

УДК 334.75

ОБОСНОВАНИЕ ЦИКЛА ФОРМИРОВАНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕПОЧЕК В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

В.Е. Наружный¹, Р.А. Князьнеделин², С.В. Насонов³

¹Отдел 249, представительство Министерства обороны Российской Федерации
Санкт-Петербург

²ФГКУ «33 ЦНИИ Министерства обороны Российской Федерации», Вольск-18

³Военная академия материально-технического обеспечения
им. генерала армии А. В. Хрулева, Санкт-Петербург

Рассмотрены проблемы, связанные с организацией эффективного импортозамещения в оборонно-промышленном комплексе. Показано, что полноценное импортозамещение возможно в том случае, если в России будет локализован не только выпуск конечной продукции и ее ключевых элементов, но также и выпуск оборудования в интересах оборонно-промышленного комплекса. Дан подробный анализ рисков, связанных с использованием иностранных компонентов при производстве продукции военного назначения, приведены примеры реализации этих рисков из мировой практики. Это означает, что локализации подлежит вся производственная цепочка ОПК. Такой подход позволяет не только обеспечить независимость российского ОПК от поставок иностранных ресурсов, но использовать государственный оборонный заказ в качестве драйвера отечественной экономики. Научная новизна выполненного исследования заключается в детализации этапов выстраивания производственной цепочки в оборонно-промышленном комплексе, разработке рекомендаций по выполнению каждого из этапов, выявлении проблем, которые могут препятствовать выстраиванию таких цепочек (главной из них, по мнению авторов, является незаинтересованность предприятий ОПК в их создании) и формулировке возможных мер по устранению этих проблем.

Ключевые слова: импортозамещение, производственная цепочка, оборонно-промышленный комплекс.

Задачи, стоящие перед нашей страной в сфере импортозамещения в ОПК, чрезвычайно объемны [2, 4, 5, 7, 15, 17]. Россия зависит от поставок не только отдельных элементов ВВТ (включая ключевые агрегаты – такие, как газотурбинные двигатели украинского производства для боевых кораблей [6, 16]), но даже от поставок оборудования, необходимого для производства военной техники [18]. Избавление от этой зависимости в полном объеме представляет собой чрезвычайно длительную, капиталоемкую, сложную в организационном плане и вряд ли реализуемую с приемлемым уровнем экономической эффективности задачу, особенно с учетом действующих санкционных ограничений, которые закрывают доступ как к внешним источникам технологий, так и к внешним источникам финансирования, необходимым для организации импортозамещающих производств [1, 9, 10]. Во внимание необходимо принимать и риски экономического характера [11]. С учетом этого необходимо разработать оптимальный цикл импортозамещения, позволяющий устранить зависимость

отечественного ОПК от внешних источников по ключевым компетенциям, но при этом не направленный на формирование в нашей стране автаркической, а поэтому – заведомо неэффективной оборонной промышленности [8].

Реализация стратегии импортозамещения в ОПК носит многоуровневый характер (это справедливо и для других отраслей национальной экономики) [14, 19]. Последовательность производства образца ВВТ представлена на рис. 1.

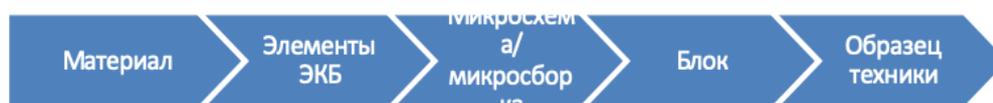


Рис. 1. Схема производства технических средств в рамках реализации программы импортозамещения

Напротив, освоение выпуска импортозамещающей продукции происходит в обратном порядке.

На первом этапе происходит замещение импортного конечного продукта сходным продуктом, собранным внутри страны. Речь идет о локализации сборочного производства. В этом случае в стране создается предприятие, которое получает доступ к глобальным производственным цепочкам и на основе получаемых от этих цепочек компонентов производит сборку конечного продукта. В отличие от ряда других отраслей (например, автомобилестроительной), которые после развала СССР в нашей стране были фактически утрачены, и импортозамещение в них приходилось начинать с этого этапа, в ОПК, в силу его стратегической значимости для национальной безопасности, компетенции по организации производства конечного продукта были сохранены. Этот этап был сравнительно успешно реализован в Японии и на Тайване, которые сумели, имея доступ к американским образцам, создать собственные истребители четвертого поколения. В реализации этого этапа в России потребности практически нет, поскольку у нас существуют конечные производства почти всех видов ВВТ, в которых испытывают потребность Вооруженные Силы Российской Федерации (ВС РФ), включая и те, аналоги которых отсутствуют в вооруженных силах ведущих мировых государств. Единственным исключением являются, вероятно, беспилотные летательные аппараты, причем отставание в этом сегменте, несмотря на значительные усилия, пока не сокращается [20].

