

### 5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья  
УДК 332.12:338.4  
DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2025\_4\_202

EDN: SICNHC

#### Эффективность использования продуктов вторичной переработки топинамбура в органическом животноводстве

Юлия Викторовна Ткачева<sup>1✉</sup>, Сергей Николаевич Семенов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,  
Воронеж, Россия

<sup>1</sup> julchen19@yandex.ru<sup>✉</sup>

**Аннотация.** Увеличение объемов производства органической продукции является важной стратегической задачей развития сельского хозяйства РФ: к 2030 г. расходы населения на органическую продукцию должны вырасти более чем в 7 раз. Статус органического производства накладывает жесткие требования к организации и технологиям производства, поэтому товары со знаком «Органик» зачастую оказываются на порядок дороже тех, что произведены по традиционной технологии. Следовательно, вопрос эффективности органического производства приобретает особую актуальность в сложных современных условиях. Проведенное исследование показывает, что в настоящее время не всегда предприятия, занятые в отрасли, имеют хорошее финансовое состояние. Основным фактором убыточности выступает отсутствие отлаженных сертифицированных технологий производства, учитывающих климатические особенности регионов, в которых расположены органические фермы, а также ориентированные на устойчивые породы коров. В этих условиях стоимость кормов является не только самой большой статьей расходов, но и главным фактором обеспечения продуктивности животных, их устойчивости к негативным внешним условиям, а также основой профилактики заболеваний, поэтому важно не только снизить затраты, но и обеспечить повышение качества продукции. Выполнена оценка эффективности использования продуктов вторичной переработки топинамбура в органическом животноводстве. Обосновано путем расчета экономической эффективности введение в рацион коров молочного направления кормовой добавки. Синергетический эффект достигается повышением продуктивности животных и качества молока, а также возможностью комплексного решения проблемы утилизации отходов переработки топинамбура. Также произведен расчет показателя IOFC и обосновано его использование в условиях производства органического молока. Показано, что применение кормовой добавки на основе топинамбура экономически эффективно, что подтверждается повышением рентабельности продаж на 6,18 п.п., величины IOFC, снижением стоимости сучащего рациона животных на 1,9%.

**Ключевые слова:** органическое производство, органическое животноводство, кормовая добавка, рацион коров молочного направления, продуктивность, экономическая эффективность, сценарии развития, IOFC  
**Для цитирования:** Ткачева Ю.В., Семенов С.Н. Эффективность использования продуктов вторичной переработки топинамбура в органическом животноводстве // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2025. Т. 18, № 4(87). С. 202–214. [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2025\\_4\\_202](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_4_202)–214.

### 5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS (ECONOMIC SCIENCES)

Original article

#### Utilization efficiency of Jerusalem artichoke waste products in organic animal husbandry

Yulia V. Tkacheva<sup>1✉</sup>, Sergey N. Semenov<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia

<sup>1</sup> julchen19@yandex.ru<sup>✉</sup>

**Abstract.** Increasing the volume of organic production is an important strategic goal for the development of agriculture in the Russian Federation: by 2030, household spending on organic products should increase by more than 7 times. The status of organic production imposes strict requirements on the organization and production technologies, so products with the Organic label are often much more expensive than those produced using traditional technology. Consequently, the issue of efficiency of organic production is becoming particularly relevant in difficult modern conditions. The conducted research shows that currently, enterprises engaged in the industry do not always have a good financial condition. The main factor of unprofitability is the lack of well-established certified production technologies that take into account the climatic characteristics of the regions

where organic farms are located, as well as those focused on sustainable cow breeds. In these conditions, the cost of feed is not only the largest item of expenditure, but also the main factor in ensuring animal productivity, their resistance to negative external conditions, as well as the basis for disease prevention, so it is important not only to reduce costs, but also to improve product quality. Utilization efficiency of Jerusalem artichoke waste products in organic animal husbandry has been assessed. The introduction of a feed additive into the diet of dairy cows is justified by calculating the economic efficiency. The synergistic effect is achieved by increasing animal productivity and milk quality, as well as the possibility of a comprehensive solution to the problem of Jerusalem artichoke processing waste disposal. The IOFC indicator has also been calculated and its use in the conditions of organic milk production has been justified. It is shown that the use of Jerusalem artichoke-based feed additives is economically effective, which is confirmed by an increase in the return on sales by 6.18 percentage points, the value of IOFC, and a decrease in the cost of the daily ration of animals by 1.9%.

**Keywords:** organic production, organic animal husbandry, feed additive, dairy cow diet, productivity, economic efficiency, development scenarios, IOFC

**For citation:** Tkacheva Yu.V., Semenov S.N. Utilization efficiency of Jerusalem artichoke waste products in organic animal husbandry. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2025;18(4):202-214. (In Russ.). [https://doi.org/10.53914/issn2071-2243\\_2025\\_4\\_202-214](https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_4_202-214).

## Введение

Рынок органической продукции – один из самых динамичных в мире. Все чаще люди начинают задумываться о том, что они едят, предъявляя повышенные требования к качеству продуктов питания. Выбирая органическую продукцию, потребитель меняет привычную картину мира в пользу сохранения окружающей среды, биоразнообразия, а также производства с минимальным негативным антропогенным воздействием [19].

Ключевые факторы органического производства в России:

- нормативно-правовая база ведения органического производства;
- сертификация (подтверждение соответствия) органической продукции;
- меры государственной поддержки производителей органической продукции [18].

