Научная статья
УДК 338.43
doi: 10.55186/25876740_2026_69_6_890

ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ АПК В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СТАБИЛЬНОСТИ РОССИИ

И.В. Ариничев[1], В.А. Сидоров[1], И.В. Ариничева[2], В.Г. Григулецкий[2]

[1]Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия
[2] Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина Краснодар, Россия

Аннотация. В статье рассматривается роль энергетической безопасности агропромышленного комплекса в обеспечении продовольственной стабильности России. Обосновано, что энергетический фактор в современных условиях выходит за рамки обычной статьи производственных затрат и становится одним из базовых условий устойчивого функционирования всей агропродовольственной цепочки. Производство, хранение, переработка, охлаждение, транспортировка и реализация продовольствия требуют непрерывного использования топлива, электроэнергии, тепла и газа, что усиливает зависимость АПК от надежности энергетической инфраструктуры и динамики цен на энергоресурсы. Цель исследования заключается в обосновании роли энергобезопасности АПК в обеспечении продовольственной стабильности на основе анализа энергетической взаимосвязи основных этапов агропродовольственной цепочки. Методологическую основу исследования составили системно-функциональный анализ, экономико-статистические и расчетно-графические методы. Показано, что современная энергетическая зависимость АПК имеет двойственный характер: с одной стороны, возрастает значение стационарного энергоснабжения для животноводческих комплексов, птицефабрик, тепличных хозяйств, элеваторов, холодильных складов и перерабатывающих предприятий; с другой стороны, сохраняется критическая роль жидкого топлива как мобильной энергетической основы сельскохозяйственного производства. Выявлено, что сочетание инфраструктурных сбоев и ценового разрыва между стоимостью топлива и ценами реализации сельскохозяйственной продукции способно ограничивать воспроизводственные возможности агробизнеса. Предложены направления снижения энергетических рисков: прогнозирование сезонной потребности в энергоресурсах, формирование региональных топливных резервов, повышение надежности стационарного энергоснабжения критически важных объектов АПК, модернизация сельских электрических сетей и дифференциация мер поддержки с учетом отраслевой и региональной специфики.

Ключевые слова: энергоресурсы, жидкое топливо, электроснабжение, энергетические риски

Original article

ENERGY SECURITY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN ENSURING FOOD STABILITY IN RUSSIA

I.V. Arinichev[1], V.A. Sidorov[1], I.V. Arinicheva[2], V.G. Griguleckij[2]

[1] Kuban State University, Krasnodar, Russia
[2] Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia

Abstract. The paper examines the role of energy security of the agro-industrial complex in ensuring food stability in Russia. It is substantiated that, under current conditions, the energy factor goes beyond a conventional component of production costs and becomes one of the basic conditions for the sustainable functioning of the entire agri-food chain. The production, storage, processing, cooling, transportation and sale of food require the continuous use of fuel, electricity, heat and gas, which increases the dependence of the agro-industrial complex on the reliability of energy infrastructure and the dynamics of energy prices. The purpose of the study is to substantiate the role of energy security of the agro-industrial complex in ensuring food stability based on an analysis of energy interrelations between the main stages of the agri-food chain. The methodological basis of the study includes system-functional analysis, economic-statistical methods and calculation-graphical methods. It is shown that the modern energy dependence of the agro-industrial complex has a dual nature: on the one hand, the importance of stationary energy supply is increasing for livestock complexes, poultry farms, greenhouse facilities, elevators, refrigerated warehouses and processing enterprises; on the other hand, liquid fuel retains its critical role as the mobile energy basis of agricultural production. It is revealed that the combination of infrastructure failures and the price gap between fuel costs and selling prices of agricultural products can limit the reproductive capacity of agribusiness. The article proposes directions for reducing energy risks: forecasting seasonal demand for energy resources, forming regional fuel reserves, improving the reliability of stationary energy supply for critical agro-industrial facilities, modernizing rural electric grids and differentiating support measures with regard to sectoral and regional specificities.

Keywords: energy resources, liquid fuel, power supply, energy risks

Введение. Продовольственная стабильность современного общественного хозяйства во многом обусловлена его энергетической обеспеченностью. Принципиально важным является возможность Российской Федерации, находясь в жесточайших условиях санкционного давления, гарантировать снабжение внутреннего рынка качественными продуктами питания за счет эффективной энергоструктуры АПК. В этих обстоятельствах энергонезависимость сельского хозяйства становится гарантом национальной безопасности государства.