Второй этап заключается в создании в стране собственного производства комплектующих для выпуска конечного продукта. Слово «комплектующие» используется здесь в очень широком смысле – это все, что необходимо для производства образца ВВТ в законченном виде, включая штатное вооружение, программное обеспечение и т.д.; под комплектующими, таким образом, мы понимаем как отдельную деталь, так, например, и радар, которым оснащается боевой самолет, или газотурбинный двигатель для боевых кораблей, а также программное обеспечение, необходимое для полноценного функционирования. Сегодня особое значение имеет разработка собственных технологий искусственного интеллекта, повышающего эффективность использования ВВТ в боевых условиях [20]. Это необходимо не только для устранения зависимости от иностранных поставок (т. е. минимизации рисков для национальной безопасности) и увеличения доли добавленной стоимости, создаваемой в стране (или, поскольку закупки ВВТ осуществляются за счет средств государственного бюджета, минимизации платежей в пользу иностранных государств). Этот фактор имеет большое значение с точки зрения экспортных перспектив ВВТ. Государство, поставляющее комплектующие для производства ВВТ в другую страну, может наложить ограничения на продажу конечного ВВТ этой страной другим потребителям на мировом рынке. Таким правом активно пользуются США и

Великобритания, что, в частности, резко снизило возможности экспортных поставок шведского истребителя Gripen производства фирмы SAAB, в котором используются комплектующие из этих стран. Более того, манипулируя сроками поставок этих комплектующих, США недобросовестно конкурируют с SAAB на мировом рынке вооружений, как показал тендер на поставку истребителей в ВВС Норвегии, где участвовали США с новым истребителем пятого поколения F-35 (для обеспечения рентабельности выпуска которого было необходимо набрать максимальное количество заказов) и Gripen. Отказываясь подтвердить поставки комплектующих в Швецию, США сумели добиться того, что F-35 стал для норвежской стороны более предсказуемым и поэтому более предпочтительным вариантом закупки. Ситуация в ОПК России в этой сфере носит комплексный характер. С одной стороны, из-за особенности организации ОПК (и промышленности в целом) в советский период, и в значительной степени сохранившейся до наших дней, производственные объединения в ОПК сами имели под своим контролем всю производственную цепочку, и, несмотря на ряд банкротств и ликвидаций отдельных организаций после перехода России к рыночной экономике, значительное число элементов этих цепочек продолжает существовать. С другой стороны, хроническое недоинвестирование ОПК, и особенно НИОКР, отсутствие доступа к передовым иностранным технологиям и другие факторы стали причиной того, что российские компоненты, даже в том случае, если они существуют на рынке, не выдерживают конкуренции с иностранной продукцией. Это ведет к более низкой эффективности отечественных ВВТ (не с точки зрения собственно боевых характеристик, а с точки зрения стоимости и эксплуатационных издержек). Примером могут быть авиадвигатели для боевых самолетов. Россия является одной из немногих стран, способных их производить, но по экономическим параметрам они значительно отстают от западных аналогов. Помимо этого, к сожалению, производство ряда комплектующих в нашей стране отсутствует. В совокупности эти факторы ведут к тому, что в отечественной ВВТ присутствует значительная доля иностранных комплектующих. Эта проблема осознается военно-политическим руководством страны, и во многом именно на ее устранение (т. е. на создание собственных производственных цепочек) направлена стратегия импортозамещения.

Отметим, что это второй этап с точки зрения организации импортозамещения в ОПК, однако первый этап импортозамещения в производстве комплектующих.

