

doi: 10.51639/2713-0576\_2026\_6\_2\_37

Научная статья

УДК 338.439

ГРНТИ 06.75.02

ВАК 5.2.6

## **Инженерно-технологические аспекты продовольственной безопасности и продовольственного обеспечения населения**

Владимир Александрович Плотников<sup>1\*</sup>, Артур Михайлович Холдоенко<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,  
Россия, Санкт-Петербург  
<sup>1\*</sup>[plotnikov\\_2000@mail.ru](mailto:plotnikov_2000@mail.ru)

### **Аннотация**

В статье рассматривается продовольственная безопасность и специфика организации продовольственного обеспечения населения в контексте обеспечения национальной экономической безопасности. На основе анализа кризисных явлений в российской экономике последних лет, выявлено их негативное воздействие на агропромышленный комплекс и продовольственную безопасность. Установлено, что значимую роль в ее обеспечении играет инженерно-технологический фактор, на основе анализа структуры которого обоснован вывод, что технологический суверенитет в АПК является необходимым условием не только устойчивости национальной экономики, но и достижения продовольственной безопасности.

*Ключевые слова:* продовольственная безопасность, экономическая безопасность, пандемия Covid-19, антироссийские санкции, инженерно-технологический фактор, агропромышленный комплекс, технологический суверенитет, цифровизация.

Продовольственная безопасность – одно из ключевых свойств социально-экономической системы, обеспечивающих ее устойчивость [1]. Как указано в Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 21.01.2020 г. № 20), уровень продовольственной безопасности зависит от физической и экономической доступности продовольствия для населения. Также важным аспектом продовольственной безопасности является безопасность продуктов питания.

При рассмотрении продовольственной безопасности на страновом уровне следует отметить такую важную ее характеристику, как уровень самообеспеченности сельскохозяйственной продукцией и готовым продовольствием [2]. Особенное значение такой подход приобретает в кризисных условиях, когда традиционная организация хозяйственных процессов изменяется [3]. Например, в условиях внешних санкций высокая доля импорта становится угрозой для продовольственной безопасности [4].

Логично в этой связи, что продовольственная безопасность рассматривается через призму независимости от внешних поставок, что требует развития собственного производства, которое строится на определенной инженерно-технологической основе, которая также должна опираться на национальные возможности. То есть, в данном случае, речь должна идти о технологическом суверенитете [5] в части сельскохозяйственного производства и перерабатывающих производств, направленных на выпуск готовых продуктов питания.

Последнее десятилетие продемонстрировало высокую частоту кризисов, каждый из которых существенно повлиял на продовольственную безопасность и обеспечение населения продуктами питания. Наиболее существенно на продовольственную безопасность повлияли два события – пандемия Covid-19 и антироссийские санкции, которые правомерно рассматривать в качестве макроэкономических шоков [6].

В период пандемии Covid-19 экономика испытала двойной шок – и спроса, и предложения. Ограничительные меры властей привели к разрыву продовольственных логистических цепочек из-за закрытия границ, простоя морских портов, нехватки контейнеров и т.д. Из-за разрыва логистики в ряде случаев фермеры уничтожали скоропортящуюся продукцию из-за невозможности доставки, одновременно с этим наблюдался дефицит продовольствия [7].

Предпосылкой этих негативных явлений стала, в том числе, инженерно-технологическая уязвимость сформировавшихся в разных странах систем обеспечения населения продовольствием (отсутствие резервных холодильных мощностей, мобильных сортировочных центров, автоматизированных систем управления запасами и т.д.).

С позиций анализа российской ситуации, введение масштабных санкций против России в начале 2022 года, а также ответные меры российских властей также стало фактором, обострившим ситуацию в области продовольственной безопасности. Санкции породили общую турбулентность в экономике [8]. Наблюдались колебания валютного курса, рост ключевой ставки, ускорение инфляции издержек и т.д. Для аграрно-промышленного комплекса (АПК) это выразилось в удорожании (и даже блокировании поставок и обслуживания) импортной техники, повышении стоимости кредитов, что заморозило инвестиционные проекты в АПК, ухода с российского рынка глобальных игроков на рынке ветеринарных препаратов, агрохимии и семян (Corteva, Bayer, Syngenta) и др.

Оба рассматриваемых шока приводят к однозначному выводу: сложившаяся (на основе проводившейся властями политики) в постсоветский период система обеспечения населения продовольствием, хорошо функционирующая в стабильных условиях, при развертывании кризисов вызывает сложно преодолимые угрозы продовольственной безопасности. В условиях кризисов (особенно имеющих внешнюю природу), открытый рынок и глобализация АПК – это источник риска. Внешние экономические шоки довольно быстро трансформируются в технологические угрозы, а затем – в продовольственные, что создает новые проблемы в части обеспечения населения продовольствием.

В нашем исследовании основной акцент мы решили сделать на инженерно-технологических аспектах обеспечения продовольственной безопасности. Которым, по нашему мнению, в имеющейся литературе уделяется пока еще недостаточное внимание. Это связано с тем, что инженерно-технологическому фактору в АПК, как правило, отводится подчиненная роль инструмента для реализации экономических решений. Однако кризисы последних лет показали, что именно этот фактор становится критически значимым.

