

DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-154-171

УДК 351.82



Научная статья | Государственное и муниципальное управление

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВИАСТРОЕНИЯ

В.В. Строев, А.И. Тихонов

В исследовательской статье авторами рассмотрены основные предложения по реализации государственной отраслевой политики в области импортозамещения информационных технологий и систем (ИТус) на высокотехнологичных предприятиях авиастроительной отрасли в современных инновационных и финансовых условиях. Для этого были рассмотрены основные особенности предприятий авиастроения, входящих в Объединенную авиастроительную корпорацию (ОАК), с точки зрения автоматизации их типовых бизнес-процессов, где и предполагается реализация государственной отраслевой политики в области импортозамещения. Авторами проведен организационно-экономический анализ российского рынка ИТус, а также сформулированы основные меры и процедуры, которые целесообразно осуществлять на высокотехнологичных предприятиях авиастроения в рамках государственной отраслевой политики в области импортозамещения. Также в статье рассмотрен пример внедрения российской информационной системы при разработке проекта автоматизации производственного учета на головном предприятии ОАК в рамках реализации данной политики.

***Цель** – определение способов и приемов автоматизации типовых бизнес-процессов предприятий авиастроения посредством применения отечественных ИТус в рамках реализации государственной отраслевой политики в области импортозамещения информационно-коммуникационных технологий.*

***Метод или методология проведения работы.** В статье использовались методы эмпирического исследования, информационно-логические и экспертные методы, а также методы аналогии и сравнения.*

***Результаты.** Получены наиболее информативные параметры, показывающие экономическую целесообразность и эффективность внедрения на предприятиях авиастроения отечественных ИТус в рамках реализации го-*

сударственной отраслевой политики в области импортозамещения информационно-коммуникационных технологий.

Область применения результатов. Полученные результаты целесообразно применять не только на предприятиях авиастроительной отрасли ОАК, но также и на предприятиях других высокотехнологичных отраслей Госкорпорации Ростех, где автоматизация основных типовых бизнес-процессов представляется важной составляющей их дальнейшего развития.

Ключевые слова: государственная отраслевая политика; программа импортозамещения; авиационная индустрия; информационно-коммуникационные технологии; автоматизация; бизнес-процессы

Для цитирования. Строев В.В., Тихонов А.И. Государственная отраслевая политика в области импортозамещения информационных продуктов на предприятиях авиастроения // Наука Красноярья. 2023. Т. 12, №2. С. 154-171. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-154-171

Original article | State and Municipal Administration

STATE INDUSTRY POLICY IN THE FIELD OF IMPORT SUBSTITUTION OF INFORMATION PRODUCTS AT AVIATION INDUSTRY ENTERPRISES

V.V. Stroeov, A.I. Tikhonov

In the research article, the authors consider the main proposals for the implementation of the state sectoral policy in the field of import substitution of information technologies and systems (ITiS) at high-tech enterprises in the aircraft industry in modern innovative and financial conditions. For this, the main features of aircraft manufacturing enterprises that are part of the United Aircraft Corporation (UAC) were considered from the point of view of automating their typical business processes, where the implementation of the state industry policy in the field of import substitution is supposed to be implemented. The authors carried out an organizational and economic analysis of the Russian ITiS market, as well as formulated the main measures and procedures that should be implemented at high-tech aircraft manufacturing enterprises within the framework of the state sectoral policy in the field of import substitution. The article also considers an example of the implementation of the Russian information system in the development of a project for the automation of production accounting at the head enterprise of the UAC as part of the implementation of this policy.

Purpose – determination of methods and techniques for automating typical business processes of aircraft manufacturing enterprises through the use of domestic information technologies and systems as part of the implementation of the state industry policy in the field of import substitution of information and communication technologies.

Methodology. The article used methods of empirical research, information-logical and expert methods, as well as methods of analogy and comparison.

Results. The most informative parameters were obtained, showing the economic feasibility and effectiveness of the introduction of domestic information technologies and systems at aircraft manufacturing enterprises as part of the implementation of the state sectoral policy in the field of import substitution of information and communication technologies.

Practical implications. The obtained results should be applied not only at the enterprises of the UAC aircraft industry, but also at the enterprises of other high-tech industries of the State Corporation Rostec, where automation of the main standard business processes is an important component of their further development.

