

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2220-6469-2024-18-2-69-83
УДК 341.655(045)
JEL F51

Санкции в отношении российской ракетно-космической отрасли: стратегические риски и механизмы противодействия

Д.Ю. Макарова

Финансовый университет Москва, Россия;
АО «Организация «Агат» Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность темы исследования обусловлена текущей ситуацией долгосрочного таргетированного санкционного воздействия на технологические секторы российской экономики и стратегической значимостью обеспечения устойчивого развития национальной космической отрасли. **Целью исследования** является обзор задействованных внешних санкционных мер и изучение возможной степени их влияния на развитие отрасли, выявление стратегических рисков, обозначение приоритетных целей и инструментов их достижения в рамках решения задачи сохранения конкурентоспособности российского космического сектора. **Методы:** исследование было выполнено на основе анализа актуальной зарубежной нормативно-правовой базы с применением абстрактно-логических методов. **Научная новизна:** автором предложены комплексные меры поддержки устойчивого развития ракетно-космической отрасли в условиях значительных внешних ограничений. **Результаты исследования:** в статье систематизированы основные действующие санкционные меры в отношении отечественной космической индустрии и предложены механизмы противодействия их негативному влиянию. **Практическая значимость:** результаты исследования могут быть полезны как для научного сообщества, так и для лиц, принимающих решения и участвующих в процессах стратегического планирования развития национальной ракетно-космической отрасли.

Ключевые слова: санкции; ракетно-космическая отрасль; риски; стратегическое управление; технологический суверенитет; устойчивое развитие

Для цитирования: Макарова Д.Ю. Санкции в отношении российской ракетно-космической отрасли: стратегические риски и механизмы противодействия. *Мир новой экономики*. 2024;18(2):69-83. DOI: 10.26794/2220-6469-2024-18-2-69-83

ORIGINAL PAPER

Sanctions Against the Russian Rocket and Space Industry: Strategic Risks and Countermeasures

D.Yu. Makarova

Financial University, Moscow, Russia
JSC "Organization "Agat", Moscow, Russia

ABSTRACT

The relevance of the research is determined by current situation of the long-term targeted sanctions impact on the technological sectors of the Russian economy and strategic importance of ensuring sustainable development of the national space industry. **The purpose** of the research is to review the external sanctions measures and to examine the possible extent of their influence on the development of the industry, to identify strategic risks and to propose priority goals and tools to achieve them within the framework of managing the task of maintaining the competitiveness of the Russian space sector. **Methods:** the study was carried out on the basis of actual foreign legal framework analysis with the application of abstract-logical methods. **Scientific novelty:** the author proposed comprehensive measures to support the sustainable development of the rocket and space industry under conditions of significant external restrictions. **Research results:** the article systematizes the main current sanctions measures against the domestic space industry and puts forward mechanisms to counteract their negative impact. **Practical significance:** the outcomes can be useful both for the scientific community and for decision-makers,

© Макарова Д.Ю., 2024

who participate in the processes of strategic planning for the development of the national rocket and space industry.

Keywords: sanctions; rocket and space industry; risks; strategic management; technological sovereignty; sustainable development

For citation: Makarova D.Yu. Sanctions against the Russian rocket and space industry: strategic risks and countermeasures. *The World of New Economy*. 2024;18(2):69-83. DOI: 10.26794/2220-6469-2024-18-2-69-83

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с 2014 г. экономика России подвергается масштабному санкционному давлению со стороны стран Запада во главе с США. В современном мире экономические санкции стали одним из основных инструментов гибридных войн, направленных на подрыв мощи государства без прямого вооруженного вмешательства [1, 2]. Новые экономические ограничения в отношении России, несмотря на широкий охват, имеют выраженный таргетированный характер: они во многом направлены на подрыв военной мощи и технологического развития страны. При этом при реализации плана перекрытия доступа к передовым технологиям в стратегических отраслях в качестве одной из ключевых мишеней фигурирует ракетно-космическая отрасль. В феврале 2022 г. президент США Джо Байден прямо заявил: «По нашим оценкам, мы заблокируем более половины российского импорта высоких технологий. Это нанесет удар по способности страны продолжать модернизацию вооруженных сил и приведет к деградации ее аэрокосмической промышленности, включая космическую программу»¹.

Наукоемкая высокотехнологичная ракетно-космическая отрасль способна выступать локомотивом инновационного развития, содействует вовлеченности страны в международное научно-техническое сотрудничество, обеспечивает суверенитет информационно-телекоммуникационной инфраструктурной среды, играет принципиально важную роль в обеспечении национальной безопасности, создает престиж государства на международной арене [3]. Кроме того, со времени завершения «холодной войны» продукция ракетно-космической промышленности (РКП) и услуги на ее основе превратились в серьезный источник коммерческой выручки. По некоторым экспертным оценкам, в 2023 г. объем глобального космического сектора превысил 600 млрд долл. с прогнозом достижения 1,8 трлн долл. к 2035 г.²

Для России ракетно-космическая отрасль является одним из приоритетных направлений раз-

вития³. Исторически страна занимает передовую позицию в освоении космического пространства, отечественная РКП сохраняет высокий потенциал на международном уровне. Развитая космическая отрасль обеспечивает России паритет среди ведущих космических держав и геополитический статус, создает условия более высокого уровня жизни населения за счет предоставляемых сервисов на базе сложных космических систем, позволяет генерировать экономическую прибыль и является двигателем научно-технического прогресса. Все это обуславливает необходимость осуществления грамотного стратегического управления отраслью в целях обеспечения ее устойчивого развития в условиях организованных санкционных ограничений со стороны западных стран и их союзников.

САНКЦИИ В ОТНОШЕНИИ РОССИЙСКОЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Вводимые санкционные меры, непосредственно затрагивающие ракетно-космическую отрасль России, можно обобщить и классифицировать следующим образом:

1. Ограничения на поставку товаров и технологий военного и двойного назначения.
 2. Таргетированные секторальные санкции, вводимые через систему экспортного контроля, нацеленные на ограничение поставок ноу-хау, компонентов, готовых изделий и услуг в ракетно-космической сфере.
 3. Адресные санкции в виде включения физических лиц и организаций ракетно-космической отрасли в санкционные блокирующие списки.
 4. Санкции в отношении других высокотехнологичных отраслей, являющихся смежными с РКП [в сфере электронной промышленности, создания сенсорной аппаратуры, программного обеспечения (ПО) и др.].
 5. Вторичные санкции.
- Отдельным фактором санкционного влияния можно назвать отказ от участия в совместных научно-технических проектах в сфере освоения

¹ URL: <https://spacenews.com/biden-sanctions-will-degrade-russian-space-program/>

² URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Space_2024.pdf

³ URL: <http://government.ru/news/48570/>

и изучения космоса. Так, Немецкий центр авиации и космонавтики объявил весной 2022 г. о прекращении двустороннего сотрудничества с российскими космическими учреждениями (в том числе был отключен телескоп eROSITA на борту орбитальной астрофизической обсерватории «Спектр-РГ», выполнявший исследования в паре с российским телескопом ART-XC). В июле 2022 г. было объявлено о выходе Европейского космического агентства (ЕКА) из совместной многолетней российско-европейской миссии по исследованию Марса. Также свернуто запланированное сотрудничество между госкорпорацией «Роскосмос» и НАСА по исследованию Венеры [4].

