

Научная статья

УДК 338

JEL O25, E22

10.25205/2542-0429-2022-22-4-5-25

Вопросы оценки возможностей полного импортозамещения в отрасли машиностроения

Александр Витальевич Соколов¹

Виктор Андреевич Бажанов²

^{1,2}Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
Новосибирск, Россия

¹Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Россия

¹alsokolov@ieie.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2634-5843>

²vab@ieie.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1046-9668>

Аннотация

В статье сделана попытка определения требуемых инвестиций в реализацию возможного полного импортозамещения в судостроении, космическом и авиационном машиностроении. Анализируются данные о деятельности государственных корпораций, представляющих авиастроение, ракетно-космическую промышленность, судостроение, а также тесно связанное с ними двигателестроение. Показаны основные направления деятельности по импортозамещению и результаты по состоянию на 2020 г. и проблемы реализации политики импортозамещения в рассматриваемых отраслях в условиях новых санкций. Методической основой для расчетов требуемых инвестиций являлась упрощенная видоизмененная модель межотраслевого баланса, информационно построенная на таблицах «затраты-выпуск» за 2019 г. Была осуществлена попытка оценки влияния потенциального увеличения объемов машиностроения в результате импортозамещения и локализации в России на объемы выпуска и использования продукции смежных с ним видов деятельности и выявления необходимых инвестиционных ресурсов.

Полученные результаты расчетов носят преимущественно иллюстративный характер, показывающий возможность использования таблиц «затраты-выпуск» для анализа и оценки последствий крупных государственных решений.

Ключевые слова

импортозамещение, крупное государственное решение, производство судов, летательных и космических транспортных средств, компьютерного, электронного и оптического оборудования, рентабельность, таблицы «затраты-выпуск», инвестиции, итоговое использование, основные фонды, выпуск отраслей

© Соколов А. В., Бажанов В. А., 2022

Источник финансирования

Статья выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Интеграция и взаимодействие мезоэкономических систем и рынков в России и ее восточных регионах: методология, анализ, прогнозирование», № 121040100284-9.

Для цитирования

Соколов А. В., Бажанов В. А. Вопросы оценки возможностей полного импортозамещения в отрасли машиностроения // Мир экономики и управления. 2022. Т. 22, № 4. С. 5–25. DOI 10.25205/2542-0429-2022-22-4-5-25

Issues of Assessing the Possibilities of Full Import Substitution in the Engineering Industry

Aleksandr V. Sokolov¹, Viktor A. Bazhanov²

^{1,2}Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS
Novosibirsk, Russian Federation

¹Novosibirsk State University
Novosibirsk, Russian Federation

¹alsokolov@ieie.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2634-5843>

²vab@ieie.nsc.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1046-9668>

Abstract

The article attempts to determine the required investment in the implementation of a possible full import substitution in shipbuilding, space and aviation engineering. Data on the activities of state corporations representing the aircraft industry, the rocket and space industry, shipbuilding, as well as the closely related engine building, are analyzed. The main directions of activities for import substitution and the results as of 2020 are shown, as well as the problems of implementing the import substitution policy in the sectors under consideration under the new sanctions. The methodological basis for calculating the required investments was a simplified modified model of the input-output balance built on the input-output tables for 2019. The authors made an attempt to assess the impact of a potential increase in the volume of mechanical engineering as a result of import substitution and localization in Russia on the output and use of products related to activities and identification of necessary investment resources.

The results of the calculations are mainly illustrative, showing the possibility of using input-output tables to analyze and evaluate the consequences of major government decisions.

Keywords

import substitution, major government decision, production of ships, aircraft and space vehicles, computer, electronic and optical equipment, profitability, input-output tables, investment, final use, fixed assets, output of industries

Funding

The article was carried out in accordance with the plan to research of IEIE SB RAS, project “Integration and Interaction of Meso-economic Systems and Markets in Russia and its Eastern Regions: Methodology, Analysis, Forecasting”, no. 121040100284-9.

For citation

Sokolov A. V., Bazhanov V. A. Issues of Assessing the Possibilities of Full Import Substitution in the Engineering Industry. *World of Economics and Management*, 2022, vol. 22, no. 4, pp. 5–25. (in Russ.) DOI 10.25205/2542-0429-2022-22-4-5-25

В статье анализируются данные о деятельности следующих корпораций, представляющих авиастроение, ракетно-космическую промышленность, судостроение, а также тесно связанное с ними двигателестроение:

- АО «Вертолеты России»;
- ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК);
- АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК);
- АО «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК);

Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» (Роскосмос).

Все данные по корпорациям приведены по консолидированной бухгалтерской отчетности.

На рис. 1 представлены данные, характеризующие рентабельность выпуска рассматриваемых корпораций в 2018–2020 гг. Как видно из приведенных данных, из пяти корпораций три («Вертолеты России», ОАК, ОДК) за анализируемый период имели высокие показатели рентабельности, рассчитанной по валовой прибыли: для «Вертолетов России» он колебался в интервале 32,2–36,1 %, ОАК – 20,7–27,7 %, ОДК – 33,3–35,8 %. В то же время в ОСК колебания показателя происходили в интервале 13,1–16,7 %, в «Роскосмосе» – 5,6–10,9 %. Стабильно положительные значения рентабельности, рассчитанной по чистой прибыли, имели три корпорации: для «Вертолетов России» изменение показателя шло со значительными колебаниями – в диапазоне 4,6–14,6 %, для ОДК значение показателя держалось на уровне 5,3–7,9 %, для ОСК стабильно было ниже 1 %. «Роскосмос» имел положительный, но низкий (менее 1 %) уровень рентабельности по чистой прибыли в 2018 г., а в 2019–2020 гг. уже работал с небольшим убытком. ОАК по анализируемому показателю в 2018–2020 гг. стабильно имел убытки, причем значение коэффициента рентабельности становилось все ниже: –7,4 % в 2018 г., –17,1 % в 2019 г., –38,1 % в 2020 г.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что деятельность большинства российских корпораций, действующих в аэрокосмической и судостроительной сферах, экономически невыгодна – по сути, по аналогии с советскими временами, является «планово убыточной»: государственная важность соответствующего производственного сектора перекрывает проблемы, связанные с убыточностью деятельности корпораций.

Структура анализируемой бухгалтерской отчетности не позволяет провести более детальный анализ рентабельности как по отдельным компаниям, входящим в корпорации, так и по отдельным сегментам деятельности корпораций.