В России продажи органической продукции показывают рост на 16–18% в год, при том что сам рынок сформировался только в 2019 г., а в 2020 г. в России впервые вступил в силу федеральный закон об органическом сельском хозяйстве № 280-ФЗ [9]. Россия вошла в число стран мира, имеющих собственное законодательство в этой области.

Стратегия развития органического производства Российской Федерации до 2030 г. (далее – Стратегия) ставит основной целью опережающее развитие производства и потребления органической продукции, предполагающее темпы его роста выше, чем темпы роста сельского хозяйства в целом. При этом достигаться она будет на принципах устойчивого развития сельских территорий и кооперации, сбалансированного развития внутреннего рынка потребления отечественных органических продуктов и их экспорта, внедрения и использования передовых научно-технических разработок в области органического сельского хозяйства и стимулирования предпринимательства в сфере производства органической продукции [9, 11, 12, 13].

Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 280-ФЗ регламентирует все основные вопросы производства в России органической продукции [9]. Документ вводит понятия «органическая продукция», «производители органической продукции» и «органическое сельское хозяйство», а также регулирует нормы ее производства, хранения, транспортировки, маркировки и реализации. Производители, выпускающие продукты с маркировкой «органик», должны получить сертификаты в организациях (органах по сертификации), аккредитованных в Росаккредитации, и быть включенными в Единый государственный реестр производителей органической продукции (ведется Минсельхозом России).

На данный момент в России выдано 682 сертификата органической продукции. Эта цифра выросла практически в 36 раз по сравнению с 2019 г. Число сертифицированных органических производителей в 56 регионах находится на отметке 254, что почти в 13,5 раза больше, чем было в 2019 г. [7, 18].

Стратегией предусмотрены индикативные сценарии развития отрасли в зависимости от применяемых механизмов и объемов государственной поддержки, а также конъюнктуры рынка (рис. 1).



Рис. 1. Сценарии развития отечественного органического производства в перспективе до 2030 г. в рамках Стратегии

Источник: составлено авторами по обобщенным данным [9, 11, 12, 14, 18].

Базовый сценарий предполагает динамичный рост российского производства органической продукции с опорой преимущественно на внутренний рынок. Так, целью реализации Стратегии является увеличение расходов на органическую продукцию со 147 руб./чел. в 2021 г. до 1040 руб./чел. в 2030 г., привлечение инвестиций в отрасль до 60 млрд руб., а также привлечение в бизнес до 700 тыс. чел.

Консервативный сценарий исходит из более негативных предпосылок развития внутреннего рынка и экспорта органической продукции, а также сохранения сложившейся практики господдержки и регулирования сектора.

Оптимистический сценарий основывается на прогнозных гипотезах реализации благоприятных факторов, предусматривающих более высокие темпы прироста денежных доходов населения РФ и увеличение числа регулярных потребителей и среднего уровня потребительских расходов на органическую продукцию, а также ускоренное расширение экспорта в условиях снятия ограничений на импорт из РФ со стороны дружественных стран и взаимного признания сертификатов соответствия стандартам органического производства во внешней торговле с ведущими странами – импортерами органической продукции.

Государственные стандарты РФ устанавливают требования к производству, маркировке, сертификации и эксплуатации средств производства органической продукции в России. Соблюдение этих стандартов гарантирует безопасность продуктов и обеспечивает качество органической продукции на рынке. Сертифицированные российские производители органической продукции также активно развивают международное сотрудничество. Однако пока органическая продукция на рынке продовольствия составляет всего около 1%.

Основной интерес для покупателей представляет продукция мясного и молочного животноводства. Как следствие, наибольшая динамика роста проявляется в развитии молочного и мясного направлений отрасли. В настоящее время 30% земель сельскохозяйственного назначения в России используется в животноводстве, при этом 100–120 тыс. га – в органическом животноводстве.

Процессы органического животноводства в стране регулируют четыре стандарта: ГОСТ 33980-2016 «Правила производства ...» [5], ГОСТ 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации...» [4], ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические...» [2] и ГОСТ Р 59425-2021 «Продукция органического производства из дикорастущего сырья...» [3]. В современных условиях, учитывая практику применения закона об органическом производстве, в национальные стандарты вносятся изменения, российское законодательство сверяется с IFOAM International.

Стандарты органического животноводства предъявляют строгие требования к содержанию, кормлению и здоровью крупного рогатого скота. Корова – главный элемент процесса производства, которому необходимо обеспечить комфорт и соответствующее содержание [3]. При органическом производстве животные содержатся ближе к условиям их естественного пребывания, чтобы снизить стресс для животных и запустить биологические процессы обеспечения здоровья.

В органическом животноводстве на территории одного предприятия не должно быть более 500 гол. в молочном стаде и более тысячи – в мясном. В регионах с теплым климатом по ГОСТу допустимо содержание животных на открытом воздухе круглый год, без постройки специальных сооружений.

При обустройстве крытых коровников нужно учитывать ряд требований [7].

1. В частности, при отделке помещений нельзя использовать пластик, краски и токсичные материалы.

2. Породы коров для фермы по производству органической продукции должны подходить под климатические особенности конкретной местности. В противном случае без антибиотиков и стимуляторов роста животное будет часто болеть. А поскольку в органическом животноводстве эти препараты запрещены, то и эффективность всего предприятия будет зависеть от организации производства. Следовательно, приоритетом является не столько продуктивность, сколько устойчивость животных к неблагоприятным условиям среды и заболеваниям.