Ведущая роль в процессе инициации и внедрения антироссийских санкций принадлежит США, которые начали проводить политику ограничений в отношении российской РКП еще до кризисных событий военного характера на Украине.

Санкции США

Санкции США носят комплексный характер и вводятся в основном Госдепартаментом США, Бюро промышленности и безопасности министерства торговли США, Управлением по контролю за иностранными активами министерства финансов США (см. рисунок).

Летом 2013 г. США стали блокировать поставки электронной компонентной базы категории «military» и «space» (радиационно-стойкие комплекты) для производства ракетно-космической техники (РКТ) в России [5]. Данная продукция попадает под сферу регулирования Правил международной торговли оружием (International Traffic in Arms Regulations, ITAR) — национального режима контроля оборота технологий военного и оборонного назначения, находящегося в ведении Госдепартамента США.

В 2018 г. министерство обороны США учредило запрет на заключение контрактов под свои нужды с некоторыми зарубежными поставщиками коммерческих спутниковых услуг при наличии в этом угрозы национальной безопасности⁴. С 2019 г. Россия включена в список таких поставщиков наряду с Китаем, Северной Кореей, Ираном, Суданом и Сирией⁵. С 1 января 2023 г. запрет на приобрете-

ние подобных услуг также действует, если для их реализации используются космические аппараты (КА) или ракета-носители (РН), разработанные или изготовленные в указанных странах (или предприятием с полным или частичным участием данных государств). По сути, данная мера означает отказ военных подразделений США с 2023 г. приобретать спутниковые услуги, предоставляемые посредством КА, запущенных российскими РН за пределами США, а также созданных с российским участием.

В марте 2021 г. вступило в силу решение Госдепартамента США о включении России в список стран, на которые распространяются ограничения ITAR подраздела 126.1 «Запрещенный экспорт, импорт и продажи в определенные страны или из них»⁶. Фактически это означает попадание страны под режим эмбарго в сфере военной торговли с США, а в конкретном случае с Россией — применение общей «политики отказа» в выдаче лицензий и других разрешений на экспорт в страну продукции и услуг военного и двойного назначения, включая РКТ и связанные изделия и оборудование, перечисленные в так называемом Списке вооружений США (U. S. Munitions List, USML)⁷.

Санкции США, вводимые непосредственно после объявления Россией о начале специальной военной операции на территории Украины, многоаспектны и широкомасштабны.

Во-первых, начиная с апреля 2022 г. многие предприятия РКП России — в том числе входящие в контур госкорпорации «Роскосмос» АО «Российские космические системы» (АО «РКС»), АО «РЕШЕТНЁВ», АО «НПО Лавочкина», АО «ЦЭНКИ», АО «Терра Тех», АО «ГРЦ Макеева», АО «НПК «СПП», АО «СХЗ», АО «ФНПЦ «Титан-Баррикады», АО «КБ «Арсенал» — внесены в санкционный «Список специально обозначенных и заблокированных лиц» (Specially Designated Nationals and Blocked Persons List, SDN List) Управления по контролю за иностранными активами министерства финансов США⁸. В него также входят множество других научных и производственных организаций, связанных прямо или косвенно

supplement-foreign-commercial-satellite-services-and-certain
⁶ URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/18/2021-05530/international-traffic-in-arms-regulations-addition-of-russia>

⁷ URL: <https://www.ecfr.gov/current/title-22/part-121>; <https://www.ecfr.gov/current/title-22/chapter-1/subchapter-M/part-126>

⁸ URL: <https://sanctionslist.ofac.treas.gov/Home/SdnList>

⁴ URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/USCODE-2022-title10/pdf/USCODE-2022-title10-subtitleA-partIV-chap135-sec2279.pdf>

⁵ URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/05/31/2019-11306/defense-federal-acquisition-regulation->

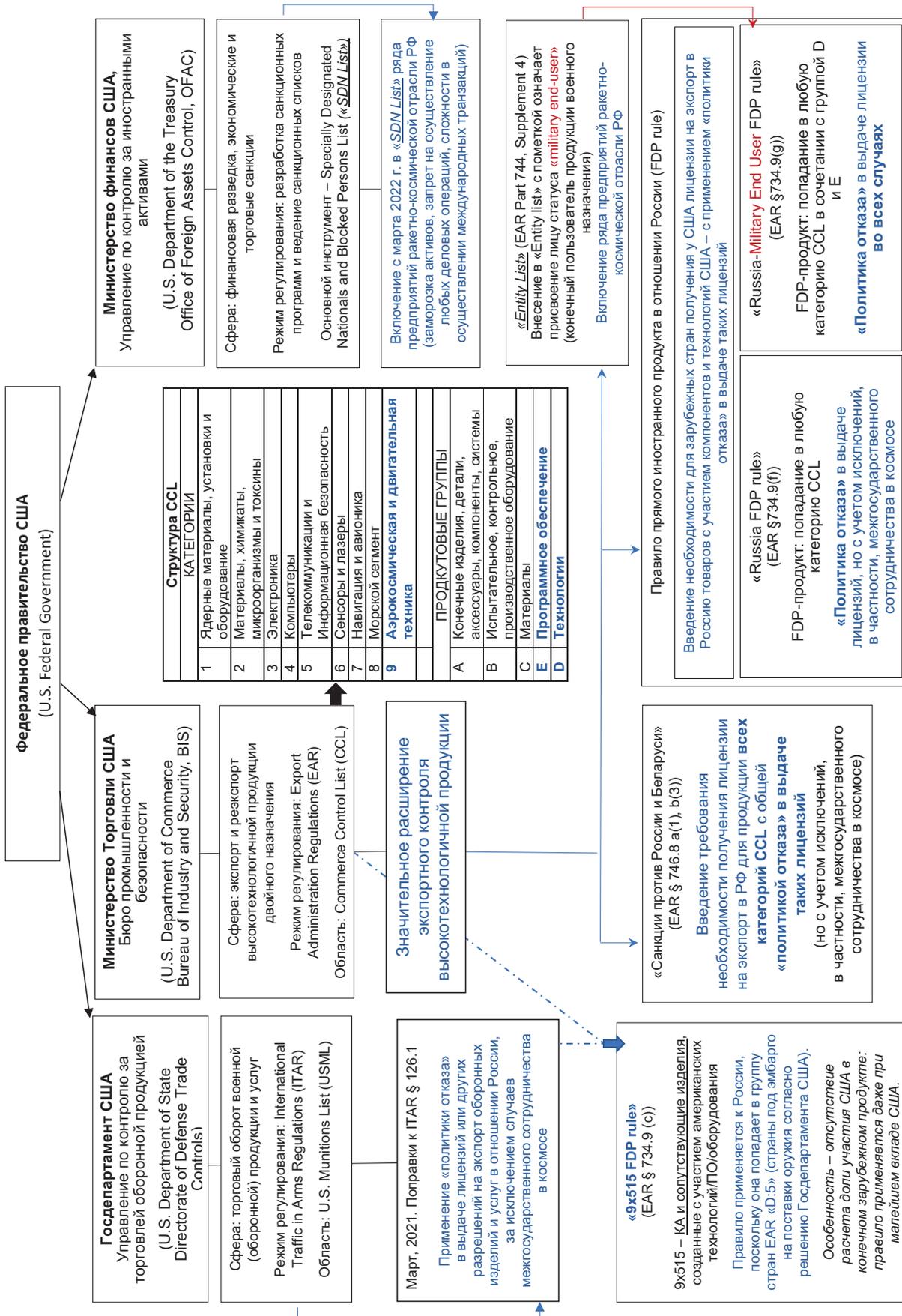


Рис. / Fig. Схематичное представление санкционных ограничений со стороны США в отношении российской ракетно-космической отрасли / Schematic representation of US sanction restrictions on the Russian rocket and space industry

Источник / Source: составлено автором на основе исследования нормативно-правовой базы США / compiled by the author based on a study of the U.S. regulatory framework.

