

Николай АРТЮШЕВСКИЙ

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: NVArt79@gmail.com*

УДК 631.115:658.011.56

<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-10-15-37>

Методика оценки резервов повышения эффективности предприятий АПК

Представлена методика оценки резервов повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий на основе сопоставления фактических и нормативных показателей продуктивности, включающая пять этапов: определение нормативного уровня урожайности (продуктивности животных) с использованием уравнений зависимости или группировок хозяйств; сопоставление нормативных и фактических показателей; расчет резерва роста производства продукции; анализ факторов, ограничивающих эффективность; последующее планирование с учетом выявленных резервов. Методика позволяет установить неиспользованные внутренние ресурсы предприятий без привлечения дополнительных инвестиций, что особенно актуально для низкоэффективных хозяйств. На основе анализа больших массивов данных (включая затраты, урожайность, качество земель, продуктивность животных) разработаны инструменты для научно обоснованного менеджмента, оптимизации затрат и формирования эффективных управленческих решений.

Результаты исследования могут быть использованы для совершенствования систем государственной поддержки, стратегического планирования развития сельхозорганизаций и трансфера передового опыта.

Ключевые слова: оценка эффективности сельскохозяйственных организаций, анализ затрат и результативности предприятий АПК, ресурсосбережение в АПК, экономическое регулирование АПК, научно обоснованное планирование сельхозпроизводства, внутренние резервы организаций АПК, зависимость производства от уровня затрат, трансфер передового опыта.

Nikolay ARTYUSHEVSKY

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: NVArt79@gmail.com*

Methodology for assessing reserves to enhance the efficiency of agribusiness enterprises

A methodology for assessing potential for improving the efficiency of agricultural enterprises is presented based on a comparison of actual and standard productivity indicators. This methodology includes five stages: determining the standard yield (animal productivity) level using dependency equations or farm groupings; comparing standard and actual indicators; calculating the potential for produc-

tion growth; analyzing factors limiting efficiency; and subsequently planning based on the identified potential. This methodology enables the identification of untapped internal resources within enterprises without the need for additional investment, which is particularly relevant for low-performing farms. Based on the analysis of large data sets (including costs, yields, land quality, and animal productivity), tools have been developed for scientifically based management, cost optimization, and the formation of effective management decisions.

The research results can be used to improve government support systems, strategic planning for agricultural enterprise development, and the transfer of best practices.

Keywords: evaluation of the efficiency of agricultural organizations, analysis of costs and performance of agricultural enterprises, resource conservation in the agricultural sector, economic regulation of the agricultural sector, scientifically based planning of agricultural production, internal reserves of agricultural organizations, dependence of production on cost levels, transfer of best practices.

Введение

Агропромышленный комплекс представляет собой ключевой сектор экономики, обеспечивающий продовольственную безопасность государства и являющийся существенным источником формирования валового внутреннего продукта и занятости населения, особенно в сельской местности. Глобальные тренды, такие как инфляция и изменение климата, оказывают значительное влияние на деятельность сельскохозяйственных производителей. Инфляция, обуславливающая высокую стоимость заемных средств, остается одной из главных угроз для крупнотоварных агропромышленных предприятий в 2025 г. с учетом того, что цены на средства производства и материальные ресурсы продолжают расти. Это создает дополнительное давление на субъекты АПК, которые сталкиваются с увеличением операционных затрат и необходимостью адаптации к меняющимся рыночным условиям. Более того, экстремальные погодные явления (бесснежная зима и дожди в мае – июле 2025 г.) могут существенно повлиять на объемы производства сельхозпродукции. С учетом этих вызовов предприятиям АПК необходимо точно оценивать свои возможности для снижения зависимости от внешних факторов.

Однако текущий потенциал многих сельскохозяйственных организаций используется не в полной мере, что проявляется в недостижении плановых уровней производительности, рентабельности, ресурсоотдачи и конкурентоспособности. Выявление и мобилизация скрытых внутренних возможностей – резервов повышения эффективности – становятся критическими факторами устойчивого развития не только для конкретных предприятий, но и для аграрного сектора в целом. В этой связи разработка методики оценки таких резервов обладает:

научной значимостью, которая заключается в развитии теоретических основ и методологического аппарата экономики АПК и управления эффективностью. Существующие подходы к ее оценке часто ограничиваются констатацией достигнутого уровня или выявлением негативных отклонений, не предлагая системного инструментария для количественного измерения именно неиспользуемого

потенциала по различным аспектам деятельности (производственным, технологическим, организационным, финансовым, маркетинговым). Разработанная нами методика позволит восполнить этот пробел и внести вклад в теорию управления эффективностью в специфических условиях агропромышленного производства, учитывающих его отраслевые особенности, сезонность, зависимость от природных факторов и длительность производственных циклов;

практической значимостью, определяемой его непосредственной направленностью на решение актуальных проблем управления предприятиями АПК. Предлагаемая методика призвана стать действенным инструментом для менеджмента различных уровней – от руководителей хозяйств и топ-менеджеров агрохолдингов до специалистов региональных и республиканских органов управления. Она позволит не только диагностировать текущее состояние, но и объективно (на количественной основе) выявлять конкретные направления, где сосредоточены потенциальные возможности для роста производительности, снижения издержек, оптимизации использования ресурсов (земельных, трудовых, материальных, финансовых), повышения качества продукции и рыночной устойчивости, а также определять необходимые финансовые ресурсы. Полученные оценки резервов дадут возможность обоснованно формировать программы оперативных и стратегических мероприятий, направленных на реализацию выявленного потенциала, эффективно распределять ограниченные финансовые и инвестиционные ресурсы и проводить мониторинг результатов внедрения инноваций и управленческих решений.

Предлагаемая методика, способствуя укреплению экономики предприятий АПК, тем самым вносит вклад в решение важнейших социальных задач государства, связанных с обеспечением населения качественным продовольствием и развитием сельских территорий. Кроме того, она может служить основой для разработки точечных адресных мер государственной поддержки, направленных на стимулирование выявления и использования внутренних резервов крупнотоварными агропромышленными предприятиями.

Основная часть

В современных условиях развития АПК Беларуси особую актуальность приобретают методические подходы к оценке резервов повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий. Основная цель таких подходов заключается в выявлении неиспользуемых или недоиспользуемых ресурсов, оптимизации процессов и улучшении производственных показателей.

Существующие методики оценки эффективности предприятий АПК включают как традиционные экономические инструменты, так и современные цифровые решения. Первые основываются на анализе финансовых показателей, таких как рентабельность активов, коэффициент текущей ликвидности и чистая прибыль [1–4].

Однако в условиях белорусского АПК эти методики часто дополняются специализированными подходами, учитывающими региональные особенности, климатические условия и тип почвы. Например, применение удобрений и средств защиты растений остается ниже среднемировых показателей, что указывает на потенциал для повышения урожайности за счет более эффективного использования капитала [1, 5–11].

Внедрение цифровых технологий также становится важным направлением. Тем не менее отсутствие стандартов такой трансформации и низкий уровень компьютерной грамотности сельского населения создают значительные барьеры для широкого распространения современных решений [12].

Стратегии адаптации предприятий к новым условиям включают внедрение искусственного интеллекта (ИИ) и цифровых платформ управления. Использование предиктивной аналитики помогает прогнозировать спрос и оптимизировать посевные площади, что особенно важно для Беларуси, где планируется увеличение объемов производства зерна до 11,5 млн т к 2030 г. [13]. Такие технологии позволяют не только улучшить управление запасами, но и снизить выбросы CO₂, способствуя достижению целей ESG [14]. Однако освоение инструментов ИИ требует значительных инвестиций в обучение сотрудников и поэтапное внедрение технологий. Отметим конкурентное преимущество страны – сельскохозяйственное производство в основном сконцентрировано на крупнотоварных агропромышленных предприятиях, которые имеют больше возможностей для быстрой адаптации к цифровым решениям.

Одним из ключевых методических подходов является применение математического моделирования, которое позволяет прогнозировать производственные показатели, оптимизировать распределение ресурсов и минимизировать затраты. Например, использование предиктивной аналитики на основе данных спутникового мониторинга может помочь в управлении посевными площадями и снижении рисков, связанных с неблагоприятными погодными условиями [14]. Однако успешное внедрение таких технологий требует развитой инфраструктуры, включая покрытие сетью мобильной связи и интернетом, что остается проблемой для части сельских районов [15]. Таким образом, математическое моделирование становится мощным инструментом только при условии преодоления технологических ограничений.