Следующим, третьим, этапом импортозамещения является создание производства собственной элементной базы для производства комплектующих (на рис. 1 им соответствуют микросхемы/сборки и элементы ЭКБ). Как уже было сказано выше, комплектующие могут быть достаточно сложными изделиями (как упоминавшийся газотурбинный двигатель для боевых кораблей), и организация их производства требует отдельных усилий, включая налаживания специальной производственной цепочки. Фактически это означает, что импортозамещение предлагает непрерывное удлинение и расширение формируемых в стране производственных цепочек – от сборки конечного продукта (первый этап) к производству либо самых простых, либо к сборке крупноузловых комплектующих (второй этап) и далее к производству элементной базы для выпуска комплектующих (третий этап). В рамках нашего подхода третий этап импортозамещения в ОПК является вторым этапом импортозамещения в производстве комплектующих. На этом этапе возможен переход от производственных цепочек (линейной последовательности отдельных исполнителей, кооперирующихся для выпуска конкретного конечного изделия, при этом каждому этапу производства соответствует один исполнитель, как следствие, производственная цепочка может быть выстроена только одним

способом) к производственным сетям (когда на разных этапах производства появляется несколько конкурирующих производителей, и производственные цепочки могут выстраиваться разными способами). Переход к производственным сетям представляет собой качественную трансформацию национальной промышленности – от ориентации на выпуск конкретного продукта и целевого характера деятельности отдельных производств к выпуску широкого ассортимента продукции и ориентации на рынок. Именно в формировании таких производственных сетей и состоит подлинная цель импортозамещения [12] – выстраивание эффективной национальной промышленности, способной полноценно удовлетворять потребности государства в выпуске продукции оборонного назначения, но не зависящей исключительно от государственного оборонного заказа.

По нашему мнению, на этой стадии следует не ограничиваться полной локализацией производств в России (в силу сравнительной малой емкости отечественного рынка), а привлекать к партнерству компании из дружественных государств, в первую очередь – из ЕврАзЭС. Это позволит расширить ресурсную базу российской промышленности и закрепит экономические связи этих государств с нашей страной.

Фактически это означает, что можно говорить о двух уровнях импортозамещения:

– импортозамещение в узком смысле слова, когда полный цикл производства определенной продукции сосредоточен в России. Достоинством такого подхода является полная независимость от импортных поставок, однако у него есть множество недостатков: большие затраты ресурсов на формирование полного набора производственных мощностей и компетенций, отсутствие эффекта экономии на масштабе производства, низкая экономическая эффективность;

– импортозамещение в широком смысле слова, при котором цикл производства сосредоточен в пределах единого экономического пространства, формируемого нашей страной. В этом случае контроль на производственных цепочках со стороны России ослабевает, но при этом наша страна получает возможность привлечь ресурсы внешних игроков, повысить эффективность производства, создать дополнительные рынки сбыта конечной продукции (поскольку страны, задействованные в производственной цепочке, будут заинтересованы в приобретении ее продукта), дополнительно привязать эти страны к экономическим и военным интересам России и формировать единое экономическое пространство.

И если по ключевым компетенциям речь, безусловно, должна идти об импортозамещении в узком смысле слова, то более низкие уровни производственных цепочек могут быть размещены в дружественных государствах в соответствии с представлением об импортозамещении в широком смысле слова.

Четвертым этапом импортозамещения должна стать организация производства в России современных материалов, необходимых для выпуска ВВТ и комплектующих к ним. Очевидно, что соответствующие производства должны быть ориентированы не только на военные, но и на гражданские нужды.

Действующая сегодня программа импортозамещения подразумевает комплексную замену продукции иностранного производства на отечественную, но проблема лежит глубже – отсутствие производства высококачественных материалов. Даже если мы допускаем, что предприятие промышленности, участвующее в программе обеспечено производственным персоналом, оборудованием и технологической документацией, оно вынуждено будет применять конструкционные материалы импортного производства. В российской промышленности очень мало производителей материалов, отвечающих современным требованиям, а некоторые виды производств отсутствуют

полностью, например, ниобат лития, используемый в изделиях, работающих на принципе поверхностных акустических волн. Технологическое оборудование, изготавливаемое в России, не позволяет обеспечить требуемое качество продукции в период всего его жизненного цикла. Мы используем импортное оборудование, и, решая проблему ЭКБ, остаемся зависимыми от регулярности поставок и качества поставляемых материалов и оборудования. И с этого начинаются все проблемы импортозамещения.