Keywords: state sectoral policy; import substitution program; aviation industry; information and communication technologies; automation; business processes

For citation. StroeV V.V., Tikhonov A.I. State Industry Policy in the Field of Import Substitution of Information Products at Aviation Industry Enterprises. Krasnoyarsk Science, 2023, vol. 12, no. 2, pp. 154-171. DOI: 10.12731/2070-7568-2023-12-2-154-171

Введение

Цифровизация и цифровая трансформация (ЦиЦТ) является одной из национальных целей успешного развития РФ [1] и неразрывно связана с другим, реализуемым в нашей стране масштабным проектом, Государственной программой по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [7]. Необходимость проведения ЦиЦТ именно на базе отечественных программных продуктов (ПП) и решений также прямо закреплена в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [6]: согласно установленным в паспорте Проекта целевым показателям, стоимостная доля закупаемого или арендуемого органами государственной власти отечественного программного обеспечения (ПО) должна расти на 5% ежегодно, и увеличиться с 70% в 2020 г. до 90% в 2024 г. Для государственных корпораций и компаний с госучастием данный показатель должен вырасти с 50% в 2020 г. до 70% в 2024 г. [3].

Потребность в реализации этих программ связана, во-первых, с переходом мировой экономики к цифровому технологическому укладу [23, 26,

27, 28, 29], что требует ускоренного внедрения цифровых технологий и в нашей стране [30], и, во-вторых, с ограничением доступа России к программному обеспечению иностранного производства и высокими рисками использования иностранных программных продуктов в условиях санкций, в силу чего необходимо обеспечить импортозамещение путем создания российского ПО [24, 25].

Одним из ключевых направлений реализации этой программы является авиастроительная отрасль Российской Федерации, имеющая стратегическое значение как для национальной экономики, так и для национальной безопасности (особенно с учетом запрета на поставки в Россию самолетов европейского и американского производства вследствие санкций) [22]. Важно также обозначить ряд особенностей авиастроительной отрасли как одной из наиболее высокотехнологичных отраслей российской промышленности, связанных с процессами автоматизации основных типовых бизнес-процессов ее головных предприятий Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК), где и предполагается реализация государственной отраслевой политики в области импортозамещения ИКТ. Классификация информационных технологий и систем (ИТиС), применяемых в авиастроении, представлена на Рис. 1.



Рис. 1. Классификация информационных технологий, применяемых на предприятиях Объединенной авиастроительной корпорации

Цель исследования

Цель данного исследования заключается в выявлении инструментов государственной отраслевой политики, которые могут использоваться для обеспечения импортозамещения информационных продуктов на авиастроительных предприятиях.

Методы и материалы

В ходе исследования был использован метод несистематизированного анализа источников, а также общенаучный метод анализа и синтеза. Для описания процессов внедрения рекомендуемых инструментов использовались методики проектирования бизнес-процессов. Для представления результатов исследования мы применяли графические методы. Информационная база исследования включает в себя российские и иностранные публикации по проблемам отраслевой политики в сфере импортозамещения.

Результаты исследования

Рассмотрим текущее состояние отечественных ИТиС, используемых на предприятиях авиастроительной отрасли. В настоящее время на российском рынке ИТиС можно выделить три группы:

1. Первая группа (стоимостью свыше 40 млн руб.) – это крупные интегрированные пакеты зарубежных разработчиков класса MRP II/ERP. К данной группе относятся продукты высшего ценового класса: SAP AG (R/3), ORACLE (Oracle Application), BAAN (BAAN IV), Microsoft Navision (АХАРТА) и др. Зарубежные ИТиС обычно сделаны «под ключ», поставщики внедряют свои системы как самостоятельно, так и с помощью российских партнеров. Но в то же время эти ИТиС либо ограничены по функционалу, либо предназначены для использования только в интеграции с другими системами. Кроме этого, они достаточно дороги.

Немаловажным недостатком отечественных автоматизированных систем управления (АСУ), используемых на предприятиях авиастроения ОАК, является их частичная отраслевая направленность (т.е. не учитываются все особенности производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятий данной отрасли), что влечет за собой необходимость в осуществлении ряда доработок их функциональной составляющей, с учетом особенностей организации авиастроительного производства

2. Вторая группа (стоимостью от 15 до 40 млн руб.) – это средние интегрированные пакеты отечественных разработчиков (Галактика, Парус, БОСС-Корпорация, ФРЕГАТ-Корпорация, Лагуна). Используя, по большей части, зарубежные платформы, например СУБД ORACLE, российские производители предлагают свои ИТиС, превосходящие иностранные по двум основным параметрам – доступным ценам и учету российской специфики

уже в исходных модулях. Однако, они еще не достигли полной реализации технологии MRP II/ERP.

