

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО FISHERIES, AQUACULTURE AND INDUSTRIAL FISHING



УДК 639.3.043:636.087.8

Оригинальное эмпирическое исследование

Экономическая эффективность выращивания аквакультур в установках замкнутого водоснабжения с использованием кормов на основе личинки чёрной львинки

А.А. Удалов

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Российская Федерация

✉ Udalov717@yandex.ru

Аннотация

Введение. Высокая себестоимость кормов, в структуре которой доминируют рыбная мука и рыбий жир, остаётся ключевым ограничением рентабельности индустриальной аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). Перспективным направлением снижения кормовых затрат и повышения экологической устойчивости отрасли выступает частичная замена рыбной муки белком насекомых — мукой из личинок чёрной львинки (*Hermetia illucens*). Цель работы — оценить влияние частичной замены рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки на рыбоводно-биологические показатели гибрида осетровых и определить экономическую эффективность такого замещения в условиях УЗВ.

Материалы и методы. Лабораторный опыт длительностью 90 суток выполнен на молоди гибрида осетровых в четырёх группах при уровнях замены рыбной муки 0 (контроль), 25, 50 и 75 %. Оценивали удельную скорость роста (SGR), кормовой коэффициент (FCR), выживаемость, а также показатели экономической эффективности.

Результаты исследования. Наибольшая продуктивность достигнута при 50 % замены: конечная масса возросла на 9,8 %, кормовой коэффициент снизился с 1,35 до 1,21, выживаемость составила 95 %. Затраты корма на 1 кг прироста сократились на 13,6 %. При экстраполяции на товарный модуль мощностью 10 т/год рентабельность повышается с 45,9 до 56,1 %. Обсуждение. Полученные данные подтверждают целесообразность включения муки из *H. illucens* в рецептуры осетровых кормов на уровне до 50 % замены рыбной муки без ущерба для роста и при ощутимом экономическом эффекте.

Обсуждение и заключение. Полученные данные подтверждают наличие оптимального уровня замены рыбной муки белком чёрной львинки: положительный эффект до уровня 50 % обусловлен благоприятным аминокислотным профилем, антимикробным действием лауриновой кислоты и иммуномодулирующими свойствами хитина, тогда как при 75 % замены показатели опускаются ниже контрольных значений. Экономический эффект формируется одновременно по двум каналам — за счёт улучшения кормового коэффициента и удешевления рецептуры, что делает технологию устойчивой к ценовой волатильности рыбной муки. Интеграция производства личинки чёрной львинки на органических отходах в единый ресурсный контур с УЗВ соответствует принципам циркулярной биоэкономики и задачам импортозамещения кормовых компонентов в АПК. Таким образом, замена 50 % рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки в кормах для гибрида осетровых в УЗВ повышает рентабельность товарного модуля мощностью 10 т/год с 45,9 до 56,1 % и может быть рекомендована как ресурсосберегающее решение для индустриальной аквакультуры; превышение порога включения (75 %) нецелесообразно.

Ключевые слова: экономическая эффективность, биоэкономика, аквакультура, установки замкнутого водоснабжения (УЗВ), гибрид осетровых, чёрная львинка, мука из насекомых, кормовой белок

Для цитирования. Удалов А.А. Экономическая эффективность выращивания аквакультур в установках замкнутого водоснабжения с использованием кормов на основе личинки чёрной львинки. *Продовольственная безопасность и биоэкономика*. 2026;1(1):42–48.

Economic Efficiency of Aquaculture Production in Recirculating Aquaculture Systems Using Feeds Based on Black Soldier Fly Larvae

Andrey A. Udalov 

Rostov State University of Economics, Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ Udalov717@yandex.ru

Abstract

Introduction. The high cost of feed, dominated by fish meal and fish oil, remains a key limitation on the profitability of industrial aquaculture in closed-loop water supply (CLWS) installations. A promising approach to reducing feed costs and increasing the environmental sustainability of the industry is the partial replacement of fish meal with insect protein derived from black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*). The purpose of the study is to assess the impact of partial replacement of fish meal with black soldier fly larva meal on the biological performance of sturgeon hybrids and to determine the economic efficiency of this replacement under CLWS conditions.