с созданием РКТ, включая сферу электроники. Осуществление экономических операций с данными организациями для лиц США и на территории США запрещено. Кроме того, это может затруднить участие в международных транзакциях, поскольку американская финансовая система через автоматизированный скрининг выявляет фигурирующих в SDN List.

Во-вторых, Бюро промышленности и безопасности (Bureau of Industry and Security, BIS) министерства торговли США включило некоторые компании ракетно-космической и смежных отраслей в список зарубежных организаций, при взаимодействии с которыми применяются особые лицензионные требования Правил экспортного регулирования США (Export Administration Regulations, EAR) — так называемый «U. S. Entity List»⁹. В списке упомянуты более 10 российских организаций, в отношении которых при выдаче лицензии на экспорт априори проводится «политика отказа», но лицензия может быть одобрена, если это касается поддержки правительством США использования Международной космической станции (МКС).

В-третьих, BIS опубликовало ряд поправок к EAR, ужесточающих экспортный контроль в отношении России в целом:

- введены лицензионные требования на экспорт и реэкспорт при взаимодействии с Россией по всем позициям списка товаров и услуг, подлежащих экспортному контролю США (Commerce Control List, CCL), где ранее лицензия не требовалась. CCL — перечень высокотехнологичных товаров с потенциалом двойного назначения, где в категорию 9 «Aerospace and Propulsion» включена космическая продукция (КА, РН, полезные нагрузки, бортовые системы, различные компоненты, наземное космическое оборудование, ракетные двигательные установки, ПО, технологии создания космической продукции и пр.). За некоторыми исключениями (в том числе межправительственного сотрудничества в космосе) лицензия, ставшая обязательной для получения, выдается с применением «политики отказа»¹⁰. По заявлению BIS, данная мера принимается чтобы «существенно негативно повлиять на способность России приобретать

технологические товары, которые она не может производить сама»¹¹;

- введены два новых правила прямого иностранного продукта (Foreign Direct Product Rule, FDP) — «Russia FDP rule» / «Russia-Military End User FDP rule» — обязывающих зарубежных поставщиков, использующих технологии, ПО или оборудование США при создании своей конечной продукции, получать у США лицензию при ее планируемых поставках в Россию¹². Данные правила касаются конечных товаров всех позиций списка CCL¹³. Заявки на получение этих лицензий будут рассматриваться США с применением «политики отказа». В случае правила «Russia-Military End User FDP rule» (т.е. когда известно, что покупателем/посредником в передаче/последним получателем/пользователем указанной выше продукции является лицо с присвоенным статусом «конечный пользователь продукции военного назначения») «политика отказа» в выдаче лицензии не предполагает исключений¹⁴. Принадлежность к указанной группе потребителей в рамках этого правила определяется специальной отметкой в Entity List, где с 2022 г. числятся многие организации российской оборонной и аэрокосмической отраслей. FDP в отношении России создают значительные ограничения для импорта космической продукции из других стран, поскольку при ее выпуске, как правило, часто можно найти отдельные комплектующие, детали или технологии американского происхождения.

В общих правилах контроля США зарубежного экспорта существует особо выделенный раздел «9x515 FDP rule», относящийся именно к космическому сектору¹⁵. «9x515» — это так называемые классификационные номера EAR (Export Control Classification Number, ECCN), которые ранее подпадали под действие категории XV «Spacecraft and Related Articles» USML ITAR. В ECCN «9x515» «x» обозначает любую из продуктовых групп A, B, C, D или E списка CCL (табл. 1).

¹¹ URL: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/03/03/2022-04300/implementation-of-sanctions-against-russia-under-the-export-administration-regulations-ear>

¹² URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-734/ss-7349-foreign-direct-product-fdp-rules>

¹³ В случае «Russia-Military End User FDP rule» включены все позиции CCL групп D (ПО) и E (технологии).

¹⁴ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-746/ss-7468-sanctions-against-russia-and>

¹⁵ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-734/ss-7349-foreign-direct-product-fdp-rules>

⁹ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-744/supplement-no-4-part-744-entity-list>

¹⁰ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-746/ss-7468-sanctions-against-russia-and>

Классификационные номера ECCN 9x515 / The 9x515 ECCNs

ECCN	Описание значения
9A515	КА (спутники, зонды) и сопутствующие изделия
9B 515	Испытательное, контрольное и производственное оборудование, специально разработанное для КА и сопутствующих изделий
9C 515	Не существует (-)
9D 515	Программное обеспечение, специально созданное для разработки, производства, эксплуатации, установки, обслуживания, ремонта или модернизации КА и сопутствующих изделий
9E 515	Технологии, необходимые для разработки, производства, эксплуатации, установки, ремонта или модернизации КА и сопутствующих изделий

Источник / Source: составлено автором на основе анализа категории 9 «Аэрокосмическая техника и двигательные установки» списка CCL / compiled by the author based on the analysis of category 9 "Aerospace and propulsion technology" of the CCL.

Согласно «9x515 FDP rule», конечный товар зарубежной космической индустрии подлежит экспортному контролю США, если он был создан с применением ПО или технологий США, обозначенных в ECCN 9D 515 или 9E 515, и представляет собой позицию, подпадающую под любой ECCN 9x515 вкуче с условием, что пунктом его назначения при экспорте являются определенные группы стран. Россия оказывается под воздействием правила «9x515 FDP rule» в связи с тем, что с 2021 г. включена в группу EAR «страна D:5», на которую распространяется оружейное эмбарго по решению Госдепартамента США¹⁶. Поскольку ITAR по своему значению превосходит режим EAR, позиции ECCN 9x515 также более контролируемы, чем другие ECCN в CCL. Соответственно, зарубежное предприятие, подавшее необходимую в данном случае заявку на получение лицензии США на экспорт в Россию таких космических продуктов, с максимальной долей вероятности получит отказ. Важно, что, в отличие от других правил FDP, которые чаще всего становятся активными при идентификации доли американского участия в иностранном продукте сверх 10 или 25% (так называемый учет «de minimis level»), «9x515 FDP rule» не предполагает подобных расчетов — оно применяется всегда, даже при мизерном вкладе США в создание продукции данных классификационных позиций¹⁷.

¹⁶ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-740/supplement-no-1-part-740-country-groups>

¹⁷ URL: <https://www.bis.gov/ear/title-15/subtitle-b/chapter-vii/subchapter-c/part-734/ss-7344-de-minimis-us-content>

Санкции Европейского союза (ЕС)

Наиболее значимые для российской космической отрасли ограничения содержит «Регламент Совета (ЕС) 2022/328 от 25 февраля 2022 г., вносящий изменения в Регламент (ЕС) № 833/2014 об ограничительных мерах в связи с действиями России, дестабилизирующими ситуацию в Украине»¹⁸.