В современных условиях продовольственная безопасность все в большей степени определяется устойчивостью энергетического обеспечения АПК. Производство, хранение, переработка и доставка продовольствия требуют непрерывного использования топлива, электроэнергии, тепла и газа. Поэтому энергетический фактор перестает быть просто элементом себестоимости и приобретает значение одного из базовых условий продовольственной стабильности [1-3].

© Ариничев И.В., Сидоров В.А., Ариничева И.В., Григулецкий В.Г., 2026

Значение энергобезопасности усиливается структурными изменениями в агропродовольственных системах. Если ранее основная часть энергетических затрат концентрировалась преимущественно на стадии непосредственного производства, то в настоящее время возрастающее значение приобретают постпроизводственные этапы. В результате энергетическая зависимость АПК становится более сложной и проявляется не только через расход топлива на механизированные операции, но и через устойчивость электроснабжения, состояние сельских электрических сетей, надежность холодильной инфраструктуры и способность поддерживать непрерывный технологический режим на всех этапах движения продукции.

Для России данная проблема имеет особое значение. Территориальная протяженность страны, рассредоточенность аграрных производителей, сезонность полевых работ, значительные расстояния перевозок и климатическая неоднородность регионов повышают чувствительность АПК к энергетическим сбоям и ценовым колебаниям. В этих условиях нарушение энергоснабжения приводит к сужению воспроизводственных возможностей агробизнеса: сокращению инвестиционной активности, замедлению технологической модернизации и постепенному ослаблению технико-технологической базы производства. В конечном счете энергетические сбои и ценовые шоки трансформируются в фактор ограничения долгосрочной устойчивости всей продовольственной системы.

Вместе с тем в научных исследованиях продовольственной безопасности энергетическая составляющая рассматривается фрагментарно — преимущественно как элемент производственных затрат сельского хозяйства. Такой подход не в полной мере отражает системную роль энергии в функционировании всей агропродовольственной цепочки. Поэтому рост стоимости энергии, снижение надежности энергоснабжения, высокая энергоемкость оборудования и недостаточная энергетическая автономность предприятий АПК способны формировать риски не только для отдельных хозяйствующих субъектов, но и для продовольственной стабильности в целом.

Целью статьи является обоснование роли энергобезопасности АПК в обеспечении продовольственной стабильности на основе анализа энергетической взаимосвязи основных этапов агропродовольственной цепочки.

Материалы и методы. Теоретико-методологическая база исследования основана на классических концепциях агробизнеса и фундаментальных положениях аграрной экономики, сформулированных в работах известных отечественных и зарубежных исследователей (И.Г. Ушачев, А.И. Алтухов, Дж Дэвис, Р. Голдберг и др.), а также на современной теории энергетической безопасности, включающей концепции распределённой энергетики и эколого-экономические нарративы (А. Макаров, М. Дэвидсон, Д. Ергин и др.). Общенаучной основой исследования является положение об энергетической безопасности как системы, обеспечивающей устойчивое развитие, способной противостоять экзогенным и эндогенным вызовам.

Инструментарно-методический аппарат исследования опирается на комплекс методов, обеспечивающих возможность системного научного поиска: системно-функциональный анализ, экономико-статистические и расчетно-графические методы.

Информационными ресурсами исследования послужили экономические категории, затрагиваемые Доктриной энергетической безопасности, официальные данные Росстата и материалы специализированных изданий.

Результаты и обсуждение. Продовольственная безопасность напрямую зависит от стабильного энергетического базиса. Без надежного снабжения энергией невозможно произвести, сохранить и доставить продукты питания до потребителя. Агропромышленный комплекс (АПК) выступает одним из главных потребителей энергоресурсов на планете, и любой сбой в энергосистеме или скачок цен на энергогенерацию и энергопотребление мгновенно вызывают рост себестоимости продуктов, следствием которой является угроза его дефицита.

В ретроспективной динамике доля энергозатрат в мировой продовольственной системе уверенно смещается от непосредственного производства к переработке, логистике и инфраструктурном обеспечении. В недалеком прошлом главным драйвером потребления энергии была энергоэффективность механизации сельскохозяйственных работ, опиравшаяся на элементы «Зеленой революции». Сегодня же основные энергозатраты ушли в постпроизводственный сегмент. Этот факт убедительно доказывает таблица 1, отражающая динамику изменения энергозатрат и связанных показателей в АПК.