3. В рационе животных 50% кормов должно быть собственного производства. Телята должны находиться на натуральном вскармливании не менее трех месяцев. Принудительное кормление запрещено.

4. Место содержания скота должно обрабатываться различными дезинфицирующими и моющими средствами. Допускается лечение гомеопатическими и фитотерапевтическими средствами, а также препаратами местного применения, например йодом или перекисью водорода. В том случае, если у животного развивается заболевание, в лечении которого невозможно применить эти препараты, под наблюдением ветврача назначаются антибиотики. Молоко животного не сдаивается в общую массу в период карантина, длящегося до полного вывода антибиотиков.

5. При производстве органических продуктов в их составе должно использоваться не менее 95% ингредиентов органического происхождения. Содержание остальных ингредиентов не должно быть более 5%.

6. Для упаковки органической продукции не допускается использование материалов из ПВХ (поливинилхлорида) или веществ, которые могут привести к загрязнению органической продукции. Органическая продукция должна быть отделена от неорганической, чтобы не произошло смешивания или подмены.

Эффективность применения продуктов вторичной переработки топинамбура в органическом животноводстве рассмотрим на примере ООО «Савинская Нива» Калужской области, учредителем которого является ГК «ЭкоНива».

ООО «Савинская Нива» расположено в Мосальском районе Калужской области. Основной вид деятельности – смешанное сельское хозяйство. ООО «Савинская Нива» является единственным органическим хозяйством молочного направления в составе ГК «ЭкоНива». В Калужской области предприятие начало свою работу в 2010 г. С 2012 по 2015 г. хозяйство прошло конверсионный период от традиционного земледелия к органическому, которое базируется на принципах защиты экосистемы и здоровья человека. Органическое животноводство и растениеводство, которыми занимается ООО «Савинская Нива», регламентированы строгими нормами и правилами. Поголовье скота здесь находится на беспривязном содержании в максимально естественных условиях. В хозяйстве работают 80 сотрудников.

Концепция органического производства соблюдается ГК «ЭкоНива» по цепочке всего процесса производства: «от поля до прилавка». Модель организации процесса производства органической продукции с учетом стандартов и требований представлена на рисунке 2.



**Рис. 2. Модель принципов организации производства ООО «Савинская Нива»**

Источник: составлено авторами.

Примечание: \*EcoGlobe уже 20 лет работает на рынке органик и имеет право проводить сертификацию по европейскому, американскому и швейцарскому органическим стандартам.

Органическими считаются продукты, которые производятся без использования синтетических минеральных удобрений и химических средств защиты растений, что позволяет активизировать естественные процессы, направленные на сохранение и улучшение плодородия почвы, биологического разнообразия, а также отсутствие веществ, способных нанести вред окружающей среде. Так, в качестве подкормок используется только органическое удобрение с самих ферм. Вся продукция растениеводства и животноводства сертифицирована согласно стандартам ЕС 2018/848 и межгосударственному стандарту ГОСТ 33980-2016 (табл. 1).

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Таблица 1. Требования к органическому содержанию коров, основанные на стандартах ЕС**

Критерий	Описание	Состояние показателей в ООО «Савинская Нива»
Переходный период	Для получения органического статуса необходимо время. Пастбища должны обрабатываться без запрещенных веществ не менее двух лет, а для животных устанавливается длительный период преобразования (например, 12 месяцев для КРС на мясо)	Предприятие работает с 2010 г. Переходный период – 2012–2015 гг.
Происхождение и пополнение стада	Животные должны рождаться и выращиваться в органическом хозяйстве. Пополнение из неорганических хозяйств разрешено в исключительных случаях (например, при расширении фермы) и только молодняком	Породы: черно-пестрая, симментальская, айширская, бурая швицкая. Первые животные были разных пород. Отобраны наиболее эффективные с экономической точки зрения
Содержание и благополучие	Обязателен свободный выпас в пастбищный сезон. Запрещено постоянное привязное содержание. Нормы плотности (ЕС): не более двух молочных коров на 1 га в год для предотвращения перегрузки пастбищ	Содержание животных максимально приближено к естественным условиям. На вольном выпасе коровы находятся с мая по октябрь, не ограничены в потреблении кормов. Поля ратируются, культивируются и восстанавливаются На лугах, которые засеваются самостоятельно, произрастает злаково-бобовая травосмесь из 4–5 трав. Все культуры соответствуют требованиям органического производства
Кормление	Корма на 100% должны быть органическими, выращенными без ГМО, химических удобрений и пестицидов. Основа рациона – грубые корма (трава, сено). Доля концентратов в год не должна превышать 40% (краткосрочно – до 50% в начале лактации)	Рацион летнего периода (перечень пастбищных трав): клевер красный/белый, райграс пастбищный, овсяница красная, лядвенец рогатый Рацион зимнего периода: сенаж (клевер/разнотравье), силос кукурузный, сено, солома. Концентраты: овес, пшеница, бобы кормовые, лен, соя, горох. Технология кормления в стойловый период – полнсмешанный рацион в кормушки
Здоровье и лечение	Основа – профилактика через комфортные условия содержания. Запрещено профилактическое применение антибиотиков и гормонов. Если животное было вылечено антибиотиками, такая продукция теряет органический статус	Антибиотики и гормоны не применяются
Особые правила для телят	Запрещено отлучать от матери до трех месяцев, до четырех месяцев необходимо выпаивать цельным молоком. Использование заменителей запрещено	Телята содержатся с матерями-коровами
Максимальный размер стада	Некоторые стандарты ограничивают численность. Например, на одном хозяйственном дворе рекомендуется содержать не более 500 гол. в молочном и 1000 гол. в мясном стаде	350 голов
Периодичность мониторинга предприятия на органик-статус в российских и международных органах сертификации	Не менее 1 раза в год (требования согласно ЕС 2018/848 и межгосударственному стандарту ГОСТ 33980-2016) [10]	Раз в год. Соответствует

Источник: составлено авторами по официальным данным и результатам обследования.