Несмотря на многомиллиардные вложения в импортозамещение, такой ход развития промышленности не обеспечит полный цикл производства ВВТ на территории Российской Федерации. Решать проблему необходимо постепенно и комплексно, и разработка и запуск в массовое производство необходимых материалов являются ее необходимым элементом.

Пример: конструкторская документация большей части ВВТ России предусматривает использование стеклотекстолита фольгированного (СТФ) различных модификаций. Данная марка изготавливается только на ЗАО «Завод Молдавизолит» (Молдавия). На территории РФ заводов по производству материалов для изготовления печатных плат нет. Поэтому при разработке и производстве ВВТ предприятия промышленности используют импортные (Германия, Италия, Китай и др.) материалы, которые на территории РФ спрессовывают и нарезают российские организации-поставщики. Сразу возникает вопрос: а если не будет сырья? Ведь в программе импортозамещения отсутствует данный раздел. А печатные платы применяются во всех изделиях электроники, как военной, так и народного потребления.

Аналогичная ситуация сложилась при производстве крепежных деталей, силовых токопроводящих пластинах и т.д. Для обеспечения полного технологического цикла производства изделия, программа импортозамещения должна обязательно включать в себя освоение производства материалов.

На пятом этапе импортозамещения должно быть реализовано производство промышленного оборудования, необходимого для выпуска ВВТ и комплектующих (речь в первую очередь идет о станкостроении). Очевидно, что изначально речь пойдет о создании сборочных производств, вероятно, в сотрудничестве с иностранными партнерами. При этом, что характерно, те страны, которые воспринимаются в России в качестве своих естественных союзников (такие, как Китай), пока проявляют низкую заинтересованность в локализации производств. Напротив, ряд государств, которые следуют в русле американской политики, достаточно активно занимаются локализацией производств в нашей стране (в первую очередь следует назвать компании из Чехии и из Японии) [18]. Разумеется, локализовывать весь модельный ряд станков, используемых в современной промышленности, нецелесообразно, необходимо организовать производство высокоточного оборудования, которое будет применяться как в ОПК, так и в гражданских секторах промышленности и позволит обеспечить высокий уровень конкурентоспособности российской продукции.

Важная проблема при реализации этого этапа заключается в том, что в настоящее время в мире происходит четвертая промышленная революция, благодаря которой ценность отдельных единиц оборудования для организации производства падает – они замещаются киберфизическими производственными комплексами [3]. Есть риск того, что трансформация производственной парадигмы не будет в полной мере осознана ни высшим политическим, военным и экономическим руководством нашей страны, ни собственниками и менеджментом предприятий (которым проще использовать существующие производственные инструменты для выполнения ГОЗ, чем рисковать своими ресурсами и должностями ради киберфизической трансформации производств). Как следствие, основное внимание может уделяться освоению станков предыдущего поколения

(или, точнее, предыдущего технологического уклада), а не развитию производств киберфизических комплексов. И хотя даже такой шаг будет несомненным прогрессом для российской промышленности, на практике он зафиксирует отставание нашей страны от ведущих государств мира.

Шестым, завершающим, этапом импортозамещения будет выстраивание производственных цепочек по выпуску комплектующих для производства станков в нашей стране. Как и в случае производства станков, эти цепочки должны быть сформированы не для всех типов промышленного оборудования, и не в полном объеме. Частично они могут опираться на этапы производства, размещенные за пределами России (в дружественных государствах). Кроме того, эффективно эти цепочки смогут функционировать только в том случае, если они будут использоваться также и для производства конечной продукции, выпускаемой за пределами России. Иными словами, эти цепочки должны быть экспортно-ориентированными и носить глобальный характер. Это связано с асимметрией в масштабе выпуска по разным этапам производства промышленного оборудования. Производство комплектующих должно быть более массовым, чем производство собственно конечных станков.

Ключевыми элементами, на которых должна быть направлена реализация пятого этапа импортозамещения, являются: станины, шпиндели, системы числового программного управления (ЧПУ) нового поколения (позволяющие интегрировать оборудование в единый киберфизический комплекс) и высокоточные подшипники [18]. Отметим, что системы ЧПУ включают в себя как материальный (компьютерное оборудование, датчики и т. д.) и нематериальный (программное обеспечение) компоненты. Именно способность производить эти элементы лежит в основе способности производить современные станки. Причем по отдельным видам производств (таким, как подшипниковое) надо обеспечить не столько импортозамещение (поскольку они уже существуют и способны выпускать продукцию, сопоставимую по качеству с зарубежными аналогами), сколько наличие гарантированных заказов, чтобы добиться приемлемого уровня рентабельности отраслей и создания возможности инвестирования в развитие [13].