Для анализа резервов может служить метод картографирования полей по классам продуктивности. Использование данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий позволяет создать детальные карты плодородия почв, засоленности, эрозии и других факторов, влияющих на урожайность. На основе этих сведений можно разработать рекомендации по дифференцированному применению удобрений, изменению севооборотов и другим мерам, направленным на повышение эффективности использования земель. Этот метод позволяет максимально точно прогнозировать объемы производства и уровень затрат, однако требует внедрения современных технологий и высококвалифицированных

кадров, что недоступно большинству сельскохозяйственных организаций на данном этапе развития.

Для всестороннего анализа и поиска резервов повышения эффективности предприятий АПК необходим простой и при этом комплексный метод, который позволит оценить, как эффективно сельскохозяйственная организация использует производственный потенциал, сколько финансовых ресурсов необходимо для выхода на качественно иной технологический уровень. Такой подход дает возможность не только выявить резервы, но и обеспечить научную обоснованность принимаемых решений, что особенно важно в условиях высокой неопределенности и ограниченности ресурсов.

Значимое место в системе оценки эффективности предприятий АПК занимает анализ производственных издержек, особенно тех, которые непосредственно связаны с процессами выпуска продукции. В животноводстве таким ключевым показателем выступает уровень затрат на голову животного, а в растениеводстве – на гектар (балло-гектар, если учитываем качество земли) сельскохозяйственных угодий. Эти параметры позволяют выявить степень использования ресурсного потенциала и определить возможности его оптимизации.

В животноводстве себестоимость единицы продукции напрямую зависит от уровня затрат на одно животное, которые включают расходы на корма, ветеринарное обслуживание, содержание помещений, ФОТ и амортизацию оборудования. Увеличение продуктивности скота при одновременном снижении удельных затрат на голову является важнейшим направлением повышения экономической эффективности.

Для оценки резервов сокращения издержек применяются методы анализа, основанные на межхозяйственном сопоставлении. Сравнение показателей предприятий одного профиля способствует выделению лидеров по уровню рентабельности и выявлению передового опыта, который может быть освоен другими хозяйствами.

Кроме того, используется индексный метод, позволяющий проследивать динамику изменения затрат во времени с учетом влияния различных факторов: цен на корма, уровня механизации, численности персонала и т. д. Такой подход дает возможность провести факторный анализ и выявить наиболее значимые элементы, воздействующие на изменение себестоимости продукции.

В растениеводстве эффективность землепользования напрямую связана с уровнем затрат на гектар посевов. Этот показатель включает стоимость семян, удобрений, средств защиты растений, горюче-смазочных материалов, а также амортизационные отчисления и заработную плату персонала. Анализ этих данных позволяет не только оценить текущее состояние дел, но и спрогнозировать возможные результаты внедрения новых технологий или изменения структуры посевов.

Таким образом, установление нормативных уровней расходов для животноводства и растениеводства играет ключевую роль в оценке резервов повышения

эффективности предприятий АПК. Зависимость между затратами и продуктивностью подтверждается как данными по молочному скотоводству, свиноводству, птицеводству, так и анализом урожайности зерновых культур, сахарной свеклы, рапса и картофеля.

Общие положения

В условиях глобальной конкуренции и ограниченности ресурсов предприятия агропромышленного комплекса сталкиваются с необходимостью поиска резервов повышения эффективности. Одним из ключевых подходов к решению этой задачи является сравнительный анализ нормативных и фактических уровней затрат.

Анализ данных сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь за период с 2010 по 2023 г. подтвердил гипотезу о наличии устойчивой прямой зависимости между уровнем переменных затрат на одну голову крупного рогатого скота и его продуктивностью. В качестве основы для исследования были использованы данные свыше 1300 крупнотоварных хозяйств – производителей молока, яиц, мяса (КРС, свиней, птицы), а также зерновых культур (яровых, озимых, зернобобовых, кукурузы), сахарной свеклы, рапса. Остальные виды продукции (лен, овощи открытого и закрытого грунта, плоды и ягоды, мед, продукция овцеводства и коневодства) были исключены из анализа в связи с недостаточным объемом репрезентативных данных.

Для оценки уровня интенсивности производства рассчитывалась переменная часть затрат на единицу продукции (ЗП_{*i*}) по формуле

$$\text{ЗП}_i = \frac{З_i - А_i - \text{ОП}_i}{\text{ВП}_i},$$

где З_{*i*} – затраты на производство продукции *i*; А_{*i*} – затраты на содержание основных средств, включенные в себестоимость продукции *i*; ОП_{*i*} – общепроизводственные затраты, включенные в себестоимость продукции *i*; ВП_{*i*} – объем производства продукции *i*.

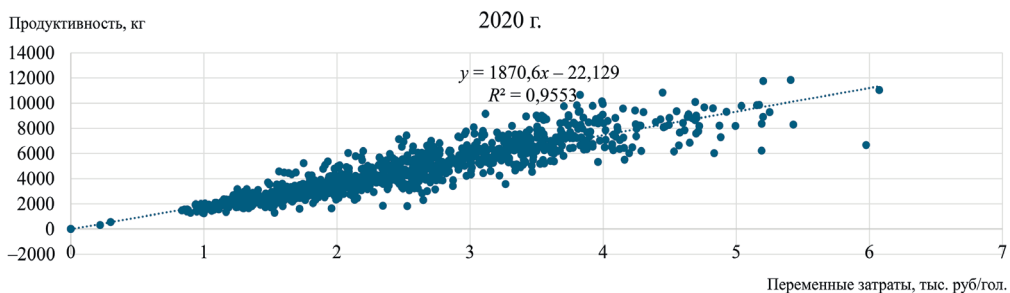
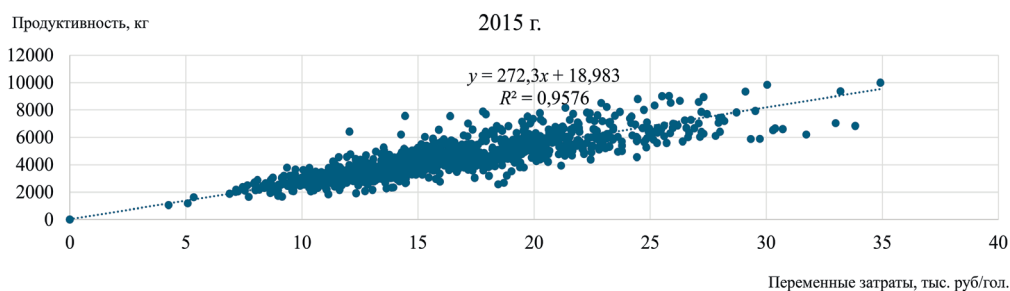
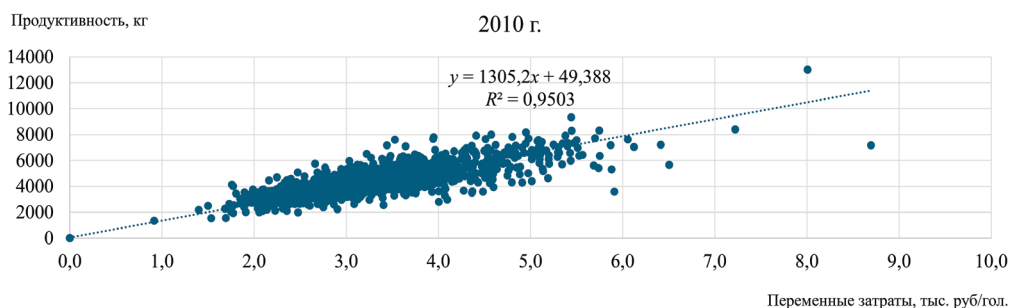
Этот показатель позволил исключить влияние неэффективных статей затрат, связанных с содержанием внеоборотных активов и административными издержками, и сосредоточиться именно на тех расходах, которые напрямую связаны с процессом производства. Анализ выявил четко выраженную тенденцию к увеличению продуктивности с ростом удельных переменных затрат, что говорит о технологической обусловленности этой зависимости. На рис. 1 представлены данные наблюдений по молоку.