Во-первых, ЕС ввел таргетированные ограничения — наложен запрет на продажу, поставку, передачу или экспорт в Россию товаров и технологий, пригодных для использования в космической индустрии (а именно — КА и их компонентов), независимо от того, происходят они из ЕС или нет. Также запрещено предоставление услуг по страхованию, перестрахованию, техническому обслуживанию, осуществлению финансирования и оказанию материальной помощи в отношении космических технологий и продукции. Позднее добавился запрет на транзит через территорию России данных технологий, экспортируемых из ЕС в третьи страны.

Во-вторых, ЕС введен запрет на экспорт в Россию всей продукции и технологий двойного назначения и тех, которые «могут способствовать военно-техническому совершенствованию России или развитию сектора обороны и безопасности». Запрещено оказание в их отношении разного рода вспомогательных услуг и финансирования. Список

¹⁸ URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0328> (в настоящий момент существует обновленная версия документа).



позиций продукции двойного назначения определяется Приложением I Регламента ЕС 2021/821, где категория 9 «Аэрокосмическая промышленность и двигательные установки» включает множество разноплановых наименований из сферы космических технологий¹⁹. Исключение возможно в некоторых случаях, в частности, если целью является «межправительственное сотрудничество по космическим программам», однако даже в данной ситуации лицензия может быть не выдана или в дальнейшем приостановлена/аннулирована по усмотрению компетентных органов.

На законодательном уровне запрещается сознательно или намеренно участвовать в деятельности, целью или следствием которой является обход вышеуказанных запретов.

Также ЕС ведет собственный список конечных пользователей военной продукции, среди которых АО «РКЦ «Прогресс», АО «ЦНИИмаш», АО «РКС», АО «НПО Лавочкина», ПАО «Ярославский радиозавод», АО «НИИ КП», АО «НПО «Техномаш» им. С.А. Афанасьева, что предусматривает строгий адресный запрет на операции по товарам и технологиям двойного назначения с указанными организациями²⁰.

Санкции других стран

Япония, Канада, Великобритания, Тайвань, Сингапур, Южная Корея присоединились к антироссийским санкциям.

Великобритания и Канада внесли в свои национальные санкционные листы АО «ЦНИИмаш», АО «РКЦ «Прогресс», АО «ГРЦ Макеева» и некоторые другие организации РКП России²¹. У обеих стран вышел запрет на оказание услуг страхования и перестрахования космической продукции и технологий принадлежащих, контролируемых или эксплуатируемых Россией²².

Любому лицу, находящемуся под национальной юрисдикцией Канады, запрещено экспортировать/поставлять в Россию позиции, отмеченные

в документе «Положение о специальных экономических мерах (Россия)» в списке «производство оружия», который включает в себя КА, суборбитальные и космические РН (исключение — позиции для использования в связи с деятельностью МКС)²³.

Помимо установленного запрета на импорт и экспорт товаров военного назначения, товаров двойного назначения и критических технологий, в марте 2022 г. Великобританией адресно введен запрет на экспорт и передачу в Россию РКТ (а также технологий и ПО для ее разработки, создания или использования) и на оказание технической помощи, брокерских и финансовых услуг в области поддержки космических технологий²⁴.

В марте 2022 г. *Япония* ввела санкции против АО «РКЦ «Прогресс», АО «РКС» и АО «ЦНИИмаш», многих предприятий радиоэлектронной промышленности России; ограничила поставку наименований высокотехнологичной продукции, связанной с производством полупроводников и микросхем. В апреле 2023 г. страна ввела таргетированный запрет на экспорт в Россию КА, их частей и компонентов²⁵.

Тайвань ввел экспортный контроль в отношении многих позиций высокотехнологичных товаров (в том числе из категории «аэрокосмические»), схожий с контролем США и ЕС²⁶. В Россию запрещены поставки оборудования для производства полупроводниковых компонентов, микросхем и микрочипов. Крупнейший в мире производитель полупроводников Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) объявил о намерении полностью соблюдать правила экспортного контроля в отношении России²⁷.

Сингапур в марте 2022 г. ввел запрет на передачу в Россию всех позиций из «Списка товаров военного назначения» и всех позиций категории «электроника» из «Списка товаров двойного назначения», представленных в национальном

¹⁹ URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32021R0821&qid=1697278574468>

²⁰ URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/745>

²¹ URL: <https://www.gov.uk/government/publications/the-uk-sanctions-list>; https://www.international.gc.ca/world-monde/international_relations-relations_internationales/sanctions/consolidated-consolide.aspx?lang=eng

²² URL: <https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2019/855/regulation/29A>; <https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2022/2022-04-27/html/sor-dors74-eng.html>

²³ URL: <https://laws.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-2014-58/FullText.html>

²⁴ URL: <https://www.gov.uk/government/publications/russia-sanctions-guidance/russia-sanctions-guidance>

²⁵ URL: <https://www.meti.go.jp/press/2022/03/20230331001/20230331001.html>

²⁶ URL: https://www.moea.gov.tw/Mns/english/news/News.aspx?kind=6&menu_id=176&news_id=104215

²⁷ URL: <https://sputnikglobe.com/20220227/taiwanese-semiconductor-producer-reportedly-suspends-supplies-to-russia-due-to-sanctions-1093426167.html>

правовом документе «Приказ о контроле над стратегическими товарами 2021 г.»²⁸.

Южная Корея активно сотрудничает с США в рамках правила FDP по блокированию доступа России к глобальной высокотехнологичной продукции, такой как электроника, полупроводники, РКТ. В соответствии с поправками от 2022 г. в национальном нормативном акте по контролю экспорта «Public Notice on Trade of Strategic Items», для поставки в Россию подобных позиций необходимо получать специальное разрешение у Министерства торговли, промышленности и энергетики Кореи — каждый случай при этом будет рассматриваться отдельно, а разрешение на экспорт выдаваться в виде исключения²⁹.

МОГУТ ЛИ САНКЦИИ БЫТЬ ЭФФЕКТИВНЫМИ?

В краткосрочном периоде основные последствия санкционного воздействия для отечественной ракетно-космической отрасли следующие:

- снижение или прекращение научно-технического сотрудничества с «традиционными» компетентными участниками космической деятельности (США, страны Европы, ЕКА);
- потеря экспортной выручки (в частности, прекращение продаж США двигателей РД-180/РД-181 и взаимодействия с компанией OneWeb по организации серии запусков для развертывания одноименной спутниковой группировки);
- вытеснение (потеря позиций) с международного рынка коммерческих пусковых услуг (в частности, разрыв отношений с ЕКА и прекращение Россией запусков с космодрома Куру в Гвиане);
- задержка в реализации отечественных программ развертывания спутниковых группировок по причине остановки поставок западных электронных компонентов (до начала санкций многие гражданские КА связи производились по принципу «российская платформа — импортная полезная нагрузка»³⁰);
- изобличение сильной зависимости от зарубежных данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): операторы Махар (США), Capella Space (США), Airbus D&S (Франция), SIIS (Южная Корея), Deimos Imaging (Испания) и ряд других

прекратили поставку данных, и Россия заключила соглашение о снабжении информацией ДЗЗ с китайскими компаниями;

- прекращение некоторыми иностранными партнерами обслуживания своего ПО, используемого российской космической инфраструктурой;
- сокращение поставок и обслуживания наземного оборудования в сфере реализации спутниковых услуг связи;
- сокращение доли зарубежных операторов спутниковых услуг, рост выручки отечественных поставщиков в данном сегменте.