Выявленные нами этапы импортозамещения представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Этапы формирования импортозамещающих производственных цепочек в российском ОПК (составлено В.Е. Наружным)

Этап	Сущность	Комментарии
1. Организация выпуска конечных образцов ВВТ	Создание сборочных производств	В настоящее время потребность в этом этапе практически отсутствует, наша страна самостоятельно обеспечивает себя производством конечной военной продукции. При этом необходимо ликвидировать отставание в сфере производства БПЛА, а также провести техническое перевооружение существующих производств. Сборочные производства должны быть полностью локализованы в России

Этап	Сущность	Комментарии
2. Организация производства комплектующих для ВВТ	Создание производств по выпуску комплектующих для ОПК (сборочные производства для сложных агрегатов и выпуск базовых комплектующих)	Формирование собственных производственных цепочек в сфере ОПК в нашей стране и избавление от зависимости от иностранных поставок в сфере ключевых компетенций, связанных с производством военной техники. Производства сложных агрегатов должны быть полностью локализованы в России
3. Создание собственной элементной базы для производства комплектующих	Создание производств по выпуску элементов, необходимых для изготовления комплектующих	Переход от производственных цепочек к производственным сетям. Обеспечение ресурсной независимости российского ОПК. Выпуск элементов может быть частично организован в дружественных России государствах
4. Организация производства материалов	Разработка и запуск в массовое производство конструкционных материалов, необходимых для выпуска ВВТ	Обеспечение полной ресурсной независимости ОПК
5. Создание производств промышленного оборудования	Локализация производства станков	Первый этап обеспечения технологической независимости отечественного ОПК. Производство станков должно быть локализовано на территории России. Ориентироваться следует на организацию производства станков двойного назначения, чтобы они могли использоваться как в военном, так и в гражданском секторе промышленности. При организации производства станков необходимо принимать во внимание четвертую технологическую революция и разрабатывать (локализовывать) киберфизические производственные комплексы
6. Производство комплектующих для выпуска промышленного оборудования	Организация производства ключевых элементов в интересах национального станкостроения	Второй этап обеспечения технологической независимости российского ОПК. Окончательное выстраивание национальных цепочек и сетей создания стоимости в отечественном ОПК

Следует отметить, что в существующей геополитической ситуации для России связь между различными этапами импортозамещения гораздо более тесная, чем в других государствах. Если Япония и Тайвань при организации производства истребителей могли опираться на сотрудничество с США, и при этом имели собственную высокоразвитую технологическую базу, то в России просто организовать сборку военной техники на первом этапе не получится. Необходимо одновременно реализовывать второй и третий этапы импортозамещения. Это требует значительно более высоких затрат ресурсов, чем те, которые были бы нужны при импортозамещении при отсутствии санкционных ограничений.

В настоящее время, с учетом стоящих перед Россией срочных задач по обеспечению национальной безопасности, основное внимание следует уделять

достижению ресурсной независимости отечественного ОПК (этапы 1-4 табл. 1; с учетом состояния отечественного ОПК сосредоточиться необходимо на этапах 2-4). При этом, хотя табл. 1 указывает на определенную последовательность этапов, фактически этапы 2-4 необходимо реализовывать одновременно, поскольку ОПК нуждается как в элементной базе, так и в материалах. В частности, сегодня в России есть экономическая возможность применять импортную ЭКБ, создавать страховые запасы на весь жизненный цикл изделия, а параллельно вести программу импортозамещения на четвертом, третьем и втором этапах. При этом, имея аналоги, мы можем значительно улучшать свойства производимых материалов, тем самым на третьей и последующих ступенях создавая изделия более качественные, чем их зарубежные аналоги.

Достижение технологической независимости представляет собой стратегическую, долгосрочную задачу.