На рис. 2 представлены данные о структуре выручки АО «Вертолеты России» в 2020 г. по сегментам. В общем объеме выручки в 2018–2020 гг. доля продаж вертолетов колебалась в диапазоне 63,4–65,0 %, доля второго существенного сегмента – выручки от оказания услуг и от технического обслуживания – в интервале 31,1–32,9 %. В первом полугодии 2021 г. (последняя доступная на момент написания статьи информация) структура несколько поменялась: сокращение доли услуг и технического обслуживания до 24,1 % компенсировалось ростом доли продажи вертолетов до 71,6 %. Однако данное изменение структуры вызвано, по всей види-

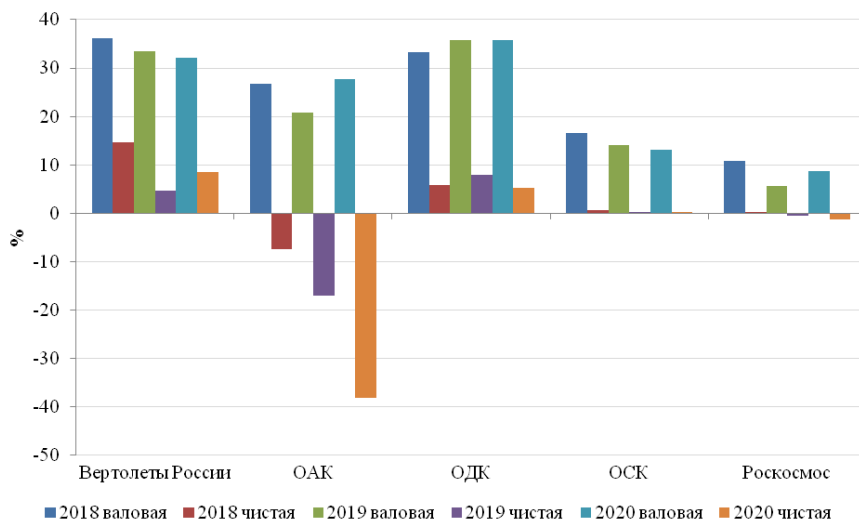


Рис. 1. Рентабельность выпуска по валовой и по чистой прибыли аэрокосмических и судостроительных корпораций РФ, 2018–2020 гг., %

Fig. 1. Profitability of output in terms of gross and net profit of aerospace and shipbuilding corporations of the Russian Federation, 2018–2020, %

Источники: Вертолеты России. Отчетность. URL: [https://www.rhc.aero/reports?type=Финансовая отчетность по МСФО](https://www.rhc.aero/reports?type=Финансовая%20отчетность%20по%20МСФО); Центр раскрытия корпоративной информации. ПАО «ОАК». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=11433&type=4>; АО «ОДК». Годовая консолидированная финансовая отчетность за 2018 г., а также аудиторское заключение, подготовленное в отношении такой отчетности. URL: <https://www.uecrus.com/files/godovaya-konsolidirovannaya-finansovaya-otchetnost-za-2018-god-a-takzhe-auditorskoe-zaklyuchenie-podgotovlennoe-v-otnoshenii-takoj-otchetnosti.pdf>; Консолидированная финансовая отчетность с изъятиями за год, закончившийся 31 декабря 2019 г. URL: https://www.uecrus.com/files/consolidated_financial_statements_FY_2019.pdf; Консолидированная финансовая отчетность за год, закончившийся 31 декабря 2020 года, и аудиторское заключение независимого аудитора. URL: https://www.uecrus.com/files/consolidated_financial_statements_FY_2020.pdf; АО «ОСК». Годовой отчет 2019 г. URL: https://www.aosk.ru/upload/iblock/3ce/godovoy_otchet_USC_2019.pdf; Годовой отчет 2020 г. URL: <https://www.aosk.ru/upload/iblock/130/Godovoy-otchet-za-2020-god.pdf>; Роскосмос. Годовой отчет 2018 г. URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/2019/august/godovoi.otcet.goskorporazii.roscosmos.2018.g..pdf>; Годовой отчет 2019 г. URL: <https://www.roscosmos.ru/media/img/2020/Sep/book.go-2019.pdf>; Годовой отчет 2020 г. URL: https://www.roscosmos.ru/media/files/2021/SEP/roscosmos_go-2020_.pdf.

мости, особенностями графика поставок вертолетов: в первом полугодии 2020 г. наблюдалась похожая структура выручки¹.

На рис. 2 представлены данные о структуре выручки АО «Вертолеты России» в 2020 г. по сегментам. В общем объеме выручки в 2018–2020 гг. доля продаж вертолетов колебалась в диапазоне 63,4–65,0 %, доля второго существенного сегмента – выручки от оказания услуг и от технического обслуживания – в интервале 31,1–32,9 %. В первом полугодии 2021 г. (последняя доступная на момент написания статьи информация) структура несколько поменялась: сокращение доли услуг

¹ Вертолеты России. Отчетность. URL: [https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые отчеты 2020 г.](https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые%20отчеты%2020%20гг)

и технического обслуживания до 24,1 % компенсировалось ростом доли продажи вертолетов до 71,6 %. Однако данное изменение структуры вызвано, по всей видимости, особенностями графика поставок вертолетов: в первом полугодии 2020 г. наблюдалась похожая структура выручки².

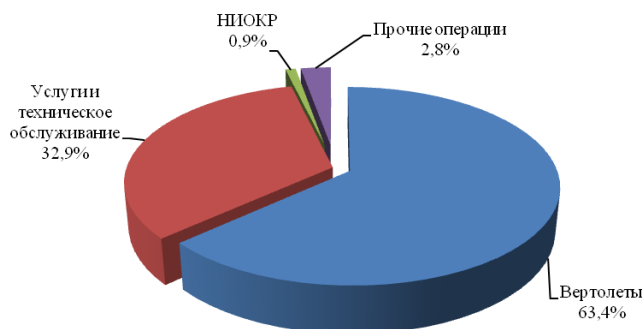


Рис. 2. Структура выручки АО «Вертолеты России» в 2020 г. по сегментам, %

Fig. 2. Revenue structure of JSC Russian Helicopters in 2020 by segments, %

Источник: Вертолеты России. Отчетность. URL: <https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые отчеты 2020 г.>

На рис. 3 представлены данные о долях внешнего и внутреннего рынков АО «Вертолеты России» по видам продукции по итогам 2020 г., за год с небольшим до введения санкций. Как видно из представленных данных, «Вертолеты России» полностью контролировали внутренний рынок военных вертолетов и занимали $\frac{3}{4}$ на внутреннем рынке вертолетов гражданских; присутствие на внешнем рынке военной продукции было ощутимым (11,0 %), на внешнем рынке гражданских вертолетов – незначительным (чуть больше 3 %). События 2022 г. приведут в ближайшее время «Вертолеты России», скорее всего, к почти полной ориентации исключительно на внутренний рынок поставок.

Для оценки масштабов производства продукции АО «Вертолеты России» рассмотрим данные по итогам 2020 г., когда было произведено 128 вертолетов³.

В начале 2020-х гг. перспективными направлениями работы АО «Вертолеты России» совместно с предприятиями холдинга являются⁴:

- реализация инвестиционных проектов по созданию гражданских вертолетов Ка-62, Ми-171А2, Ми-38, Ка-32;
- дальнейшее совершенствование гражданских вертолетов Ка-226Т, Ансат;
- дальнейшее совершенствование военных вертолетов Ми-28, Ми-8, Ка-52;
- дальнейшее совершенствование многоцелевых вертолетов Ми-26;
- работы по созданию научно-технического задела, направленного на создание перспективной скоростной вертолетной техники.

² Вертолеты России. Отчетность. URL: <https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые отчеты 2020 г.>

³ Там же.

⁴ Там же.