В органическом хозяйстве ГК «ЭкоНива» содержание животных максимально приближено к естественным условиям. Так, на вольном выпасе коровы находятся с мая по октябрь и не ограничены в потреблении кормов. На лугах, которые засеваются самостоятельно, произрастает злаково-бобовая травосмесь из 4–5 видов трав. Все культуры соответствуют требованиям органического производства.

В системе качества Organic контролируется весь процесс производства: начиная от заготовки кормов для коров и заканчивая упаковкой готового продукта, уходящего на полки магазинов. В органическом производстве не допускается замена молочных жиров на растительные, не используются ГМО, красители, стабилизаторы и загустители.

За статус «Органик» сельхозтоваропроизводители и переработчики получают дополнительную надбавку по цене, дополнительное конкурентное преимущество за повышенное качество продукции, а также дополнительную лояльность потребителей. Однако поскольку потребители не всегда владеют полной информацией о составе и качестве органической продукции, то чрезмерное повышение стоимости может спровоцировать снижение спроса. Следовательно, вопрос эффективности органического производства приобретает особую актуальность в сложных современных условиях. Так, потребление органических продуктов повышает устойчивость организма человека к заболеваниям, формирует более выраженный иммунитет и др., но поскольку эффект имеет отсроченный характер, то не может быть оценен покупателем априори.

Рассмотрим показатели финансового состояния и эффективности деятельности предприятия (табл. 2).

**Таблица 2. Показатели финансового состояния и эффективности деятельности ООО «Савинская Нива»**

Показатели	Порядок расчета	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп роста, 2024/2022, %
1. Активы, тыс. руб.	–	271 225	348 018	433 755	159,9
2. Кредиторская задолженность, тыс. руб.	–	805 008	885 085	961 607	119,5
3. Активы без кредиторской задолженности (капитал), тыс. руб.	п. 1–п. 2	–533 783	–537 067	–527 852	98,9
4. Выручка от продаж, тыс. руб.	–	95 935	148 092	171 487	178,8
5. Собственный капитал, тыс. руб.	–	–596 975	–601 674	–614 318	102,9
6. Чистая прибыль, тыс. руб.	–	–59 466	–4 709	–12 634	21,2
7. Финансовый рычаг	п. 5 / п. 3	–	–	–	–
8. Рентабельность собственного капитала	п. 6 / п. 5	–	–	–	–
9. Рентабельность активов	п. 6 / п. 3	–	–	–	–
10. Оборачиваемость активов	п. 4 / п. 3	–	–	–	–

Источник: рассчитано авторами по данным [1].

Согласно данным таблицы 2, ООО «Савинская Нива» имеет неустойчивое финансовое состояние: собственный капитал предприятия отрицателен, деятельность убыточна. В качестве положительного фактора необходимо отметить рост выручки и совокупной величины активов. Предприятие имеет значительную величину кредиторской задолженности, общий объем которой превышает активы в несколько раз. Таким образом, финансовая модель ООО «Савинская Нива» имеет неудовлетворительное состояние, в том числе по причине убыточной деятельности. Также следует обратить внимание на невозможность произвести расчеты показателей «финансовый рычаг», «оборачиваемость активов», «рентабельность собственного капитала», «рентабельность активов».

Оценка структуры баланса на предмет его ликвидности также указывает, что деятельность предприятия поддерживается за счет обеспечения текущей и промежуточной ликвидности, за счет сбалансированного движения потоков денежных средств по основной деятельности, а также участия в интеграции ГК «ЭкоНива» (табл. 3).

**Таблица 3. Показатели структуры баланса ООО «Савинская Нива», тыс. руб.**

Показатели	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп роста, 2024/2022, %
<b>Актив</b>				
A1 – денежные средства организации и финансовые вложения (краткосрочные)	314	868	257	81,8
A2 – дебиторская задолженность и прочие активы	11 248	52 761	88 615	787,8
A3 – статьи раздела II «Запасы» и «НДС», а также статья из раздела I актива баланса «Финансовые вложения»	90 828	124 317	165 989	182,8
A4 – статьи раздела I «Внеоборотные активы»	168 835	170 072	178 894	106,0
<b>Пассив</b>				
P1 – кредиторская задолженность, а также ссуды, не погашенные в срок	805 008	885 085	961 607	119,5
P2 – краткосрочные кредиты и займы	23 757	23 757	17 409	73,3
P3 – долгосрочные кредиты и займы	35 696	35 606	62 850	176,1
P4 – статьи раздела III «Капитал и резервы»	–596 975	–601 674	–614 318	102,9
<b>Излишек (недостаток) имущества для покрытия</b>				
A1 – P1 (критерий: A1 > P1)	–804 694	–884 217	–961 350	119,5
A2 – P2 (критерий: A2 > P2)	–12 509	29 004	71 206	–569,2
A3 – P3 (критерий: A3 > P3)	55 132	88 711	103 139	187,1
A4 – P4 (критерий: A4 < P4)	765 810	771 746	793 212	103,6

Источник: рассчитано авторами по данным [1].