Инженерно-технологический фактор в обеспечении продовольственной безопасности проявляется и может быть оценен через ряд показателей:

1. Уровень технической оснащенности АПК. Количественно он может быть оценен числом тракторов, комбайнов, посевных комплексов и т.д. на 1000 га пашни. К сожалению, в России эти показатели имеют достаточно скромные значения.

«Нагрузка пашни на один трактор по итогам 2023 года составила 369 гектаров против 372 гектара в 2022 году... Этот показатель рос непрерывно с 1992 года, тогда он составлял 92 гектара. Однако в 2023 году впервые за более чем 30 лет он сократился. Показатель количества тракторов на 1000 гектаров пашни при этом не

изменился и составил 3 единицы. На этом уровне он находится с 2014 года. Также на 1000 гектаров приходится 2 зерноуборочных комбайна, в прошлом [2023] году показатель был на том же уровне. На один комбайн в 2023 году приходилось 454 гектара, это на 6 гектаров меньше, чем в 2022 году. Этот показатель снизился впервые с 2017 года. Также сократилась площадь на одну свеклоуборочную машину – с 505 до 490 гектаров, и на один картофелеуборочный комбайн – с 73 до 72 гектаров» [9].

Также проблему составляет значительный износ сельскохозяйственной техники, что снижает эффективность ее использования. Отсутствие современного парка сельскохозяйственной техники ведет к нарушению сроков проведения необходимых мероприятий (сев, уборка и др.), что приводит к недополученным урожаям.

2. Состояние и развитость инженерной инфраструктуры АПК. Полученную сельскохозяйственную продукцию необходимо не только получить, но также первично обрабатывать, хранить и транспортировать. Для этого необходимы элеваторы, зерносушилки, овощехранилища с контролируемой атмосферой, холодильные установки и т.д.

По имеющимся оценкам на 2020 год, только в части зерна, «анализ структуры потребления и переработки произведенной сельскохозяйственной продукции отразил наличие определенной доли потерь продукции в процессе перемещения и реализации. Общая сумма потерь составила 48 млн тонн или 17 % от общей доли произведенной продукции. В денежном выражении потери составили около 1569 млрд. рублей» [10]. Очевидно, что эти потери негативно сказываются на уровне продовольственной безопасности.

3. Технологический уровень переработки сельскохозяйственной продукции. Глубина переработки зерна, масличных культур, молока (и выделка из него молочных продуктов, таких как сыры твердые, сливочное масло и др.), мяса и т.д., определяет как экспортный потенциал, так и устойчивость внутреннего продовольственного рынка к колебаниям цен. Кроме того, разнообразие и большая глубина переработки увеличивают возможности потребительского выбора, что приводит к росту субъективно воспринимаемой удовлетворенности населения качеством продовольственного обеспечения.

«У России объективно есть все условия для мощного развития глубокой переработки зерна... Понятный внутренний спрос на зерно, поддержанный крупными перерабатывающими заводами, снизит колебания цен и даст сельхозпроизводителям уверенность в будущем. Эти предприятия ... станут центрами производства кормов и кормовых добавок – от аминокислот и витаминов до кормового протеина, тем самым способствуя развитию эффективного животноводства» [11].

Глубокая переработка сельхозпродукции существенно влияет не только на продовольственную безопасность страны, но также на ее экономическую и технологическую безопасность, что, по нашему мнению, требует поддержки со стороны государства. Инженерно-технологическая отсталость многих отраслевых предприятий (например, мукомольных и крупяных заводов) не позволяет выпускать продукцию с высокой добавленной стоимостью и ценностью для потребителей, что негативно сказывается на продовольственном обеспечении населения с позиций его качества.

4. Цифровая инженерная экосистема АПК. Технологический прогресс, основанный на цифровизации, активно распространяется в современных условиях, вызывая цифровую трансформацию не только отдельных предприятий, но и целых отраслей и национальных экономик в целом [12-14]. Затрагивает этот тренд и АПК, где активно внедряются системы «точного земледелия», основанные на GPS-навигации,

дистанционном зондировании, применении ГИС-технологий и др., блокчейн для прослеживаемости партий, ERP-системы управления агрохолдингами и др.

Внедрение современных цифровых технологий в АПК позволяет улучшить процессы производства, а также снизить себестоимость и – что наиболее важно с позиций конечных потребителей продовольствия – гарантировать безопасность продукции (за счет отслеживания пестицидов и иных химических веществ, контроля за оборотом ГМО-продуктов и др.).

5. Биотехнологическая инженерия. Это еще один мощный, но пока еще слабо проявленный в России тренд инженерно-технологического развития АПК. В рамках его реализации происходит производство отечественных семян, систем капельного орошения, биопрепаратов для защиты растений, ветеринарных препаратов и стимуляторов роста для сельскохозяйственных животных и др. Здесь инженерно-технологический фактор тесно смыкается с передовыми достижениями научно-технического прогресса, что требует активизации процессов интеграции производства, науки и образования в рамках специализированных кластеров [15].

