных ресурсов, повышением конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и обеспечением устойчивого функционирования отраслей аграрной экономики. В этих условиях особое значение приобретает рациональное использование энергетических ресурсов, поскольку энергозатраты занимают значительную долю в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции и оказывают непосредственное влияние на экономические результаты деятельности предприятий аграрного сектора [1; 2].

Особенно актуальна проблема энергосбережения для отрасли животноводства, которая характеризуется высокой энергоемкостью технологических процессов. Поддержание оптимальных параметров микроклимата в животноводческих помещениях, функционирование доильного оборудования, систем вентиляции, освещения, водоснабжения и кормоприготовления требует значительных объемов потребления электрической и тепловой энергии, а также топлива. В результате энергетические ресурсы выступают одним из ключевых факторов формирования себестоимости продукции животноводства и уровня рентабельности производства [3; 2].

В условиях роста тарифов на энергоресурсы и усиления конкуренции на аграрных рынках повышение энергоэффективности сельскохозяйственного производства становится важным направлением повышения экономической устойчивости предприятий агропромышленного комплекса. Внедрение энергосберегающих технологий позволяет снизить производственные издержки, повысить эффективность использования основных фондов и сформировать дополнительные конкурентные преимущества сельскохозяйственных организаций [4; 5].

Проблематика энергосбережения и энергоэффективности в аграрной экономике получила отражение в работах отечественных ученых. Вопросы развития агропромышленного комплекса и повышения эффективности сельскохозяйственного производства рассматриваются в исследованиях А. И. Алтухова [1], направления развития энергетической базы аграрного сектора и перспективы повышения энергоэффективности сельскохозяйственного производства анализируются в трудах А. В. Тихомирова [6]. Экономические аспекты повышения энергоэффективности в аграрном секторе исследуются также в работах ряда отечественных экономистов-аграрников [3; 4].

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных проблемам энергосбережения в сельском хозяйстве, вопросы экономической интерпретации энергосбережения как фактора повышения эффективности функционирования отрасли животноводства требуют дальнейшего теоретического осмысления. Недостаточная разработанность данных аспектов определила актуальность темы настоящего исследования.

Целью исследования является раскрытие экономической сущности энергосбережения и определение его роли в повышении эффективности функционирования отрасли животноводства.

Для достижения поставленной цели в научной статье решаются следующие исследовательские задачи:

- раскрыть экономическое содержание категории «энергосбережение» в системе аграрного производства;
- определить взаимосвязь понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность»;
- выявить особенности формирования энергетических затрат в отрасли животноводства;
- определить влияние энергосберегающих мероприятий на показатели экономической эффективности сельскохозяйственных организаций;
- обосновать роль энергосбережения в обеспечении устойчивого развития отрасли животноводства.

Методика исследования

Методологической основой исследования выступают положения экономической теории, аграрной экономики и концепции ресурсосбережения в сельском хозяйстве, а также научные разработки отечественных ученых в области повышения энергоэффективности агропромышленного комплекса.

Информационной базой исследования послужили:

- научные публикации отечественных ученых по вопросам развития аграрной экономики и повышения энергоэффективности сельскохозяйственного производства [7; 8; 6; 5];
- статистические и аналитические материалы официальных органов государственной власти Российской Федерации, включая данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [9];
- результаты исследований, представленные в научных журналах и сборниках научных трудов, индексируемых в системе научного цитирования.

В процессе проведения исследования использовались общенаучные и специальные методы экономического анализа. К числу основных методов относятся:

- системный подход, позволивший рассмотреть энергосбережение как элемент системы управления эффективностью аграрного производства;
- метод экономико-логического анализа, применяемый для раскрытия экономической сущности энергосбережения и его роли в функционировании отрасли животноводства;
- метод сравнительного анализа, использованный для разграничения понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность»;
- метод обобщения и научной абстракции, позволивший сформировать теоретическую модель влияния энергосбережения на экономические результаты деятельности сельскохозяйственных организаций.

Кроме того, в исследовании использованы элементы экономико-аналитического моделирования, позволяющие выявить взаимосвязи между объемом потребления энергетических ресурсов, уровнем производственных затрат и показателями экономической эффективности производства.