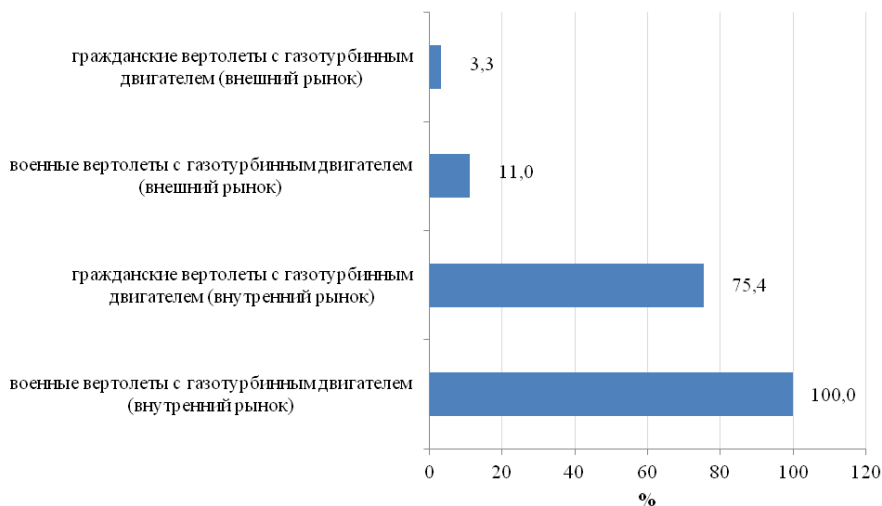


Рис. 3. Доли внешнего и внутреннего рынков АО «Вертолеты России» в 2020 г. по видам продукции, %

Fig. 3. Shares of foreign and domestic markets of JSC Russian Helicopters in 2020 by product type, %

Источник: Вертолеты России. Отчетность. URL: [https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые отчеты](https://www.rhc.aero/reports?type=Годовые%20отчеты).



Рис. 4. Структура выручки ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» в 2021 г. по сегментам, %

Fig. 4. Revenue structure of PJSC United Aircraft Corporation in 2021 by segments, %

Источник: Центр раскрытия корпоративной информации. ПАО «ОАК». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=11433&type=2>.

На рис. 4 представлены данные о структуре выручки ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» в 2021 г. по сегментам. В 2018–2021 гг. выручка от строительства и продажи воздушных судов составляла 50,6–53,7 % от общей величины выручки, причем ежегодно ее доля незначительно сокращалась; для реализации работ по модернизации и ремонту шел практически ежегодный (за исключением 2019 г.) рост доли с 21,6 до 27,9 %; наконец, доля от реализации НИОКР выросла с 10,0 % в 2018 г. до 13,9 % в 2021 г. В первом полугодии 2022 г. (последняя доступная на момент написания статьи информация) доля выручки от строительства и продажи воздушных судов составила 51,3 % и осталась близка к уровню 2021 г., в то время как доля от реализации работ по модернизации и ремонту сократилась до 22,5 %, а доля от реализации НИОКР выросла до 19,4 %. Сравнение с данными за первое полугодие 2021 г. позволяет сделать вывод о том, что отмеченные изменения в структуре выручки не связаны с сокращением рассматриваемого периода, а носят иной характер – возможно, вызваны введенными против России в 2022 г. санкциями⁵.

В начале 2020-х гг. перспективными направлениями работы ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» в сфере гражданской авиации являются⁶:

- производство первых серийных ближне-среднемагистральных самолетов МС-21;
- серийное производство и поставка авиакомпаниям, а также организация послепродажной поддержки эксплуатации ближнемагистральных самолетов «Суперджет 100» (SSJ 100);
- разработка рабочего проекта SSJ-New;
- летные и наземные испытания, постройка опытных образцов регионального пассажирского самолета Ил-114-300;
- комплексный проект сверхзвукового гражданского самолета;
- работы по эскизному и техническому проектированию широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета (ШФДМС) совместно с КНР;
- разработка самолета первоначальной подготовки Як-152;
- продвижение на внешние рынки самолета-амфибии Бе-200ЧС.

На рис. 5 представлены данные о структуре выручки АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» в 2020 г. по сегментам. По сравнению с 2019 г. в этом году был отмечен рост доли выручки от продаж двигателей и комплектующих с 65,9 до 69,5 % при сокращении доли выручки от ремонта двигателей с 19,1 до 15,6 %. В первом полугодии 2021 г. (последняя доступная на момент написания статьи информация) отмеченные процессы в изменении структуры выручки продолжались: рост доли выручки от продаж двигателей и комплектующих до 78,7 % при сокращении доли выручки от ремонта двигателей до 14,5 %, однако это обусловлено, по всей видимости, особенностями графика поставок двигателей и комплектующих (в первом полугодии 2020 г. наблюдалась похожая структура выручки)⁷.

⁵ Центр раскрытия корпоративной информации. ПАО «ОАК». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=11433&type=2>

⁶ Там же.

⁷ Там же.

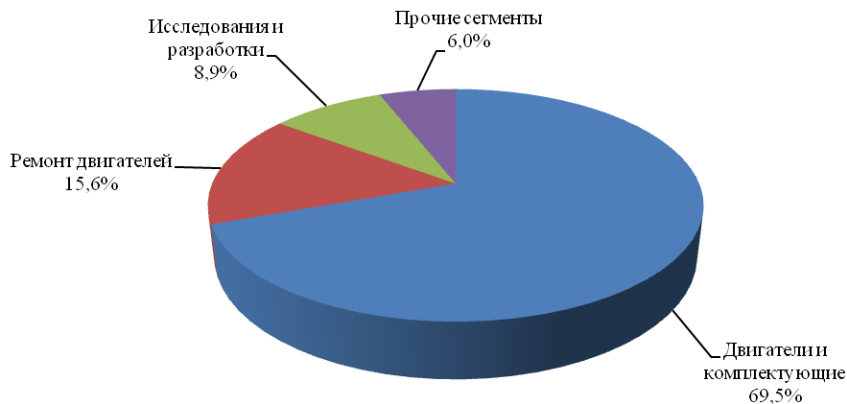


Рис. 5. Структура выручки АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» в 2020 г. по сегментам, %

Fig. 5. Revenue structure of United Engine Corporation JSC in 2020 by segments, %

Источник: Центр раскрытия корпоративной информации. ПАО «ОДК». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=27324&type=2>.

По итогам 2020 г. на рынке двигателей для боевой, учебной и дальней авиации АО «ОДК» занимает монопольное положение на внутреннем рынке, обеспечивая 100 % потребности в двигателях для самолетов военной авиации; на мировом рынке гражданской авиации его доля составляла свыше 2 % (в денежном эквиваленте). На внутреннем рынке вертолетных двигателей доля ОДК составляла в 2020 г. 66,2 %, на мировом рынке – 12,3 % (в денежном эквиваленте). На внутреннем рынке двигателей для ракет-носителей с пилотируемыми космическими аппаратами ОДК в 2020 г. имела 100 %, на мировом – 7,2 % (в денежном эквиваленте)⁸.

В начале 2020-х гг. перспективными направлениями работы АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» являются⁹:

- расширение характеристик двигателя ПД-14 (двигатели для МС-21) в обеспечение валидации в EASA;
- создание отечественного авиационного двигателя большой тяги ПД-35 для применения на широкофюзеляжных дальнемагистральных самолетах, включая комплексы военно-транспортной авиации;
- разработка перспективного авиационного двигателя ПД-8 тягой 8 тонн для применения в маршевой силовой установке самолетов Бе-200ЧС и SSJ;
- освоение производства двигателей РД-33МК;
- производство вертолетных двигателей ВК-2500 из ДСЕ РФ;

⁸ Центр раскрытия корпоративной информации. ПАО «ОДК». URL: <https://www.e-disclosure.ru/portal/files.aspx?id=27324&type=2>

⁹ Там же.