Поскольку Россия частично представлена в коммерческих сегментах мировой космической индустрии, основное воздействие введенных санкций имеет, скорее, технологический характер. Наиболее уязвимое место российской РКП — радиационно-стойкая микроэлектроника, сохраняющая работоспособность в открытом космосе. Несмотря на то что программа импортозамещения ведется в отрасли с 2014 г., зависимость национальной РКП от импортных поставок электроники именно для производства КА остается значительной [6].

Стоит отметить, что определенную угрозу для экономической динамики космической индустрии России представляют так называемые экстерриториальные вторичные санкции. В данном случае они подразумевают введение Западом строгих мер в отношении не находящихся под их юрисдикцией компаний из других стран, не придерживающихся санкционной политики в отношении России. Например, в феврале 2023 г. за сотрудничество с Россией в области поставок коммерческих данных ДЗЗ вразрез с политикой США китайские компании HEAD Aerospace и Spacety Co были внесены в Entity List и получили пометку, которая используется при обозначении статуса «российский конечный пользователь продукции военного назначения» со всеми вытекающими ограничениями на международные сделки. Аналогичный статус за сотрудничество с Россией также получили компании из Армении, Белоруссии, Узбекистана, Канады, среди которых много производителей и поставщиков электронных компонентов. Экстерриториальные вторичные санкции могут вводиться и в ситуации импорта продукции российской РКП третьими странами. К примеру, внешнеторговую деятельность в отношении продукции военного назначения, под которую подпадают некоторые виды конкурентоспособной РКТ, имеет право вести АО «Рособоронэкспорт». Однако организация внесена в американские SDN List

²⁸ URL: <https://www.mfa.gov.sg/Newsroom/Press-Statements-Transcripts-and-Photos/2022/03/20220305-sanctions>

²⁹ URL: https://www.kimchang.com/en/insights/detail.kc?sch_section=4&idx=24881

³⁰ URL: <https://www.rscg.ru/news/1234/>

и Entity List, что отпугивает некоторых зарубежных заказчиков, поскольку они рискуют сами оказаться в данных блокирующих списках при доказательстве или даже возникших у США подозрениях о наличии подобного сотрудничества. Нежелание зарубежных компаний третьих стран терять связь с рынками США и ЕС и увеличивать свои коммерческие риски из-за угрозы попадания под механизм вторичных санкций может усилить положение экономической изоляции российской РКП в будущем.

В целом, последствия воздействия «санкционной осады» в долгосрочной перспективе сложно спрогнозировать. Презумпция ее эффективности основана на концепции, подразумевающей способность данных мер существенным образом негативно повлиять на глобальную конкурентоспособность отраслей экономики государства-мишени. Правящие круги США заявляют: «Некоторые из мощных последствий наших действий проявятся со временем, когда мы ограничим доступ России к финансам и технологиям для стратегических секторов ее экономики и ухудшим ее промышленный потенциал на долгие годы»³¹. Различные труды, посвященные этому вопросу, подтверждают, что ограничительные меры в виде технологических санкций оказывают эффект на технологическое развитие страны [7–12]. В частности, разрыв налаженных цепочек производства высокотехнологичной продукции с зарубежными участниками, выход из совместных проектов научно-технической кооперации, падение инвестиционной привлекательности, отток капитала негативно отражаются на способности подсанкционной экономики к генерированию инноваций. Причем, согласно исследованиям, накопление и усиление негативных последствий технологических санкций наблюдается в последующие 5 лет после их введения [7]. В подобных условиях на первый план выходит проводимая государством-мишенью внутренняя антикризисная политика.

В данном контексте примечателен опыт длительного нахождения Китая в условиях санкционного воздействия с 1989 г., нацеленного на торможение развития страны и максимизирование экономических выгод США. Тем не менее Китай совершил колоссальный рывок в экономическом, технологическом и военно-политическом отноше-

нии: осознав сложность импорта технологической продукции из западных стран, страна сконцентрировалась на своих независимых исследованиях и разработках, в том числе в сфере космических технологий [13]. Согласно официальным правительственным данным, расходы Китая на НИОКР в сегменте «производство РКТ» взлетели с 22,6 млн долл. в 2000 г. (10 патентов) до 386,6 млн долл. в 2016 г. (632 патента)³². В настоящее время достижения Китая в космосе более чем значительны — страна превратилась в полноценную космическую державу, сравнимую с США. Успех КНР в преодолении последствий технологических санкций был обеспечен благодаря проведению системной экономической и научно-технической политики [14].

Таким образом, вводимые странами Запада санкции способны оказать кратко- и среднесрочное негативное влияние на российскую ракетно-космическую отрасль, однако в долгосрочном периоде исход ситуации будет во многом зависеть от проводимого государством стратегического курса по управлению ее развитием в новых складывающихся условиях.

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИМ РИСКАМ

Масштаб, сегментная точечная нацеленность в купе с долгосрочностью и эскалацией зарубежных санкций, налагаемых на российскую экономику с начала 2022 г., являются для ракетно-космической отрасли России источником стратегических рисков [15]. Подобные риски в отношении ракетно-космической отрасли в текущих условиях представлены в *табл. 2*.

В рамках антикризисного курса противодействия стратегическим рискам на первых этапах фокусом развития ракетно-космической отрасли должна стать политика импортозамещения и достижения технологического суверенитета [16]. Это согласуется с утвержденной в мае 2023 г. Концепцией технологического развития на период до 2030 года, имеющей первичной целью обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий, к которым относятся микроэлектроника и перспективные космические системы и сервисы³³. В первую очередь российской РКП

³¹ URL: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/speeches-remarks/2022/02/24/remarks-by-president-biden-on-russias-unprovoked-and-unjustified-attack-on-ukraine/>

³² URL: <https://chinapower.csis.org/china-space-launch/#::-:text=In%20pursuit%20of%20this%20goal%2C,to%20632%20applications%20in%202016>

³³ URL: <http://government.ru/docs/all/147621/>

Таблица 2 / Table 2

**Основные типы стратегических рисков для российской ракетно-космической отрасли
в условиях санкционного воздействия и меры противодействия / Main types of strategic risks
for the Russian rocket and space industry in the context of sanctions and countermeasures**