Важно помнить о том, что руководство и собственники предприятий сами по себе не заинтересованы в локализации производственных цепочек, поскольку это сопряжено с большими затратами и рисками. Им проще выполнять ГОЗ, используя уже существующее, проверенное оборудование и технологии (в частности, получая разрешения на импорт иностранных станков и комплектующих даже при наличии отечественных аналогов). Для преодоления этой ситуации государству следует не только оказывать поддержку тем предпринимателям, которые занимаются развитием производств в рамках создания в нашей стране национальных производственных цепочек, но и принуждать потенциальных потребителей их продукции к ее приобретению. Для этого могут использоваться как административные рычаги (требование минимального уровня локализации, запрет на использование иностранной техники), так и экономический инструментарий (более высокий уровень рентабельности по комплектующим, элементам и оборудованию национального производства, ограничения на включение стоимости комплектующих иностранного производства в себестоимость и т.д.).

Можно констатировать следующее:

1. В реализации стратегии импортозамещения в ОПК можно выделить две задачи: достижение ресурсной безопасности ОПК и достижение технологической безопасности ОПК (что отражает многоуровневое содержание процесса импортозамещения). Первая задача носит более насущный характер, и именно ей следует уделять первоочередное внимание. Вторая задача является долгосрочной, и ориентирована не только на потребности ОПК, но на обеспечение устойчивой конкурентоспособности национальной экономики;

2. Считаем возможным разграничить два вида импортозамещения: импортозамещение в узком смысле (полная локализация производства в России) и в широком смысле (размещение производств в дружественных России государствах в рамках единого экономического пространства). Если производство конечной продукции ОПК, а также выпуск сложных комплектующих и ключевого оборудования должен быть локализован по модели импортозамещения в узком смысле, то часть производств, не связанных с ключевыми компетенциями, может быть размещена в дружественных государствах (или же могут быть привлечены уже существующие производства). Это позволит расширить ресурсную базу ОПК, улучшить возможности сбыта конечной продукции ОПК и создать условия для формирования единого экономического пространства в интересах нашей страны;

3. Важной задачей, с учетом особенностей менталитета российских менеджеров и собственников предприятий, является не просто создание в России отдельных элементов национальных производственных цепочек, но и принуждение к формированию этих цепочек, несмотря на возможное противодействие их потенциальных участников (стремящихся минимизировать

свои хозяйственные риски путем отказа от использования непроверенных технологий, комплектующих, оборудования и поставщиков, и поэтому склонных отказываться от сотрудничества с российскими предприятиями). Для такого принуждения следует использовать как административные, так и экономические рычаги.

Список литературы

1. Афонцев С.А. Перспективы импортозамещения в российской экономике // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2016. № 1. С. 13–19.
2. Балашов А.И., Мартянова Я. В. Реиндустриализация российской экономики и развитие оборонно-промышленного комплекса // Вопросы экономики. 2015. № 9. С. 31–44.
3. Бодрунов С.Д., Демиденко Д.С., Плотников В.А. Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития // Управленческое консультирование. 2018. № 2. С. 43–54.
4. Бочуров А.А., Курбанов А.Х. Перспективы и проблемы развития отечественного оборонно-промышленного комплекса в современных условиях // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2017. № 3. С. 5–9.
5. Бочуров А.А., Курбанов А.Х., Литвиненко А.Н. Сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта обеспечения экономической безопасности оборонно-промышленного комплекса // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2018. № 3. С. 99–106.
6. Бревнов В.Г. Последствия международных кризисов и зарубежных санкций для производства инновационной продукции на предприятиях российского оборонно-промышленного комплекса // Символ науки. 2016. № 5–1. С. 56–59.
7. Вертакова Ю.В., Плотников В.А. Импортозамещение: теоретические основы и перспективы реализации в России // Экономика и управление. 2014. № 11. С. 38–47.
8. Загашвили В.С. Зарубежный опыт импортозамещения и возможные выводы для России // Вопросы экономики. 2016. № 8. С. 137–148.
9. Заернюк В.М., Черникова Л.И., Голина С.И. К вопросу оценки уязвимости стран, к которым применялись ранее и действуют санкции в настоящее время // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-2. С. 465–470.
10. Клинова М. В., Сидорова Е. А. Экономические санкции и их влияние на хозяйственные связи России с Европейским Союзом // Вопросы экономики. 2014. № 12. С. 67–79.
11. Клочков В.В., Карпов А.Е. Анализ влияния обменного курса на экономическую эффективность локализации высокотехнологичного производства (на примере авиастроения) // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 4. С. 102–109.
12. Князьнеделин Р.А., Стариков С.В. Реализация стратегии импортозамещения на основе сетевой кооперации // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12–4. С. 173–177.
13. Колерова В. Чтобы все завертелось // Эксперт. 2019. № 10. С. 22–25.
14. Котляров И.Д. Локализация производства как инструмент импортозамещения // ЭКО. 2016. № 8. С. 128–140.
15. Курбанов А.Х., Наружный В.Е. Перспективы реализации программы импортозамещения в интересах оборонно-промышленного комплекса России в современных условиях // Проблемы современной экономики. 2015. № 3. С. 72–77.
16. Мальгин В.А. Украинская оборонка в условиях экономических санкций интересна России в первую очередь // Актуальные проблемы экономики и права. 2015. № 1. С. 61–66.
17. Мантуров Д.В., Никитин Г.С., Осьмаков В.С. Планирование импортозамещения в российской промышленности: практика российского государственного управления // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 40–49.
18. Ульянов Н. Взять свое // Эксперт. 2018. № 6. С. 26–31.
19. Фролова О. Импортозамещение в производственных цепях поставок продукции российского машиностроения: стратегии и уровни // РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2012. № 4. С. 53–58.
20. Хазбиев А. Интеллект в ударе // Эксперт. 2019. № 14. С. 76–81.