- продолжение эксплуатации парка вертолетов Ка-32 за счет применения двигателя ВК-2500ПС-02;
- разработка турбовального двигателя ВК-2500П для вертолетов различного назначения;
- разработка турбовального газотурбинного двигателя ВК-650В со свободной турбиной для вертолетов класса Ка-226Т и вертолета Ансат-У;
- разработка турбовального газотурбинного двигателя ВК-1600В со свободной турбиной для вертолетов класса Ка-62;
- создание семейства двигателей ТВ7-117 для силовых установок легких самолетов (двигатели ТВ7-117СТ/СТ-01) и вертолетов (двигатель ТВ7-117В) различного назначения.

Доля АО «ОСК» на внутреннем рынке военного кораблестроения по тоннажу продукции, поставленной в 2020 г., составила около 74 %. В части военного кораблестроения в 2020 г. завершено строительство 9 кораблей, завершён ремонт 2 кораблей (в 2019 г. соответственно – 3 и 2). На долю ОСК за период 2017–2020 гг. пришлось 73 % внутреннего рынка гражданского судостроения, в том числе: ледоколы (100 %); суда снабжения (100 %); рыболовные суда (70–100 %); суда спецназначения (95 %); грузовые суда водоизмещением до 15 000 тонн (47–67 %); пассажирские суда (88 %)[1].

Рассматривая вопросы импортозамещения, серьёзность которых резко возросла в связи с введенным против России в начале 2022 г. новым пакетом санкций, проанализируем как успехи, достигнутые отечественными производителями в рамках рассматриваемых в статье отраслей, так и возникающие перед ними проблемы.

Основные направления деятельности по импортозамещению и достижения в них сводятся к следующим пунктам:

- выпускаемые вертолеты Ми-171А2 и Ми-171А3 оснащены отечественными двигателями новейшей модификации ВК-2500ПС-03 производства ОДК¹⁰;
- в основе баллистической защиты экипажа и пассажиров вертолетов типа Ми-8АМТ и Ми-8МТВ-1 на вертолетах, используемых для миротворческих миссий ООН, – отечественный негорючий композиционный материал, созданный на Новосибирском авиаремонтном заводе (НАРЗ)¹¹;
- двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8, который будет использоваться на пассажирском самолете SSJ-NEW, создается с применением новейших российских материалов и прогрессивных технологий, в том числе 3D-печати¹². На «ОДК-Сатурн» налажено производство ло-

¹⁰ Ростех поставит дальневосточной авиакомпании «Аврора» 21 вертолет // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 24.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137157>

¹¹ Ростех разработал композитную броню для вертолетов миротворческих миссий ООН // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 07.06.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137649>

¹² В ОДК испытали «сердце» двигателя для SSJ-NEW 12-километровой высотой // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 02.02.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/133767>

потоков газотурбинных двигателей, необходимых как для новых ПД-8, так и для наземных энергетических установок, с использованием технологических процессов монокристаллического литья¹³. Специалисты Всероссийского научно-исследовательского института авиационных материалов Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ) в разработали для двигателя ПД-8 пять новых литейных жаропрочных сплавов¹⁴;

- в апреле 2022 г. было принято решение по обслуживанию «ОДК-Сатурн» российско-французских двигателей SaM146, которыми оснащаются самолеты Sukhoi Superjet 100, для чего сформирован необходимый запас комплектующих при наличии у российской стороны 20 подменных двигателей. Производство отечественных двигателей пока не налажено¹⁵;
- компания «ЭЛ-СКАДА» рассчитывает расширить импортозамещающее производство оборудования для авиационной промышленности – пьезоэлектрических датчиков для высокотемпературных измерений в турбинах, газоаналитических комплексов для измерения выбросов и других экологических факторов, стендов для испытания двигателей, роторных управляемых систем для направленного бурения и т.д. для таких предприятий, как «ОДК-Пермские моторы», «Редуктор-ПМ», «ОДК-СТАР», «Протон-ПМ», атомные электростанции России, компании нефтегазового сектора и других¹⁶;
- для созданного авиаконструкторами Новосибирского государственного технического университета совместно с моторостроительной компанией «ЗК-Мотор» полностью алюминиевого модульного авиационного двигателя для легких самолетов решается задача замены узлов и агрегатов зарубежного производства, таких как стартер, генератор, топливный насос, на агрегаты российского производства¹⁷;
- ОДК внедряет инновационную технологию соединения деталей из жаропрочных материалов с помощью сварки методом трения вместо болтов, отработанную на уникальном, полностью отечественном оборудовании¹⁸;

¹³ Появились первые кадры нового российского авиадвигателя ПД-8 // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 17.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/136932>

¹⁴ ВИАМ разработал новые жаропрочные сплавы для двигателя ПД-8 // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 24.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137171>

¹⁵ Обслуживать двигатели SSJ100 будет ОДК // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 28.04.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/136514>

¹⁶ Пермское предприятие планирует в 10 раз расширить импортозамещающее производство продукции для двигателей // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 24.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137159>

¹⁷ В Новосибирске создали полностью алюминиевый авиадвигатель // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 27.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137272>

¹⁸ ОДК внедряет инновационную технологию производства деталей авиадвигателей // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 01.06.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137447>

- разработанный для судового газотурбогенератора СГТГ-8 ПАО «ОДК-Са-турн» газотурбинный двигатель Е70/8РД является полностью отечественным продуктом¹⁹;
- в условиях санкций Роскосмос сосредоточится на достижении полной импортнезависимости космического приборостроения путем создания центра компетенции по выпуску из отечественного сырья и материалов печатных плат²⁰;
- в условиях санкций предприятие «Протон-ПМ» (входит в интегрированную структуру НПО «Энергомаш» Роскосмоса) готово помочь российской авиационной отрасли в импортозамещении и обеспечении роста объемов производства эксплуатируемых авиадвигателей ПС-90А и перспективных ПД-14, а также разрабатываемых ПД-8 и ПД-35: с госкорпорацией «Роскосмос», начиная с 2023 г., будет реализовываться опытно-конструкторская работа под названием «Отражение», которая предполагает создание уже отдельных элементов двигателя, основанных не только на методологии нового проектирования, но и с применением новых технологий, в том числе аддитивных, с использованием новых материалов²¹;
- АО «Протон-ПМ» (входит в интегрированную структуру АО «НПО Энергомаш» госкорпорации «Роскосмос»), производящее ключевые узлы и агрегаты двигателя РД-191 для ракет семейства «Ангара» и занятое подготовкой к выпуску его модифицированной версии – РД-191М для «Ангара-А5М», участвующее в кооперации по изготовлению эксплуатируемых авиационных двигателей ПС-90А и перспективных ПД-14, выступая основным поставщиком литейной продукции для этих изделий, в рамках политики импортнезависимости полностью отказалось от иностранного абразивного инструмента (борфрезы, шарошки, шлифовальные круги); идет планомерный отказ от использования других импортных инструментов (по состоянию на август 2022 г. доля отечественного инструмента превысила 64 %)²²;
- в сентябре 2022 г. в отдельное направление в структуре госкорпорации «Роскосмос» выделено создание электронно-компонентной базы для космических аппаратов²³;
- ОАК предполагает передачу группе «Аэрофлот» на условиях аренды 210 самолетов MC-21, 89 самолетов Superjet-NEW и 40 Ту-214 в период