Объективной основой современного аграрного производства стали массовое внедрение систем точного земледелия, энергоэффективных механизмов, капельного орошения, удлинение транспортных плеч, усложнение переработки, развитие производства полуфабрикатов, становление мегаскладского хозяйства с глубокой автоматизацией складских помещений, цифровое преобразование развивающихся рынков, переход на экономичные двигатели. Все это существенным образом изменило структуру мирового энергопотребления. Данные таблицы свидетельствуют о росте доли АПК в общем энергобалансе, внутри которой сопровождение сельскохозяйственной продукции за последние 20 лет выросло на 27,3%, тогда как потребление энергии в рамках непосредственного производства сократилось на 33,3%. На фоне такой структурной реформации энергоемкость производства сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 долл. продовольствия упала с 1,42 до 1,17 кВт ×ч. Эти данные свидетельствуют о том, что в сельском хозяйстве и производстве продуктов питания произошел мощный технологический сдвиг — отрасль стала меньше тратить энергии на производственные процессы, но больше на переработку, хранение, упаковку и логистику.

В России ситуация несколько иная. За последние десять лет произошел переход на централизованный сетевой ритейл, увеличилось число распределительных центров, кратно вырос парк рефрижераторов, программа импортозамещения привела к созданию гигантских круглогодичных тепличных комплексов, выросли показатели средней урожайности, происходит цифровизация АПК. Следствием этих тенденций стали опережающие темпы модернизации — в 2000 г. отечественный агросектор тратил на один доллар продукции в два раза больше энергии, чем в среднем по миру (вследствие износа техники, низкой урожайности и дисфункции логистических цепочек), к 2024 г. энергоемкость производственных процессов АПК сократилось более чем на треть. Слабым звеном остается непрерывность холодовой цепи. Из-за инфраструктурных разрывов и локального дефицита холодильных мощностей в России ежегодно теряется до 20 млн тонн скоропортящегося продовольствия, совокупная стоимость этих потерь находится в пределах 1,5 трлн рублей, из которых примерно половина приходится на продукцию, требующую постоянного охлаждения. Структурно это выглядит следующим образом: овощи и фрукты — 30–40% потерь (в основном из-за нехватки современных плодоовощехранилищ с автоматическим контролем климата), рыбная отрасль — до 25% потерь (износ портовых холодильных терминалов и дефицит рефрижераторной техники), мясная и молочная продукция — 15-20% потерь (в большей мере при транспортировке сырья). Системной проблемой холодовой цепи является ее фрагментарность — отсутствие сквозной интеграции ее звеньев, выражающаяся в том, что на крупных производствах и в распределительных центрах продукция относительно защищена, тогда как основные температурные потери происходят на этапах перевалки и разгрузки.

Таблица 1**. Динамика изменения энергозатрат и связанных показателей в АПК**
Table 1. **Dynamics of changes in energy consumption and related indicators in the agro-industrial complex**

Показатели	2000–2005 гг.		2020–2025 гг.	
	Мир	Россия	Мир	Россия
Доля АПК в общем энергобалансе, %	26	5	30	8
Сопровождение сельскохозяйственной продукции (логистика, упаковка, ритейл) — доля внутри АПК, %	55	40	70	65
Производство сельскохозяйственной продукции (доля внутри АПК: пахота, сев, уборка), %	45	60	30	35
Дефицит охлаждения (непрерывность холодовой цепи), млн тонн	350	15	526	20
Удельные энергозатраты, кВт.ч				
производство1 т зерна	490	690	365	420
логистика и переработка 1 т продовольствия	650	325	935	730
полный цикл, 1 т продовольствия	1140	1015	1300	1150
Энергоемкость производства на 1 долл. продовольствия, кВт×ч (МДж)	1,42 (5,1)	3,28 (11,8)	1,17 (4,2)	2,08 (7,5)

Дополнительно к этому из-за санкционных ограничений существенно подорожало обслуживание рефрижераторного автопарка, помимо этого не следует сбрасывать со счетов тот факт, что долгое время в нашем пищевом секторе отсутствовали сквозные стандарты температурного контроля всей цепочки поставок.