Вид риска	Меры противодействия
Риск стагнации отрасли ввиду общего кризиса и возможной структурной деформации экономики	<ul style="list-style-type: none"> • Грамотная государственная политика (понимание стратегического значения отрасли, оказание необходимых мер поддержки)
Риск задержки развития отрасли ввиду изоляции от поставок высокотехнологичной продукции космического назначения	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск альтернативных поставщиков (в частности, укрепление кооперации с Китаем); • параллельный импорт; • политика импортозамещения: локализация производства, концентрация на развитии собственных разработок, технологий и компетенций
Риск потери экспортной выручки ввиду прекращения реальных и потенциальных коммерческих космических проектов	<ul style="list-style-type: none"> • Поиск новых партнеров на международном космическом рынке; • внедрение в практику космической индустрии механизмов превращения созданного полезного продукта/услуги в товар и доведения его до конечного потребителя; • развитие внутреннего рынка (в том числе посредством содействия интегрированности сервисов на основе систем космических средств в повседневную жизнь населения), создание в отрасли условий, близких к рыночному самовоспроизводству; • развитие компетенций в перспективных коммерческих направлениях космической деятельности (к примеру, предоставление расширенных услуг информированности о ситуации в космическом пространстве); • осуществление маркетингового анализа глобального рынка и проведение кампаний по продвижению своих компетенций за рубежом; • совершенствование механизмов повышения и поддержания конкурентоспособности отрасли, ее продукции и услуг
Риск организации сотрудничества с новыми партнерами в области космоса	<ul style="list-style-type: none"> • Комплексная оценка потенциального партнера: уровня развития его космических технологий, политической воли и финансовой готовности вкладывать ресурсы в развитие космических программ, рассмотрение истории политико-экономических отношений с Россией; • учет степени политической связи партнера с западными странами и экономической подверженности вторичным санкциям; • оценка и контроль собственной роли и позиций в планируемом проекте сотрудничества
Риск комплексного технологического отставания РКП ввиду внешних ограничительных мер и определенной степени изоляции	<ul style="list-style-type: none"> • Общий курс государственной политики на продвижение к четвертой промышленной революции, разработка и внедрение технологий шестого технологического уклада, стремление к реализации концепции цифровой трансформации в ракетно-космической отрасли; • осуществление государством мер поддержки инноваций и стимулирования инновационного развития в ракетно-космической сфере; • развитие смежных отраслей промышленности (в частности, радиоэлектронной) и сквозных технологий, внедрение технологических дорожных карт и разработка эффективных механизмов контроля их реализации; • организация научно-технических межгосударственных проектов в сфере космоса с новыми партнерами; • использование потенциала частного бизнеса в развитии отечественной космической индустрии; • закрепление приоритета долгосрочных стратегических целей перед краткосрочными и среднесрочными выгодами (к примеру, создание собственных наработок и технологий в противовес выгодным технологическим закупкам у новых поставщиков); • поиск путей реформирования институционального устройства космической отрасли (в частности, проработка механизмов и стимулирование развития государственно-частного партнерства); • управление риском встраивания в международные цепочки создания стоимости космической продукции; • мониторинг мировых технологических трендов, стратегий развития отраслей космических держав и возникающих продуктовых, технологических или организационных новшеств; • поиск механизмов привлечения внебюджетных источников инвестирования в НИОКР, инновации и поддержку проектов РКП с длительным горизонтом разработки, испытаний и ввода в эксплуатацию новых отечественных наукоемких продуктов



Окончание таблицы 2 / Table 2 (continued)

Вид риска	Меры противодействия
Риск недостижения/неадекватности заложенной стратегии	<ul style="list-style-type: none"> • Пересмотр действующего плана-стратегии развития национальной космической отрасли на долгосрочную перспективу с учетом актуальных геополитических и экономических условий и необходимости соответствия отрасли современным технологическим трендам и укладам с целью сохранения ее конкурентоспособности и обеспечения национальной безопасности, суверенитета и статуса на международной арене; • внедрение среднесрочных пороговых «точек сверки» на пути к долгосрочной цели для мониторинга как эффективности реализации плановых задач, так и меняющихся условий внешней и внутренней среды с целью гибкого внесения необходимой коррекции и общей оценки актуальности изначально заданной траектории развития

Источник / Source: составлено автором / compiled by the author.

необходимо преодолеть критическую зависимость от поставок импортной микроэлектроники, а также решить проблему недостаточной обеспеченности внутренних потребностей в прикладных космических сервисах: услугах спутниковой связи и ДЗЗ. Стратегическим приоритетом в ближайшее время должен стать качественный и количественный рост состава отечественной спутниковой группировки, функционально нацеленной на удовлетворение социально-экономических нужд страны и улучшение качества жизни населения — это является фактором обеспечения национальной безопасности.

Государственная поддержка играет ключевую роль для регулирования ситуации в отрасли в условиях санкционных ограничений. Помимо прямого бюджетного финансирования, в настоящее время одной из мер помощи можно назвать утвержденную Правительством программу по определению приоритетных направлений проектов технологического суверенитета (включает создание КА и новых ракетных систем) и структурной адаптации экономики России (включает услуги по перевозке грузов космическим транспортом)³⁴. Вышеуказанные проекты смогут получить пониженную ставку при одобрении кредитов от банковской сферы и более активную поддержку институтов развития.

Стратегия полного самообеспечения в космической отрасли будет способствовать ее устойчивости, но при этом стоит избегать модели полной автаркии, способной в долгосрочном периоде привести к самоизоляции и содержащей в себе риск технологической консервации. Во избежание данной ситуации России, ввиду разрыва многолетней научно-технической кооперации с Западом, необходимо налаживать сотрудничество в области освоения и использования космического пространства с новыми партнерами. В марте 2022 г. Прави-

тельство Российской Федерации утвердило перечень недружественных России стран и территорий³⁵. Организация научно-технических альянсов в ракетно-космической сфере с указанными государствами сопряжена с высоким стратегическим риском хотя бы потому, что предполагает потенциальную неустойчивость связей. Наиболее перспективный вариант — осуществление подобных проектов со странами БРИКС, что к тому же будет элементом стратегического партнерства. В нынешних условиях также возрастает значение многолетнего российско-белорусского сотрудничества в космической отрасли по программам Союзного государства.

При достижении необходимого уровня самообеспеченности РКП разработку плана-стратегии дальнейшего развития космической отрасли целесообразно осуществлять с учетом современных условий, мировых тенденций и одновременно — с позиций системного подхода: увязки, целостности, приемлемости, преемственности [17, 18].

В целом, для соответствия глобальным реалиям концепции развития отечественной ракетно-космической отрасли необходимо сходство с бизнес-моделью. Государству следует создать условия для эффективного (сетевое) взаимодействия между участниками кооперации в космической сфере, в том числе с представителями частного сектора, так как это является важным фактором формирования более инновационной и динамично развивающейся отраслевой среды. Стоит обратить внимание на актуализацию нормативно-правовой базы с целью обеспечения комфортных регуляторных условий развития частных компаний и более проработанного законодательного освещения вопросов коммерческой деятельности в космической отрасли.

Модель функционирования национального космического сектора должна предусматривать

³⁴ URL: <http://government.ru/docs/48272/>

³⁵ URL: <http://government.ru/docs/44745/>

активное развитие экспорта. В этом плане компетенции России в сфере космоса обладают очевидным потенциалом: отечественная космическая продукция включает, среди прочего, РН для вывода КА на различные типы околоземных орбит, проверенные пилотируемые космические корабли, универсальные разгонные блоки, различные типы спутниковых платформ, передовые ракетные двигатели. Однако необходимо разрабатывать привлекательные диверсифицированные коммерческие предложения и повышать информированность о них среди потенциальных зарубежных партнеров (в частности, стран с зарождающимся космическим сектором). К примеру, государства Африки весьма заинтересованы в создании комплексов ДЗЗ «под ключ» с запуском орбитальных сегментов надежными РН и обучением персонала, что позволило бы им решать различные локальные хозяйственные задачи³⁶. В текущих условиях стоит рассмотреть возможность смещения географии внешней коммерческой деятельности на рынки стран ШОС и АСЕАН, государств Африки и Латинской Америки, Ближнего и Среднего Востока, Юго-Западной Азии [19]. При этом необходимо осуществлять политику опережающих предложений, поскольку данные регионы являются привлекательными потенциальными рынками и для других участников космической деятельности. Поиск новых коммерческих партнеров и выход на внешние рынки сбыта необходим для поддержания финансирования отечественной космической отрасли, укрепления геополитических стратегических связей, а также для обеспечения стимула к постоянной модернизации космических технологий и сервисов с учетом потребностей рынка в условиях усиливающейся конкуренции.