3. Третья группа (стоимостью от 4 до 15 млн руб.) – малые интегрированные и локальные пакеты отечественных разработчиков.

Сравнительная оценка ИТиС, применяемых на предприятиях авиастроительной отрасли ОАК, дана в Табл. 1.

Таблица 1.

Сравнительная оценка информационных систем

Критерии	Информационная система				
	Zenith SPPS	Alfa/Управление производством	ФО-БОС	Wonderware Operations Software	1С-Битрикс: Корпоративный портал
Настройка под специфику деятельности	+/-	+	-	+/-	+
Интеграция с другими КИС	+	+	+	+	+
Применение на предприятиях	+	+	+	+	+
Функция планирования	-	+	+	+	+
Стоимость лицензий и внедрения, тыс. руб.	312	1 100	2 800	6 400	200

По данным исследовательского центра TAdviser, наиболее популярными ERP-решениями, внедряемыми на отечественных высокотехнологичных предприятиях, являются: ERP-решения на базе «1С» (31%) и «Галактика ERP» – 7,8%. [10]

Что касается вопроса ЦиЦТ, то в высокотехнологичных отраслях промышленности, в т.ч. в авиастроении, драйвером цифрового развития сегодня является концепция «Индустрия 4.0» и «умная фабрика» как ее технологическое ядро.

Согласно оценкам консалтинговой компании Marketsand Markets, объем рынка «Индустрии 4.0» в 2021 г. составил 65 млрд. долл., а к 2026 г. он вырастет до 165 млрд. долл. Среднегодовой темп роста в этот период составит 21%. При этом темпы роста затрат на ЦиЦТ оцениваются в 18%, то есть промышленность в ближайшую пятилетку будет «трансформироваться» немного быстрее, чем другие сферы деятельности в среднем [11].

Государственная отраслевая политика в области импортозамещения ИТиС на предприятиях авиастроения включает следующие основные меры [2]:

1. Создание необходимых условий для развития отечественного производства ИТиС, необходимых для работы предприятий авиастроения. Для этого реализуются программы государственной поддержки малых и средних предприятий, осуществляется выделение средств на соответствующие научные исследования и технологические разработки.

2. Ограничение импорта информационных продуктов, конкурирующих с отечественными аналогами. Для этого устанавливаются тарифные и нетарифные меры защиты рынка, в частности, таможенные пошлины, квотирование импорта, а также устанавливаются требования к качеству и безопасности импортируемых продуктов.

3. Проведение кампаний по повышению осведомленности предприятий авиастроения о возможностях замены импортируемых информационных продуктов отечественными аналогами. В рамках таких акций организуются выставки и презентации отечественных продуктов, проводятся тренинги и семинары.

4. Поддержка инновационной деятельности в области информационных технологий, в частности, создание инновационных центров и развитие инфраструктуры для разработки, производства и продвижения новых информационных продуктов.

Целью данных мер является снижение зависимости от импортных информационных продуктов и увеличение доли отечественных ИТиС на предприятиях авиастроения.

В качестве основных особенностей государственной отраслевой политики в области импортозамещения ИКТ на предприятиях авиационной индустрии России стоит отметить:

1. Принятие в последние несколько лет большого числа законодательных и правительственных актов, направленных на поддержку ЦиЦТ отечественной промышленности [1, 4, 6, 9], с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере.

2. Создание необходимых условий для расширения производственных мощностей отечественных предприятий посредством ЦиЦТ.

3. Повышение конкурентоспособности отечественной наукоемкой авиационной продукции с помощью создания цифровых паспортов и тому подобное.

4. Организация системы государственных закупок, стимулирующих отечественное производство информационных технологий.

Основные методы и процедуры, используемые в государственной отраслевой политике в области импортозамещения ИТиС на предприятиях авиастроения, включают:

1. Финансовые меры поддержки головных предприятий авиастроения в виде субсидий, льготных кредитов и инвестиций.
2. Организацию научно-исследовательских и производственных центров для разработки и производства отечественных информационных технологий и систем.
3. Создание специальных программ обучения и переподготовки персонала предприятий авиастроительной отрасли.
4. Продвижение отечественной ИТ-продукции на мировых рынках.