Применение указанных методов обеспечило комплексный анализ экономической сущности энергосбережения и позволило определить его роль в повышении эффективности функционирования отрасли животноводства в современных условиях развития агропромышленного комплекса.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В системе экономических категорий энергосбережение занимает промежуточное положение между ресурсосбережением и энергоэффективностью, отражая как процессные, так и результирующие характеристики хозяйственной деятельности. Воспроизводственный подход позволяет рассматривать энергосбережение не только как фактор снижения текущих затрат, но и как инструмент достижения уровня расширенного воспроизводства в аграрном секторе экономики.

С позиции классической экономической теории ресурсы, вовлекаемые в производственный процесс, формируют совокупные издержки, величина которых напрямую влияет на уровень прибыли и конкурентоспособность продукции. Энергетические ресурсы, в отличие от многих других факторов производства, характеризуются высокой универсальностью и участвуют практически на всех стадиях аграрного воспроизводственного цикла — от производства кормов до хранения и переработки продукции животноводства.

Экономическая логика участия энергетических ресурсов в формировании результатов деятельности животноводческих организаций представлена на рисунке 1.

Представленная схема отражает экономическую логику участия энергетических ресурсов в формировании финансового результата деятельности животноводческого производства и позволяет рассматривать энергосбережение не только как фактор управления затратами и рентабельностью в аграрном бизнесе, но и в качестве ресурса повышения конкурентоспособности субъекта отрасли животноводства на агропродовольственном рынке.

В этой связи содержание энергосбережения целесообразно трактовать как экономический процесс оптимизации участия энергетических ресурсов в производственном цикле, обеспечивающий достижение баланса между затратами энергии и экономическими результатами деятельности [7; 6]. Такой подход позволяет рассматривать энергосбережение как фактор формирования добавленной стоимости, а не исключительно как направление сокращения затрат.

В научных исследованиях нередко наблюдается смешение понятий «энергосбережение» и «энергоэффективность», что снижает степень аналитической точности при оценке результативности бизнес-процессов в АПК [3; 10]. Между тем данные категории отражают различные аспекты использования энергетических ресурсов и требуют четкого разграничения для корректного формирования энергетической политики и управленческих решений хозяйствующего субъекта.

Энергосбережение фокусируется на сокращении абсолютного объема потребляемых энергоресурсов при сохранении заданного уровня производственного

результата. Его суть — в минимизации потерь на всех стадиях энергопотребления: от генерации и транспортировки до конечного использования. В аграрном секторе это выражается:

- во внедрении технологий, снижающих перерасход ГСМ в животноводстве;
- в модернизации систем освещения и отопления животноводческих помещений;
- в использовании энергоэффективного насосного оборудования в коровниках;
- в утилизации вторичных энергетических ресурсов (например, биогаза из отходов).

Энергоэффективность, напротив, измеряет соотношение результата производства к затраченным энергоресурсам [11]. Это показатель качества использования энергии: сколько единиц сельскохозяйственной продукции (например, молока, мяса, яиц) получается на 1 кВт·ч или 1 кг условного топлива. В аграрном бизнесе положительная динамика результирующих производственно-экономических показателей возможна даже при увеличении абсолютного энергопотребления. В том случае, если темп роста выпуска продукции опережает темп роста затрат на энергию. В частности:

- применение высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур, требующих больше энергии на единицу площади, но дающихкратно больший урожай (в стоимостном выражении);
- использование роботизированных доильных систем, повышающих надои при умеренном росте электропотребления;



Рис. 1. Экономическая интерпретация энергосбережения в животноводстве

Источник: составлено авторами

— оптимизация логистических цепочек, снижающая удельные энергозатраты на транспортировку продукции.

В условиях усложнения производственно-экономических связей в отрасли животноводства энергосбережение целесообразно рассматривать не как совокупность разрозненных мероприятий по сокращению энергопотребления, а как системный управляемый процесс, встроенный в механизм формирования финансовых результатов и стратегической устойчивости организации. Для выявления причинно-следственных связей между ресурсной базой, управленческими решениями, параметрами энергопотребления и конечными экономическими показателями требуется формализация данных взаимосвязей в виде целостной экономической модели [12]. Такая модель позволяет проследить трансформацию энергосбережения от уровня использования энергетических ресурсов до уровня прибыли, рентабельности и инвестиционной привлекательности предприятия. В целях структурирования указанных зависимостей разработана экономическая модель трансформации энергосбережения в системе управления эффективностью животноводческой организации, представленная на рисунке 2.