При выходе на новые рынки предприятиям ракетно-космической отрасли России придется считаться с ростом числа зарубежных частных космических компаний, снижающих стоимость продукции и услуг за счет мобильности и инноваций. Проблема конкурентоспособности отечественной космической отрасли является предметом изучения для многих исследователей и требует комплексного системного подхода, поскольку российской РКП свойственна значительная степень инертности, преимущественно нерыночный характер функционирования в условиях преобладания государственного заказа [20]. Однако мировая космическая

индустрия подходит к парадигме «Space 4.0», которая тесно переплетена с четвертой промышленной революцией и цифровой трансформацией. Это предполагает переход на принципиально новые технологии при проектировании, производстве и испытаниях РКТ, а также при организации взаимодействия между участниками данной деятельности (использование дополненной и виртуальной реальности, цифровых двойников, роботов, аддитивного производства, квантовых технологий, интернета вещей, концепции блокчейна, облачных вычислений, искусственного интеллекта и пр.) [21]. Внедрение подобных технологий в отрасль и их конвергенция несут в себе потенциал подрывных инноваций, способных значительно повысить качество и сократить сроки создания РКТ, снизить операционные издержки, что упрощает ее производство и превращает данный процесс и сам итоговый продукт в более рыночный. Цифровая трансформация может стать новым ведущим стратегическим направлением реформирования космической отрасли России, которое при грамотной проработке позволит в значительной степени разрешить ее длительные системные организационно-структурные и концептуальные проблемы, вывести из ситуации нарастающего технологического отставания, подвеченной санкционным воздействием. Для осуществления данной задачи требуется комплексная многоуровневая политика государства по активизации инновационного развития и созданию благоприятных условий для формирования конкурентных преимуществ высокотехнологичных производств.

Важным элементом разработки и последующей реализации стратегии развития отрасли может стать внедрение обязательной процедуры выявления, учета и оценки влияния потенциальных экономических и политических рисков средней и высокой степени угрозы, а также механизма управления ими.

Предложенные меры послужат поддержанию долгосрочной устойчивости российской ракетно-космической отрасли в условиях внешних ограничений, а также формированию вектора ее развития, направленного на обеспечение технологической и экономической глобальной конкурентоспособности.

ВЫВОДЫ

1. Налагаемые западными странами масштабные санкции являются источником стратегических рисков для отечественной РКП и кос-

³⁶ URL: <https://www.roscosmos.ru/39545/>; <https://globalaffairs.ru/articles/kosmicheskie-razvilki/>

мической отрасли в целом и способны оказать негативное влияние на ее устойчивое развитие.

2. Сохранение стратегической автономии в космосе для России во многом будет зависеть от способности создавать отечественные электронные компоненты для космической отрасли или стабильно импортировать их из альтернативных источников. Однако опора на параллельный импорт и китайские комплектующие не должна быть чрезмерной во избежание сохранения и нарастания технологической зависимости российской РКП. Также фактором обеспечения национальной безопасности является наращивание собственной орбитальной группировки КА.

3. С целью недопущения подрыва глобальной конкурентоспособности отечественной РКП в условиях долгосрочного санкционного воздействия необходимо осуществлять стратегическое управление процессами развития космической отра-

сли, внедряя механизмы комплексной поддержки, перманентного прогнозирования и оценки рисков, а также повышать стимулы для ее инновационного развития.

4. Стратегическое управление предполагает возможность трансформации санкционных ограничений отрасли в импульс для роста ее технологического суверенитета, а также способно привести к смещению фокуса сотрудничества от компетентных, но ненадежных стран Запада на новых дружественных партнеров, обладающих значительным интересом и потенциалом рыночного спроса на космические технологии и сервисы.

5. При реализации грамотно разработанной, гибкой, но последовательной антикризисной политики отечественная космическая отрасль из нынешней пагубной ситуации может выйти обновленной, самодостаточной и более устойчивой, способной решать сложные задачи нового уровня.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Готов В.И., Немцов Ю.И. Экономические санкции как элемент гибридной войны. *Финансовые исследования*. 2019;(1):8–23.
2. Kaempfer W.H., Lowenberg A.D. The political economy of economic sanctions. In: Sandler T., Hartle K., eds. *Handbook of defense economics*. Vol. 2. Amsterdam: North Holland; 2007:867–911. DOI: 10.1016/S 1574-0013(06)02027-8
3. Сильвестров С.Н., Эскиндаров М.А., Бауэр В.П. и др. Ракетно-космическая промышленность России: институциональное и экономическое развитие. М.: ИНФРА-М; 2016. 309 с. DOI: 10.12737/19432
4. Шугуров М.В. Международное научно-техническое сотрудничество с участием России в космической сфере в условиях санкций: итоги и перспективы. *Политика и общество*. 2023;(4):14–35. DOI: 10.7256/2454-0684.2023.4.69123
5. Кочемасов В., Строганова Е. Электронные компоненты иностранного производства. Ограничение экспорта в Россию. *Электроника: Наука, технология, бизнес*. 2013;(1):124–129.
6. Тестоедов Н. Сегодня нужен прорыв. *Русский космос*. 2022;(38):16–17.
7. Wen J., Zhao X., Chang C.-P. The impact of international sanctions on innovation of target countries. *Economics & Politics*. 2022;36(1):39–79. DOI: 10.1111/eapo.12231
8. Smeets M. Can economic sanctions be effective. World Trade Organization Staff Working Paper. 2018;(03). DOI: 10.30875/0b967ac6-en
9. Neuenkirch M., Neumeier F. The impact of UN and US economic sanctions on GDP growth. *European Journal of Political Economy*. 2015;40A:110–125. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2015.09.00
10. Ленчук Е.Б. Научно-технологическое развитие России в условиях санкционного давления. *Экономическое возрождение России*. 2022;(3):52–60. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-3-73-52-60
11. Ситкевич Д.А., Стародубровская И.В. Кратко- и долгосрочные последствия санкций: опыт Ирана и Югославии. *Вопросы теоретической экономики*. 2022;(3):77–98. DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2022_3_77_98
12. Chunmei Y., Wenyi M. The US high technology export control towards China. *Journal of Business*. 2016;1(2):13–16. DOI: 10.18533/job.v1i4.25
13. Ясинский В.А., Кожевников М.Ю. Борьба за технологический суверенитет: опыт Китая и уроки для России. *Проблемы прогнозирования*. 2023;(5):196–209. DOI: 10.47711/0868-6351-200-196-209
14. Ленчук Е.Б. Технологическая модернизация как основа антисанкционной политики. *Проблемы прогнозирования*. 2023;(4):54–66. DOI: 10.47711/0868-6351-199-54-66