Materials and Methods. A laboratory experiment lasting 90 days was performed on juvenile sturgeon hybrids in four groups at fish meal replacement levels of 0 (control), 25, 50 and 75%. Specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), survival rate, and economic efficiency indicators were evaluated.

Research Results. The highest productivity was achieved with 50% replacement: final weight increased by 9.8%, the feed conversion ratio decreased from 1.35 to 1.21, and the survival rate was 95%. Feed costs per 1 kg of growth decreased by 13.6%. When extrapolated to a production module with a capacity of 10 t/year, profitability increases from 45.9% to 56.1%. Discussion. The data obtained confirm the feasibility of replacing up to 50% of fish meal with *H. illucens* meal in sturgeon feed formulations without compromising growth and with a tangible economic benefit.

Discussion and Conclusion. The data obtained confirm the existence of an optimal level of fish meal replacement with black soldier fly protein: the positive effect observed at replacement levels of up to 50% is attributable to a favorable amino acid profile, the antimicrobial effect of lauric acid and the immunomodulatory properties of chitin, while at 75% replacement the indicators fall below the control values. The economic effect arises through two mechanisms – through improved feed conversion and reduced feed formulation costs, which makes the technology less sensitive to fluctuations in fish meal prices. Integration black soldier fly larva production using organic waste into a closed resource cycle with CLWS is consistent with the principles of the circular bioeconomy and supports the substitution of imported feed components in the agro-industrial complex. Thus, replacing 50% of fish meal with black soldier fly larva meal in sturgeon hybrids feed under CLWS conditions increases the profitability of the production module with a capacity of 10 tons/year from 45.9 to 56.1% and can be recommended as a resource-saving solution for industrial aquaculture; exceeding the inclusion threshold (75%) is impractical.

Keywords: economic efficiency, bioeconomics, aquaculture, closed-loop water supply systems, sturgeon hybrids, black soldier fly, insect meal, feed protein

For citation. Udalov AA. Economic Efficiency of Aquaculture Cultivation in Recirculating Aquaculture Systems using Feeds based on Black Soldier Fly Larvae. *Food Security and Bioeconomy*. 2026;1(1):42–48.

Введение. Аграрный сектор представляет собой значимую сферу народного хозяйства и играет важную роль в экономике нашей страны. Развитие агропромышленного комплекса по-прежнему остается одним из стратегических приоритетов экономической и социальной политики Российской Федерации [1].

Длительное время сельское хозяйство не было бизнесом, привлекательным для инвесторов, в связи с длинным производственным циклом, подверженным природным рискам и большим потерям урожая при выращивании, сборе и хранении, невозможностью автоматизации биологических процессов и отсутствием прогресса в повышении производительности и инноваций [2].

Индустриальная аквакультура в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) рассматривается сегодня как одно из наиболее ресурсоэффективных направлений товарного рыбоводства. Замкнутый контур позволяет вести круглогодичное выращивание с высокой плотностью посадки, минимизировать водопотребление и потери питательных веществ, а также обеспечивать строгий контроль параметров среды. Вместе с тем экономика УЗВ остаётся напряжённой: высокая капиталоемкость инфраструктуры сочетается с дорогим кормлением, на долю которого приходится от 50 % до 70 % операционных затрат.

В научных исследованиях под аквакультурой понимается быстро развивающаяся отрасль промышленности, которая играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности стран. Однако рост этой индустрии

сопровождается рядом проблем, таких как увеличенная нагрузка на выращиваемые организмы и окружающую среду [3].

Проблема обеспечения продовольственной безопасности страны не столько аграрная, сколько комплексная, связанная с макроэкономическим развитием государства, его возможностями по осуществлению социально ориентированной политики и повышению жизненного уровня населения [4].

Согласно рекомендациям ООН по устойчивому развитию, аквакультура направлена на производство достаточного количества продуктов питания надлежащего качества для борьбы с недоеданием и голодом во всем мире [5].

В настоящее время ведется поиск новых подходов к содержанию сельскохозяйственных животных и объектов аквакультуры в условиях воздействия факторов окружающей среды, основанных на использовании биологически активных добавок [6].

Ключевым удорожающим компонентом комбикормов для хищных и всеядных гидробионтов, к числу которых относятся осетровые, традиционно выступают рыбная мука и рыбий жир. Их стоимость подвержена значительной волатильности, поскольку определяется объемами промысла дикой рыбы, квотами и климатическими факторами. Зависимость отрасли от ограниченного и дорожающего источника белка формирует прямой экономический и экологический запрос на поиск альтернативных кормовых ингредиентов.

В качестве субстрата для выращивания пробиотических бацилл может быть использовано сырье животного происхождения. Одним из таких видов сырья может служить личинка мухи Черная львинка (*Hermetia illucens*), которая является альтернативным источником белка и жира в производстве комбикормов [7].

В этом контексте мука из личинок чёрной львинки (*Hermetia illucens*) рассматривается как один из наиболее перспективных альтернативных источников животного белка. Личинки содержат 40–45 % сырого протеина со сбалансированным аминокислотным профилем, а также лауриновую кислоту, обладающую антимикробным действием, и хитин, проявляющий пребиотические и иммуностимулирующие свойства. Принципиальное преимущество чёрной львинки состоит в способности к биоконверсии органических отходов в высокоценную белковую биомассу, что встраивает её производство в логику циркулярной биоэкономики и замкнутого ресурсного контура.

Процесс смешивания является одним из важнейших этапов в технологии производства комбикормов. Равномерное распределение компонентов обеспечивает поступление всех питательных (белки, жиры, углеводы) и биологически активных веществ (пробиотики, ферменты, пептиды, постбиотики и прочее) в организм животного [8].

Сочетание установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) и кормов на основе насекомых обладает выраженным синергетическим потенциалом. С одной стороны, замкнутая система задаёт контролируемые условия для корректной оценки кормовой эффективности нового ингредиента. С другой — частичная замена рыбной муки белком львинки служит действенным рычагом снижения кормовых затрат и, соответственно, себестоимости товарной продукции. Для отечественного агропромышленного комплекса данное направление дополнительно значимо в свете задач продовольственной безопасности и импортозамещения кормовых компонентов.

Несмотря на растущий интерес к теме, экономическое обоснование применения муки из *H. illucens* в кормлении осетровых в условиях УЗВ остаётся недостаточно проработанным: большинство исследований сосредоточено на физиологических и ростовых эффектах, тогда как технико-экономическая оценка представлена фрагментарно.

Гипотеза исследования состоит в том, что существует оптимальный уровень замены рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки, при котором рыбоводно-биологические показатели гибрида осетровых не снижаются относительно контроля, а экономическая эффективность выращивания в УЗВ возрастает за счёт уменьшения кормовых затрат.

Цель работы — оценить влияние частичной замены рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки на продуктивность гибрида осетровых и определить экономическую эффективность такого замещения в условиях УЗВ. Для достижения цели решались задачи: сформировать опытные рецептуры с различной долей замены; оценить рост, кормовой коэффициент и выживаемость рыбы; рассчитать показатели экономической эффективности и определить оптимальный уровень замещения.

Материалы и методы. Лабораторный эксперимент выполнен на базе установки замкнутого водоснабжения в течение 90 суток. Объектом исследования служила молодь гибрида осетровых со средней начальной массой 50 г. Рыбу распределяли в четыре группы по 30 особей в каждой; параметры среды (температура 20–22°C, содержание растворённого кислорода не ниже 7 мг/л, pH 7,2–7,6) поддерживали идентичными для всех групп.

Опытные рецептуры формировали на основе осетрового комбикорма (RusModus Feed) путём частичной замены рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки: контрольная группа — 0 % замены, опытные — 25, 50 и 75 %. Кормление осуществляли вручную до видимого насыщения; учитывали ежесуточную выдачу корма и отход рыбы.

Рыбоводно-биологическую эффективность оценивали по следующим показателям.

Удельная скорость роста (SGR, %/сут):

$$SGR = (\ln W_k - \ln W_n) / t \times 100, \quad (1)$$

где W_k и W_n — конечная и начальная масса, г; t — длительность опыта, сут.

Кормовой коэффициент (FCR):

$$FCR = M_k / \Delta B, \quad (2)$$

где M_k — масса израсходованного корма, кг; ΔB — абсолютный прирост ихтиомассы, кг.

Выживаемость (S, %):

$$S = N_k / N_n \times 100 \quad (3)$$

Экономическую эффективность оценивали по системе показателей.

Кормовые затраты на 1 кг прироста ($З_k$, руб./кг):

$$З_k = FCR \times Ц_k, \quad (4)$$

где $Ц_k$ — цена корма, руб./кг (RusModus Feed — 220 руб./кг; цена опытных рецептов скорректирована на долю муки ЛЛ).

Полная себестоимость и рентабельность (R, %):

$$R = (B - C) / C \times 100, \quad (5)$$

где B — выручка, руб.; C — полная себестоимость (корм, эксплуатация УЗВ, оплата труда с отчислениями, амортизация), руб. Цена реализации товарной продукции принята 900 руб/кг.

Для оценки эффекта в производственных условиях измеренные коэффициенты (FCR, выживаемость, цена корма) экстраполированы на товарный модуль УЗВ проектной мощностью 10 т товарной рыбы в год.

Результаты исследования. Рыбоводно-биологические показатели по итогам 90-суточного опыта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Рыбоводно-биологические показатели гибрида осетровых при разных уровнях замены рыбной муки мукой ЛЛ

Показатель	Контроль 0 %	ЛЛ-25 25 %	ЛЛ-50 50 %	ЛЛ-75 75 %
Начальная масса, г	50	50	50	50
Конечная масса, г	215	228	236	209
Абсолютный прирост, г	165	178	186	159
SGR, %/сут	1,62	1,69	1,72	1,59
Кормовой коэффициент FCR	1,35	1,28	1,21	1,41
Выживаемость, %	92	94	95	90

Замена рыбной муки мукой из *H. illucens* до уровня 50 % сопровождалась улучшением всех ростовых показателей: конечная масса рыбы увеличилась на 9,8 % относительно контроля, удельная скорость роста возросла с 1,62 до 1,72 %/сут, кормовой коэффициент снизился с 1,35 до 1,21, а выживаемость достигла максимума (95 %). Дальнейшее повышение доли замены до 75 % приводило к ухудшению показателей ниже уровня контроля, что указывает на превышение физиологически допустимого порога включения и определяет 50 % как оптимальный уровень замещения.

Результаты оценки кормовой составляющей экономической эффективности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Кормовые затраты на единицу прироста ихтиомассы

Показатель	Контроль 0 %	ЛЛ-25 25 %	ЛЛ-50 50 %	ЛЛ-75 75 %
Цена корма, руб./кг	220	216	212	208
Кормовой коэффициент FCR	1,35	1,28	1,21	1,41
Затраты корма на 1 кг прироста, руб.	297,0	276,5	256,5	293,3
Экономия к контролю, руб./кг	—	20,5	40,5	3,7
Экономия к контролю, %	—	6,9	13,6	1,3

Снижение кормового коэффициента в сочетании с умеренным удешевлением рецептуры за счёт частичной замены рыбной муки обеспечивает сокращение кормовых затрат на единицу прироста. Максимальный эффект

достигается в группе ЛЛ-50: затраты корма на 1 кг прироста уменьшаются на 40,5 руб./кг, или на 13,6 % относительно контроля. В группе ЛЛ-75 экономический выигрыш практически нивелируется ростом FCR, что согласуется с ухудшением рыбоводных показателей.

Для оценки эффекта в производственном масштабе измеренные коэффициенты оптимальной группы (ЛЛ-50) и контроля экстраполированы на товарный модуль УЗВ мощностью 10 т/год (таблица 3).

Таблица 3

Экономические показатели товарного модуля УЗВ (10 т/год)

Показатель	Контроль (0 %)	ЛЛ-50 (50 %)
Расход корма, т/год	13,5	12,1
Затраты на корм, руб./год	2 970 000	2 565 200
Себестоимость, руб./кг	617,0	576,5
Выручка, руб./год	9 000 000	9 000 000
Прибыль, руб./год	2 830 000	3 234 800
Рентабельность, %	45,9	56,1

Переход на рецептуру с 50 % замены рыбной муки мукой ЛЛ обеспечивает экономию кормовых затрат 404,8 тыс. руб./год на модуль мощностью 10 т, снижает себестоимость продукции на 40,5 руб./кг и повышает рентабельность производства с 45,9 до 56,1 %. Таким образом, экономический эффект достигается одновременно по двум каналам — за счёт улучшения конверсии корма и удешевления рецептуры.