Сопоставляя особенности отечественного и мирового энергобаланса нельзя не сказать о парадоксе добавленной стоимости, суть которого сводится к тому, что исторически в России структура АПК имеет ярко выраженный сырьевой характер (зерно, масло, первичная переработка мяса), в котором высока доля физического объема продукции на единицу стоимости, что генерирует высокий уровень удельного расхода энергии. В общемировом же показателе энергоемкости производства (4,2 МДж) высока доля высокомаржинальной части продукции (бренды, эко-продукты, готовые рационы), что существенно снижает затраты энергии.

Сокращение энергоемкости в России могло быть еще более существенным, но появление проблемы импортозамещения повлекло необходимость расширения тепличной базы взамен импорта овощей. Естественно, это повлекло за собой увеличение энергопотребления, как следствие — логистические издержки стали более высокими.

В целом необходимо сказать, что в рамках современного энергобаланса полевой этап стал технологически совершенным, затраты на единицу продукции в нем снизились, однако конечная стоимость продукции стала более энергоемкой из-за возрастания стоимости на этапах хранения, заморозки, переработки и транспортировки. Российский показатель энергоемкости — 2,08 кВт×ч на единицу стоимости остается выше мирового — 1,17 кВт×ч (177,8%). По нашему мнению, это является своеобразным климатическим налогом за суровый климат и большие расстояния перевозок. В качестве резерва безопасности явно просматривается ликвидация дефицита охлаждения и стабилизация внутренних цен на энергогенерацию, в первую очередь природный газ как базовое сырье для азотных удобрений.

В настоящее время устойчивость энергетического базиса АПК все в большей степени определяется не только ценами на энергоресурсы, но и состоянием энергетической инфраструктуры. Данные Росстата показывают, что при росте суммарной мощности электростанций с 270 млн кВт в 2020 г. до 281 млн кВт в 2024 г. сохраняется высокий уровень износа основных фондов в энергетическом комплексе. По виду деятельности «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» степень износа основных фондов в 2024 г. составила 46,1%, а по производству, передаче и распределению электроэнергии — 47,4%. Дополнительным индикатором инфраструктурной нагрузки являются потери в электросетях, которые в 2024 году составили 98,7 млрд кВт×ч, что более чем в четыре раза превышает годовое электропотребление всего аграрного сектора. Хотя данные потери относятся к электросетевой системе в целом, их масштаб показывает, что надежность и эффективность распределительной инфраструктуры являются самостоятельным фактором энергетической устойчивости.

Для сельского хозяйства данный аспект имеет принципиальное значение. Особенностью электрификации российского АПК является обслуживание многочисленных потребителей малой и средней мощности, рассредоточенных на огромной территории. Общая протяженность сельских электрических сетей оценивается в 2,3 млн км, что составляет около 72% общей протяженности распределительных сетей России. Потребление электроэнергии по группе видов деятельности «сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» в 2020–2024 гг. увеличилось с 19,7 до 23,3 млрд кВт×ч, то есть почти на 18%. Следовательно, нагрузка на электроэнергетическую инфраструктуру постепенно возрастает. При этом в структуре сельских электрических сетей преобладают линии напряжением 0,4 кВт и 6–10 кВт, а установленная мощность трансформаторных подстанций сельских электросетей составляет около 90 млн кВт [4]. Такая пространственная конфигурация обусловливает малую плотность нагрузки (2…20 кВт/м^2), высокую протяженность инфраструктуры на единицу потребителя и повышенные требования к ее обслуживанию.

В результате инфраструктурные сбои в энергоснабжении нередко трансформируются не в абстрактное ухудшение условий производства, а в конкретные аварийные события, сопровождающиеся прямыми потерями продукции и биологических активов. Показательны примеры промышленного птицеводства, где зависимость от электроэнергии носит критический характер. Так, в результате отключения электроэнергии на Петелинской птицефабрике прямые потери составили 14,33 млн руб., а фактический падеж птицы — 278,5 тыс. голов. На Рамонской птицефабрике группы «Черкизово» аварийное отключение электроэнергии привело к остановке вентиляции и гибели около 300 тыс. голов птицы; при этом на площадке содержалось порядка 500-600 тыс. бройлеров. В Приморском крае в августе 2024 г. аварийное отключение электроэнергии и водоснабжения на птицефабрике «Уссурийская» привело к падежу 55,86 тыс. голов птицы, а совокупные потери на птицеводческих площадках региона оценивались примерно в 182 тыс. голов.

Энергетический риск не ограничивается стационарным энергоснабжением. Первое место в системе энергетического обеспечения продовольственной безопасности занимает дизельное топливо. На его долю в структуре потребления приходится около 88-90%, на бензин около 9-10%, оставшаяся доля на прочие нефтепродукты [6,7]. В отличие от электроэнергии, природного газа или тепловой энергии, которые в большей степени привязаны к стационарной инфраструктуре, дизель выступает мобильной энергетической основой аграрного производства и формирует особый механизм передачи энергетического риска в продовольственную систему.

Во-первых, топливный фактор обеспечивает работу техники в условиях территориальной рассредоточенности производства, где невозможно заменить его стационарными источниками энергии без потери технологической гибкости.

Во-вторых, дизельная зависимость АПК имеет выраженный сезонный характер. Потребность в топливе возрастает не равномерно в течение года, а в периоды концентрации полевых, транспортных и послеуборочных операций, когда аграрный бизнес оказывается наиболее чувствительным к ценовым шокам, перебоям поставок и ограничениям доступности ресурса. Если промышленное предприятие в ряде случаев может перераспределить энергетическую нагрузку во времени, то сельское хозяйство такой возможности практически не имеет: нарушение сроков сева, ухода за посевами или уборки урожая ведет не только к росту затрат, но и к прямой потере части будущего продовольственного предложения.

В-третьих, топливо обладает мультипликативным воздействием на себестоимость продовольствия. Ценовое давление на дизельное топливо отражается не только на расходах на выполнение собственных механизированных операций, но и на стоимости всего комплекса материально-технического снабжения АПК. В результате первоначальный рост цены кратно воспроизводится в смежных производственных, снабженческих и транспортных процессах, усиливая инфляционное давление на конечную цену продовольствия.

Особенно наглядно данный механизм проявляется в зерновом подкомплексе. Зерно имеет сравнительно низкую стоимость единицы массы при больших физических объемах перевозки, поэтому даже незначительное увеличение топливных затрат заметно отражается на экономике производства. В отличие от высокомаржинальной пищевой продукции, где рост транспортных расходов может быть частично «растворен» в конечной цене, в массовом сырьевом сегменте увеличение затрат на дизель напрямую снижает рентабельность производителя. В этом проявляется еще один аспект энергетической уязвимости российского АПК: чем выше доля массовой сырьевой продукции в структуре производства и экспорта, тем сильнее влияние топлива на конечную экономическую устойчивость отрасли.

В 2021-2024 гг. в аграрном секторе образуется ценовой разрыв между ростом стоимости жидкого топлива и смазочных материалов, приобретаемых сельскохозяйственными организациями, и динамикой цен производителей по ряду основных видов сельскохозяйственной продукции. Так, за указанный период накопленный индекс цен на жидкое топливо и смазочные материалы составил около 144,1%, тогда как по зерновым и зернобобовым культурам — 106,0%, семенам подсолнечника — 127,7%, картофелю — 127,9%, крупному рогатому скоту — 127,8%, свиноводству — 127,3%. Указанная тенденция подтверждается данными рисунка 1, отражающего расхождение цепных индексов цен на жидкое топливо и смазочные материалы производителей отдельных видов сельскохозяйственной продукции.

Формирование ценового разрыва между топливной составляющей затрат и ценами реализации сельскохозяйственной продукции имеет воспроизводственные последствия. Если рост энергетических издержек не компенсируется соответствующим увеличением доходов производителей, аграрный бизнес вынужден адаптироваться за счет сокращения иных элементов затрат, переноса части расходов на последующие периоды и снижения инвестиционной активности. Однако динамика рентабельности сельскохозяйственных организаций (ее снижение в растениеводстве с 48,5% в 2021 г. до 24,8% в 2024 г.) показывает ограничение финансового пространства для компенсации растущих энергетических затрат, которые в среднем по сельскому хозяйству составляют 15-16% всех производственных затрат, а в растениеводстве доходят до 18-20%.

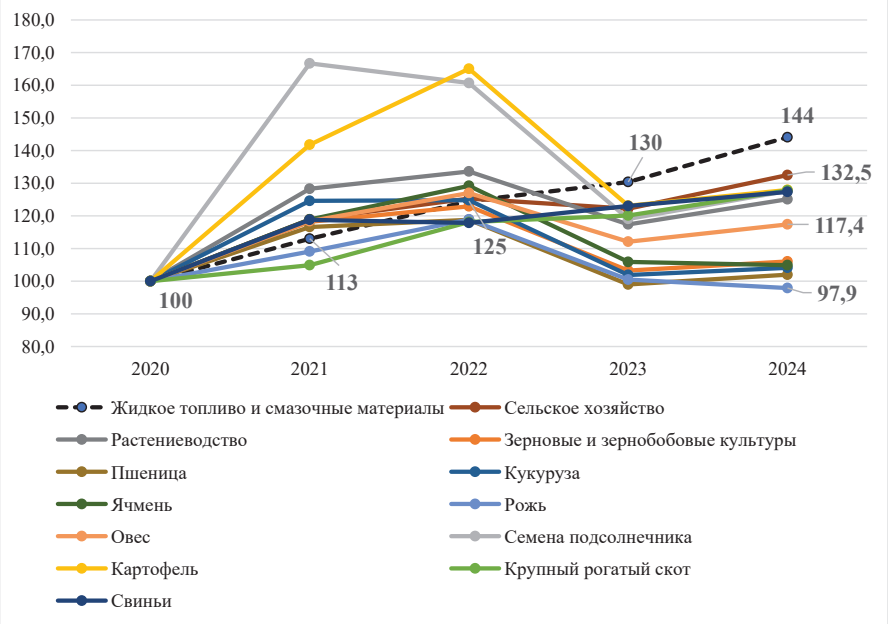


Рисунок 1**. Динамика накопленных индексов цен на топливо и сельскохозяйственную продукцию, 2020–2024 гг.**
Figure 1. **Dynamics of accumulated price indices for fuel and agricultural products, 2020–2024**

В краткосрочном периоде это приводит к сокращению финансового результата, а в долгосрочном — к дополнительному снижению возможностей для технологической модернизации и росту зависимости от внешней поддержки. В этом проявляется принципиальное отличие энергетического риска от обычного рыночного колебания цен. Рыночная волатильность может быть частично компенсирована изменением каналов реализации, структуры производства или ценовой конъюнктуры. Энергетически обусловленные издержки являются базовыми и труднопреодолимыми. Следовательно, меры обеспечения продовольственной стабильности должны быть направлены не только на компенсацию уже возникших энергетических издержек, но и на предупреждение энергетических сбоев, способных нарушить производственный цикл АПК. Речь идет о переходе к системе заблаговременного управления (мониторинга) энергетическими рисками, учитывающей сезонность аграрного производства, территориальную рассредоточенность сельхозтоваропроизводителей и различия в энергетической зависимости отдельных подкомплексов.

Во-первых, прогнозирование сезонной потребности АПК в топливе, электроэнергии и тепловой энергии. Для этого целесообразно формировать региональные энергетические балансы аграрного производства, отражающие потребность в ресурсах по основным технологическим периодам: подготовка почвы, сев, уход за посевами, уборка, послеуборочная доработка, хранение и переработка продукции. Такой подход позволит заранее выявлять периоды пикового спроса, оценивать потребность в топливных резервах и определять критически важные объекты, для которых перебои энергоснабжения могут привести к прямым потерям продукции [5].

Во-вторых, повышение надежности топливного обеспечения. Речь идет не о простом административном сдерживании цен, а о формировании системы заблаговременного топливного снабжения: создании региональных резервов жидкого топлива на период сезонных работ, согласовании графиков поставок с нефтяными компаниями, развитии долгосрочных контрактов, контроле мелкооптового звена и снижении логистических издержек доставки топлива до сельскохозяйственных районов. Особое значение такие меры имеют для растениеводческих регионов, где топливный фактор напрямую определяет своевременность выполнения полевых и транспортных операций.

В-третьих, ориентация на устойчивость стационарного энергоснабжения. Для животноводческих комплексов, птицефабрик, тепличных хозяйств, элеваторов, холодильных складов и перерабатывающих предприятий необходимо предусматривать обязательную оценку энергетической уязвимости, включая наличие резервных источников питания, исправность дизель-генераторов, запас топлива для автономной работы, устойчивость систем вентиляции, охлаждения, водоснабжения и отопления. Наиболее критичные объекты АПК целесообразно рассматривать как элементы продовольственной инфраструктуры, для которых надежность энергоснабжения должна иметь приоритетное значение.

В-четвертых, дифференция мер поддержки по видам продукции и регионам. Энергетическая уязвимость АПК неоднородна: в растениеводстве она преимущественно проявляется через жидкое топливо и механизированные операции, в животноводстве и птицеводстве — через непрерывность электроснабжения, вентиляции и водоснабжения, в тепличном производстве — через затраты на тепло и электроэнергию, в хранении и переработке — через холодовую цепь и температурный режим. Поэтому универсальные меры поддержки менее эффективны, чем адресные инструменты, учитывающие технологическую специфику конкретного подкомплекса.

В целом система мер по снижению энергетических рисков в АПК должна включать три взаимосвязанных блока: ценовой, инфраструктурный и организационный. Ценовой блок предполагает сглаживание резких колебаний стоимости топлива и энергоресурсов для сельхозпроизводителей; инфраструктурный — модернизацию сельских электрических сетей, развитие резервного энергоснабжения и укрепление холодовой цепи; организационный — прогнозирование потребности, мониторинг рисков, формирование резервов и координацию действий между органами власти, энергетическими компаниями и аграрным бизнесом. Сочетание перечисленных направлений позволяет рассматривать энергетическую безопасность не как внешний фактор затрат, а как составную часть продовольственной безопасности страны.

Заключение. Проведенное исследование показывает, что энергетическая безопасность АПК является не внешним условием, а структурным элементом продовольственной стабильности. Энергетический фактор влияет на агропродовольственную систему не только через себестоимость производства, но и через надежность хранения, переработки, логистики и доведения продукции до потребителя. Установлено, что современная энергетическая зависимость АПК имеет двойственный характер. С одной стороны, возрастает значение стационарного энергоснабжения, от которого зависят животноводческие комплексы, птицефабрики, тепличные хозяйства, элеваторы, холодильные склады и перерабатывающие предприятия. С другой — усиливается роль жидкого топлива как мобильной энергетической основы аграрного производства, обеспечивающей выполнение сезонных полевых и транспортных операций.

Выявлено, что особую угрозу представляет сочетание инфраструктурных и ценовых рисков. Высокая протяженность сельских электрических сетей, рассредоточенность потребителей и зависимость технологических процессов от непрерывного энергоснабжения повышают вероятность локальных производственных потерь при сбоях. Одновременно рост стоимости жидкого топлива и смазочных материалов опережает динамику цен производителей по основным видам сельскохозяйственной продукции, формируя ценовой разрыв и сдерживая воспроизводственные возможности агробизнеса.

Следовательно, обеспечение продовольственной стабильности требует перехода от компенсации уже возникших издержек к заблаговременному мониторингу и управлению энергетическими рисками. Приоритетными направлениями должны стать прогнозирование сезонной потребности АПК в энергоресурсах, формирование региональных топливных резервов, повышение надежности стационарного энергоснабжения критически важных объектов, модернизация сельских электрических сетей и дифференциация мер поддержки с учетом отраслевой и региональной специфики.

В целях обеспечения надежного функционирования механизмов адаптационной устойчивости энергетического базиса АПК возникает необходимость включения мониторинга производства и потребления энергии в самостоятельный элемент продовольственной безопасности. Такой подход позволяет перейти от количественного анализа к качественной оценке влияния энергетического фактора в выборе вектора дальнейших исследований в области энергетической и продовольственной политики

Таким образом, энергетическая безопасность АПК должна рассматриваться как самостоятельное направление аграрной политики, связанное с устойчивостью производства, сохранением продовольственных ресурсов, снижением потерь и поддержанием долгосрочных воспроизводственных возможностей сельского хозяйства.

Список источников

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 № 20.

2. Таран В.В. Эффективность использования энергии в производственной составляющей мировой агропродовольственной системы / В.В. Таран, Н.Д. Аварский, Е.А. Силко // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 35-45.

3. Труба, А. Повышение энергоэффективности в АПК / А. Труба, Е. Можаев, А. Марков // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 8. С. 45-49.

4. Хомякова М.А. Соотношение электроэнергетики и сельского хозяйства в рамках экономического аспекта // Научно-технический вестник: технические системы в АПК. 2023. № 1. С. 63-68.