15. Лебедева А.В. Концепции оценки уровня стратегических рисков в современной экономической практике. *Фундаментальные исследования*. 2016;(12–1):170–175.
16. Кузьминов Я.И. Импортзамещение в российской экономике: вчера и завтра. Аналитический доклад НИУ ВШЭ. М.: Изд. дом Высшей школы экономики; 2023. 272 с. DOI: 10.17323/978–5–7598–2755–9
17. Чернявский Г.М. Космическая деятельность в России: проблемы и перспективы. *Вестник Российской академии наук*. 2013;83(9):799–806. DOI: 10.7868/S 086958731309003X
18. Батьковский А.М., Ермакова Я.М., Хрусталева О.Е. Глобальная стратегия развития российской ракетно-космической промышленности в современных условиях. *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2020;(7):27–32. DOI: 10.24411/2411–0450–2020–10584
19. Borowitz M. The changing role of Russia in space. *Open Publications*. 2023;8(4):1–32. URL: https://issuu.com/spp_plp/docs/the_changing_role_of_russia_in_space
20. Рыкова И.Н., Шкодинский С.В., Комаров И.И. Стратегические императивы развития российской космической индустрии. *Экономика. Налоги. Право*. 2021;14(3):44–55. DOI: 10.26794/1999–849X-2021–14–3–44–55
21. Романов А.А., Урличич Ю.М., ред. Цифровая трансформация космического приборостроения. Королев: ЦНИИмаш; 2020. 397 с.

REFERENCES

1. Glotov V.I., Nemtsov Yu.I. Economic sanctions as an element of hybrid war. *Finansovye issledovaniya = Financial Research*. 2019;(1):8–23. (In Russ.).
2. Kaempfer W.H., Lowenberg A.D. The political economy of economic sanctions. In: Sandler T., Hartle K., eds. *Handbook of defense economics*. Vol. 2. Amsterdam: North Holland; 2007:867–911. DOI: 10.1016/S 1574–0013(06)02027–8
3. Sil'vestrov S.N., Eskinarov M.A., Bauer V.P., et al. Russian rocket and space industry: Institutional and economic development. Moscow: INFRA-M; 2016. 309 p. (In Russ.). DOI: 10.12737/19432
4. Shugurov M.V. International scientific and technical cooperation with Russia's participation in the space sphere under sanctions: Results and prospects. *Politika i obshchestvo = Politics and Society*. 2023;(4):14–35. (In Russ.). DOI: 10.7256/2454–0684.2023.4.69123
5. Kochemasov V., Stroganova E. Foreign-made electronic components. Russian exports restrictions. *Elektronika: Nauka, tekhnologiya, biznes = Electronics: Science, Technology, Business*. 2013;(1):124–129. (In Russ.).
6. Testoedov N. A breakthrough is needed today. *Russkii kosmos*. 2022;(38):16–17. (In Russ.).
7. Wen J., Zhao X., Chang C.-P. The impact of international sanctions on innovation of target countries. *Economics & Politics*. 2022;36(1):39–79. DOI: 10.1111/ecpo.12231
8. Smeets M. Can economic sanctions be effective. World Trade Organization Staff Working Paper. 2018;(03). DOI: 10.30875/0b967ac6-en
9. Neuenkirch M., Neumeier F. The impact of UN and US economic sanctions on GDP growth. *European Journal of Political Economy*. 2015;40A:110–125. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2015.09.00
10. Lenchuk E.B. Scientific and technological development in Russia under sanctions pressure. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*. 2022;(3):52–60. (In Russ.). DOI: 10.37930/1990–9780–2022–3–73–52–60
11. Sitkevich D.A., Starodubrovskaya I.V. Short- and long-term effects of sanctions: Evidence from Iran and Yugoslavia. *Voprosy teoreticheskoi ekonomiki = Theoretical Economics*. 2022;(3):77–98. (In Russ.). DOI: 10.52342/2587–7666VTE_2022_3_77_98
12. Chunmei Y., Wenyi M. The US high technology export control towards China. *Journal of Business*. 2016;1(2):13–16. DOI: 10.18533/job.v1i4.25
13. Yasinskii V.A., Kozhevnikov M. Yu. The struggle for technological sovereignty: China's experience and lessons for Russia. *Studies on Russian Economic Development*. 2023;34(5):704–712. DOI: 10.1134/S 1075700723050167 (In Russ.: *Problemy prognozirovaniya*. 2023;(5):196–209. DOI: 10.47711/0868–6351–200–196–209).
14. Lenchuk E.B. Technological modernization as a basis for the anti-sanctions policy. *Studies on Russian Economic Development*. 2023;34(4):464–472. DOI: 10.1134/S 107570072304010X (In Russ.: *Problemy prognozirovaniya*. 2023;(4):54–66. DOI: 10.47711/0868–6351–199–54–66).

15. Lebedeva A. V. Concept of assessing the level of strategic risk in the current economic practice. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*. 2016;(12–1):170–175. (In Russ.).
16. Kuz'minov Ya. I. Import substitution in the Russian economy: Yesterday and tomorrow. Analytical report of the National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE Publ.; 2023. 272 p. (In Russ.). DOI: 10.17323/978–5–7598–2755–9
17. Chernyavskii G. M. Space activity in Russia: Problems and prospects. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk = Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2013;83(9):799–806. (In Russ.). DOI: 10.7868/S 086958731309003X
18. Batkovsky A. M., Ermakova Ya. M., Khrustalev O. E. Global Russian development strategy of rocket and space industry in modern conditions. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*. 2020;(7):27–32. (In Russ.). DOI: 10.24411/2411–0450–2020–10584
19. Borowitz M. The changing role of Russia in space. *Open Publications*. 2023;8(4):1–32. URL: https://issuu.com/spp_plp/docs/the_changing_role_of_russia_in_space
20. Rykova I. N., Shkodinsky S. V., Komarov I. I. Strategic imperatives of the Russian space industry development. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, Taxes & Law*. 2021;14(3):44–55. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999–849X-2021–14–3–44–55
21. Romanov A. A., Urlichich Yu. M., eds. Digital transformation of space device engineering. Korolev: Central Research Institute for Machine Building; 2020. 397 p. (In Russ.).

БЛАГОДАРНОСТИ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финиуниверситету.

ACKNOWLEDGEMENTS

The paper was prepared on the research results carried out at the expense of budgetary funds within the framework of the government research assignment to the Financial University.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR



Дарья Юрьевна Макарова — младший научный сотрудник Института экономической политики и проблем экономической безопасности факультета экономики и бизнеса, Финансовый университет, Москва, Россия; ведущий специалист Управления стратегического планирования и операционной эффективности, АО «Организация «Агат», Москва, Россия

Daria Yu. Makarova — junior researcher of Institute for Economic Policy and Problems of Economic Security, Faculty of Economics and Business, Financial University, Moscow, Russia; leading specialist of Strategic Planning and Operational Efficiency Directorate, JSC “Organization “Agat”, Moscow, Russia

<http://orcid.org/0000-0002-4065-4602>

grapehome@mail.ru

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила 30.04.2024; после рецензирования 19.05.2024; принята к публикации 10.06.2024.

Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article was received on 30.04.2024; revised on 19.05.2024; and accepted for publication on 10.06.2024.

The author read and approved the final version of the manuscript.