Рассмотрим показатели формирования финансового результата (табл. 4).

**Таблица 4. Показатели формирования финансового результата ООО «Савинская Нива», тыс. руб.**

Наименование показателя	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Отклонение, +; –	Темп роста, 2024/2022, %
Выручка	95 935	148 092	171 487	75 552	178,8
Себестоимость продаж	89 279	118 968	153 492	64 213	171,9
Валовая прибыль (убыток)	6 656	29 124	17 995	11 339	270,4
Доля валовой прибыли в выручке, %	6,9	19,7	10,5	3,6	151,2
Коммерческие расходы	0	475	0	0	–
Управленческие расходы	16 871	26 855	30 717	13 846	182,1
Прибыль (убыток) от продаж	–10 215	1 794	–12 722	–2 507	124,5
Проценты к получению	0	0	34	34	–
Проценты к уплате	43 638	5 077	6 485	–37 153	14,9
Прочие доходы	5 069	3 285	7 471	2 402	147,4
Прочие расходы	10 228	4 564	823	–9 405	8,0
Прибыль (убыток) до налогообложения	–59 012	–4 562	–12 525	46 487	21,2
Текущий налог на прибыль	454	147	109	–345	24,0
Чистая прибыль (убыток)	–59 466	–4 709	–12 634	46832	21,2

Источник: рассчитано авторами по данным [1].

Данные таблицы 4 позволяют сделать вывод, что формирование убытка происходит ввиду большой величины накладных расходов в 2022 и 2024 гг., причем уплата процентов за привлеченные средства в виде кредитов и займов, а также прочие расходы формируют отрицательный чистый результат периодов даже в 2023 г. Следует обратить внимание, что рост производственной себестоимости несколько меньше роста выручки, что позволило сформировать прирост валовой прибыли в 2,7 раза в 2024 г. по отношению к 2022 г. Однако в 2023 г. темп роста показателей составлял соответственно 129,1 и 115,8%, что выше уровня инфляции. Также обращает на себя внимание рост управленческих расходов: к 2022 г. он составил 182,1%.

Доля валовой прибыли в выручке по анализируемым годам (2022–2024 гг.) составляла соответственно 6,9, 19,7 и 10,5%. Это указывает на то, что производственные расходы, имеющие переменный характер, превышают 80%. В этих условиях применимо «правило 50%»: для поиска резервов роста прибыли необходимо снижать переменные расходы, т. е. производственную себестоимость.

Стоимость кормов в органическом животноводстве составляет 15–20% в производственной себестоимости и колеблется в зависимости от сезона – это самая крупная и важная статья затрат предприятия. При этом на зимний период необходима заготовка кормов, также соответствующего требованиям органических стандартов качества.

Следует отметить, что в этих условиях особенно важна государственная поддержка ООО «Савинская Нива», а также ориентация производственных мощностей предприятия на экспорт: требования европейского стандарта более жесткие, чем российского. Однако достижение целей Стратегии невозможно без формирования конкурентных преимуществ на международных продовольственных рынках органического сегмента.

В российской практике управления обычно применяются показатели переменных и постоянных затрат для расчета маржинальной прибыли и принятия решений по управлению бизнесом. Чтобы учесть конкретные производственные и экономические факторы, в зарубежной практике применяется специальный маржинальный показатель IOFC (Income Over Feed Cost, перевод – доходность сверх стоимости кормов, или ДССК), который отражает выручку, полученную при реализации молока от одной коровы за вычетом стоимости кормов [8].

По мнению авторов, вместо конкретной цены за «скотоместо», которая постоянно варьирует, следует применять IOFC (ДССК) в качестве индикатора прибыльности фермы, рассчитываемый как выручка от молока минус стоимость кормов и показывающий, сколько денежных средств остается на операционные расходы и прибыль. В этой связи полагаем особенно актуальным изучение возможностей снижения стоимости рациона коров за счет использования кормов и кормовых добавок, полученных в условиях технологий органического производства.

В соответствии с Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017–2025 гг. [13] и Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» [14] по программе «Создание и внедрение отечественных конкурентоспособных технологий» по направлениям: производство, переработка и хранение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; контроль качества сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и экспертиза генетического материала, приоритетным направлением является создание и испытание кормовых добавок для повышения устойчивости и продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы.

Именно в этом направлении ведется активная работа отдельных научных групп Воронежского ГАУ, в том числе по созданию рецептур отечественных, конкурентоспособных кормовых добавок для продуктивных животных в рамках органических технологий. На основании проведенных исследований доказана целесообразность использо-

вания в рационах коров новой кормовой добавки с целью повышения продуктивности, сохранения качества и безопасности молока. В 2025 г. был проведен опыт по введению в рацион коров продуктов вторичной переработки топинамбура.

Топинамбур – это культура, известная в сельском хозяйстве достаточно давно, является ценной для органического животноводства, так как обладает высокими кормовыми качествами, неприхотлива в выращивании и способствует улучшению здоровья и продуктивности животных. При этом клубни топинамбура являются ценным источником инулина, введение которого в состав кормового рациона крупного рогатого скота молочного направления позволяет повысить качество молока и физиологические параметры [15, 16].