Исследования проводились по совокупности отраслей, но в качестве примера и для наиболее детального анализа было выбрано производство молока, так как молочное скотоводство обеспечивает свыше 75 % выручки в 44 % организаций, более 50 % – в 90 % субъектов хозяйствования.

Как видно из графиков наблюдений (рис. 1 и 2), между затратами и продуктивностью сохраняется прямо пропорциональная зависимость: хозяйства, лидирующие по объему выхода молока на голову, демонстрируют и значительное увеличение относительных переменных издержек. Это указывает на экономическую целесообразность таких вложений, что особенно важно с учетом ранее установленной высокой степени зависимости, согласно шкале Чеддока, между эффективностью реализации молока и продуктивностью (0,725). Было рассчитано уравнение регрессии (по данным 2022 г.):

$$\tilde{y}_x = -7,46052 + 7,397x,$$

где $\tilde{y}_x$ – рентабельность реализации молока, %; x – среднегодовой удой, т; величина 7,397 характеризует изменение рентабельности молока в зависимости от продуктивности. При увеличении или снижении среднегодового надоя на 1 т рентабельность соответственно изменяется на 7,4 п. п. [16].



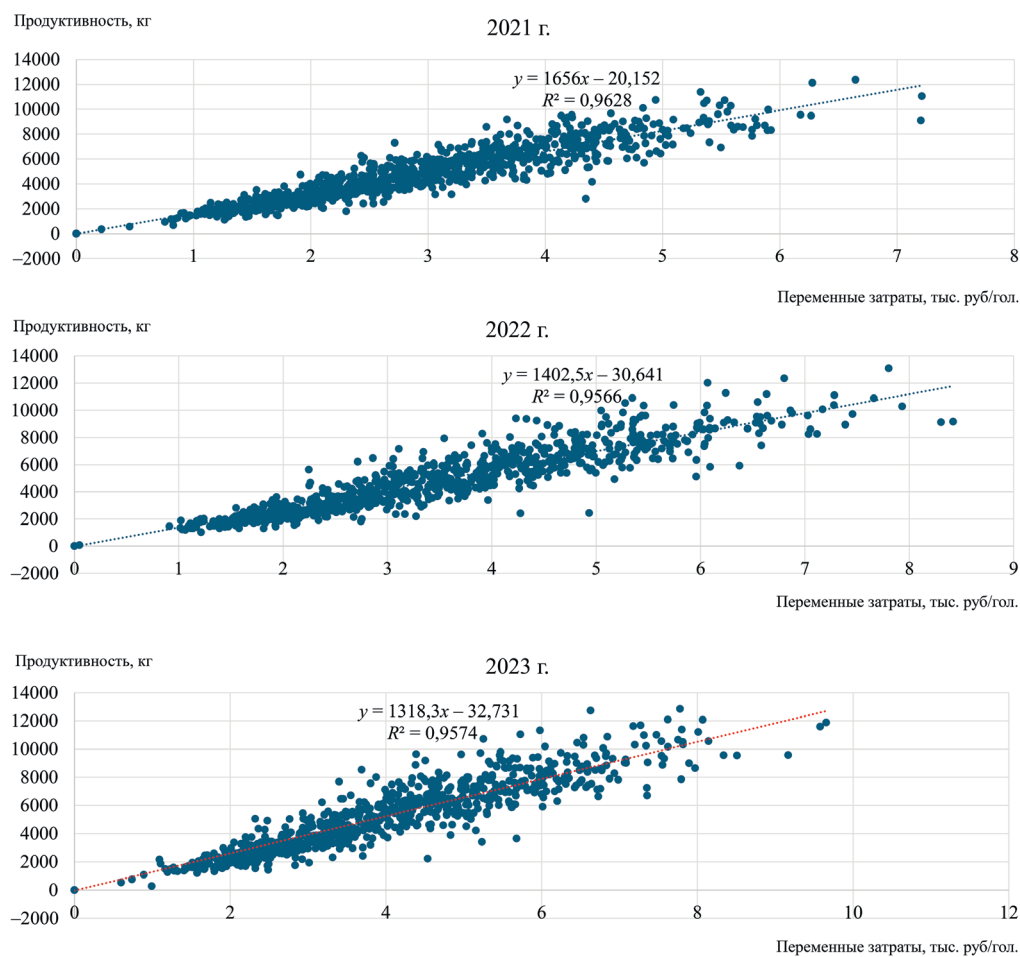


Рис. 1. Зависимость между переменными затратами на одну корову и продуктивностью, 2010, 2015, 2020–2023 гг.

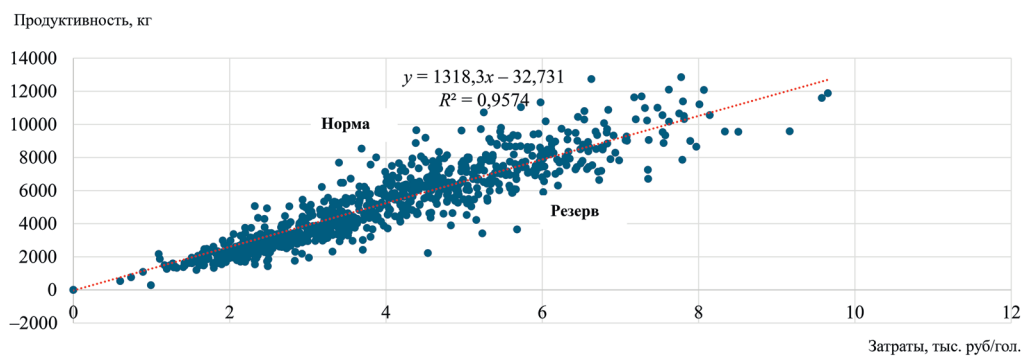


Рис. 2. Зависимость между затратами на одну корову и продуктивностью, 2023 г.

Зависимость между продуктивностью и затратами еще больше (весьма высокая, согласно шкале Чеддока) и незначительно колеблется по годам: от 0,955 до 0,958.

Интерпретация результатов позволяет выделить предприятия, эффективность которых ниже потенциальной. У таких организаций есть либо резервы повышения продуктивности без дополнительных финансовых вложений, либо возможности снижения затрат при сохранении текущего уровня производства. Напротив, хозяйства, находящиеся на верхней границе зависимости, могут рассчитывать на дальнейший рост только при условии увеличения инвестиционной активности. Таким образом, исследование может служить основой для стратегического планирования развития сельскохозяйственных предприятий и формирования программ государственной поддержки отрасли.

Нами было отмечено существенное отклонение фактических значений продуктивности от прогнозируемых (от 497 в 2015 г. до 565 в 2023 г.), что позволило выделить группы в 1000 единиц продуктивности, по которым проводился более глубокий анализ (табл. 1).

Выявлена устойчивая тенденция зависимости уровня затрат на 1 гол. от продуктивности коров в сельскохозяйственных организациях Беларуси за период 2010–2023 гг. Такая зависимость является прямой: с увеличением средней продуктивности повышаются и переменные затраты на содержание одной коровы, при этом интенсивность их роста неодинакова по группам.

Наиболее заметно различие между низко- и высокопродуктивными хозяйствами. Например, в 2023 г. для группы с продуктивностью менее 1000 кг затраты составили всего 613,3 руб/гол., тогда как в группе с продуктивностью более 12 000 кг – уже 7570,6 руб/гол. Это свидетельствует о значительном увеличении расходов на кормление, обслуживание и содержание скота при переходе на более высокие уровни молочной продуктивности.

Структура переменных затрат также различается в зависимости от уровня продуктивности. В группах с низкой и средней долей расходов на корма варьируется в пределах 54–69 %, однако с ростом продуктивности увеличивается удельный вес таких статей, как оплата труда, работы и услуги, а также прочие прямые затраты. Это говорит о повышении трудоемкости и технологической сложности производства молока в высокоэффективных хозяйствах.

Важным показателем является необходимый прирост затрат для перехода в следующую группу по продуктивности. Анализ этого параметра позволяет оценить экономическую целесообразность дальнейшего повышения продуктивности. Так, в 2023 г. наибольший прирост затрат был отмечен в группе со средней продуктивностью 552 кг (1202,7 руб.), что указывает на существенные дополнительные вложения для достижения следующего уровня.