¹⁹ ОДК представит двухтопливный морской газотурбинный двигатель // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 09.09.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/140366>

²⁰ Холдинг РКС создал центр компетенции по разработке и производству печатных плат из отечественных сырья и материалов // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 17.03.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/135086>

²¹ Энергомаш займется 3D-печатью узлов ракетных двигателей // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 23.08.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/139723>

²² Производитель ракетных двигателей для «Ангара» нашел замену зарубежному инструменту // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 24.08.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/139760>

²³ Набсовет Роскосмоса утвердил новую структуру Госкорпорации // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 28.08.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/140973>

- с 2023 по 2030 г.; все самолеты будут поставлены с бортовыми системами и агрегатами российского производства²⁴;
- на конец 2023 г. намечены сертификация и начало серийного выпуска самолетов SSJ-NEW – полностью импортозамещенной версии самолета Superjet 100, которая получит российские двигатели ПД-8 и около 40 отечественных систем и компонентов взамен иностранных²⁵;
 - ОАК запустила производство 20 магистральных узкофюзеляжных самолетов Ту-214, которые должны заменить иностранные Boeing и Airbus²⁶;
 - ОАК планирует увеличить темпы производства дальнемагистральных самолетов Ил-96 и объемы выпуска транспортного самолета Ил-76²⁷;
 - в марте 2022 г. успешно проведен этап статических испытаний кессона крыла самолета MC-21, изготовленного из российских полимерных композиционных материалов АО «АэроКомпозит»²⁸;
 - с 2021 г. при производстве крыла самолета MC-21-300 используются только отечественные материалы²⁹;
 - на сухогрузном теплоходе проекта RSD59 стоит российское подруливающее устройство (ранее комплектующие покупали в Германии, теперь производство освоено НПО «Винт»), установлены отечественные козловые краны и швартовные лебедки взамен турецких; На последних судах серии планируется использовать винторулевые колонки российского производства (ранее их покупали в Германии и в Китае)³⁰;
 - в июле 2022 г. на заводе «Красное Сормово» состоялся спуск на воду первого из серии в пять судов краболова-процессора проекта КСП01 (данный тип судов в России ранее не строился); первое судно планируется передать заказчику в 2023 г., четыре последующих – в 2024 г.³¹;
 - ввиду того, что российские рыбопромысловые компании и заказчики крупнотоннажных судов предпочитали включать в проект импортные узлы и агрегаты даже при наличии отечественных аналогов, в условиях

²⁴ «Аэрофлот» приобретет 339 воздушных судов отечественного производства// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 07.09.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/140256>

²⁵ Сергей Чemezov осмотрел производство импортозамещенных «суперджетов»// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 22.09.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/140830>

²⁶ ОАК запустила производство 20 самолетов Ту-214// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 06.04.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/135735>

²⁷ Там же.

²⁸ Кессон крыла MC-21 из российских композитов успешно прошел испытания на прочность// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 29.03.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/135429>

²⁹ Самолет MC-21-300 получил сертификат типа от Росавиации// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 29.12.2021. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/132826>

³⁰ Завод «Красное Сормово» спустил на воду сухогруз проекта RSD59 // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 26.05.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/137245>

³¹ На заводе «Красное Сормово» спустили на воду первый новейший краболов// Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 18.07.2022. URL: <https://www.metalinfo.ru/ru/news/138891>

санкций происходит работа по перепроектированию многих судов, в том числе строящихся; только по рыбопромысловым судам такая работа потребует дополнительных затрат в размере более 2 млрд рублей³²;

- в августе 2022 г. прошел спуск на воду ледокольного автопассажирского парома проекта 03770 «Станислав Агапов», разработанного отечественными инженерами из Санкт-Петербурга и построенного нашими судостроителями в Ливадии с использованием российских материалов и комплектующих³³;
- в будущей серии проекта СТ-192 строительства рыбопромысловых супертраулеров проводится работа по замещению иностранного судового комплектующего оборудования³⁴.

Основные проблемы, возникающие при проведении политики импортозамещения в рассматриваемых отраслях, можно свести к следующим:

- большое количество иностранного оборудования, используемого как при производстве продукции, так и в виде комплектующих. Так, по оценке на середину 2022 г., на российских предприятиях ремонтируется не более 30 % отечественных транспортных и не более 15 % рыболовных судов. По оценке генерального директора ОСК А. Рахманова, «любой судоремонт существует совместно с морскими агентами производителей судового оборудования, и каждый держит запчасти для своего вида оборудования. Представить себе, что мы воспроизведем всю эту компонентную базу, трудно»³⁵;
- санкции, введенные Минфином США в отношении российских дизайн-центров и крупнейших производителей вычислительной техники (в том числе «Байкал Электроникс», МЦСТ, НПЦ «Элвис», «Аквариус», ГК Yadro), приведут к трудностям при запуске новых производств, строительство которых было запланировано еще в 2021 г., к отсутствию доступа к зарубежным производителям электроники, к зарубежному оборудованию и компонентам производителей и поставщиков даже из третьих стран [2];
- зависимость от зарубежных материалов, техники и технологий: так, в судостроении по пяти основным направлениям деятельности средняя зависимость отрасли от импорта составила 92 %, причем по ряду стратегических сегментов достигала 100 %; критически высокая зависимость от зарубежных поставок всех видов морских буровых платформ и трубоукладчиков. До введения санкций до 90 % всех главных двигателей, дизель- и валогенераторов, а также редукторов поставлялось из Германии (компания

³² Перед судостроительной отраслью поставлены стратегические задачи // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 19.08.2022. URL: <https://www.metainfo.ru/ru/news/139666>

³³ В Приморье спустили на воду ледокольный паром // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 22.08.2022. URL: <https://www.metainfo.ru/ru/news/139702>

³⁴ Супертраулер «Капитан Вдовиченко» отправился на промысел от Адмиралтейских верфей // Металлоснабжение и сбыт. Новости. Смежные отрасли и потребители. 23.09.2022. URL: <https://www.metainfo.ru/ru/news/140849>

³⁵ Алексей Рахманов заявил о необходимости создания федеральной сети сервисных судоремонтных предприятий // Портал машиностроения. Новости компаний. URL: http://www.mashportal.ru/company_news-65044.aspx

MTU) и Финляндии («Вяртсиля»), 100 % турбокомпрессоров – из Германии, Финляндии и Швейцарии. Наблюдалась высокая степень импортозависимости российских верфей в сегменте винторулевых колонок, систем общесудовой вентиляции и кондиционирования, обеззараживания воды, теплообменников, кондиционеров и холодильных установок. На уровне 90-100 % Россия зависела в области современных судостроительных технологий, специализированных станков и прочего оборудования [3];

- в ряде случаев происходит не процесс импортозамещения, а переориентация экспортных поставок: разработка и строительство модульных судов, а также бурового и вспомогательного оборудования для «Ямал СПГ» с помощью КНР; открытие двух крупнейших за последнее десятилетие месторождений углеводородов на шельфе Карского и Охотского морей с использованием китайской полупогружной плавучей буровой установки Nanhai VIII; предоставление китайской Национальной нефтегазовой корпорацией (CNPC) компании «Газпром Нефть» технологии для повышения нефтеотдачи, трансфер которых для западных компаний был запрещен; предоставление Индией микрочипов для нового поколения спутников космической навигационной системы ГЛОНАСС [3];
- отмеченные выше продвижения в расширении линейки выпуска авиатехники и создании для них отечественных двигателей связаны с двумя серьезными проблемами: во-первых, потребуется еще как минимум несколько лет для доработки и испытаний двигателей; во-вторых, по ряду направлений производимой и планируемой к производству авиатехники наблюдается мелкосерийность – как ввиду недостаточно широкого внутреннего спроса, так и ввиду связанных с санкциями ограничений с продвижением этой техники на экспортных рынках.