Подводя итог, отметим, что продовольственная безопасность в современных условиях перестала быть исключительно аграрной и организационно-экономической проблемой. Она стала комплексной инженерно-экономической задачей, где узким звеном выступает технологическая оснащенность всех звеньев АПК. В эпоху современной турбулентности повышение продовольственной безопасности достигается не только наращиванием посевных площадей, увеличением поголовья скота и иными аналогичными мерами, но и ростом «инженерной плотности» агропромышленного комплекса, насыщением его датчиками, эффективными хранилищами, цифровыми платформами и иными технологически «продвинутыми» решениями.

#### Список источников

1. Холдоенко А.М. Продовольственная безопасность в контексте обеспечения экономической безопасности государства // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2024. № 2 (146). С. 42-46.
2. National food security under institutional challenges (Russian experience) / V. Plotnikov, Y. Nikitin, M. Maramygin, R. Pyasov // International Journal of Sociology and Social Policy. 2021. Vol. 41 (1-2). P. 139-153.
3. Плотников В.А., Вертакова Ю.В. Системный подход в оценке путей преодоления финансово-экономического кризиса // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2010. № 3 (27). С. 213-224.
4. Лясников Н.В., Анищенко А.Н., Романова Ю.А. Угрозы продовольственной безопасности Российской Федерации в условиях нового витка санкционной напряженности // Продовольственная политика и безопасность. 2023. Т. 10, № 3. С. 393-408.
5. Агамагомедова Е.В. Санкционная политика и перспективы развития экономики Краснодарского края от адаптации к устойчивому росту // Инженерно-техническое образование и наука. Сборник трудов V международной научно-практической конференции. Новороссийск, 2025. С. 240-241.
6. Плотников А.В. Моделирование форм проявления кризиса в национальной экономике под воздействием неэкономического шока (на примере кризисов в России 2020 и 2022 годов) // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 5-2. С. 194-199.

7. Вегетарианцы поневоле: коронавирус оставляет американцев без мяса // РИА Новости: [сайт]. - URL: <https://ria.ru/20200424/1570471599.html> (дата обращения 12.04.2026 г.) Текст: электронный.
8. Плотников А.В., Плотников В.А. Экономика региона в условиях политико-экономической турбулентности: устойчивость и экономическая безопасность. СПб.: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2024. 97 с.
9. Нагрузка на один трактор в гектарах снизилась в 2023 году // Росстат: [сайт]. - URL: <https://поле.рф/journal/publication/4245> (дата обращения 16.04.2026 г.) Текст: электронный.
10. Горлов И.Ф., Федотова Г.В., Сергеев В.Н. Проблемы сокращения потерь сельскохозяйственной продукции // Аграрно-пищевые инновации. 2021. Т. 14, № 2. С. 82-89.
11. Нырнуть в глубину. Российскому АПК не хватает глубины переработки продукции // <https://vestnikapk.ru/> [сайт]. - URL: <https://vestnikapk.ru/articles/importozameshchenie/pyrnut-v-glubinu/> (дата обращения 13.04.2026 г.) Текст: электронный.
12. Ватлина Л.В., Плотников В.А. Цифровизация и инновационное развитие экономики // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2023. № 1 (139). С. 106-113.
13. Институциональная трансформация социально-экономических систем в условиях цифровизации: состояние, тренды, проблемы и перспективы / Ю.В. Вертакова, И.В. Андросова, Ю.А. Акулова [и др.]. Курск: Университетская книга, 2020. 294 с.
14. Сулумов С.Х., Холдоенко А.М., Клишин А.С. Влияние цифровой трансформации на формирование системы экономической безопасности предприятия // Вестник Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова. 2024. № 2 (54). С. 32-39.
15. Ларичев А.В. Агрокластеры как инструмент стимулирования инновационного развития агропромышленного комплекса // Управленческий учет. 2025. № 12. С. 129-135.

### **Engineering and technological aspects of food security and food security of the population**

Vladimir Aleksandrovich Plotnikov<sup>1\*</sup>, Artur Mikhailovich Holdenko<sup>2</sup>  
*St. Petersburg State University of Economics (191023, Russian Federation, St. Petersburg, nab. Griboyedov Canal, 30-32).*

<sup>1\*</sup>[plotnikov\\_2000@mail.ru](mailto:plotnikov_2000@mail.ru)

#### **Annotation**

The article examines food security and the specifics of the organization of food security for the population in the context of ensuring national economic security. Based on the analysis of the crisis phenomena in the Russian economy in recent years, their negative impact on the agro-industrial complex and food security has been revealed. It is established that an important role in its provision is played by the engineering and technological factor, based on the analysis of the structure of which the conclusion is substantiated that technological sovereignty in the agro-industrial complex is a necessary condition not only for the sustainability of the national economy, but also for achieving food security.

*Keywords:* food security, economic security, Covid-19 pandemic, anti-Russian sanctions, engineering and technological factor, agro-industrial complex, technological sovereignty, digitalization.