Данные показывают, что наиболее значимый вклад в общий объем производства молока (48,8 %) вносит группа с продуктивностью 6000–9000 кг. Эта категория объединяет крупные хозяйства, имеющие высокий технологический уровень. При этом они формируют только 46,5 % переменных затрат, что подтверждает их эффективность.

Т а б л и ц а 1. Анализ зависимости между продуктивностью коров и уровнем затрат на 1 гол. (фрагмент).
Группировка сельскохозяйственных организаций по продуктивности коров, 2023 г.

Группировочный признак – продуктивность коров, кг	Количество хозяйств в группе		Переменные затраты, тыс. руб.	Доля от общей суммы переменных затрат по выборке, %	Поголовье коров, гол.	Доля от общего поголовья по выборке, %	Производство молока, т	Доля от общего производства молока, %	Средняя продуктивность, кг	Затраты на 1 гол., руб.	Необходимый прирост затрат в другую группу по продуктивности	Структура переменных затрат, %					
	от	до										оплата труда с отчислениями	корма	работы и услуги	энергоресурсы	нефтепродукты	прочие прямые затраты
>0	<1000	2	1118	0,02	1823	0,15	1007	0,01	552	613,3	1202,7	10,9	67,4	4,7	3,5	4,6	8,9
≥1000	<2000	72	129 588	2,53	71 359	5,99	121 350	1,79	1701	1816,0	559,1	26,8	58,0	3,7	2,9	5,6	2,9
≥2000	<3000	142	319 394	6,23	134 476	11,29	341 826	5,03	2542	2375,1	727,2	27,2	54,2	5,5	3,0	5,8	4,3
≥3000	<4000	122	445 669	8,69	143 659	12,06	505 850	7,44	3521	3102,3	522,4	24,9	56,0	4,8	2,7	5,7	5,9
≥4000	<5000	114	508 493	9,92	140 286	11,77	630 474	9,27	4494	3624,7	652,8	26,0	54,2	5,5	2,6	5,3	6,3
≥5000	<6000	99	589 149	11,49	137 731	11,56	759 482	11,17	5514	4277,5	407,8	23,4	56,8	7,0	2,4	4,6	5,7
≥6000	<7000	108	791 723	15,44	168 979	14,18	1 082 807	15,93	6408	4685,3	768,1	23,7	55,6	5,8	2,6	4,4	7,9
≥7000	<8000	98	875 073	17,07	160 464	13,47	1 202 964	17,70	7497	5453,4	423,7	23,1	56,3	7,3	2,1	3,6	7,6
≥8000	<9000	55	715 666	13,96	121 772	10,22	1 031 579	15,18	8471	5877,1	560,7	21,7	58,0	5,9	2,4	3,1	8,9
≥9000	<10000	34	397 506	7,75	61 746	5,18	579 463	8,52	9385	6437,8	523,2	21,8	55,9	7,4	3,3	2,8	8,8
≥10000	<11000	16	189 854	3,70	27 274	2,29	283 626	4,17	10 399	6961,0	377,2	23,3	60,2	5,2	2,3	2,6	6,5
≥11000	<12000	9	114 219	2,23	15 565	1,31	177 035	2,60	11 374	7338,2	232,4	19,8	62,6	4,8	2,1	2,4	8,3
≥12000		4	48 785	0,95	6444	0,54	80 260	1,18	12 455	7570,6	–	15,2	69,7	4,1	1,8	2,2	7,2
Итого по выборке		875	5 126 237	100	1 191 578	100	6 797 723	100	5705	4302,1	–	23,6	56,5	6,1	2,5	4,2	7,1

П р и м е ч а н и я:

1. Знаком «–» отмечены ячейки, расчет числовых данных в которых не имеет экономического смысла.

2. Составлена по результатам собственных исследований.

В целом наблюдается тенденция к сокращению числа низкопродуктивных хозяйств. Также прослеживается изменение структуры затрат во времени. Если в 2010–2015 гг. значительная доля приходилась на корма и энергоресурсы, то к 2023 г. увеличился удельный вес оплаты труда и услуг, что связано с модернизацией производственных процессов и внедрением новых технологий, а также указывает на повышение требований к квалификации персонала.

Общая динамика свидетельствует, что с ростом продуктивности происходит не только увеличение затрат, но и улучшение структуры производства: ресурсы используются эффективнее, доля молока, получаемого в высокоэффективных хозяйствах, становится больше. Таким образом, возникшие дополнительные расходы компенсируются увеличением объемов выпуска и укреплением конкурентоспособности отрасли.

Анализ (в крупнотоварных организациях Республики Беларусь в 2023 г.) демонстрирует устойчивую прямую зависимость между уровнем продуктивности сельскохозяйственного скота и переменными затратами на 1 гол. по различным направлениям животноводства (откорм КРС, свиней, птицы и яичное производство), что подтверждает технологическую обусловленность роста интенсивности выпуска в отрасли.

Наиболее детально зависимость была изучена по данным молочного скотоводства: для каждой группы хозяйств выделены показатели средней продуктивности, уровня переменных затрат на корову и структуры себестоимости. Установлено, что с увеличением продуктивности КРС происходит не только рост затрат на голову, но и изменение их структуры: если в группах низкой и средней продуктивности преобладают расходы на корма (до 60–70 %), то в высокопродуктивных хозяйствах возрастает доля оплаты труда, работ и услуг, а также прочих прямых затрат. Это указывает на переход к более трудоемким и технологически насыщенным формам содержания животных.

В мясном скотоводстве прослеживается аналогичная картина, что и в молочном: с увеличением среднесуточного привеса КРС повышаются удельные затраты на голову. В 2023 г. для группы с привесом более 900 г они составили 1479,1 руб/гол. против 1028,6 руб/гол. в группе с привесом менее 300 г. Структура расходов здесь также меняется: с ростом продуктивности увеличивается доля кормов и снижается удельный вес энергоресурсов и нефтепродуктов.

Аналогичная ситуация наблюдается и в свиноводстве: чем больше среднесуточный привес, тем выше уровень затрат на голову. Максимальные значения были зафиксированы в группе с привесом более 900 г (1085,1 руб/гол.), минимальные – в группе с привесом ниже 250 г (672,5 руб/гол.). Здесь также отмечено увеличение доли кормов в структуре затрат с 68 до 77 %, что подчеркивает ключевую роль кормовой базы в формировании эффективности отрасли.

В яичном и мясном производстве зависимость выражена менее явно, что связано с малочисленностью выборки и возможными неточностями в учете или классификации затрат.

Для растениеводства расчеты проводились не на гектар, а на балло-гектар, поскольку данный показатель представляет собой условную единицу площади, скорректированную с учетом бонитета почвы (ее способности давать определенный урожай при одинаковых затратах). Такой подход позволяет исключить влияние естественного плодородия земель и сосредоточиться на реальной результативности производственных усилий хозяйств. Для корректного анализа данные были предварительно сгруппированы по классам качества земель (в баллах бонитета) и внутри каждой группы оценивалась зависимость урожайности от уровня переменных затрат на 1 балло-гектар (табл. 2).

Наиболее выраженная зависимость между уровнем переменных затрат и урожайностью наблюдается по таким культурам, как озимая пшеница, яровые зерновые и кукуруза на зерно. Например, по данным за 2023 г. с увеличением расходов на 1 балло-гектар с 2434,9 до 4535,9 руб. в группе озимых зерновых средняя урожайность возросла с 815,5 до 2290 кг/балло-гектар, что свидетельствует о значительном технологическом эффекте дополнительных вложений. При этом структура переменных затрат также изменяется: если в низкоурожайных группах доминируют расходы на семена и удобрения, то в высокоурожайных увеличивается доля работ и услуг, ГСМ, энергоресурсов, что указывает на усложнение технологий.

По яровым зерновым прослеживается аналогичная картина: с ростом расходов с 615,1 до 855,3 руб/балло-гектар урожайность увеличилась с 33,9 до 119,7 кг/балло-гектар, что подтверждает экономическую целесообразность повышения интенсивности возделывания при соответствующем уровне обеспеченности ресурсами и технической оснащенности.

В случае кукурузы на зерно зависимость оказалась еще более четко выраженной: с увеличением затрат с 287,6 до 2330,3 руб/балло-гектар наблюдался рост урожайности с 40,4 до 396,3 кг/балло-гектар, что говорит о высокой чувствительности этой культуры к уровню агротехники и объему вложенных ресурсов.