Далее рассмотрим пример внедрения отечественной информационной системы «1С-Битрикс: Корпоративный портал» при разработке проекта автоматизации производственного учета на головном предприятии авиастроения ОАК.

На Рис. 2 и 3 рассмотрены операционные модели производственного учета до и после автоматизации [12].

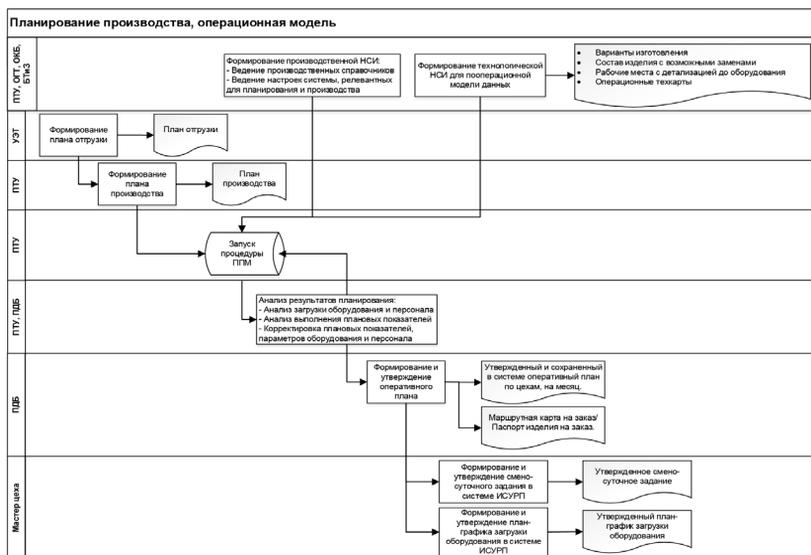


Рис. 2. Проектирование процесса учета производства (операционная модель) на головном предприятии авиастроения до автоматизации

Разработка информационной модели производственного учета на головном предприятии авиастроения показана на Рис. 4.

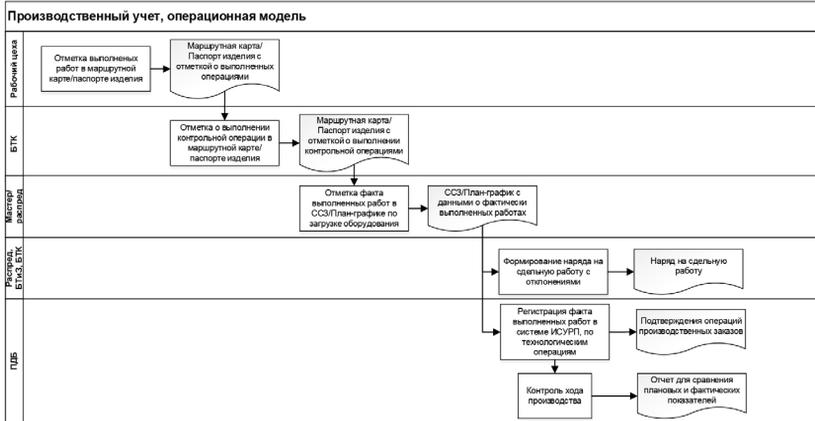


Рис. 3. Проектирование процесса учета производства (операционная модель) на головном предприятии авиастроения после автоматизации

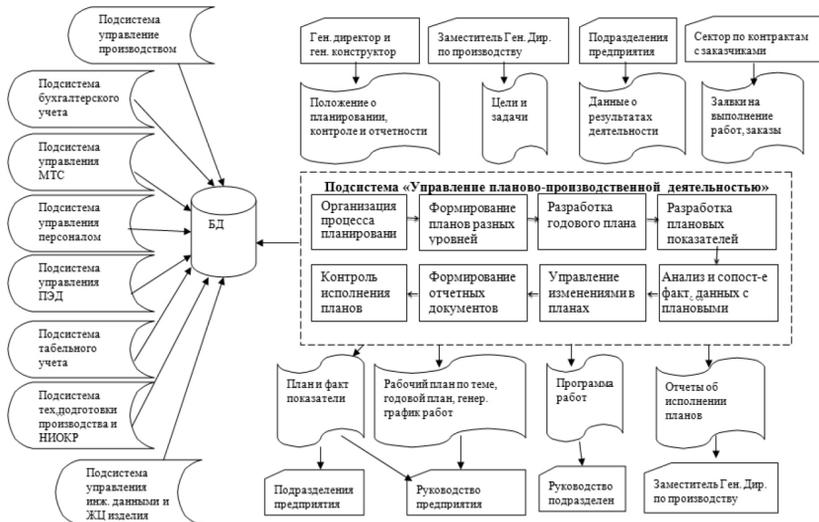


Рис. 4. Разработка информационной модели производственного учета на головном предприятии авиастроения

Процесс документооборота по данному проекту автоматизации приведен на Рис. 5.