Следует отметить, что проблема импортозамещения, т. е. замены на российском рынке товаров иностранного производства отечественными, связанная с санкциями, существует с 2014 г. В данном году была предпринята попытка разработки государственной политики импортозамещения, о необходимости которой говорилось в послании Президента РФ Федеральному Собранию в конце 2014 г.³⁶ В апреле 2015 г. в ходе «прямой линии» Президентом РФ было сказано о непременном использовании возникшей в связи с санкциями ситуации для выхода на новые рубежи развития³⁷. Однако, по разным оценкам, до конца решить проблему не удалось. Новые санкции 2022 г. еще более обострили эту проблему. Остро стоят задачи импортозамещения в тяжелом машиностроении, электронной промышленности (в производство программного обеспечения и «железа»), станкостроении, **самолетостроении** (выделено нами), текстильной промышленности, медицинском и фармацевтическом производствах. В этих видах деятельности доля импорта составляет от 60 до 90 %³⁸.

³⁶ Послание Президента Федеральному Собранию, 4 декабря 2014 года // Президент России. События. 04.12.2014. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/47173>

³⁷ Прямая линия с Владимиром Путиным, 16 апреля 2015 года // Президент России. События. 16.04.2015. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/49261>

³⁸ Импортозамещение в России в 2022 году/ URL: <https://www.v2b.ru/articles/importozameschenie-v-rossii-v-2022-godu/>

Оценка результативности импортозамещения как крупного экономического решения в системе государственного управления, как показывает опыт многочисленных исследований, достаточно эффективно может измеряться с помощью модели «затраты-выпуск». Используется этот инструмент как для оценки влияния импортозамещения на экономику в общем смысле, так и для решения частных проблем, в частности, результативности импортозамещения как ответа на санкции политического и экономического характера в отношении какой-либо страны. Среди многочисленных работ по данной проблематике выделим наиболее интересные. Так, в работе группы авторов Y. Kubo и др. [4] исследуется использование многосекторных моделей в качестве инструментов для анализа взаимосвязи между альтернативными стратегиями развития, ростом и структурными изменениями в развивающейся стране. В статье сначала рассматривается эволюция моделей общего равновесия, используемых для планирования развития, включая модель «затраты-выпуск», и недавние модели вычисляемого общего равновесия (COE). Обсуждение сосредоточено на применимости моделей для различных институциональных и политических условий. Во второй части статьи используются две модели для анализа макроэкономических и отраслевых последствий альтернативных стратегий развития: динамическая модель «затраты-выпуск» и динамическая модель SSE применительно к периоду 1963–1973 гг. в Южной Корее, включающие основные черты ориентированной на экспорт стратегии открытого развития этой страны.

Эти две модели затем используются для имитации воздействия альтернативной стратегии внутреннего развития, основанной на более низком росте экспорта и обширном замещении импорта. Хотя общие результаты схожи, механизмы, воплощенные в двух моделях, совершенно разные. Сравнение эмпирических результатов и поведенческих допущений в двух моделях иллюстрирует круг вопросов, которые можно плодотворно исследовать с помощью модели «затраты-выпуск».

В статье [5] Мохаммад А. Саббаги и А. Наймифар, отмечая, что экономические санкции, введенные против Ирана и нацеленные на бизнес-секторы и ограничивающие торговые и денежные потоки, в последние годы значительно усилились, считают, что важнейшей политикой в данных условиях является политика импортозамещения. Однако, как заявляют иранские исследователи, политика импортозамещения по смягчению негативных последствий санкций может увеличить загрязнение воздуха и негативные последствия для окружающей среды. Для оценки этих последствий в данном исследовании была использована модель «затраты-выпуск», скорректированная на выявление экологических затрат на импортозамещение. Расчеты проводились для оценки добавленной стоимости, занятости и выбросов загрязняющих веществ в 17 действующих секторах экономики в результате реализации политики импортозамещения. Результаты расчетов подчеркнули приоритетность инвестиций в импортозамещение в отраслях экономики с высоким экономическим потенциалом и низким уровнем загрязнения. К таким отраслям в Иране относятся три сектора: фармацевтические товары, товары для здоровья и текстильное производство.

В статье Р. Джамметти [6] была использована Всемирная база данных «затраты-выпуск» для разработки многоотраслевой межстрановой модели, которая по-

зволила определить каналы, по которым распространяются торговые последствия Brexit. Включение в модель глобальных цепочек создания стоимости и косвенных эффектов Brexit выявило, что Brexit может быть рискованным и дорогостоящим не только для Великобритании, но и для многих стран ЕС. Кроме того, в статье предлагается модель эмпирического анализа последствий политики импортозамещения и диверсификации торговли Великобритании в схемах «затраты-выпуск». Было обнаружено, что разрешение секторам и странам частично замещать иностранные продукты приводит к значительно меньшим потерям для обоих макро-регионов – Великобритании и ЕС27.

В статье отечественных авторов А. М. Калинина и др. [7] анализируется уровень импортозависимости российской промышленности от поставок товаров промежуточного потребления из Китая и из всех стран мира в целом. Исследование проводилось в период нарастающего распространения коронавирусной инфекции с целью определения отраслей, потенциально наиболее уязвимых к возможному нарушению внешнеэкономической деятельности. Информационной базой для расчетов служили официальные данные об объеме и структуре внешней торговли России и таблицы «затраты-выпуск» WIOD. В результате расчетов по нескольким альтернативным моделям установлено, что российская промышленность даже при значительной интеграции в мировые производственные цепочки остается достаточно устойчивой к локальным шокам предложения.

Также значительное число публикаций посвящено экономическим оценкам последствий импортозамещения. Так, в статье В. Питре и Л. Аргаде [8] основное внимание уделяется проблемам оценки вклада импортозамещения в экономический рост; рассмотрены различные меры импортозамещения с выявлением несоответствий при их применении к фактическим результатам.

В работе А. Модии и К. Йылмаз [9] анализируется взаимосвязь между инвестициями в оборудование и конкурентоспособностью экспорта. Функция экспортных цен оценивается для развитых, экспортоориентированных развивающихся и импортозамещающих развивающихся стран с использованием методов коинтеграции для панельных данных.