Особый интерес представляет анализ необходимого прироста затрат для перехода в следующую группу по урожайности. Так, в группе сахарной свеклы при достижении урожайности 1778,8 кг/балло-гектар требовалось дополнительно вложить 1008,9 руб/балло-гектар, чтобы перейти в группу с уровнем выше 2000 кг/балло-гектар. Это значение существенно превышает аналогичные приросты в предыдущих интервалах, что может говорить о снижении отдачи от инвестиций при приближении к пределу урожайности для данной категории земель.

Обобщая полученные результаты, можно сделать вывод, что рост продуктивности (урожайности) в современных условиях сопровождается экономически обоснованным увеличением переменных затрат, которое компенсируется дополнительным объемом выпуска продукции и укреплением конкурентоспособности отрасли. При этом установленные закономерности позволяют использовать данный подход в аналитической практике для выявления резервов и повышения эффективности, стратегического планирования развития хозяйств, формирования программ государственной поддержки АПК.

Т а б л и ц а 2. Анализ зависимости между урожайностью и уровнем затрат на 1 балло-гектар (фрагмент).
Группировка сельскохозяйственных организаций по качеству земель и урожайности озимых зерновых, 2023 г.

Качество земель, балло-гектар	Урожайность, кг/балло- гектар		Количество хозяйств в группе	Переменные затраты, тыс. руб.	Доля от общей суммы переменных затрат по выборке, %	Фактически убранная площадь, га	Доля от общей площади по выборке, %	Производство зерна, т	Доля от общего производства зерна, %	Средняя урожайность, ц/га	Средняя урожайность, кг/балло-гектар	Затраты на 1 га, руб.	Необходимый прирост затрат для перехода в другую группу по урожайности, руб/га	Структура переменных затрат, %							
	от	до												оплата труда с отчислениями	семена	удобрения и средства защиты	работы и услуги	ГСМ	энергоресурсы	прочие прямые затраты	
≥15	<23	≥10	<40	12	3858	0,35	4746	0,45	3079,54	0,09	6,5	812,9	0,0	12,9	29,5	33,0	6,5	15,1	1,9	1,0	
≥15	<23	≥40	<55	20	7463	0,67	13 886	1,31	14 694,31	0,43	10,6	537,4	122,9	21,5	22,9	24,7	8,3	13,9	3,1	5,5	
≥15	<23	≥55	<75	20	10 760	0,96	16 294	1,54	22 922,13	0,67	14,1	66,3	660,4	22,5	16,1	31,0	7,1	16,5	1,2	5,6	
≥15	<23	≥75	<100	22	13 255	1,19	17 328	1,63	32 875,24	0,95	19,0	89,0	764,9	239,3	16,7	19,7	31,7	10,4	17,5	1,6	2,4
≥15	<23	≥100	0	12	8913	0,80	8875	0,84	20 708,20	0,60	23,3	107,7	1004,3	—	16,7	25,7	26,1	8,8	17,2	1,5	4,0
Итого по группе				86	44 249	3,97	61 129	5,76	94 279,42	2,74	15,4	71,8	723,9	—	18,6	21,4	29,3	8,6	16,4	1,8	3,9
≥23	<26	≥10	<45	34	11 482	1,03	23 386	2,20	19 955,53	0,58	8,5	34,2	491,0	78,4	21,3	20,1	24,7	10,8	17,0	2,4	3,6
≥23	<26	≥45	<60	27	11 691	1,05	20 532	1,94	27 533,60	0,80	13,4	54,5	569,4	142,0	20,5	16,4	33,8	7,8	16,4	2,7	2,4
≥23	<26	≥60	<75	33	20 606	1,85	28 967	2,73	48 239,62	1,40	16,7	68,1	711,4	77,5	16,0	17,2	36,3	8,0	16,5	3,4	2,7
≥23	<26	≥75	<100	34	28 418	2,55	36 022	3,40	78 197,55	2,27	21,7	87,3	788,9	354,5	19,9	15,5	35,6	8,5	15,1	2,2	3,3
≥23	<26	≥100	0	34	48 073	4,31	42 042	3,96	137 168,35	3,98	32,6	132,7	1143,5	—	15,8	13,9	39,3	8,5	15,7	2,4	4,5
Итого по группе				162	120 270	10,78	150 949	14,23	311 094,65	9,03	20,6	83,5	796,8	—	17,8	15,7	36,0	8,6	15,9	2,6	3,6
≥26	<29	≥10	<45	33	11 089	0,99	23 715	2,24	20 736,43	0,60	8,7	32,0	467,6	203,0	17,6	19,4	29,4	10,3	18,1	3,2	2,0
≥26	<29	≥45	<60	31	21 931	1,97	32 703	3,08	48 225,43	1,40	14,7	53,8	670,6	74,6	14,7	18,3	36,7	7,5	13,4	1,9	7,5
≥26	<29	≥60	<75	37	26 583	2,38	35 670	3,36	66 168,63	1,92	18,6	67,6	745,2	98,7	18,4	18,5	31,5	6,6	17,7	2,1	5,2
≥26	<29	≥75	<100	49	47 880	4,29	56 734	5,35	134 113,06	3,89	23,6	86,3	843,9	348,9	18,5	13,9	35,1	8,5	16,4	2,4	5,3

Окончание табл. 2

Качество земель, балло-гектар	Урожайность, кг/балло- гектар		Количество хозяйств в группе	Переменные затраты, тыс. руб.	Доля от общей суммы переменных затрат по выборке, %	Фактически убранная площадь, га	Доля от общей площади по выборке, %	Производство зерна, т	Доля от общего производства зерна, %	Средняя урожайность, ц/га	Средняя урожайность, кг/балло-гектар	Затраты на 1 га, руб.	Необходимый прирост затрат для перехода в другую группу по урожайности, руб/га	Структура переменных затрат, %						
	от	до												оплата труда с отчислениями	семена	удобрения и средства защиты	работы и услуги	ГСМ	энергоресурсы	прочие прямые затраты
≥26	<29	≥100	0	88 458	7,93	74 159	6,99	270 384,39	7,85	36,5	132,7	1192,8	—	14,5	10,6	43,5	11,8	14,4	1,9	3,4
Итого по группе			200	195 941	17,56	222 981	21,02	539 627,94	15,67	24,2	88,2	878,7	—	16,2	13,8	38,3	9,7	15,4	2,1	4,5
≥29	<32	≥10	<50	30 12 400	1,11	25 062	2,36	30 610,28	0,89	12,2	40,3	494,8	242,8	20,5	21,3	29,5	7,3	14,8	3,3	3,2
≥29	<32	≥50	<70	39 28 832	2,58	39 092	3,69	71 276,08	2,07	18,2	60,4	737,5	175,6	17,8	17,0	32,3	9,9	15,4	1,9	5,7
≥29	<32	≥70	<100	41 43 226	3,87	47 336	4,46	119 368,29	3,47	25,2	83,5	913,2	206,6	18,1	12,8	38,5	9,6	14,5	1,7	4,7
≥29	<32	≥100	<125	39 58 670	5,26	52 393	4,94	176 695,95	5,13	33,7	111,3	1119,8	395,9	14,4	12,3	39,5	11,5	13,7	3,0	5,6
≥29	<32	≥125	0	34 104 264	9,35	68 789	6,49	308 005,88	8,94	44,8	145,8	1515,7	—	11,0	9,0	47,8	12,3	11,7	3,9	4,3
Итого по группе			183	247 392	22,18	232 672	21,94	705 956,48	20,50	30,3	99,9	1063,3	—	14,3	12,0	41,5	11,1	13,3	3,0	4,8
≥32	<35	≥25	<60	15 12 201	1,09	19 447	1,83	31 401,89	0,91	16,1	48,3	627,4	173,1	15,9	22,8	28,1	10,3	15,0	2,5	5,5
≥32	<35	≥60	<85	24 31 119	2,79	38 873	3,66	91 385,29	2,65	23,5	71,1	800,5	174,4	18,9	16,1	34,1	7,0	16,0	3,2	4,7
≥32	<35	≥85	<110	26 33 278	2,98	34 133	3,22	109 152,70	3,17	32,0	97,3	975,0	201,1	15,5	13,1	39,9	10,1	14,9	2,6	3,8
≥32	<35	≥110	<140	26 59 967	5,38	50 990	4,81	211 318,92	6,14	41,4	124,3	1176,1	398,3	15,2	8,8	49,8	6,5	12,9	2,2	4,8
≥32	<35	≥140	0	26 69 424	6,22	44 098	4,16	256 143,43	7,44	58,1	174,5	1574,3	—	15,6	8,3	49,4	8,8	10,8	2,6	4,5
Итого по группе			117	205 989	18,47	187 541	17,68	699 402,23	20,31	37,3	112,4	1098,4	—	16,0	11,2	44,4	8,2	13,1	2,6	4,5
≥35	<38	≥50	<80	10 10 873	0,97	11 792	1,11	29 189,59	0,85	24,8	68,2	922,1	50,8	25,5	17,5	35,6	5,8	11,3	1,0	3,2
≥35	<38	≥80	<100	10 13 757	1,23	14 140	1,33	45 735,48	1,33	32,3	89,2	972,9	337,1	13,6	14,1	37,2	8,8	15,6	3,0	7,7
≥35	<38	≥100	<130	22 42 957	3,85	32 791	3,09	138 757,57	4,03	42,3	114,8	1310,0	71,7	11,8	8,9	45,3	15,8	11,9	2,2	4,1