5. Белов В.И. Государственное управление повышением энергоэффективности сельскохозяйственных регионов Российской Федерации // Государственное управление. Электронный вестник. 2024. № 104. С. 122-132. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-122-132.

6. Паршуков Д.В. Анализ влияния динамики цены дизельного топлива на себестоимость сельскохозяйственной продукции: на материалах Красноярского края // Управленческий учет. 2023. № 12. С. 206-213.

7. Леушкина В.В. Субсидирование расходов на дизельное топливо сельскохозяйственным производителям в России и Германии: современные тенденции в условиях энергетического кризиса / В.В. Леушкина, Е.А. Погребцова // Продовольственная политика и безопасность. 2024. Т. 11, № 4. С. 793-806. DOI: 10.18334/ppib.11.4.121737.

References

1. On approval of the Doctrine of Food Security of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation of January 21, 2020, No. 20.

2. Taran, V. V. (2019). Energy Efficiency in the Production Component of the Global Agri-Food System. Economics of Agricultural and Processing Enterprises, no. 8, pp. 35-45.

3. Truba, A.(2020). Improving Energy Efficiency in the Agro-Industrial Complex. Economics of Agriculture in Russia, No. 8, pp. 45-49.

4. Khomyakova, M. A. (2023). The relationship between the electric power industry and agriculture in the framework of the economic aspect Scientific and technical bulletin: technical systems in the agro-industrial complex, no. 1, pp. 63-68.

5. Belov, V. I. (2024). Public administration of increasing the energy efficiency of agricultural regions of the Russian Federation. Public administration. Electronic bulletin, no. 104, pp. 122-132. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-104-2024-122-132.

6. Parshukov, D. V. (2023). Analysis of the impact of diesel fuel price dynamics on the cost of agricultural products: based on the materials of the Krasnoyarsk Territory. Management accounting, No. 12, pp. 206-213.

7. Leushkina, V. V. (2024). Subsidizing Diesel Fuel Costs for Agricultural Producers in Russia and Germany: Current Trends in the Context of the Energy Crisis. Food Policy and Security, Vol. 11, No. 4, pp. 793-806. DOI: 10.18334/ppib.11.4.121737.

Информация об авторах:

Ариничев Игорь Владимирович, доктор экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики, Кубанский государственный университет, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6670-329X, iarinichev@gmail.com

Сидоров Виктор Александрович, доктор экономических наук, заведующий кафедрой теоретической экономики, Кубанский государственный университет, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7876-3935, sidksu@mail.ru

Ариничева Ирина Владимировна, доктор биологических наук, профессор кафедры высшей математики, Кубанский ГАУ, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3331-8731, loukianova7@mail.ru.

Григулецкий Владимир Георгиевич, доктор технических наук, заведующий кафедрой высшей математики, Кубанский ГАУ, gvg-tnc@mail.ru.

Information about the authors:

Igor V. Arinichev, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6670-329X, doctor of economic sciences, associate professor of the theoretical economics department, Kuban State University, iarinichev@gmail.com

Victor A. Sidorov, doctor of economic sciences, head of the theoretical economics department, Kuban State University, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7876-3935, sidksu@mail.ru

Irina V. Arinicheva, doctor of biological sciences, professor, department of higher mathematics, Kuban State Agrarian University, ORCID: http://orcid.org/0000-0002-3331-8731, loukianova7@mail.ru

Vladimir G. Griguletsky, doctor of technical sciences, head of the department of higher mathematics, Kuban State Agrarian University, gvg-tnc@mail.ru

✉ **sidksu@mail.ru**

Издательство «Электронная наука» выпускает научные журналы на русском и английском языках. Нам доверяют авторы по всему миру. Количество наших читателей, в том числе и в Интернете, более **55 тысяч** человек ежемесячно.

ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЭЛЕКТРОННАЯ НАУКА»



«Московский экономический журнал» (МЭЖ) зарегистрирован как сетевое ежемесячное издание.

- **МЭЖ** — научно-практический журнал, который включен в перечень ВАК и размещается в научных базах AGRIS, РИНЦ.
- **Миссия журнала** — создание условий для интеграции современных достижений экономической науки и эффективного бизнеса.

Контакты: *https://qje.su, e-science@list.ru*