В нашей статье в экспериментальных целях была осуществлена попытка ответа на вопрос – как изменятся при увеличении объемов использования (потребления) отечественного производства судов, летательных и космических транспортных средств, а также потребляемого в нем компьютерного, электронного и оптического оборудования в результате импортозамещения и локализации в России объемы выпуска и использования продукции главных смежных с ним видов деятельности, и какие при этом необходимы инвестиционные ресурсы. Для расчетов была применена таблица использования отечественных товаров и услуг в основных ценах за 2019 г. Выбор этой таблицы был сделан преднамеренно из-за ее удобства для анализа изменения валового выпуска и иных параметров в отдельных видах экономической деятельности до проявления ковидной пандемии. Объект наших расчетов входит в таблицу в позицию «прочие транспортные средства и оборудование». Эта группировка включает в соответствии с ОКВЭД 2: строительство транспортных средств, таких как корабли и суда, лодки; производство железнодорожных составов и локомотивов, воздушных и космических судов и комплектующих изделий. В расчетах в соответствии с целью задачи из группи-

ровки было исключено производство железнодорожных составов и локомотивов. Для краткости назовем выбранный объект анализа «СВКмаш» – судовое, воздушное и космическое машиностроение.

Для расчетов оценки импортозамещения и локализации российского производства «СВКмаш» исходная таблица использования отечественной продукции в основных ценах за 2019 г. была преобразована в рабочую таблицу, в которой виды экономической деятельности были представлены как агрегаты, объединяющие группы производств в условные отрасли. Агрегированная таблица состояла из 22 столбцов и строк.

В качестве основного ресурса, необходимого для реализации мероприятий по импортозамещению, в расчетах принимались инвестиции в основной капитал выбранных условных отраслей. Для расчета инвестиций по каждой отрасли определялась фондоемкость путем деления полной учетной стоимости основных фондов на конец 2019 г. из таблиц 12.27 статистического сборника «Российский статистический ежегодник, 2021» и 5.8 статистического сборника «Промышленность России, 2021» на выпуск отраслей из рабочей таблицы использования отечественной продукции в основных ценах за 2019 г.

На первом этапе расчетов были скорректированы в исходной рабочей таблице данные по столбцу и строке по отрасли «Производство прочих транспортных средств и оборудования» на предмет исключения из данной группировки железнодорожного машиностроения. По данным Минпромторга РФ, доля этого вида деятельности в общей сумме отрасли составляла в 2019 г. 22 %³⁹, т. е. вся информация по столбцу и строке умножалась на 0,78.

В процессе расчетов межотраслевые потоки промежуточного использования отраслевой продукции были заменены на соответствующие технологические коэффициенты прямых затрат, рассчитанные по величинам итогового использования продукции в 2019 г.

В расчетах рассматривалась ситуация полного замещения импортных частей продукции «СВКмаш» и производства компьютеров, электронных и оптических изделий, используемых в производстве «СВКмаш». Для этого корректировались величины итогового использования продукции этих двух отраслей – соответственно корректировались и величины отраслевых выпусков. Так, исходя из того, что полное импортозамещение означает увеличение итоговой величины использования отечественной продукции на величину импорта, были рассчитаны эти величины для производства компьютеров, электронных и оптических изделий и «СВКмаш». Для первой отрасли величина импорта определилась из таблицы использования импортной продукции за 2019 г. – она составила с учетом корректировки 27 613 млн руб. Для «СВКмаш» импорт, также взятый из таблицы использования импортной продукции за 2019 г., составил 661 405 млн руб. (исходная величина импорта 718 919 млн руб. умножалась на 0,92, так как по данным Минпромторга импорт в железнодорожном машиностроении составлял по состоянию на 2022 г. 8 % [10]).

³⁹ Минпромторг ожидает роста производства машин в РФ в 2021 году почти на 5%, до 1,49 млн авто // Финан. Новости. 10.06.2021. URL: <https://www.finam.ru/publications/item/minpromtorg-ozhidaet-rosta-proizvodstva-mashin-v-rf-v-2021-godu-pochti-na-5-do-1-49-mln-avto-20210610-12331/>

Таким образом, значения итогового использования рассмотренных продуктовых позиций в таблице использования отечественной продукции были увеличены на объемы импорта. Это повлекло за собой автоматический пересчет суммарных промежуточных материальных затрат по этим отраслям. Так, по производству компьютеров, электронных и оптических изделий эти затраты увеличились на 3 683 млн руб., а по «СВКмаш» – на 168 326 млн руб. относительно данных в таблице использования отечественной продукции в основных ценах за 2019 г.

На эти величины и на величины импорта были увеличены выпуски отраслей в основных ценах, т. е. выпуск производства компьютеров, электронных и оптических изделий увеличился относительно исходной величины на 31 296 млн руб., и «СВКмаш» – на 829 731 млн руб. Соответственно, при заданной фондоемкости были увеличены стоимости основных фондов этих продуктовых позиций на 13 018 млн руб. и на 391 138 млн руб. Для определения гипотетических инвестиций для реализации полного импортозамещения продукции указанных отраслей было принято следующее допущение: объем инвестиций принимался равным приросту основных фондов, возникающему в результате увеличения выпуска этих отраслей. То есть можно предположить по результатам расчетов, что для осуществления гипотетического мероприятия понадобилось бы немногим более 404 млрд руб. инвестиций к 2019 г. (13 018 млн руб. + 391 138 млн руб.). Отметим, что в 2019 г. во всю позицию «Производство прочих транспортных средств и оборудования» было вложено 156 млрд руб., а в среднем за период 2018–2020 гг. инвестиции во все машиностроение составляли 420 млрд руб.⁴⁰

Проблема полного импортозамещения в производстве «СВКмаш» максимально обострилась в результате санкций 2022 г., и в Правительстве России и среди специалистов ОСК и ОАК, а также экспертов возник вопрос – в какие сроки возможно ее решение? Все последние высказывания сходятся в одном – для этого понадобятся длительные сроки и значительные ресурсы. Так, Генеральный директор ОСК А. Рахманов на Восточном экономическом форуме в своем выступлении предложил разрабатывать отраслевые программы с расчетом до 2050 года. По его словам, «нам надо смотреть в длинную. Горизонт до 2035 года в судостроении – это мелко. Надо смотреть на горизонт 2050 года, может быть дальше. И нам надо выстраивать меры господдержки отрасли таким образом, чтобы производимое нами потом нашло свое место на внешнем рынке»⁴¹.

Подтверждают необходимость длительного осуществления полного импортозамещения и специалисты-судостроители. Так, журнал «Морские вести» в статье «Импортозамещение на стапеле, или как сделать это по-русски», полагает, что эпоха санкций затянется на длительный период. В этом случае отечественным «судостроителям придется наконец взяться за решение проблемы импортозамещения всерьез. Можно ли ее будет решить в кратчайшие сроки и силами одной только России? Безусловно – нет» [3].

⁴⁰ Статистический сборник «Инвестиции в России» 2021 г. URL: <http://rosstat.gov.ru/>

⁴¹ Глава ОСК считает необходимым долгосрочное планирование в судостроении. ОСК 07 сентября 2022 г. URL: <https://www.aosk.ru/press-center/news/glava-osk-schitaet-neobkhodimym-dolgosrochnoe-planirovanie-v-sudostroenii/>

Похожие обстоятельства складываются и в самолетостроении. Так, отвечая на вопрос, сколько российских самолетов понадобится для полного импортозамещения, Е. Жуков [11] отмечает, что потребуется порядка 700 магистральных бортов, построить которые будет возможно за десять лет. Остро стоит вопрос и по российской надежде – когда взлетит самолет МС-21 и сколько это будет стоить? По подсчетам ОАК [12], инвестиции в проект на конец 2021 г. достигли 220 млрд руб. В 2022 г. Правительство РФ выделило дополнительно 61 млрд руб. В ближайшей перспективе планируется выпустить всего три самолета МС-21, а 800 МС-21 намечено выпустить в течение 20 лет. Однако это позволит постепенно заместить на внутреннем рынке только часть иностранного парка аналогичной категории [12].