Использование топинамбура в органическом животноводстве выгодно не только для продуктивности, но и с экономической и экологической точек зрения, что соответствует концепции органического производства. При этом основной проблемой является обеспечение правильного хранения и скармливания животным. Недостатками использования в рационе животных являются сезонность, значительные затраты на транспортировку и хранение, а также ограниченность объема корма в структуре ежедневного рациона. Экспериментальная часть работы выполнена в условиях исследуемого органического хозяйства Калужской области. Объектами исследования являлись:

- 1) кормовая добавка на основе органического сырья (топинамбура);
- 2) крупный рогатый скот молочного направления;
- 3) молоко клинически здоровых коров симментальской породы.

Схема эксперимента предусматривала наличие 4 групп животных, по две на каждый вариант. Группы формировались по принципу случайной выборки, с идентичными условиями содержания и доения. Клиническое обследование животных осуществляли с обязательным контролем общего состояния, термометрией, подсчетом дыхательных движений и сокращений рубца, оценкой состояния вымени. Для более объективной оценки состояния молочной железы проводили пробное сдаивание.

Рацион контрольной группы соответствовал общехозяйственной рецептуре. В опытной группе в дополнение к основному рациону вводилась разработанная кормовая добавка из топинамбура (табл. 5).

**Таблица 5. Схема опыта**

Группы	Численность поголовья в группе	Особенности кормления
Контрольная (1)	20 + 20	Общий рацион (ОР)
Опытная (2)	20 + 20	Общий рацион + органическая кормовая добавка из вторичных отходов переработки топинамбура

Источник: составлено авторами.

В ходе эксперимента установлено, что за первые 100 дней лактации максимальный суммарный надой оказался выше в экспериментальной группе животных и составил  $2005,7 \pm 11,24$  кг. Средняя продуктивность в этой группе на момент проведения контрольной дойки была  $24,1 \pm 2,63$  кг. Аналогичные показатели у контрольных животных оказались ниже на 1,61% в валовом исчислении и на 6,64% с учетом суточного удоя на 100-й день лактации (табл. 6).

**Таблица 6. Молочная продуктивность и качество молока подопытных животных**

Группы	Молочная продуктивность, кг		Биохимические показатели молока, массовая доля	
	за 100 дней лактации	на 100-й день лактации	жира на 100-й день лактации	белка на 100-й день лактации
Контрольная	$1973,8 \pm 5,31$	$22,5 \pm 2,82$	$3,77 \pm 0,01$	$3,21 \pm 0,03$
Опытная	$2005,7 \pm 11,24$	$24,1 \pm 2,63$	$3,84 \pm 0,01$	$3,25 \pm 0,01$
Опытная к контрольной, %	101,6	107,1	101,9	101,2

Источник: рассчитано авторами на основании опытных данных.

Определение биохимического состава молока включало в себя оценку массовой доли жира и белка. Содержание белка и жира является ключевыми параметрами при определении натуральности и качества молока. Как видно из таблицы 6, массовая доля жира в опытной группе оказалась максимальной по сравнению с группой контроля. Значение составило  $3,84 \pm 0,01\%$ . Аналогично выглядела ситуация при определении массовой доли белка –  $3,25 \pm 0,01\%$  в группе животных с рационом, обогащенным экспериментальной кормовой добавкой.

Оценка натуральности молока посредством определения плотности и кислотности показала, во всех группах данные значения находились в рамках физиологически обусловленных и нормативно закрепленных параметров: соответственно  $1028,0 \pm 0,02 \text{ кг/м}^3$  и  $16,4 \pm 0,05 \text{ }^\circ\text{T}$ , без существенных различий по группам.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что во всех группах животных, участвующих в исследовании, микробиологическая чистота молока не выходила за рамки требований нормативных документов. Патогенные микроорганизмы выявлены не были. Кроме того, оценка здоровья молочной железы по численности соматических клеток указывала на отсутствие воспалительных процессов у подопытных коров. Все вышперечисленное позволило сделать вывод о безопасности молока, что является ключевым фактором обеспечения населения высококачественной продукцией.

Произведем оценку экономических показателей производства молока в контрольной и опытной группах (табл. 7).

Таблица 7. Показатели экономической эффективности опыта (расчет на 1 гол.)

Показатели	Группы		Отношение опытной к контрольной, %
	Контрольная (1)	Опытная (2)	
Стоимость суточного рациона 1 коровы (в среднем за 100 дней), руб.	295,20	291,10 (-4,10)	98,1
Надой на 1 голову на 100-й день, кг	22,5	24,1 (+1,6)	107,1
Цена 1 кг молока с учетом изменения качества, руб.	61,10	61,28 (+0,18)	100,3
Доход от продажи молока в сутки, руб.	1374,75	1476,84 (+102,09)	107,4
ЮФС (ДССК), руб.	1079,55	1185,74 (+106,19)	109,84
Валовая прибыль, руб./сут.	199,85	306,04 (+106,19)	153,13
Рентабельность продаж по валовой прибыли, %	14,54	20,72 (6,18 п.п.)	142,503

Источник: рассчитано авторами на основании опытных данных.