**SUBSTANTIATION OF THE FORMATION CYCLE OF IMPORT
SUBSTITUTION CHAINS IN THE DEFENSE INDUSTRIAL COMPLEX OF
THE RUSSIAN FEDERATION**

V.E. Naruzhny¹, R.A. Kniaznedelin², C.V. Nasonov³

¹Department 249, Representation of the Ministry of Defense of Russian Federation, St. Petersburg

²Federal State Insitution “33rd Central Scientific and Research Institute of the Ministry of Defense of Russian Federation”, Volsk-18

³General of the Army A. V. Khrulev Military Academy of Procurement and Logistics, St. Petersburg

The article analyses the problems of effective import substitution in defense industrial complex. The authors prove that the real import substitution is possible to happen only when both final products, their main components, and machinery for the defense industrial complex are produced in Russia. The article examines risks generated by the use of foreign components in military production. The authors describes examples of these risks based on the international practice. It means that the substitution of import must include the whole production chain. This approach will not only ensure the independence of the Russian defense industrial complex from foreign resources, but will also help to use the potential of state military purchases as a driver of the Russian economy. The scientific novelty of the present research consists in the following results: description of stages of production chains in the defense industrial complex, recommendations for implementation of each stage, identification of problems that can hinder the creation of these chains (the main problem is, in our opinion, the absence of motivation of companies of the Russian defense industrial complex in these chains) and description of possible ways of elimination of these problems.

Keywords: *substitution of import, production chain, defense industrial complex.*

Об авторах:

НАРУЖНЫЙ Вячеслав Евгеньевич – капитан 3 ранга, начальник 249 отдела, представительство Министерства обороны Российской Федерации, e-mail: 4771spb@mail.ru

КНЯЗЬНЕДЕЛИН Радислав Алексеевич – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, ФГКУ «33 ЦНИИ Министерства обороны Российской Федерации», e-mail: radislav@yandex.ru

НАСОНОВ Сергей Вениаминович – профессор, кандидат военных наук, доцент кафедры материального обеспечения, Военная академия материально-технического обеспечения им. генерала армии А. В. Хрулева, e-mail: oblvet04@ukr.net

About the authors:

NARUZhNYJ Vjacheslav Evgen'evich – Lieutenant Commander, Head of the Department 249, Representation of the Ministry of Defense of Russian Federation, e-mail: 4771spb@mail.ru

KNJaZ"NEDELIN Radislav Alekseevich – Cand. Sc. (Economics), Senior Researcher, Federal State Insitution “33rd Central Scientific and Research Institute of the Ministry of Defense of Russian Federation”, e-mail: radislav@yandex.ru

NASONOV Sergej Veniaminovich – Professor, Dr. Sc. (Military Research), Associate Professor, Chair of Material Supplies, General of the Army A. V. Khrulev Military Academy of Procurement and Logistics, e-mail: oblvet04@ukr.net