Напомним, что расчеты проводились для условий 2019 г., т. е. полученные результаты базировались на показателях и ценах этого года. Тем не менее полученные результаты расчетов должны рассматриваться как некая отправная точка для более точных расчетов необходимых инвестиций и показателей эффективности государственного решения по полному импортозамещению в исследуемых отраслях.

Список литературы

1. АО «ОСК». Годовой отчет 2019 г. URL: https://www.aoosk.ru/upload/iblock/3ce/godovoy_otchet_USC_2019.pdf; Годовой отчет 2020 г. URL: <https://www.aoosk.ru/upload/iblock/130/Godovoy-otchet-za-2020-god.pdf>
2. **Королев Н., Литвиненко Ю., Корнев Т., Занина А.** Всем чипе. Российская электроника попала в черные списки // Коммерсантъ, 16.09.2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5560883>
3. **Сидоров А.** Импортозамещение на стапеле, или как сделать это по-русски // Морской флот. 2022. №3. URL: <http://www.morvesti.ru/analitika/1692/97565/>
4. **Yuji K., Lewis J. D., de Melo J., Robinson S.** Multisector Models and the Analysis of Alternative Development Strategies. An Application to Korea // World bank staff working papers Number 1983, The World Bank, Washington, D.C., U.S.A.
5. **Саббаги М. А., Наймифар А.** Анализ политики импортозамещения с акцентом на экологические проблемы на основе модели экологических «затрат-выпусков» (EIO). Развитие окружающей среды и устойчивость, январь 2022 г. DOI: 10.1007/s10668-021-02024-5/ URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-021-02024-5>
6. **Джамметти Р.** Тарифы, внутреннее импортозамещение и перенаправление торговли в производственных сетях «затраты-выпуск»: упражнение по Brexit // Исследование экономических систем 2020. Том 32, Выпуск 3. С. 318–350. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09535314.2020.1738347>
7. **Kalinin A. M., Koroteev S. S., Krupin A. A., Nefedov A. V.** Technological import dependence of the Russian economy: assessment using input-output tables// Studies of Russian Economic Development. 2021; 32(1): с. 52–58. doi:10.1134/S107570072101007X

8. **Питре В., Аргаде Л.** Измерение импортозамещения: скептическое примечание // Экономический и политический еженедельник. 1988. Том 23. № 5. С. 215–220. URL: <https://www.jstor.org/stable/4378052>
9. **Моди А., Йылмаз К.** Импортное оборудование для экспортной конкурентоспособности // Экономический обзор Всемирного банка. 1970. №16(1). DOI: 10.1093/wber/16.1.23
10. Импорт в железнодорожном машиностроении будет полностью замещен к 2024 году – оценка Минпромторга. 12 апреля 2022. URL: <https://sber.pro/publication/import-v-zheleznodorozhnom-mashinostroenii-budet-polnostiu-zameshchion-k-2024-godu-otsenka-minpromtorga>
11. **Жуков Е.** Сколько российских самолетов понадобится для полного импортозамещения // Портал Aviation Explorer. 21.06.2022. URL: <https://www.aex.ru/docs/3/2022/6/21/3382/>
12. Авиация. Комментарии. // РЖД-партнер. 10.02.2022. URL: <https://www.rzd-partner.ru/aviation/comments/samolet-ms-21-skolko-stoit-i-kogda-vzletit/>

References

1. JSC “OSK”. Annual Report 2019 [Online]. URL: https://www.aosk.ru/upload/iblock/3ce/godovoy_otchet_USC_2019.pdf; Annual Report 2020 [Online]. URL: <https://www.aosk.ru/upload/iblock/130/Godovoy-otchet-za-2020-god.pdf>.
2. **Korolev N., Litvinenko Yu., Kornev T., Zanina A.** Chipets for everyone. Russian electronics was blacklisted [Online]. *Kommersant*, 09/16/2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5560883>.
3. **Sidorov A.** Import substitution on the slipway, or how to do it in Russian [Online]. *Marine Fleet*, 2022, № 3. URL: <http://www.morvesti.ru/analitika/1692/97565/>.
4. **Kubo Y., Lewis J. D., de Melo J., Robinson S.** Multisector Models and the Analysis of Alternative Development Strategies. An Application to Korea. *World bank staff working papers*, Number 563. The World Bank, Washington, D.C., U.S.A., 1983.
5. **Sabbagy M. A., Naimifar A.** An analysis of import substitution policy with a focus on environmental issues based on an environmental input-output (EIO) model [Online]. *Environmental development and sustainability*, 2022. DOI 10.1007/s10668-021-02024-5/
6. **Giammetti R.** Tariffs, domestic import substitution and trade redirection in input-output networks: a Brexit exercise. *Economic Systems Research*, 2020, vol. 32, iss. 3, pp. 318–350. DOI 10.1080/09535314.2020.1738347
7. **Kalinin A. M., Koroteev S. S., Krupin A. A., Nefedov A. V.** Technological import dependence of the Russian economy: assessment using input-output tables. *Stud Russ Econ Dev.*, 2021, no. 32(1), pp. 52–58. DOI 10.1134/S107570072101007X
8. **Pitre V., Argade L.** Measuring Import Substitution: A Skeptical Note [Online]. *Economic and Political Weekly*, 1988, vol. 23, no. 5, pp. 215–220. URL: <https://www.jstor.org/stable/4378052>.
9. **Modi A., Yilmaz K.** Imported Equipment for Export Competitiveness. *Economic Review of the World Bank*, 1970, no. 16(1). DOI 10.1093/wber/16.1.23

10. Imports in the railway engineering industry will be completely replaced by 2024 – an estimate of the Ministry of Industry and Trade [Online]. 12 April 2022. URL: <https://sber.pro/publication/import-v-zheleznodorozhnom-mashinostroenii-budet-polnostiu-zameshchion-k-2024-godu-otsenka-minpromtorga>.
11. **Zhukov E.** How many Russian aircraft will be needed for full import substitution [Online]. Aviation Explorer Portal, 06/21/2022. URL: <https://www.aex.ru/docs/3/2022/6/21/3382/>.
12. Aviation. Comments [Online]. RZD-partner, 02/10/2022. URL: <https://www.rzd-partner.ru/aviation/comments/samolet-ms-21-skolko-stoit-i-kogda-vzletit/>.

Информация об авторах

Александр Витальевич Соколов, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Scopus Author ID: 57216495452
РИНЦ Author ID: 619163

Виктор Андреевич Бажанов, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник
Scopus Author ID: 57215935615
РИНЦ Author ID: 72833

Information about the Authors

Sokolov Aleksandr Vitalievich, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, leading researcher
Scopus AuthorID: 57216495452
Science IndexAuthorID: 619163

Bazhanov Viktor Andreevich, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, leading researcher
Scopus AuthorID: 57215935615
Science Index AuthorID: 72833

*Статья поступила в редакцию 12.10.2022;
одобрена после рецензирования 16.11.2022; принята к публикации 26.11.2022*
*The article was submitted 12.10.2022;
approved after reviewing 16.11.2022; accepted for publication 26.11.2022*