Как показывают проведенные расчеты, применение кормовой добавки на основе топинамбура позволяет получить больший ЮФС (ДССК). Прирост на 1 голову в сутки, согласно опытным данным, составил 106,19 руб. Эффективное кормление и качество кормовых добавок позволяют получить прирост рентабельности на 6,18 п.п. Мультиплицированный эффект на 1 корову за 1 сезон можно определить исходя из общей продуктивности и количества лактаций животного. Количество лактаций определяется в среднем как 3 единицы, в отдельных случаях максимальное – 9. Кроме того, использование кормовой добавки будет способствовать укреплению общего здоровья и увеличению срока эксплуатации животного. Если продуктивность за лактацию 1 коровы была отмечена на уровне 5600 кг в 2024 г., то в 2025 г. достижимый уровень оценивается как 6000 кг.

Следует отметить, что показатель продуктивности 6000 кг на 1 голову в органическом животноводстве соответствует прогнозируемому значению средней продуктивности коров в ЦФО к 2030 г. и может считаться высоким [6, 17]. Закупочная цена на органическое молоко выше на 50%, однако возможности роста производства весьма ограничены, а эксплуатация животных для сохранения их производственных качеств требует соблюдения положений стандартов и сертификатов.

Таким образом, применение кормовой добавки на основе топинамбура экономически эффективно, что подтверждается повышением рентабельности продаж, величины ЮФС, снижением стоимости суточного рациона животных.

**Список источников**

1. Бухгалтерская отчетность организаций в составе баланса и отчета о финансовых результатах [Электронный ресурс] // Государственный информационный ресурс бухгалтерской (финансовой) отчетности. Официальный сайт ФНС России. URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/> (дата обращения: 12.06.2025).
2. ГОСТ Р 56104-2014. Продукты пищевые органические. Термины и определения. Москва: Стандартинформ, 2015. 5 с.
3. ГОСТ Р 59425-2021. Продукция органического производства из дикорастущего сырья. Правила сбора, заготовки, переработки, хранения, транспортирования и маркировки. Москва: Стандартинформ, 2021. 13 с.
4. ГОСТ Р 57022-2016. Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства. Москва: Стандартинформ, 2016. 23 с.
5. ГОСТ 33980-2016. Продукция органического производства. Правила производства, переработки, маркировки и реализации. Москва: Стандартинформ, 2016. 42 с.
6. Китаева О.В., Ужик В.Ф. Отечественные тенденции развития молочного скотоводства в России // Московский экономический журнал. 2021. № 12. С. 13. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10720.
7. Ликарчук Ю. В Роскачестве разъяснили правила органического животноводства [Электронный ресурс] // Ветеринария и жизнь (ВИЖ). Информационный портал и газета. Дата публикации: 06.10.2020. URL: <https://vetandlife.ru/v-roskachestve-razyasnili-pravila-organicheskogo-zhivotnovodstva/> (дата обращения: 12.06.2025).
8. Мортенсен Т. Управленческая экономика для молочной фермы // Животноводство России. Научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК. 2024. № 10. С. 48–50.
9. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 280-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43456> (дата обращения: 12.06.2025).
10. Об органическом производстве и о маркировке органических продуктов, а также об отмене Регламента (ЕС) 834/2007 Совета ЕС: Регламент (ЕС) 2018/848 Европейского Парламента и Совета Европейского Союза от 30 мая 2018 года [Электронный ресурс]. URL: <https://fsvps.gov.ru/files/reglament-es-2018-848-evropejskogo-parlament/> (дата обращения: 12.06.2025).
11. Об утверждении плана мероприятий по реализации Стратегии развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 20.01.2024. № 101-р [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/408379481/> (дата обращения: 12.06.2025).
12. Об утверждении стратегии развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 июля 2023 г. № 1788-р [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1302171516> (дата обращения: 12.06.2025).
13. Об утверждении федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы: Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71655402/> (дата обращения: 12.06.2025).
14. О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства: Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71655402/> (дата обращения: 12.06.2025).
15. Семенов С.Н., Мармурова О.М., Воронис О.Н. и др. Продуктивность крупного рогатого скота в условиях органических технологий // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XXVIII Международной научно-практической конференции (Гродно, 18 апреля – 06 июня 2025 г.). Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2025. С. 195–196.
16. Семенов С.Н., Ткачева Ю.В., Голобурдин А.Ю. и др. Натуральные кормовые композиции в современных технологиях производства животноводческой продукции: монография. Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2023. 133 с.
17. Четвертаков И.М., Четвертакова В.П., Фомина Н.Н. Проблемы, тенденции и перспективные параметры развития животноводства в России и в Центральном Черноземье // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2024. Т. 17, № 4(83). С. 261–272. DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2024\_4\_261.
18. Шапошникова Ю.В., Семенов С.Н., Шелякин И.Д. и др. Нормативно-правовое регулирование производства органической продукции в Российской Федерации // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы IX международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора, доктора ветеринарных наук Н.М. Алтухова (Воронеж, 01–31 января 2025 г.). Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2025. С. 134–137.
19. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2025. Research Institute of Organic Agriculture. FiBL & IFOAM – Organics International. Willer H, Trávníček J., Schlatter B. (Eds.). 354 p. PDF version, corrigenda and supplementary material: <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2025.html>.