В целом, экономический анализ предоставляет возможность глубоко понять финансовые потоки, выявить наиболее рентабельные направления деятельности и оценить экономическую эффективность различных стратегий. Например, в условиях растущего внимания к экологической устойчивости, компании АПК могут инвестировать в экологически чистые продукты и повышать свою конкурентоспособность и устойчивость [9].

Обсуждение и заключение. Полученные результаты подтверждают выдвинутую гипотезу о наличии оптимального уровня замены рыбной муки белком чёрной львинки. Улучшение ростовых показателей при умеренном включении муки *H. illucens* может быть связано с благоприятным аминокислотным профилем, антимикробным действием лауриновой кислоты и иммуномодулирующим эффектом хитина, тогда как снижение продуктивности при высокой доле замены объясняется избыточным поступлением хитина и дисбалансом отдельных аминокислот.

С экономической точки зрения важно, что положительный эффект формируется не только за счёт удешевления рецептуры, но и за счёт улучшения кормового коэффициента, который оказывает мультипликативное влияние на себестоимость. Это делает технологию устойчивой к колебаниям цен на муку из насекомых. Интеграция производства личинки чёрной львинки на органических отходах в единый ресурсный контур с УЗВ способна дополнительно усилить экономический и экологический эффект в логике циркулярной биоэкономики.

Таким образом, в результате исследования были получены следующие выводы:

1. Оптимальным уровнем замены рыбной муки мукой из личинок чёрной львинки в кормлении гибрида осетровых в УЗВ является 50 %: при нём достигаются максимальные конечная масса (236 г), удельная скорость роста (1,72 %/сут) и выживаемость (95 %) при минимальном кормовом коэффициенте (1,21).

2. Замещение на уровне 50 % снижает кормовые затраты на единицу прироста на 13,6 % и обеспечивает на товарном модуле УЗВ мощностью 10 т/год экономию 404,8 тыс. руб., снижение себестоимости на 40,5 руб./кг и рост рентабельности с 45,9 до 56,1 %.

3. Превышение порога включения (75 % замены) нецелесообразно: рыбоводные и экономические показатели опускаются ниже контрольного уровня.

Список литературы/References

1. Удалов А.А., Удалова З.В. Цифровая трансформация и ее влияние на экономический анализ в сельском хозяйстве. В: *Сборнике материалов международного круглого стола «Аграрная экономика: новые решения в новой реальности»*, Ростов-на-Дону, 12 апреля 2024 года. АзовПринт: Ростов-на-Дону; 2024. С. 87–91.

Udalov AA, Udalova ZV. Digital Transformation and Its Impact on Economic Analysis in Agriculture. In: *Collection of materials from the international round table "Agrarian Economy: New Solutions in a New Reality"*, Rostov-on-Don, April 12, 2024. Rostov-on-Don: AzovPrint LLC; 2024. P. 87–91. (In Russ.)

2. Удалов А.А., Удалова З.В. Внедрение и развитие цифровых технологий в АПК. В: *Труды VI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и практики: Гатчинские чтения–2019»*,

Гатчина, 17–18 мая 2019 года. Т. 1. Государственный институт экономики, финансов, права и технологий: Гатчина; 2019. С. 562–566.

Udalov AA, Udalova ZV. Introduction and Development of Digital Technologies in the Agro-Industrial Complex. In: *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference "Actual problems of science and Practice: Gatchina Readings–2019", Gatchina, May 17-18, 2019.* Vol. 1. Gatchina: State Institute of Economics, Finance, Law, and Technology; 2019. P. 562–566. (In Russ.)

3. Пономарева Е.Н., Сорокина М.Н., Григорьев В.А., Мазанко М.С., Рудой Д.В. Сравнительная оценка молодки карпа, выращенной с применением пробиотических препаратов на основе различных штаммов *Bacillus*. *Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство*. 2025;(2):83–96. <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2025-2-83-96>

Ponomareva EN, Sorokina MN, Grigoriev VA, Mazanko MS, Rudoy DV. Comparative Evaluation of Juvenile Carp Grown Using Probiotic Preparations Based on Various *Bacillus* Strains. *Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Fisheries*. 2025;(2):83–96. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/2073-5529-2025-2-83-96>

4. Удалов А.А. Развитие сельского хозяйства в условиях антиросийских санкций В кн.: *Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса*. Монография. Окорков В.В. (ред.). Иваново: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр»; 2019. С. 327–331.