Рис. 5. Процесс документооборота по проекту автоматизации производственного учета на головном предприятии авиастроения

На Рис. 6 представлена модель базы данных (БД) по проекту автоматизации производственного учета на головном предприятии авиастроения.

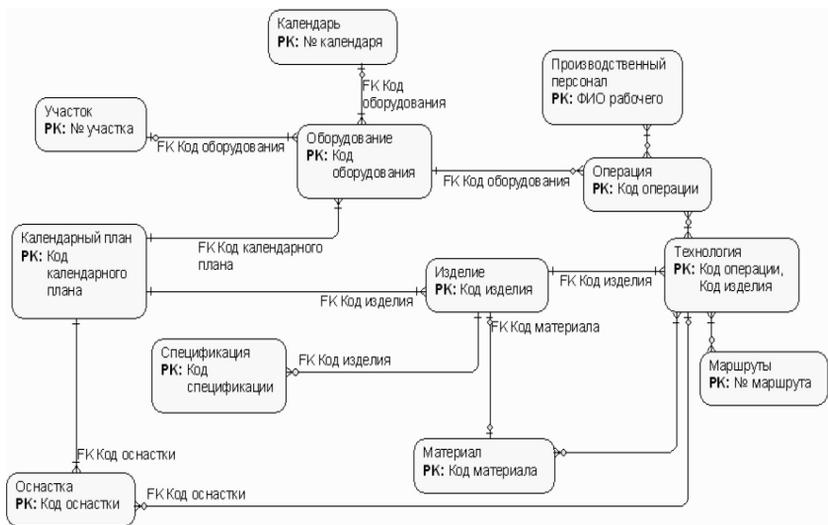


Рис. 6. Модель базы данных оперативного управления основным производством головного предприятия авиастроительной отрасли

Также было проведено экономическое обоснование целесообразности проекта автоматизации производственного учета на головном предприятии авиастроения ОАК, для чего были рассчитаны его эффективность и сроки окупаемости без учета и с учетом инфляции (Табл. 2, 3) [21].

Таблица 2.

Основные показатели экономической эффективности проекта автоматизации авиастроительного производства без учета инфляции

Параметр	Наименование параметра	Значение параметра
NPV	Чистый дисконтированный доход, тыс.руб.	3 469
IRR	Внутренняя норма доходности, проценты	61%
PPs	Статический срок окупаемости, лет	1,48
PPd	Динамический срок окупаемости, лет	1,49
PI	Индекс доходности затрат	2,97
NTV	Чистая конечная стоимость, тыс.руб.	4 298
MIRR	Модифицированная внутренняя норма, проценты	30%

Таблица 3.

Основные показатели экономической эффективности проекта автоматизации авиастроительного производства с учетом инфляции

Параметр	Наименование параметра	Значение параметра
NPV	Чистый дисконтированный доход, тыс.руб.	2 338
IRR	Внутренняя норма доходности, проценты	61%
PPs	Статический срок окупаемости, лет	1,48
PPd	Динамический срок окупаемости, лет	1,52
PI	Индекс доходности затрат	2,33
NTV	Чистая конечная стоимость, тыс.руб.	4 456
MIRR	Модифицированная внутренняя норма, проценты	35%

Результаты приведенных расчетов показывают экономическую целесообразность реализации данного проекта.

В то же время есть существует и целый комплекс основных рисков, сопутствующих внедрению на предприятиях авиастроительной отрасли отечественных ИКТ. Рассмотрим их более подробно.

Основными сопутствующими рисками в области государственной политики в области импортозамещения информационных продуктов на предприятиях авиастроения при этом являются:

- высокая конкурентоспособность и положительный имидж иностранных компаний – разработчиков ПО;
- сложившиеся предпочтения авиастроительных предприятий, привыкших к использованию иностранного ПО и не желающих переходить на программные продукты российского производства;
- недостаточная квалификация российских специалистов в области ИТиС;

- недостаток финансовых и технических ресурсов на разработку и внедрение новых ИКТ в рамках политики импортозамещения;
- возможность поставки поддельной продукции;
- увеличение риска нарушений информационной безопасности.

Стоит отметить, что российский рынок информационных систем управления высокотехнологичным производством довольно перспективен, но до сих пор отечественные системы не могут полностью конкурировать с зарубежными. Однако, в свете актуальной тенденции по импортозамещению и растущего национального производства, продукция российских производителей становится все более интересной.

Выводы

Сравнивая в целом отечественные и зарубежные информационные системы управления производством можно сказать, что зарубежные программы более проработаны и дороги, но они специализируются на управлении производством, в основном, при массовом выпуске и однотипной продукции. В отличие от зарубежных, российские системы управления разрабатываются, в первую очередь, для управления производством высокотехнологичной продукции в рамках среднесерийного, мелкосерийного и единичного производства, что предпочтительнее в современных условиях, так как учитывают особенности организации производства на российских авиастроительных предприятиях.

Отметим также, что отечественные производители стараются учесть специфику российской экономики и использовать отечественное программное обеспечение, что помогает снизить затраты на импортную продукцию и улучшить местную экономику. Кроме того, купив отечественную систему, компании могут получить более оперативную техническую поддержку и более гибкие возможности в настройке ПО под их нужды. Важно также указать на тот факт, что доступ к российским программным продуктам не будет ограничен вследствие санкций, что имеет большое значение в текущих геополитических условиях.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности». Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. N 328. URL: <https://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 11.04.2023).
2. Информационные технологии в гражданской авиации. Цифровая трансформация авиаотрасли. URL: <https://www.tadviser.ru/a/400480> (дата обращения: 28.04.2023).

3. Импортозамещение в сфере ИТ. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/> (дата обращения: 18.03.2023).
4. Комплексная программа развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25.06.2022 № 1693-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/350899839> (дата обращения: 22.04.2023).
5. Краснощеков Д.В., Горелиц Н.К., Песков Е.В. Аспекты управления требованиями при разработке программного обеспечения в авиационной отрасли // ИТ-Стандарт. 2018. № 2. С. 12-17.
6. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f (дата обращения: 24.03.2023).
7. Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2020 г. № 2117 «О Центре компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400001262/> (дата обращения: 19.03.2023).
8. Развитие экономического и промышленного потенциала российского государства в условиях технологической блокады и санкций запада: советский опыт и современные решения / Чуев С.В., Афанасьев В.Я., Белоконов С.Ю., Гришаева С.А., Зотов В.Б., Коновалова В.Г., Митрофанова А.Е., Митрофанова Е.А., Поляков М.Б., Тимохович А.Н., Тихонов А.И., Щелканов А.А. Монография. М.: ГУУ, 2023. 258 с.
9. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 19.04.2023).
10. Российский рынок ИТ-решений для промышленности кардинально изменится за два-три года. URL: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_promyshlennosti_2022/articles/rossijskij_rynok_it-reshenij_dlya_promyshlennosti (дата обращения: 09.04.2023).
11. Соловьев С.В. Преимущества и недостатки перехода на отечественное программное обеспечение // Молодой ученый. 2022. № 21. С. 211-213.
12. Тихонов А.И., Просвирина Н.В. Импортозамещение в авиационной промышленности. Монография. М.: Знание-М, 2022. 178 с.
13. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 15.04.2023).
14. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 11.03.2023).