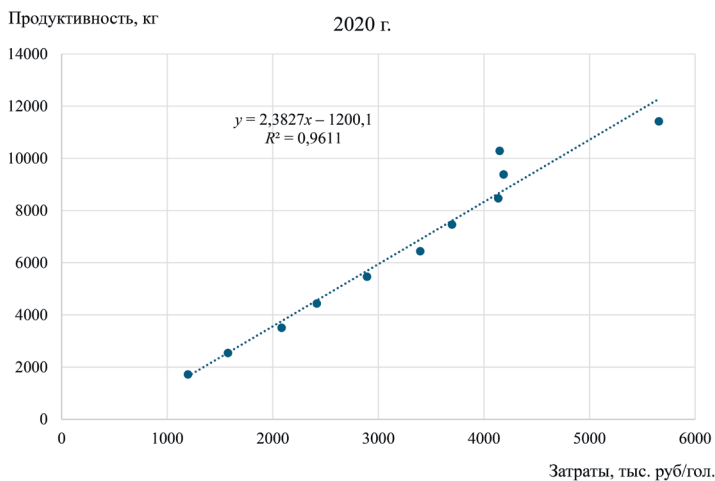
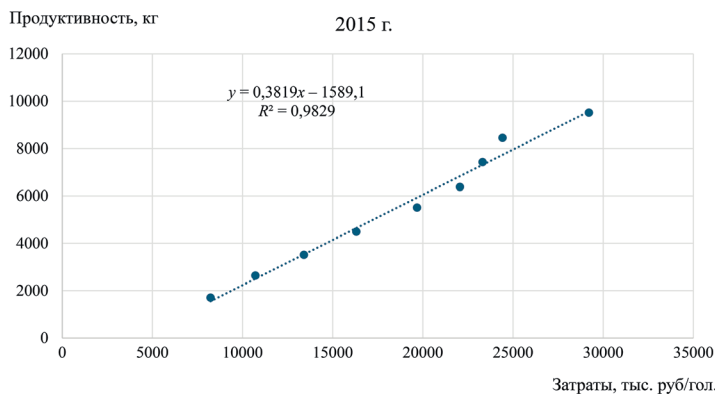
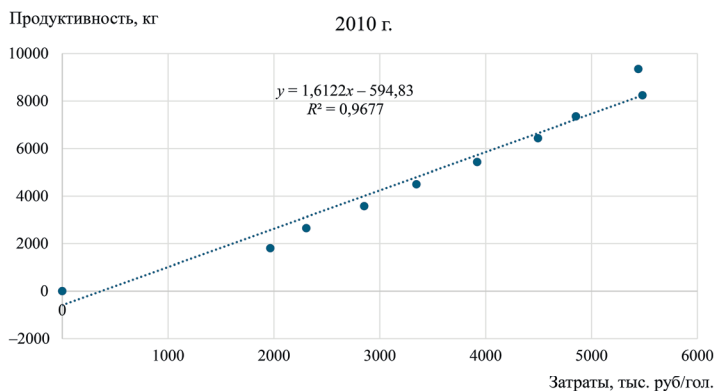
≥35	<38	≥130	<160	16	30 790	2,76	22 283	2,10	114 840,59	3,33	51,5	142,5	1381,8	474,8	15,5	7,3	48,3	9,2	12,3	2,8	4,7
≥35	<38	≥160	0	12	41 271	3,70	22 230	2,10	154 760,65	4,49	69,6	192,8	1856,5	—	10,1	8,4	46,7	11,2	11,6	2,9	9,1
Итого по группе				70	139 648	12,52	103 236	9,73	483 283,88	14,03	46,8	128,6	1352,7	—	13,4	9,6	44,8	11,5	12,2	2,5	6,0
≥38		≥10	<80	9	10 055	0,90	11 900	1,12	32 565,41	0,95	27,4	67,7	845,0	411,8	26,5	9,7	27,7	9,0	11,9	2,0	13,1
≥38		≥80	<120	14	29 273	2,62	23 293	2,20	103 952,17	3,02	44,6	104,6	1256,7	305,3	17,2	8,6	37,6	16,8	11,6	2,8	5,5
≥38		≥120	<160	21	55 605	4,98	35 598	3,36	206 442,09	5,99	58,0	139,4	1562,0	453,0	14,7	7,3	46,8	13,0	11,6	4,3	2,4
≥38		≥160	<200	14	37 895	3,40	18 806	1,77	142 601,29	4,14	75,8	178,6	2015,0	299,0	15,3	6,6	49,9	7,7	11,9	2,6	6,0
≥38		≥200	0	10	29 205	2,62	12 621	1,19	124 514,17	3,62	98,7	228,3	2314,0	—	13,4	4,3	51,4	12,6	8,5	4,1	5,7
Итого по группе				68	162 033	14,53	102 218	9,64	610 075,13	17,72	59,7	141,9	1585,2	—	15,8	7,0	45,5	12,1	11,1	3,5	5,0
Итого по выборке				886	1 115 522	100	1 060 726	100	3 443 719,73	100	32,5	105,9	1051,7	—	15,6	11,9	41,4	10,1	13,6	2,7	4,7

П р и м е ч а н и я:

- 1. Знаком «—» отмечены ячейки, расчет числовых данных в которых не имеет экономического смысла.
- 2. Составлена по результатам собственных исследований.

Углубленное исследование с использованием метода группировок позволило уточнить зависимости (рис. 3), отметим рост ее уровня до 0,993.

Отклонение фактических значений продуктивности снизилось до 113 кг от плановых значений. Это дает возможность строить прогнозы и определять резервы роста с еще более высокой точностью.