Udalov AA. Development of Agriculture in the Context of Anti-Russian Sanctions. In: *Modern Trends in Scientific Support for the Agro-Industrial Complex. Monograph*. Okorkov VV. (ed.). Ivanovo: Federal State Budgetary Scientific Institution "Upper Volga Federal Agrarian Research Center"; 2019. P. 327–331. (In Russ.)

5. Chistyakov VA, Chikindas ML, Todorov SD, Bren AB, Allilueva EV, Rudoy DV. Aquaculture as Source of Sustainable Proteins. *Food Science and Applied Biotechnology*. 2025;8(1):123. <https://doi.org/10.30721/fsab2025.v8.i1.461>

6. Rudoy DV, Ponomareva EN, Mangasaryan DS, Maltseva TA. Immunomodulatory Feed Additives for Farm Animals and Fish. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2025;17(6–2):652–668. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2025-17-6-2-1590>

7. Рудой Д.В., Мальцева Т.А., Мазанко М.С., Брень А.Б., Татарова А.А. Исследование возможности использования жмыха личинки как субстрата для выращивания пробиотиков и использования их в комбикормах. В: *Труды XVI Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса» в рамках XXVI Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаши» и «Агротехнологии», Ростов-на-Дону, 01–03 марта 2023 года*. Ростов-на-Дону: ДГТУ-ПРИНТ; 2023. С. 118–121. <https://doi.org/10.23947/interagro.2023.118-121>

Rudoy D.V., Maltseva T.A., Mazanko M.S., Bren A.B., Tatarova A.A. Research on the Possibility of Using Larva Cake as a Substrate for Growing Probiotics and Using Them in Compound Feed. In: *Proceedings of the XVI International Scientific and Practical Conference "State and Prospects for the Development of the Agro-Industrial Complex" as part of the XXVI Agro-Industrial Forum of the South of Russia and the Interagromash and Agrotechnologies exhibitions, Rostov-on-Don, March 1–3, 2023*. Rostov-on-Don: DSTU-PRINT LLC; 2023. P. 118–121. (In Russ.) <https://doi.org/10.23947/interagro.2023.118-121>

8. Пахомов В.И., Рудой Д.В., Мальцева Т.А., Чигвинцев В.В., Рыбак А.Т., Старостин Д.В. и др. Особенности процесса смешивания комбикормов с использованием высокоценных кормовых добавок. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2025;211(07):587–596. <http://doi.org/10.21515/1990-4665-211-047>

Pakhomov VI, Rudoy DV, Maltseva TA, Chigvintsev VV, Rybak AT, Starostin DV, et al. Features of the Process of Compound Feed Mixing Using High-Value Feed Additives. *Politematic Network Electronic Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University*. 2025;211(07):587–596. (In Russ.) <http://doi.org/10.21515/1990-4665-211-047>

9. Удалова З.В. Роль экономического анализа в разработке стратегий устойчивого развития АПК. В: *Проблемы учета, анализа, аудита и статистики в условиях рынка: Ученые записки*. Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ); 2024. С. 229–237.

Udalova ZV. The Role of Economic Analysis in the Development of Sustainable Agricultural Development Strategies. In: *Problems of Accounting, Analysis, Audit, and Statistics in Market Conditions: Scientific Notes*. Rostov-on-Don: Rostov State University of Economics; 2024. P. 229–237

Об авторе:

Андрей Андреевич Удалов, кандидат экономических наук, доцент, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 69), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [ScopusID](#), Udalov717@yandex.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Author:

Andrey A. Udalov, Cand.Sc (Economics), Associate Professor, Rostov State University of Economics (69 Bolshaya Sadovaya Street, Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [SPIN-код](#), [ORCID](#), [ScopusID](#), Udalov717@yandex.ru

Conflict of interest statement: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final version of the manuscript.

Поступила в редакцию/Received 03.06.2026

Поступила после рецензирования/Reviewed 20.06.2026

Принята к публикации/Accepted 01.07.2026