

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

DIGITALIZATION AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF DEFENSE INDUSTRY ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

O. Gudkova

Summary. The article is devoted to the analysis of digitalization and innovative development of enterprises of the Russian military-industrial complex in the context of external constraints. The relevance of the study is determined by the increasing sanctions pressure and the growing demands on the sustainability of high-tech industries. The scientific novelty is due to an attempt to systematize the factors constraining the digital transformation of the defense industry, taking into account institutional, personnel and technological constraints. The paper considers key barriers to digitalization, information security issues and conditions for sustainable innovative development of the industry, the results can be used in the field of industrial policy and innovation management.

Keywords: digitalization, innovative development, military-industrial complex, sanctions restrictions, technological transformation, institutional constraints, information security.

Гудкова Оксана Евгеньевна

*Д.э.н., доцент, Московский университет им. С.Ю. Витте
(филиал в г. Рязань)
gudkovaok@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена анализу цифровизации и инновационного развития предприятий оборонно-промышленного комплекса России в условиях внешних ограничений. Актуальность исследования определяется усилением санкционного давления и ростом требований к устойчивости высокотехнологичных производств. Научная новизна обусловлена попыткой систематизации факторов, сдерживающих цифровую трансформацию ОПК, с учётом институциональных, кадровых и технологических ограничений. В работе рассмотрены ключевые барьеры цифровизации, вопросы информационной безопасности и условия устойчивого инновационного развития отрасли, результаты могут быть использованы в сфере промышленной политики и управления инновациями.

Ключевые слова: цифровизация, инновационное развитие, оборонно-промышленный комплекс, санкционные ограничения, технологическая трансформация, институциональные ограничения, информационная безопасность.

Введение

В научных исследованиях последних лет цифровизация оборонно-промышленного комплекса рассматривается преимущественно через призму технологических решений и отдельных управленческих эффектов, тогда как вопросы системных ограничений и институциональных условий инновационного развития остаются освещёнными фрагментарно. Значительная часть работ сосредоточена на анализе внедрения технологий индустрии 4.0 и оценке производственной эффективности, при этом влияние санкционных ограничений, кадровых дисбалансов и информационной безопасности на устойчивость цифровых преобразований исследовано недостаточно. В условиях внешних ограничений сохраняется научная неопределённость относительно согласованного развития цифровых и инновационных процессов в ОПК, что предопределяет актуальность настоящего исследования. Актуальность темы обусловлена тем, что цифровая трансформация промышленности сегодня признана ключевым фактором повышения эффективности и конкурентоспособности производства.

Цель данной работы — проанализировать особенности цифровизации и инновационного развития предприятий ОПК России в условиях современных вызовов, а также оценить полученные результаты и их значение. Для достижения этой цели в статье решаются следующие задачи:

- 1) рассмотрены основные направления и тенденции внедрения цифровых технологий на предприятиях ОПК и связанные с ними эффекты,
- 2) выявлены ключевые проблемы и барьеры, сдерживающие цифровую трансформацию и инновационную активность оборонных предприятий,
- 3) проанализированы преимущества и риски цифровизации в оборонной промышленности, особенно в условиях санкций и иных внешних ограничений,
- 4) предложены подходы к преодолению выявленных проблем, включая аспекты информационной безопасности.

Материалы и методы

Теоретико-эмпирическая база исследования сформирована на основе анализа отечественных и зарубежных

публикаций, посвящённых цифровизации и инновационному развитию предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях санкционных ограничений.

А.К. Гладилин [1] рассматривает особенности цифровизации оборонных предприятий, выявляя институциональные ограничения и дефицит отраслевых стандартов информационной безопасности; его выводы использованы при анализе нормативных барьеров цифровой трансформации. И.О. Жаринов [2] исследует сценарии модернизации государственных корпораций ОПК в условиях санкций, акцентируя внимание на цифровой реиндустриализации и импортозамещении, что позволило учесть внешние ограничения как фактор структурных изменений. А.С. Красникова [3] предлагает этапную модель цифровой трансформации и систему показателей зрелости цифровых процессов, применённую для оценки динамики внедрения технологий. Л. Лугачева и М. Мусатова [4] анализируют влияние санкционного давления на производственный потенциал ОПК, раскрывая механизмы адаптации отрасли. Е.В. Попова [5] исследует трансформацию управленческих практик предприятий ОПК в цифровой экономике, что использовано при рассмотрении организационных изменений. А.В. Свистунов и Ю.А. Туркина [6] выявляют финансовые и кадровые ограничения инновационной активности, представив статистические данные о состоянии основных фондов и инвестиционной структуре. В исследовании С. Gheorghe и О. Panazan [7] показана зависимость финансовых показателей оборонных компаний от геополитических рисков, что позволило дополнить анализ макроэкономическими факторами. В работе Н. Ullah и др. [8] раскрыты проблемы интеграции технологий индустрии 4.0 в оборонное производство и предложены решения по повышению цифровой совместимости и киберустойчивости.

Для подготовки статьи использованы сравнительный и аналитический методы, обобщение научных источников и структурный анализ. Применение указанных методов обеспечило системное рассмотрение технологических, институциональных и управленческих факторов цифровизации ОПК.

Результаты и обсуждения

Анализ основан на обобщении статистических данных, материалах отраслевых исследований и результатах сравнительного анализа публикаций, посвящённых цифровизации и инновационному развитию предприятий оборонно-промышленного комплекса в условиях внешних ограничений. Процесс цифровизации ОПК сталкивается с серьёзными трудностями.

Выявлено, что технологическое отставание по ряду направлений и высокая стоимость внедрения передо-

вых решений ограничивают темпы цифровой трансформации [1]. Многие оборонные предприятия располагают устаревшей производственной базой: если у мировых лидеров обновление оборудования происходит каждые 5–7 лет, то в России цикл обновления основных фондов в среднем составляет 18–20 лет [6]. Дефицит финансовых ресурсов — ещё один барьер: свыше 80 % расходов на технологические инновации предприятия ОПК вынуждены покрывать из собственных средств, тогда как почти каждое второе оборонное предприятие убыточно, что резко сужает возможности инвестировать в цифровое переоснащение. Организационно-нормативные ограничения также замедляют прогресс: отсутствуют единые отраслевые стандарты и регламенты по цифровизации и обеспечению кибербезопасности, недостаточно проработана нормативно-правовая база для новых технологий. Кадровые проблемы усугубляют ситуацию: наблюдается недостаток специалистов, владеющих современными ИТ-компетенциями, и старение кадров ОПК (средний возраст работников отрасли превышает 50 лет) [6]. Отмечается «цифровой разрыв» в готовности разных предприятий: адаптация традиционного высокотехнологичного сектора ОПК к цифровой экономике требует времени, инвестиций и обучения персонала [3]. Отдельно стоят санкционные риски и внешние технологические ограничения. Многие проекты цифровизации зависели от импорта программного обеспечения, электроники и станочного оборудования. Введение жёстких санкций в 2022 году, уход ряда иностранных технологий и поставщиков создали дефицит критически важных компонентов, что грозит замедлением цифровой трансформации [2]. Без доступа к передовым западным решениям предприятия вынуждены искать альтернативы, ускорять импортозамещение и развивать собственную технологическую базу. Например, острая зависимость станкостроения и средств производства от импорта потребовала срочных мер для достижения технологического суверенитета в этой сфере. Информационная безопасность выступает ещё одним серьёзным вызовом: повышение уровня цифровизации и связности систем увеличивает уязвимость к кибератакам, риски утечки конфиденциальной информации и нарушения непрерывности производственных процессов. Случаи кибершпионажа и вредоносных атак на оборонные объекты в мире показывают необходимость особого режима защиты для цифровой инфраструктуры ОПК.

В контексте цифровизации предприятий ОПК особое внимание уделяется вопросам информационной безопасности (ИБ) [5]. Исследования показывают, что существующий уровень регламентации процессов обеспечения ИБ в отрасли недостаточен: отсутствуют полноценные отраслевые стандарты безопасной разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления, разрознены требования к защите информации [1]. В ответ на эти проблемы предпринимаются

шаги для создания единого подхода к кибербезопасности оборонных предприятий. Так, Госкорпорация Ростех разработала Единые требования по защите информации в ИТ-системах организаций ОПК, что закладывает основу для унификации практик. Эксперты предлагают формировать централизованную систему обеспечения ИБ: например, модель с созданием единого Центра компетенций по информационной безопасности на базе ведущих холдингов и госкорпораций ОПК, имеющего региональные филиалы [1]. Такой Центр мог бы устанавливать единые стандарты и мониторить защищённость, координировать взаимодействие предприятий по вопросам ИБ, предоставлять им методическую и техническую поддержку. Централизованный подход позволил бы снизить затраты каждого предприятия на кибербезопасность, обеспечить быстрее внедрение лучших практик и преодолеть кадровый дефицит путём концентрации экспертизы. Приоритетными направлениями повышения уровня ИБ в условиях цифровизации названы: унификация требований и стандартов безопасности, ускоренное импортозамещение иностранного ПО и оборудования на отечественные аналоги, а также подготовка квалифицированных кадров в сфере кибербезопасности. Реализация этих мер призвана минимизировать новые угрозы и обеспечить устойчивость цифровой экосистемы ОПК к кибератакам и несанкционированному доступу.

Результаты исследования показывают, что цифровая трансформация оборонно-промышленного комплекса выступает необходимым условием поддержания технологической состоятельности отрасли в условиях возросшей неопределённости внешней среды. Практика последних лет подтверждает прямую зависимость эффективности военной и промышленной деятельности от скорости обработки информации, согласованности управленческих решений и степени автоматизации производственных контуров. В условиях геополитического давления и ограничения доступа к международным технологическим рынкам цифровизация приобретает характер инструмента компенсации внешних ограничений, позволяя поддерживать управляемость сложных производственных систем и снижать инерционность принятия решений.

Санкционный режим и разрыв технологических цепочек существенно осложнили инновационное развитие ОПК, усилив зависимость от внутренней ресурсной базы и накопленных технологических заделов. Дефицит импортных компонентов, оборудования и программных решений после 2022 года потребовал экстренной перестройки логистики и ускоренного поиска замещающих решений, что не всегда сопровождалось сохранением прежнего технологического уровня. Вместе с тем эмпирические данные за 2022–2024 гг. свидетельствуют о частичной адаптации отрасли к новым условиям: фик-

сируется обновление активной части основных фондов, расширение внутренних кооперационных связей и рост инвестиционной активности в отдельных сегментах. Подобная динамика указывает на перераспределение приоритетов в сторону автономного технологического развития, что соотносится с глобальной тенденцией усиления оборонного сектора в периоды геополитической напряжённости. Полученные выводы согласуются с результатами зарубежных и отечественных исследований, фиксирующих рост адаптационных стратегий оборонных предприятий в условиях санкционного давления и технологической изоляции [4,7,8].

Преодоление выявленных ограничений цифровизации требует согласованных институциональных и организационных решений. Эмпирические результаты указывают на потребность в системной поддержке развития критической инфраструктуры, стандартизации цифровых практик и формировании устойчивых кадровых контуров для высокотехнологичных производств. Особое значение приобретает выстраивание единого подхода к обеспечению информационной безопасности, поскольку рост связности и автоматизации усиливает уязвимость производственных систем. Концентрация ресурсов, развитие отечественных технологических платформ и координация цифровых инициатив на отраслевом уровне формируют предпосылки для устойчивого обновления ОПК в условиях долгосрочных внешних ограничений.

Заключение

Проведённое исследование позволило зафиксировать, что цифровизация оборонно-промышленного комплекса России выступает устойчивым направлением трансформации отрасли в условиях внешних ограничений и структурных изменений. Внедрение цифровых технологий в производственные и управленческие контуры способствует повышению эффективности, сокращению сроков разработки продукции и усилению инновационной активности предприятий ОПК. Одновременно выявлен комплекс ограничений, замедляющих цифровое развитие, среди которых технологическое отставание по отдельным направлениям, дефицит финансовых и кадровых ресурсов, износ материально-технической базы, фрагментарность нормативного регулирования и санкционное давление. Полученные результаты указывают на потребность в согласованных мерах государственной и отраслевой поддержки, направленных на развитие критической технологической инфраструктуры, формирование кадрового потенциала и укрепление информационной безопасности. Реализация данных направлений способна повысить устойчивость и адаптивность оборонно-промышленного комплекса, обеспечив условия для его долгосрочного технологического обновления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гладилин А.К. Особенности цифровизации предприятий оборонной промышленности // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16, № 5. URL: <https://esj.today/PDF/77FAVN524.pdf>
2. Жаринов И.О. Сценарии модернизации и цифровой реиндустриализации государственных корпораций ОПК // Известия СПбГЭУ. 2023. № 1 (139). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stsenarii-modernizatsii-i-tsifrovoy-reindustrializatsii-gosudarstvennyh-korporatsiy-opk> (дата обращения: 28.01.2026).
3. Красникова А.С. Этапы цифровой трансформации предприятий оборонно-промышленного комплекса и показатели, ее характеризующие // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13, № 12. С. 5981–5998. DOI: 10.18334/erpp.13.12.119978
4. Лугачева Л., Мусатова М. Санкции и стресс-тест производственного аппарата российского ОПК // ЕСО [Интернет]. 2025. Т. 55, № 4. С. 49–75. URL: <https://ecotrends.ru/index.php/eco/article/view/4881> (дата обращения: 05.01.2026).
5. Попова Е.В. Особенности управления предприятиями ОПК в цифровой экономике // Экономика строительства. 2023. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-upravleniya-predpriyatiami-opk-v-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 28.01.2026).
6. Свистунов А.В., Туркина Ю.А. Проблемы и возможности развития инновационной деятельности на предприятиях оборонно-промышленного комплекса // Журнал экономических исследований. 2022. № 4. С. 32–39. URL: <https://naukaru.ru/ru/nauka/article/51350/view> (дата обращения: 05.01.2026).
7. Catalin Gheorghe, Panazan O. Investigating the effect of geopolitical risk on defense companies' stock returns // Heliyon. 2024. Vol. 10, № 24. Article e40974. ISSN 2405-8440. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e40974
8. Habib Ullah, Uzair M., Jan Z., Ullah M. Integrating industry 4.0 technologies in defense manufacturing: Challenges, solutions, and potential opportunities // Array. 2024. Vol. 23. Article 100358. ISSN 2590-0056. DOI: 10.1016/j.array.2024.100358

© Гудкова Оксана Евгеньевна (gudkovaok@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»