**References**

1. Accounting statements of organizations as part of the balance sheet and the report on financial results. State information resource of accounting (financial) statements. Official Website of the Federal Tax Service (FTS of Russia). URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/bo/>. (In Russ.).
2. GOST R 56104-2014. Organic foods. Terms and definitions. Moscow: Standartinform Publishers; 2015. 5 p. (In Russ.).
3. GOST R 59425-2021. Organic products made from wild raw material. Requirements for collection, harvesting, purchases, deliveries, labelling and processing. Moscow: Standartinform Publishers; 2021. 13 p. (In Russ.).
4. GOST R 57022-2016. Organic production. The procedure of voluntary certification of organic production. Moscow: Standartinform Publishers; 2016. 23 p. (In Russ.).

5. GOST 33980-2016. Organic production. Production regulations, processing, labelling and implementation. Moscow: Standartinform Publishers; 2016. 42 p. (In Russ.).
6. Kitayova O.V., Uzhik V.F. Domestic trends in the development of dairy cattle breeding in Russia. *Moscow Economic Journal*. 2021;12:13. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10720. (In Russ.).
7. Likarchuk Yu. Roskachestvo explained the rules of organic animal husbandry. *Veterinary Medicine and Life. Information portal and newspaper*. Publication date: October 6, 2020 URL: <https://vetandlife.ru/vroskachestve-razyasnili-pravila-organicheskogo-zhivotnovodstva/>. (In Russ.).
8. Mortensen T. Managerial economics for a dairy farm. *Animal Husbandry of Russia. Scientific and Practical Journal for managers and specialists of the Agricultural Sector*. 2024;10:48-50. (In Russ.).
9. On Organic Products and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation: Federal Law of August 3, 2018 No. 280-FZ. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43456>. (In Russ.).
10. On Organic Production and Labeling of Organic Products, as well as on Cancellation of Council Regulation (EC) 834/2007: Regulation (EC) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of the European Union of May 30, 2018. URL: <https://fsvsps.gov.ru/files/reglament-es-2018-848-evropejskogo-parlament/>. (In Russ.).
11. On approval of the Action Plan for the Implementation of the Strategy for the Development of Organic Production in the Russian Federation until 2030: Decree of the Government of the Russian Federation of January 20, 2024 No. 101-r. URL: <https://www.garant.ru/products/408379481/>. (In Russ.).
12. On approval of the Strategy for the Development of Organic Production in the Russian Federation until 2030: Decree of the Government of the Russian Federation of July 4, 2023 No. 1788-r. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1302171516>. (In Russ.).
13. On approval of the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Agriculture for 2017-2025: Decree of the Government of the Russian Federation of August 25, 2017 No. 996. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71655402/>. (In Russ.).
14. On Measures of Implementation of the State Scientific and Technical Policy in the Interests of Agricultural Development: Decree of the President of the Russian Federation No. 350 of July 21, 2016. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71655402/>. (In Russ.).
15. Semenov S.N., Marmurova O.M., Voronis O.N. et al. Productivity of cattle in the conditions of organic technologies. In: Modern technologies of agricultural production: collection of scientific papers based on the materials of the XXVIII International Research-to-Practice Conference (Grodno, April 18 - June 06, 2025). Grodno: Grodno State Agrarian University Publishers; 2025:195-196. (In Russ.).
16. Semenov S.N., Tkacheva Yu.V., Goloburdin A.Yu. et al. Natural feed compositions in modern animal husbandry technologies: monograph. Voronezh: Voronezh State Agrarian University Publishers; 2023. 133 p. (In Russ.).
17. Chetvertakov I.M., Chetvertakova V.P., Fomina N.N. Problems, trends and promising parameters of animal husbandry development in Russia and in the Central Chernozem Region. *Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2024;17(4):261-271. DOI: 10.53914/issn2071-2243\_2024\_4\_261-271. (In Russ.).
18. Shaposhnikova Yu.V., Semenov S.N., Shelyakin I.D. et al. Statutory regulation of organic production in the Russian Federation. In: Veterinary and sanitary aspects of the quality and safety of agricultural products: Proceedings of the IX International Research-to-Practice Conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor, Doctor of Veterinary Sciences N.M. Altukhov (Voronezh, January 01-31, 2025). Voronezh: Voronezh State Agrarian University Publishers; 2025:134-137. (In Russ.).
19. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2025. Research Institute of Organic Agriculture. FiBL & IFOAM – Organics International. Willer H, Trávníček J., Schlatter B. (Eds.). 354 p. PDF version, corrigenda and supplementary material: <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2025.html>.

#### Информация об авторах

Ю.В. Ткачева – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», [julchen19@yandex.ru](mailto:julchen19@yandex.ru).

С.Н. Семенов – кандидат ветеринарных наук, доцент, зав. кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и паразитологии ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», [ramon\\_ss@mail.ru](mailto:ramon_ss@mail.ru).

#### Information about the authors

Yu.V. Tkacheva, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economic Analysis, Statistics and Applied Mathematics, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, [julchen19@yandex.ru](mailto:julchen19@yandex.ru).

S.N. Semenov, Candidate of Veterinary Sciences, Docent, Head of the Dept. of Veterinary and Sanitary Expertise, Epizootology and Parasitology, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, [ramon\\_ss@mail.ru](mailto:ramon_ss@mail.ru).

**Статья поступила в редакцию 23.11.2025; одобрена после рецензирования 24.12.2025; принята к публикации 25.12.2025.**

**The article was submitted 23.11.2025; approved after reviewing 24.12.2025; accepted for publication 25.12.2025.**

© Ткачева Ю.В., Семенов С.Н., 2025