Разработанная экономическая модель трансформации энергосбережения отражает механизм перехода от ресурсного уровня управления энергопотреблением к финансово-стратегическим результатам функционирования животноводческой организации. Формализация представленной на рисунке 2 схемы позволяет придать теоретической конструкции количественную определенность и использовать ее в расчетной и прогнозной части исследования.

Полная себестоимость продукции животноводства определяется как сумма прочих производственных затрат и энергетической составляющей:

$$C = \text{Спроч} + Z_{\text{эн}}$$

где C — полная себестоимость продукции животноводства, руб.;

Спроч — совокупность прочих производственных затрат (корма, труд, амортизация, ветеринарные расходы и др.), руб.;

$Z_{\text{эн}}$ — энергетические затраты (электроэнергия, теплоэнергия, ГСМ, альтернативные источники), руб.

Включение энергетических затрат в самостоятельный элемент структуры себестоимости позволяет выделить их как управляемый фактор экономической эффективности.

Прибыль организации определяется выражением:

$$\Pi = B - C$$

где Π — прибыль от реализации продукции, руб.;

B — выручка от реализации продукции животноводства, руб.;

C — полная себестоимость продукции, руб.

С учетом разложения себестоимости:

$$\Pi = B - (\text{Спроч} + Z_{\text{эн}})$$

Следовательно, при прочих равных условиях изменение прибыли за счет энергосбережения определяется как:

$$\Delta \Pi = -\Delta Z_{\text{эн}}$$

Где $\Delta \Pi$ — изменение прибыли, руб.;

$\Delta Z_{\text{эн}}$ — изменение энергетических затрат, руб.

Таким образом, снижение энергетических затрат непосредственно трансформируется в прирост финансового результата.

Ключевым индикатором результативности энергосберегающих мероприятий выступают удельные энергозатраты:

$$e_i = \frac{E}{Q}$$

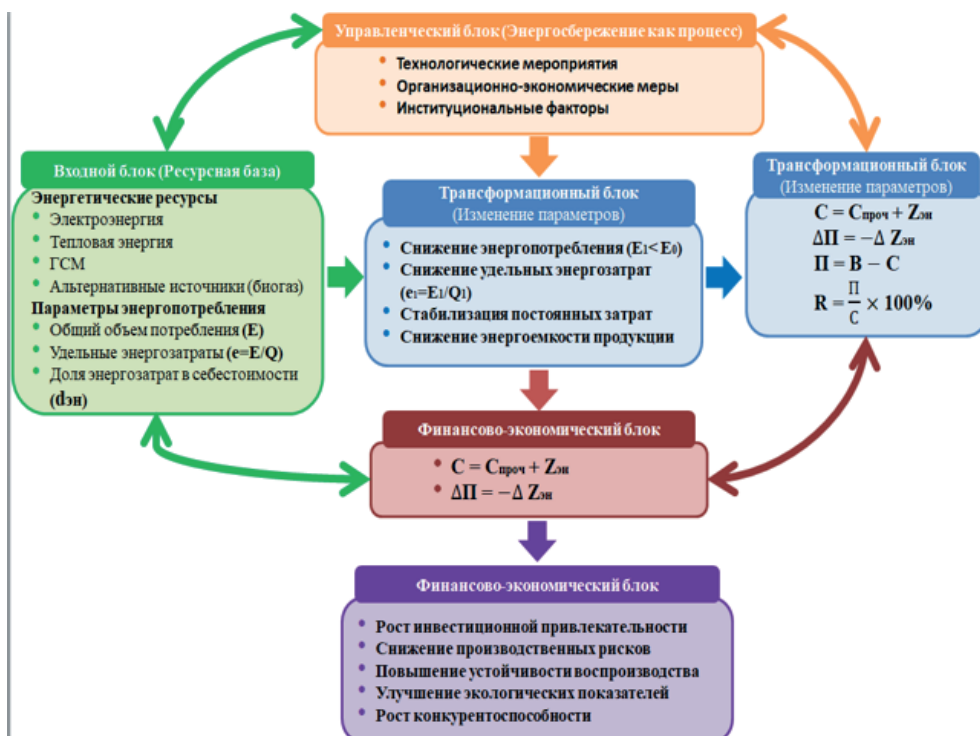
где e — удельные энергозатраты;

E — общий объем потребленных энергоресурсов;

Q — объем произведенной продукции.

Снижение показателя e отражает рост энергоэф-

Рис. 2. Экономическая модель трансформации энергосбережения в системе управления эффективностью животноводческой организации



Источник: составлено авторами

фективности производства и свидетельствует о рационализации использования ресурсов.

Абсолютное сокращение энергопотребления характеризуется условием:

$$E_1 < E_0$$

Где E_1 — объем энергопотребления после внедрения;

E_0 — объем энергопотребления до внедрения мероприятий.

Уровень рентабельности определяется следующим образом:

$$R = \frac{\Pi}{C} \times 100\%$$

где R — уровень рентабельности производства, %.

Снижение энергетической составляющей себестоимости при стабильной выручке приводит к росту показателя рентабельности и укреплению финансовой устойчивости предприятия.

В условиях роста цен на энергоресурсы целесообразно учитывать зависимость прибыли от объема энергопотребления и тарифной ставки:

$$\Pi = B - (C_{\text{проч}} + p_{\text{эн}} \times E)$$

где $p_{\text{эн}}$ — средняя цена единицы энергоресурса.

Данная модель позволяет проводить сценарный анализ изменения финансовых результатов при колебаниях тарифной политики.

Экономический эффект определяется как разница между достигнутой экономией энергозатрат и объемом инвестиций:

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = (Z_{\text{эн0}} - Z_{\text{эн1}}) - I$$

где: $\mathcal{E}_{\text{эф}}$ — экономический эффект;

$Z_{\text{эн0}}$ — энергозатраты до внедрения мероприятий;

$Z_{\text{эн1}}$ — энергозатраты после внедрения;

I — инвестиции в энергосберегающий проект.

Срок окупаемости рассчитывается как:

$$T = \frac{I}{Z_{\text{эн0}} - Z_{\text{эн1}}}$$

Представленные показатели обеспечивают возможность перехода от концептуального уровня анализа к прикладной оценке эффективности энергосбережения.

Формализованная структура модели демонстрирует трехуровневый механизм трансформации:

1. Управленческое воздействие (энергосбережение как процесс);
2. Изменение параметров энергопотребления и структуры затрат;
3. Рост финансовых показателей и формирование стратегической устойчивости.

Энергосбережение в животноводстве выступает не локальным направлением оптимизации затрат, а системным фактором повышения экономической эффективности, инвестиционной привлекательности и устойчивости воспроизводства отрасли в долгосрочной перспективе [13].

Энергоэффективность характеризует соотношение полученного экономического результата и объема потребленных энергетических ресурсов, выступая количественным показателем результативности. В то же время энергосбережение представляет собой со-

вокупность мероприятий и управленческих решений, направленных на достижение заданного уровня энергоэффективности или его повышение.

Применительно к животноводству процесс энергосбережения включает технические решения:

- модернизация оборудования;
- оптимизация освещения;
- автоматизация и умные системы управления;
- альтернативные источники энергии;
- внедрение автоматизированных систем управления микроклиматом.

Результативность применения вышеперечисленных инструментов может быть достигнута только в совокупности с применением организационно-экономических мер, которые в свою очередь включают:

- оптимизацию режимов содержания животных;
- совершенствование структуры энергопотребления;
- повышение квалификации персонала [4; 8].

Таким образом, энергосбережение выступает процессом, а энергоэффективность — его экономическим результатом.

С точки зрения институциональной экономики энергосбережение оказывает влияние не только на производственные, но и на трансакционные издержки сельскохозяйственных организаций [14]. Повышение уровня предсказуемости энергопотребления, снижение зависимости от колебаний тарифов и сокращение аварийных потерь энергии способствуют снижению неопределенности и рисков хозяйственной деятельности животноводческого предприятия.

В животноводстве, где технологические сбои могут приводить к прямым потерям продукции и снижению продуктивности животных, энергосбережение выполняет функцию стабилизатора производственного процесса. Экономический эффект в данном случае проявляется не только в снижении себестоимости, но и в предотвращении потенциальных убытков, что усиливает значение энергосбережения как элемента риск-менеджмента.

Кроме того, реализация энергосберегающих мероприятий способствует снижению капиталоемкости производства за счет продления срока службы оборудования и оптимизации использования основных фондов, что положительно отражается на показателях фондоотдачи и рентабельности активов.

Рассмотрим пример молочно-товарной фермы на 400 голов дойного стада. В рамках модернизации была внедрена система частотно-регулируемого управления вентиляционным оборудованием и энергоэффективные электродвигатели. Инвестиции в проект составили 3,2 млн руб. В результате энергопотребление вентиляционной системы сократилось на 18,2 %, а срок службы оборудования увеличился с 8 до 12 лет за счет снижения пусковых нагрузок и износа узлов.

Сокращение энергозатрат привело к снижению себестоимости продукции, а продление срока службы — к уменьшению среднегодовых амортизационных отчислений. Совокупный эффект от внедрения мероприятий отразился на показателях фондоотдачи и рентабельности активов.

Таблица 1

Экономические показатели деятельности фермы до и после внедрения энергосберегающих мероприятий

Показатель	До внедрения	После внедрения	Отклонение
Стоимость основных средств, млн руб.	119,6	122,8	+3,2
Срок службы вентиляционного оборудования, лет	8	12	+4
Годовые амортизационные отчисления по системе, тыс. руб.	371,4	248,7	–122,7
Энергозатраты на вентиляцию, тыс. руб./год	1 187,5	971,2	–216,3
Общая себестоимость продукции, млн руб.	84,63	84,21	–0,42
Выручка, млн руб.	95,38	95,74	+0,36
Прибыль, млн руб.	10,75	11,53	+0,78
Фондоотдача (руб./руб.)	0,80	0,78*	–0,02
Рентабельность активов, %	8,98	9,39	+0,41

* Незначительное снижение фондоотдачи обусловлено увеличением балансовой стоимости основных средств в год внедрения проекта; при расчете на горизонте 2–3 лет показатель демонстрирует рост за счет устойчивого увеличения прибыли.

Источник: составлено авторами

Несмотря на рост балансовой стоимости основных средств в год внедрения проекта, сокращение текущих затрат и продление срока эксплуатации оборудования формируют долгосрочный положительный эффект. Экономия энергоресурсов и снижение амортизационной нагрузки обеспечивают прирост прибыли на 0,78 млн руб. в год.

В последующие периоды при неизменной выручке и стабилизации стоимости активов наблюдается рост фондоотдачи и рентабельности активов. Таким образом, энергосбережение оказывает не только операционный, но и структурный эффект, влияя на капиталоемкость производства и эффективность использования имущественного комплекса.

Формирование энергетических затрат в животноводстве обусловлено биологической природой производства и высокой долей постоянных энергозатрат. В отличие от промышленных отраслей, где возможно гибкое регулирование объемов потребления энергии в зависимости от загрузки мощностей, животноводство требует непрерывного энергетического обеспечения вне зависимости от конъюнктуры рынка.

Структура энергетических затрат в животноводстве включает потребление электроэнергии, тепловой энергии и топлива, используемых для отопления животноводческих помещений, работы доильного оборудования, систем вентиляции, освещения и водоснабжения [15]. Доля энергетических затрат в себестоимости продукции варьируется в зависимости от специализации хозяйства, климатических условий и уровня технологической оснащенности.

Так, например, в условиях резко континентального климата юга Западной Сибири значительная часть энергоресурсов расходуется на поддержание нормативных параметров микроклимата в зимний период. В частности, на молочно-товарной ферме на 600 голов в течение отопительного сезона (октябрь–апрель) тепловая энергия и электроэнергия на обогрев и вентиляцию составляют до 55–60 % годового энергопотребления. При среднем уровне энергозатрат 6,5–7,0 млн руб. в год их доля в полной себестоимости молока достигает 12–15 %.

Для сравнения, в свиноводческих комплексах с высокой степенью автоматизации и замкнутым циклом производства удельные энергозатраты выше в расчете на единицу площади, однако благодаря высокой производительности труда и интенсивности откорма доля энергозатрат в себестоимости может составлять 8–10 %. В птицеводстве, напротив, высокая плотность посадки и круглогодичное поддержание температурного режима приводят к тому, что доля энергетической составляющей достигает 18–20 %, особенно при использовании устаревших систем обогрева.

Энергетическая нагрузка на себестоимость продукции определяется не только объемом потребления ресурсов, но и технологической моделью производства, степенью автоматизации и природно-климатическими условиями функционирования хозяйства. Это обуславливает необходимость разработки специализированных инструментов энергосбережения с учетом отраслевой и региональной специфики [8].

Данная специфика обуславливает необходимость дифференцированного подхода к энергосбережению, ориентированного не на механическое сокращение энергопотребления, а на повышение его экономической отдачи.

В условиях реализации отраслевой концепции устойчивого развития энергосбережение приобретает дополнительное значение, не ограничиваясь рамками только экономических эффектов. Снижение энергопотребления на единицу сельскохозяйственной продукции создает дополнительный эффект за счет:

- уменьшения экологической нагрузки;
- снижения выбросов парниковых газов и рационального использования природных ресурсов.

Место энергосбережения в системе устойчивого развития животноводства представлено на рисунке 3.

Схема демонстрирует мультипликативный эффект энергосбережения, проявляющийся в долгосрочной устойчивости отрасли животноводства. Его сущность заключается в том, что снижение энергопотребления на единицу продукции оказывает комплексное влияние на экономические, производственные и экологические параметры функционирования отрасли. Экономиче-



Рис. 3. Роль энергосбережения в устойчивом развитии отрасли

Источник: составлено авторами

ский эффект выражается в снижении себестоимости продукции и росте рентабельности производства. Производственный эффект проявляется в повышении эффективности использования основных средств, стабилизации технологических процессов и снижении риска производственных сбоев. Экологический эффект связан с уменьшением выбросов загрязняющих веществ и более рациональным использованием природных ресурсов. Совокупное действие указанных факторов формирует долгосрочные конкурентные преимущества сельскохозяйственных организаций и способствует повышению устойчивости развития животноводческой отрасли.

Для животноводства, традиционно воспринимаемого как экологически нагруженная отрасль, энергосбережение становится инструментом повышения экологической ответственности и социальной приемлемости производства для населения сельских территорий, на которых находится производство. В долгосрочной перспективе это создает предпосылки для формирования устойчивых конкурентных преимуществ и повышения доверия со стороны потенциальных инвесторов и потребителей продукции.

С позиции стратегического управления энергосбережение следует рассматривать как фактор формирования конкурентных преимуществ сельскохозяйственных товаропроизводителей. Снижение энергетической составляющей себестоимости продукции повышает ценовую конкурентоспособность, а внедрение современных энергосберегающих технологий — технологическую и инновационную устойчивость предприятий.

В условиях цифровизации аграрного сектора энергосбережение тесно связано с внедрением интеллектуальных систем управления производством, что позволяет перейти от экстенсивной модели использования ресурсов к интенсивной, ориентированной на максимизацию экономического результата при ограниченности энергетических ресурсов. С учетом проведенного анализа представляется целесообразным рассматривать энергосбережение в животноводстве как экономическую категорию, отражающую систему организационно-экономических, технологических и управленческих мероприятий, направленных на повышение эффективности использования энергетических ресурсов с целью роста продуктивности животных, снижения издержек производства и обеспечения устойчивого развития отрасли [9].

Данная трактовка позволяет интегрировать энергосбережение в общую систему управления экономической эффективностью животноводства и рассматривать его не как вспомогательное направление деятельности, а как стратегический фактор развития отрасли в долгосрочной перспективе.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что энергосбережение в отрасли животноводства представляет собой сложную экономическую категорию, интегрированную в систему воспроизводственных, институциональных и управленческих процессов аграрного производства. Его значение выходит за рамки снижения энергетических затрат и проявляется в формировании устойчивости, конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности отрасли.

Квалифицированная интерпретация экономической сущности энергосбережения с учетом отраслевой специфики животноводства создает теоретическую основу для разработки эффективных организационно-экономических механизмов повышения энергоэффективности, которые, в свою очередь, имеют важное значение для реализации стратегических задач развития агропромышленного комплекса.

Вклад авторов, в соответствии с ролями, предусмотренными CRediT

К. Э. Дука: Разработка концепции. Проведение исследования. Сбор, анализ и обработка данных. Подготовка текста — редактирование рукописи.

В. Ю. Епанчинцев: Методология. Управление проектом. Консультации. Подготовка текста — оценка и редактирование.

Список источников

1. Алтухов А. И. Агропромышленный комплекс страны: состояние и возможности развития // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2024. № 1(107). С. 7–24. DOI 10.33938/241-7. EDN ZQONQB.

2. Мазлоев В. З., Хайруллина О. И. Роль и место крупного бизнеса в животноводстве: состояние, проблемы и перспективы функционирования // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2025. № 9. С. 22–27. DOI 10.31442/0235-2494-2025-0-9-22-27. EDN NHKSJJ.
3. Каракайтис Д. Ю. Ключевые технологии повышения энергоэффективности как основа инновационного обеспечения предприятий АПК // Перспективы развития транспортной системы Российской Федерации: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, приуроченной к профессиональному празднику — Дню работника автомобильного транспорта (Рязань, 23 октября 2025 г.). Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 2025. С. 268–273. EDN КМНВТР.
4. Корнильцева Я. И., Никулина С. Н. Учет затрат на производство и исчисление себестоимости продукции животноводства // Вопросы устойчивого развития общества. 2020. № 3–1. С. 289–296. DOI 10.34755/IROK.2020.99.39.015. EDN BSZSTN.
5. Труба А. С., Можаяев Е. Е., Марков А. К. Повышение энергоэффективности в АПК // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 8. С. 45–49. DOI 10.32651/208-45. EDN CRNXHR.
6. Тихомиров А. В. Направления развития энергетической базы АПК и прогнозные показатели повышения энергоэффективности сельхозпроизводства до 2035г // Инновации в сельском хозяйстве. 2019. № 4(33). С. 311–321. EDN ZSEBTV.
7. Можаяев Е. Е., Арефьев Н. В. О понятии «энергоэффективный продукт» и оценке экономической целесообразности его эксплуатации // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2017. № 3(32). С. 20–23. EDN MTDNNE.
8. Судаченко В. Н., Эрк А. Ф., Тимофеев Е. В. [и др.] Роль информационных технологий в повышении энергоэффективности и экологической безопасности сельхозпроизводства Северо-Запада России // АгроЭкоИнженерия. 2020. № 3(104). С. 4–15. DOI 10.24411/0131-5226-2020-10248. EDN BIJMAH.
9. Новости региона // mcx.gov.ru — Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/dva-agroproekta-voshli-v-portfel-perspektivnykh-proektov-ustoychivogo-razvitiya-chuvashii/> (дата обращения: 05.02.2026).
10. Ульянов В. Н., Лешина Е. Н. Современные тенденции энергосбережения в АПК // Экономика и социум. 2014. № 4–4(13). С. 1435–1439. EDN TRTFNV.
11. Лещинская Т. Б., Наумов И. В., Виноградов А. В. Электроснабжение сельского хозяйства. Конструкция и основные расчеты электрических сетей: учебник. Старый Оскол: ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2026. 384 с. EDN OSQCQB.
12. Эфендиев И. А. Финансовая устойчивость бизнеса как детерминанта эффективности цифровой трансформации российских предприятий АПК // Исследование проблем экономики и финансов. 2025. № 2. DOI 10.31279/2782-6414-2025-2-5. EDN KTQSRD.
13. Мамонова Л. Г., Мясоедова М. А. Вектор развития электрификации сельского хозяйства // Проблемы электрификации сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Ярославль, 15 ноября 2017 г.). Ярославль: Ярославская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 41–44. EDN UOXRNA.
14. Наумов И. В., Лещинская Т. Б. Электроснабжение сельского хозяйства: учебник. М.: ТРАНСЛОГ, 2015. EDN VPPMML.
15. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ (ред. от 31.07.2025) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

References

1. Altukhov A. I. Agro-industrial complex of the country: state and development opportunities. *E`konomika, trud, upravlenie v sel'skom xozyajstve = Economy, labor, management in agriculture*. 2024; 1(107): 7–24. (In Russ.). DOI 10.33938/241-7.
2. Mazloev V. Z., Khairullina O. I. Role and place of large business in livestock farming: state, problems and prospects of functioning. *E`konomika sel'skoxozyajstvenny`x i pererabatyvayushhix predpriyatij = Economics of agricultural and processing enterprises*. 2025; 9: 22–27. (In Russ.). DOI 10.31442/0235-2494-2025-0-9-22-27.
3. Karakaitis D. Yu. Key technologies for improving energy efficiency as a basis for innovative support of agro-industrial complex enterprises. In: Prospects for the development of the transport system of the Russian Federation: materials of the All-Russian student scientific-practical conference dedicated to the professional holiday — Day of the Motor Transport Worker (Ryazan, October 23, 2025). Ryazan: Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 2025. 268–273.
4. Korniltseva Ya. I., Nikulina S. N. Cost accounting for production and calculation of the cost of livestock products. *Voprosy` ustojchivogo razvitiya obshhestva = Issues of sustainable development of society*. 2020; 3–1: 289–296. (In Russ.). DOI 10.34755/IROK.2020.99.39.015.
5. Truba A. S., Mozhaev E. E., Markov A. K. Improving energy efficiency in the agro-industrial complex. *E`konomika sel'skogo xozyajstva Rossii = Economics of agriculture of Russia*. 2020; 8: 45–49. (In Russ.). DOI 10.32651/208-45.

6. Tikhomirov A. V. Directions of development of the energy base of the agro-industrial complex and forecast indicators of improving energy efficiency of agricultural production until 2035. *Innovacii v sel'skom khozyajstve = Innovations in agriculture*. 2019; 4(33): 311–321. (In Russ.).
7. Mozhaev E. E., Arefiev N. V. On the concept of "energy-efficient product" and assessment of the economic feasibility of its operation. *E'konomika, trud, upravlenie v sel'skom khozyajstve = Economy, labor, management in agriculture*. 2017; 3(32): 20–23. (In Russ.).
8. Sudachenko V. N., Erk A. F., Timofeev E. V. [et al.]. The role of information technologies in improving energy efficiency and environmental safety of agricultural production in the North-West of Russia. *AgroE'koInzheneriya = AgroEcoEngineering*. 2020; 3(104): 4–15. (In Russ.). DOI 10.24411/0131-5226-2020-10248.
9. News of the region. Ministry of Agriculture of the Russian Federation. URL: <https://mcx.gov.ru/press-service/regions/dva-agroproekta-voshli-v-portfel-perspektivnykh-proektov-ustoychivogo-razvitiya-chuvashii/>.
10. Ulyanov V. N., Leshina E. N. Modern trends in energy saving in the agro-industrial complex. *E'konomika i socium = Economy and Society*. 2014; 4–4(13): 1435–1439. (In Russ.).
11. Leshchinskaya T. B., Naumov I. V., Vinogradov A. V. Electricity supply of agriculture. Design and basic calculations of electrical networks: textbook. Sary Oskol: LLC "Thin high-tech technologies", 2026. 384 p.
12. Efendiev I. A. Financial sustainability of business as a determinant of the effectiveness of digital transformation of Russian agro-industrial enterprises. *Issledovanie problem e'konomiki i finansov = Research of problems of economics and finance*. 2025; 2. (In Russ.). DOI 10.31279/2782-6414-2025-2-5.
13. Mamonova L. G., Myasoedova M. A. Vector of development of electrification of agriculture. In: Problems of electrification of agriculture: materials of the All-Russian scientific-practical conference (Yaroslavl, November 15, 2017). Yaroslavl: Yaroslavl State Agricultural Academy, 2018. 41–44.
14. Naumov I. V., Leshchinskaya T. B. Electricity supply of agriculture: textbook. Moscow: TRANSLOG, 2015.
15. Federal Law No. 261-FZ of November 23, 2009 (as amended on July 31, 2025) "On energy saving and on improving energy efficiency and on introducing amendments to certain legislative acts of the Russian Federation" // ConsultantPlus legal reference system.