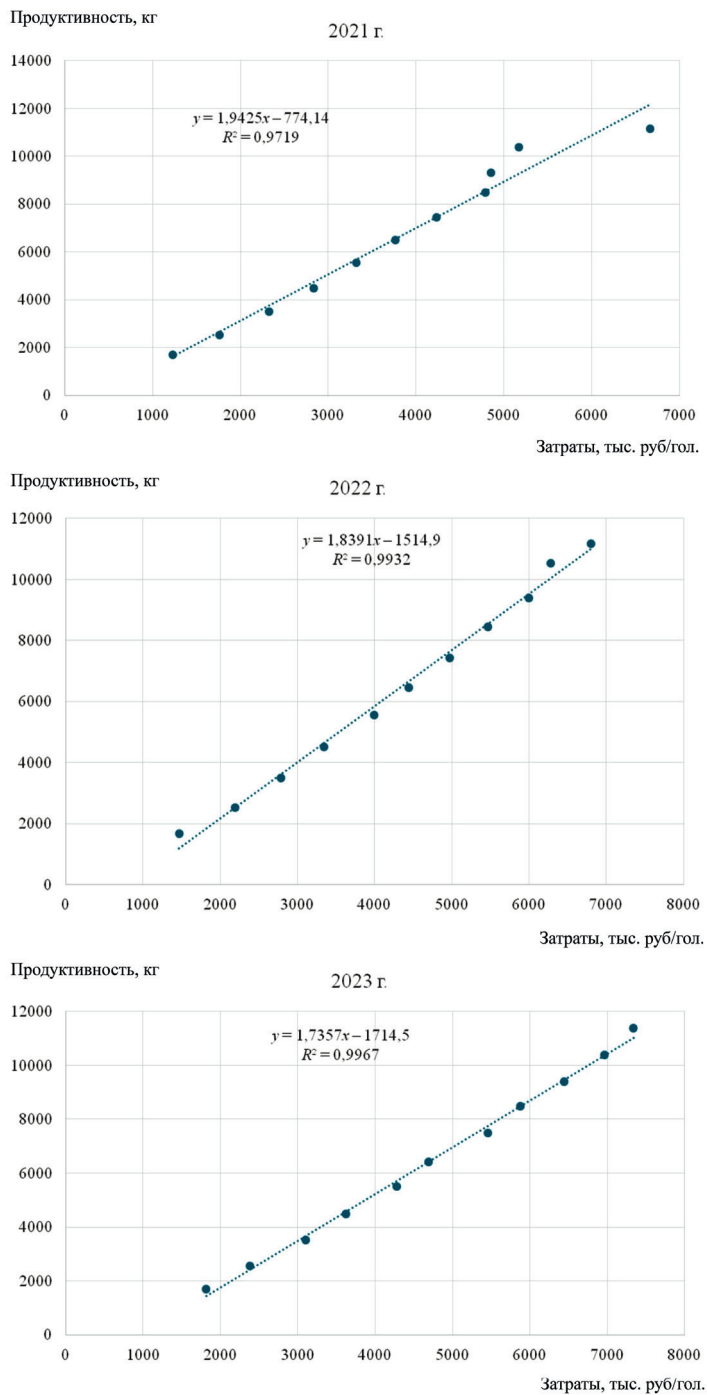


Рис. 3. Зависимость между переменными затратами на одну корову и продуктивностью (на основании группировок), 2010, 2015, 2020–2023 гг.

Дополнительно к основным расчетам с использованием индекса цен на промышленную продукцию, работы и услуги, применяемые сельскохозяйственными товаропроизводителями в процентах к предыдущему периоду по территории Республики Беларусь, параметры уравнения (см. рис. 3) были дисконтированы к уровню текущего времени.

Анализ точности прогнозных данных показал, что только в 2010 г. отклонение от фактической величины составило значительную долю – 21,3 %, тогда как в остальные годы оно находилось в диапазоне от –4,3 до +5,2 %. Среднее абсолютное отклонение по всем годам было 4,5 %. При исключении из анализа 2010 г. оно снижается до 0,3 %, что свидетельствует о высокой устойчивости и воспроизводимости расчетов на большинстве временных интервалов. Результаты позволяют использовать данные прошлых лет для выявления потенциальных резервов развития сельскохозяйственного производства, хотя для повышения точности рекомендуется регулярное обновление вычислений показателей с учетом текущих значений.

Наши исследования легли в основу разработанной методики. Ее цель – выявить возможности для оптимизации производственных процессов (резервы) на базе данных о разнице между установленными нормативами и текущими показателями хозяйств, что позволит не только оценить потенциал экономии, но и предложить конкретные меры для его реализации.

Предусмотрена поэтапная реализация методики.

Этап 1. Определение нормативного уровня продуктивности (урожайности) для фактического уровня затрат организации

На основании одного из трех выбранных подходов – по уравнению зависимости, таблице группировок или уравнению зависимости с учетом данных таблицы группировок – определяется нормативный уровень продуктивности (Пн).

При реализации первого и третьего подходов для расчета ожидаемой продуктивности в соответствующее уравнение вместо переменной x подставляется фактический уровень затрат на единицу продукции. Во втором случае норматив вычисляется на основании принадлежности хозяйства к определенной группе с учетом характерных для нее средних значений продуктивности и затрат. Таким образом, выбор метода зависит от целей анализа и доступных данных, обеспечивая гибкость и объективность в оценке потенциального уровня продуктивности.

Можно применять каждый из указанных подходов и в качестве норматива принимать наименьшее из полученных значений, что обеспечит определение максимального возможного резерва повышения показателя.

В свою очередь, для оценки минимального резерва рекомендуется использовать наибольшее значение из результатов всех подходов.

Этап 2. Соотношение нормативной продуктивности и фактической продуктивности хозяйства

Рассчитывается разница между нормативной и фактической продуктивностью по каждому виду продукции ($\Delta\Pi_i$), выпускаемой хозяйством. Для этого используется следующая формула:

$$\Delta\Pi_i = \Pi_n i - \Pi_f i,$$

где $\Pi_n i$ – нормативная продуктивность (урожайность) i -й продукции, установленная на основе уравнения зависимости или группировки; $\Pi_f i$ – фактическая продуктивность (урожайность) i -й продукции, достигнутая хозяйством.

Если значение $\Delta\Pi$ положительное, то это означает, что фактическая продуктивность ниже потенциальной и хозяйство обладает внутренними резервами повышения эффективности посредством более рационального использования существующих ресурсов без увеличения затрат. В этом случае исследование продолжается на этапе 3: определяется возможный прирост объема производства за счет реализации выявленных резервов.

В случае отрицательного значения $\Delta\Pi$, когда фактическая продуктивность превышает нормативную, делается вывод о том, что дальнейший рост показателей возможен только при условии увеличения уровня затрат. Это требует дополнительных финансовых вложений в содержание животных, расширение кормовой базы, внедрение новых технологий или модернизацию производственной инфраструктуры. При таком сценарии исследование переходит на этап 5, связанный с анализом экономической целесообразности и планированием мероприятий по наращиванию ресурсного потенциала.

Расчет выполняется отдельно по каждому виду продукции, производимому в хозяйстве, что позволяет дифференцированно подойти к оценке возможностей развития и выработать рекомендации с учетом специфики отраслевых процессов.

Этап 3. Определение резерва роста производства продукции

На данном этапе рассчитывается резерв увеличения валового производства продукции для каждого вида продукции, выпускаемого хозяйством ($РВП_i$), – потенциальное увеличение объема выпуска за счет повышения продуктивности (урожайности) до нормативного уровня при сохранении текущего размера производственной базы (поголовья животных или площади посевов):

$$РВП_i = \Delta\Pi_i \cdot \Pi_r(S)_i,$$

где $\Pi_r(S)_i$ – производственная база (поголовье животных или площадь посева), на которой выпускается продукция i .

Таким образом, данный расчет позволяет оценить, насколько можно увеличить выпуск продукции при условии достижения хозяйством среднего или потенциального уровня эффективности без расширения производственных

мощностей. Это способствует выявлению внутренних резервов роста, обусловленных более эффективным использованием существующих ресурсов.

Расчет выполняется отдельно по каждому виду продукции предприятия, что обеспечивает детализированный и объективный анализ возможностей повышения выпуска с учетом специфики отрасли и текущего состояния производства.

Этап 4. Анализ факторов, которые привели к снижению продуктивности

Проводится факторный анализ причин снижения продуктивности животных или урожайности сельскохозяйственных культур. Детально изучается структура переменных затрат в разрезе статей калькуляции (затраты на корма, оплату труда, работы и услуги, энергоресурсы, нефтепродукты и прочие прямые расходы) с последующим сравнением с нормативными значениями, установленными на основе уравнений зависимости или группировок по уровню продуктивности. Выявляются отклонения в распределении ресурсов, диспропорции в соотношении компонентов себестоимости, а также особенности технологий и организации производства, которые могут негативно влиять на эффективность.

На основании анализа разрабатываются конкретные мероприятия, направленные на устранение выявленных недостатков и реализацию потенциальных резервов повышения продуктивности. Они включают рекомендации по оптимизации структуры затрат, модернизации кормовой базы, внедрению более эффективных технологий содержания животных или возделывания культур, а также повышению квалификации персонала. Таким образом, данный этап обеспечивает научно обоснованный подход к выявлению причин снижения эффективности и формированию практических рекомендаций по повышению продуктивности в рамках существующих производственных условий.