15. Шувалова М. Импортзамещение в сфере IT. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/> (дата обращения: 19.04.2023).
16. Щербина Т.А. Особенности государственной политики импортзамещения в России в сфере аппаратного и программного обеспечения // Экономика и предпринимательство. 2017. № 2-2 (79). С. 941-945.
17. Юдина С.В., Кузнецова М.А. Российская практика внедрения информационных систем управления производством // Молодой ученый. 2017. № 12 (146). С. 392-393.
18. David R. King, Mark Nowack. The impact of government policy on technology transfer: An aircraft industry case study // Journal of Engineering and Technology Management. 2018. Vol. 20(4). P. 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2003.08.007>
19. Fala N., Falas C. A method for automatic airport operation counts using crowd-sourced ADS-B data // Aviation. 2022. Vol. 26(4). P. 209–216. <https://doi.org/10.3846/aviation.2022.18025>
20. Rice S., Winter S.R. A Practical Guide for Using Electronic Surveys in Aviation Research: Best Practices Explained // International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace. 2020. Vol. 7(2). P. 273-281. <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1457>
21. Tikhonov A.I., Sazonov A.A., Kuzmina-Merlino I. Digital Production and Artificial Intelligence in the Aircraft Industry // Russian Engineering Research. 2022. Vol. 42(4). P. 412–415.
22. Клочков В. В. Прогнозирование влияния экономических санкций на развитие российской авиационной промышленности / В. В. Клочков, С. С. Критская // Проблемы прогнозирования. 2017. № 6(165). С. 58-68.
23. Плотников В. А. Цифровизация как закономерный этап эволюции экономической системы // Экономическое возрождение России. 2020. № 2(64). С. 104-115. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2020-2-64-104-115>
24. Плотников В. А. Импортзамещение: теоретические основы и перспективы реализации в России / В. А. Плотников, Ю. В. Вертакова // Экономика и управление. 2014. № 11(109). С. 38-47.
25. Черникова А. А. Импортзамещение как инструмент экономической политики управления рисками импортзависимости: выбор подходов / А. А. Черникова, Ю. В. Вертакова, В. А. Плотников // Экономика и управление. 2016. № 10(132). С. 28-39.
26. Курбанов А. Х. Оценка перспектив развития логистики в условиях цифровизации экономики и трансформации социальной сферы / А. Х. Курбанов, В. А. Плотников // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 3(123). С. 94-101.

27. Клочков В. В. Влияние технологий «цифровой экономики» на индустриальный сектор // Друкеровский вестник. 2018. № 2(22). С. 59-67.
28. Котляров И.Д. Цифровая трансформация финансовой сферы: содержание и тенденции // Управленец. 2020. Т. 11, № 3. С. 72-81. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-3-6>
29. Апатова Н. В. Цифровые трансформации бизнеса и социума // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2022. № 4(60). С. 60-71. <https://doi.org/10.26456/2219-1453/2022.4.060-071>
30. Суворова С. Д. Цифровая трансформация бизнеса / С. Д. Суворова, О. М. Куликова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2022. № 2(60). С. 54-59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>

References

1. State program of the Russian Federation “Development of industry and increasing its competitiveness.” Decree of the Government of the Russian Federation of April 15, 2014 N 328. URL: <https://base.garant.ru/70643464/>
2. Information technologies in civil aviation. Digital transformation of the aviation industry. URL: <https://www.tadviser.ru/a/400480>
3. Import substitution in the IT sector. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/>
4. Comprehensive program for the development of the air transport industry of the Russian Federation until 2030. Order of the Government of the Russian Federation dated June 25, 2022 No. 1693-r. URL: <https://docs.cntd.ru/document/350899839>
5. Krasnoshchekov D.V., Gorelits N.K., Peskov E.V. Aspects of requirements management in software development in the aviation industry. *IT-Standard*. 2018. No. 2. P. 12-17.
6. National program “Digital Economy of the Russian Federation”. URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_rereferrer=https%3a%2f%2fyan-dex.ru%2f
7. Decree of the Government of the Russian Federation of December 15, 2020 No. 2117 “On the Competence Center for Import Substitution in the Field of Information and Communication Technologies.” URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400001262/>
8. Development of the economic and industrial potential of the Russian state under the conditions of the technological blockade and sanctions of the West: Soviet experience and modern solutions / Chuev S.V., Afanasyev V.Ya., Belokonev S.Yu., Grishaeva S.A., Zotov V. B., Konovalova V.G., Mitrofanova A.E., Mitrofanova E.A., Polyakov M.B., Timokhovich A.N., Tikhonov A.I., Shchelkanov A.A. Monograph. M.: State University of Education, 2023, 258 p.

9. Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r. "Digital Economy of the Russian Federation." URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
10. The Russian market for IT solutions for industry will change dramatically in two to three years. URL: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_promyshlennosti_2022/articles/rossijskij_rynok_it-reshenij_dlya_promyshlennosti
11. Soloviev S.V. Advantages and disadvantages of switching to domestic software. *Young scientist*. 2022. No. 21. pp. 211-213.
12. Tikhonov A.I., Prosvirina N.V. Import substitution in the aviation industry. Monograph. M.: Znanie-M, 2022. 178 p.
13. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204. "On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024." URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
14. Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 No. 474 "On the national development goals of the Russian Federation for the period until 2030." URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>
15. Shuvalova M. Import substitution in the IT sector. URL: <https://www.garant.ru/article/1542142/>
16. Shcherbina T.A. Features of the state policy of import substitution in Russia in the field of hardware and software. *Economics and Entrepreneurship*. 2017. No. 2-2 (79). pp. 941-945.
17. Yudina S.V., Kuznetsova M.A. Russian practice of implementing information systems for production management. *Young scientist*. 2017. No. 12 (146). pp. 392-393.
18. David R. King, Mark Nowack. The impact of government policy on technology transfer: An aircraft industry case study. *Journal of Engineering and Technology Management*. 2018. Vol. 20(4). P. 303-318. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2003.08.007>
19. Fala N., Falas C. A method for automatic airport operation counts using crowd-sourced ADS-B data. *Aviation*. 2022. Vol. 26(4). P. 209–216. <https://doi.org/10.3846/aviation.2022.18025>
20. Rice S., Winter S.R. A Practical Guide for Using Electronic Surveys in Aviation Research: Best Practices Explained. *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*. 2020. Vol. 7(2). P. 273-281. <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2020.1457>
21. Tikhonov A.I., Sazonov A.A., Kuzmina-Merlino I. Digital Production and Artificial Intelligence in the Aircraft Industry. *Russian Engineering Research*. 2022. Vol. 42(4). P. 412–415.

22. Klochkov V.V. Forecasting the influence of economic sanctions on the development of the Russian aviation industry / V.V. Klochkov, S.S. Kritskaya. *Forecasting problems*. 2017. No. 6(165). pp. 58-68.
23. Plotnikov V. A. Digitalization as a natural stage in the evolution of the economic system. *Economic revival of Russia*. 2020. No. 2(64). pp. 104-115. <https://doi.org/10.37930/1990-9780-2020-2-64-104-115>
24. Plotnikov V. A. Import substitution: theoretical foundations and prospects for implementation in Russia / V. A. Plotnikov, Yu. V. Vertakova. *Economics and management*. 2014. No. 11(109). pp. 38-47.
25. Chernikova A. A. Import substitution as a tool of economic policy for managing the risks of import dependence: choice of approaches / A. A. Chernikova, Yu. V. Vertakova, V. A. Plotnikov. *Economics and management*. 2016. No. 10(132). pp. 28-39.
26. Kurbanov A. Kh. Assessing the prospects for the development of logistics in the context of digitalization of the economy and transformation of the social sphere / A. Kh. Kurbanov, V. A. Plotnikov. *News of the St. Petersburg State Economic University*. 2020. No. 3(123). pp. 94-101.
27. Klochkov V.V. The influence of “digital economy” technologies on the industrial sector. *Drucker Bulletin*. 2018. No. 2(22). pp. 59-67.
28. Kotlyarov I.D. Digital transformation of the financial sector: content and trends. *Manager*. 2020. T. 11, No. 3. P. 72-81. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-3-6>
29. Apatova N.V. Digital transformations of business and society. *Bulletin of Tver State University. Series: Economics and management*. 2022. No. 4(60). pp. 60-71. <https://doi.org/10.26456/2219-1453/2022.4.060-071>
30. Suvorova S. D. Digital transformation of business / S. D. Suvorova, O. M. Kulikova. *Innovative economics: prospects for development and improvement*. 2022. No. 2(60). pp. 54-59. <https://doi.org/10.47581/2022/IE.2.60.10>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Стров Владимир Витальевич, ректор, доктор экономических наук, профессор
Государственный университет управления
Рязанский проспект, 99, г. Москва, 109542, Российская Федерация
Vstroev@yandex.ru

Тихонов Алексей Иванович, доцент кафедры государственного и муниципального управления, кандидат технических наук, доцент
Государственный университет управления
Рязанский проспект, 99, г. Москва, 109542, Российская Федерация
mai512hr@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Vladimir V. StroeV, Rector, Doctor of Economics, Professor

State University of Management

99, Ryazansky Ave., Moscow, 109542, Russian Federation

VstroeV@yandex.ru

SPIN-code: 7247-8336

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2887-1767>

Alexey I. Tikhonov, Associate Professor of the Department of State and Municipal Administration, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

State University of Management

99, Ryazansky Ave., Moscow, 109542, Russian Federation

mai512hr@mail.ru

SPIN-code: 3167-2814

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6095-1620>

ResearcherID: ABF-3870-2020

Поступила 11.05.2023

После рецензирования 10.06.2023

Принята 12.06.2023

Received 11.05.2023

Revised 10.06.2023

Accepted 12.06.2023