References

1. Afoncev S.A. Perspektivy importozameshhenija v rossijskoj jekonomike // Vestnik Omskogo universiteta. Serija: Jekonomika. 2016. № 1. S. 13–19.
2. Balashov A.I., Mart'janova Ja. V. Reindustrializacija rossijskoj jekonomiki i razvitie oboronno-promyshlennogo kompleksa // Voprosy jekonomiki. 2015. № 9. S. 31–44.
3. Bodrunov S.D., Demidenko D.S., Plotnikov V.A. Reindustrializacija i stanovlenie «cifrovoj jekonomiki»: garmonizacija tendencij cherez process innovacionnogo razvitija // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2018. № 2. S. 43–54.
4. Bochurov A.A., Kurbanov A.H. Perspektivy i problemy razvitija otechestvennogo oboronno-promyshlennogo kompleksa v sovremennyh uslovijah // Teorija i praktika servisa: jekonomika, social'naja sfera, tehnologii. 2017. № 3. S. 5–9.
5. Bochurov A.A., Kurbanov A.H., Litvinenko A.N. Sravnitel'nyj analiz otechestvennogo i zarubezhnogo opyta obespechenija jekonomicheskoj bezopasnosti oboronno-promyshlennogo kompleksa // Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. 2018. № 3. S. 99–106.
6. Brevnov V.G. Posledstvija mezhdunarodnyh krizisov i zarubezhnyh sankcij dlja proizvodstva innovacionnoj produkcii na predpriyatijah rossijskogo oboronno-promyshlennogo kompleksa // Simvol nauki. 2016. № 5–1. S. 56–59.
7. Vertakova Ju.V., Plotnikov V.A. Importozameshhenie: teoreticheskie osnovy i perspektivy realizacii v Rossii // Jekonomika i upravlenie. 2014. № 11. S. 38–47.
8. Zagashvili V.S. Zarubezhnyj opyt importozameshhenija i vozmozhnye vyvody dlja Rossii // Voprosy jekonomiki. 2016. № 8. S. 137–148.
9. Zaernjuk V.M., Chernikova L.I., Golina S.I. K voprosu ocenki ujazvimosti stran, k kotorym primenjalis' ranee i dejstvujut sankcii v nastojashhee vremja // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2016. № 1-2. S. 465–470.
10. Klinova M. V., Sidorova E. A. Jekonomicheskie sankcii i ih vlijanie na hozjajstvennye svjazi Rossii s Evropejskim Sojuzom // Voprosy jekonomiki. 2014. № 12. S. 67–79.
11. Klochkov V.V., Karpov A.E. Analiz vlijanija obmennogo kursa na jekonomicheskiju jeffektivnost' lokalizacii vysokotehnologichnogo proizvodstva (na primere aviastroenija) // Audit i finansovyj analiz. 2016. № 4. S. 102–109.
12. Knjaz'nedelin R.A., Starikov S.V. Realizacija strategii importozameshhenija na osnove setевой kooperacii // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. № 12–4. S. 173–177.
13. Kolerova V. Chtoby vse zavertelos' // Jekspert. 2019. № 10. S. 22–25.
14. Kotljarov I.D. Lokalizacija proizvodstva kak instrument importozameshhenija // JeKO. 2016. № 8. S. 128–140.
15. Kurbanov A.H., Naruzhnyj V.E. Perspektivy realizacii programmy importozameshhenija v interesah oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii v sovremennyh uslovijah // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2015. № 3. S. 72–77.
16. Mal'gin V.A. Ukrainskaja oboronka v uslovijah jekonomicheskikh sankcij interesna Rossii v pervuju ochered' // Aktual'nye problemy jekonomiki i prava. 2015. № 1. S. 61–66.
17. Manturov D.V., Nikitin G.S., Os'makov V.S. Planirovanie importozameshhenija v rossijskoj promyshlennosti: praktika rossijskogo gosudarstvennogo upravlenija // Voprosy jekonomiki. 2016. № 9. S. 40–49.
18. Ul'janov N. Vzjat' svoe // Jekspert. 2018. № 6. S. 26–31.
19. Frolova O. Importozameshhenie v proizvodstvennyh cepjah postavok produkcii rossijskogo mashinostroenija: strategii i urovni // RISK: resursy, informacija, snabzhenie, konkurencija. 2012. № 4. S. 53–58.
20. Hazbiev A. Intellect v udare // Jekspert. 2019. № 14. S. 76–81.