Этап 5. Планирование производства продукции

На основе выявленных резервов повышения продуктивности и урожайности планируются объемы производства сельскохозяйственной продукции. Расчет предусматривает два возможных сценария:

достижение потенциального уровня продуктивности за счет более эффективного использования существующих ресурсов;

увеличение затрат для выхода на более высокие уровни производительности.

При положительной дельте между нормативной и фактической продуктивностью хозяйство обладает возможностью повысить объем выпуска продукции без дополнительных средств. Такой подход позволяет определить максимально возможный прирост производства при сохранении текущего уровня затрат.

В случае отрицательной дельты, когда для дальнейшего повышения показателей требуются дополнительные затраты, планирование осуществляется с учетом необходимого прироста вложений на единицу продукции. При этом рассчитывается прогнозируемый уровень продуктивности, который может быть достигнут при увеличении затрат до целевого значения, а также соответствующий ему

объем производства. Это позволяет оценить экономическую целесообразность дополнительных инвестиций и определить их оптимальный объем.

Таким образом, этап планирования производства продукции завершает цикл анализа и служит фундаментом для разработки стратегии развития хозяйства. Он обеспечивает научно обоснованное прогнозирование объемов выпуска с учетом реальных возможностей предприятия, текущего уровня интенсификации и экономической доступности технологических улучшений.

На данном этапе можно использовать методы имитационного моделирования для получения оптимального экономического эффекта развития предприятия.

Заключение

Предложенная методика является развитием существующих подходов. Она отличается большей практической направленностью, учетом специфики сельскохозяйственного производства и применимостью в различных природно-экономических условиях. Ее преимущества заключаются в гибком нормировании продуктивности и урожайности, учете качества используемых земель (баллогектар), возможности приведения данных к текущему моменту времени путем дисконтирования по индексам цен, а также в дифференцированном подходе к определению резервов и практической реализуемости в условиях ограниченных ресурсов.

Таким образом, методика оценки резервов представляет собой универсальный инструмент для выявления потенциала роста предприятия путем повышения эффективности использования его затрат.

Для стран с развитым сельскохозяйственным сектором, таких как Республика Беларусь, в условиях современной глобальной конкуренции и нестабильности рынков данный подход становится особенно актуальным. Его применение позволяет выделить несколько основных направлений для дальнейшего развития предприятий АПК:

установление нормативных уровней затрат для животноводства и растениеводства играет ключевую роль в оценке резервов повышения эффективности. Исследование подтвердило зависимость между затратами и продуктивностью, что требует учета сезонных «кассовых разрывов», профильных и региональных особенностей для минимизации потерь и оптимизации использования ресурсов;

анализ потерь в сельском хозяйстве позволяет определить направления для повышения продуктивности. Минимизация потерь за счет рационального использования ресурсов, модернизации технологий и подготовки кадров способствует достижению стабильного экономического роста в отрасли;

использование количественных данных о затратах, необходимых для производства того или иного объема продукции, важно для средне- и долгосрочного планирования и позволяет достаточно точно оценить потребность в ресурсах (в том числе в привлечении заемных средств);

внедрение методологии определения резервов на основании затратного подхода в животноводстве и растениеводстве позволяет оптимизировать производственные процессы за счет детального анализа всех видов расходов.

Таким образом, предлагаемая методика представляет собой мощный инструмент для повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Она основана на комплексном учете факторов, влияющих на продуктивность и урожайность, а также внедрения методов планирования для оптимизации затрат. При этом методическая база оценки резервов повышения эффективности предприятий АПК должна строиться на сочетании традиционных экономических инструментов и современных цифровых технологий. Определение уровня затрат на голову животного и на гектар (балло-гектар) угодий представляет собой основу для расчета объема получения продукции и позволяет выявлять неиспользованные возможности внутри хозяйств.

Отметим, что предлагаемая методика прошла не только теоретическую проработку, но и практическую адаптацию под конкретные условия регионального и локального уровня. Дальнейшие исследования планируется направить на совершенствование инструментария анализа, повышение точности моделирования и разработку механизмов трансфера передового опыта между хозяйствами путем формирования типовых бизнес-моделей развития предприятия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исследование выполнено в рамках ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии», НИР 1.16 «Разработать научно обоснованные инструменты экономического регулирования АПК» (№ ГР 20242003).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. The agri-food sector in Russia: Current situation and market outlook until 2025 / G. Salputra, M. Leeuwen, P. Salamon [et al.]. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – 74 p.
2. Бычков, Н. А. Исследование эффективного функционирования организаций различных форм и видов собственности в сельском хозяйстве, неплатежеспособных сельскохозяйственных обществ в условиях финансового оздоровления / Н. А. Бычков, В. Н. Метлицкий, М. В. Нескребина // Формирование эффективных организационно-экономических отношений в АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, П. В. Расторгуев [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2022. – С. 83–97.
3. Бычков, Н. А. Работа сельхозорганизаций в процедуре финансового оздоровления, оценка степени риска банкротства / Н. А. Бычков // Наше сельское хозяйство: Агрономия. – 2023. – № 21. – С. 4–8.
4. Артюшевский, Н. В. Оптимизация расходов крупнотоварного агропромышленного предприятия на основе деления денежных потоков по центрам ответственности / Н. В. Артюшевский // Экономика и банки. – 2023. – № 2. – С. 32–40.
5. Сравнительная эффективность сельскохозяйственного производства в разрезе районов Республики Беларусь / В. И. Бельский, Я. Н. Бречко, В. Ф. Бондарчук [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2010. – 106 с.
6. Методические рекомендации по повышению эффективности и конкурентоспособности функционирования зернопродуктового подкомплекса на основе совершенствования специали-

зации, размещения, структуры производства и переработки сельскохозяйственной продукции / А. П. Шпак, Я. Н. Бречко, А. В. Горбатовский [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2012. – 195 с.

7. Рекомендации по повышению эффективности производства семян рапса на основе совершенствования специализации, структуры и размещения производства, по оценке потенциала регионов, пригодных для эффективного производства продукции животноводства, по диверсификации производства предприятий перерабатывающей промышленности АПК / М. И. Запольский, Я. Н. Бречко, С. В. Макрак [и др.]; под общ. ред. М. И. Запольского. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2017. – 59 с.

8. Современные проблемы повышения эффективности функционирования АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков, А. С. Сайганов, Н. В. Киреенко [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – 138 с.

9. Национальная агропродовольственная система Республики Беларусь: методология и практика конкурентоустойчивого развития / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2021. – 179 с.

10. Повышение эффективности системы регулирования АПК в новых условиях: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков, А. В. Пилипук, П. В. Расторгуев [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2024. – 139 с.

11. Горбатовская, О. Теоретико-методологические основы конкурентоспособности аграрного производства: региональный аспект / О. Горбатовская, А. Горбатовский // Аграрная экономика. – 2022. – № 10. – С. 15–34. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2022-10-15-34>.

12. Artificial Intelligence and Sustainability: Innovations in Business and Managerial Practices // Swiss Business School. – URL: https://research.sbs.edu/sbsrm/SBSRM01_Research%20Monography_01.pdf (date of access: 01.09.2025).

13. О Доктрине национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 15 дек. 2017 г. № 962 // Аналитическая правовая система «Бизнес-Инфо» (дата обращения: 01.09.2025).

14. AI in Supply Chains: What Experts Are Seeing on the Ground // LinkedIn. – URL: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-supply-chains-what-experts-seeing-ground-omdena-o90yc> (date of access: 01.09.2025).

15. Проблемы и перспективы развития конкуренции на рынках продовольствия и товаров для сельского хозяйства ЕАЭС в условиях цифровизации и влияния глобальных тенденций: в 2 ч. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; А. В. Пилипук, С. А. Кондратенко, Г. В. Гусаков [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2022. – Ч. 1: Тенденции развития рынков продовольствия в концепции глобальных цепочек создания стоимости. – 358 с.

16. Артюшевский, Н. В. Влияние масштабов производства на эффективность молочного скотоводства / Н. В. Артюшевский // Экономический потенциал эффективного и устойчивого животноводства Республики Беларусь: тез. докл. круглого стола (Минск, 12 июня 2024 г.). – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2024. – С. 3–4.

Поступила в редакцию 17.09.2025

Сведения об авторе

Артюшевский Николай Владимирович – заведующий отделом экономического регулирования, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Artyushevsky Nikolay Vladimirovich – Head of the Department of Economic Regulation, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor