

УДК: 338.51

DOI: 10.53816/20753608_2022_1_19

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБОРОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**METHODOLOGICAL APPROACH TO THE FORMATION OF A RATIONAL
STRATEGY FOR THE USE OF DEFENSE COMPETENCIES IN THE
IMPLEMENTATION OF INNOVATION AND INVESTMENT ACTIVITIES
OF DEFENSE ENTERPRISES**

По представлению академика РАН Г.А. Лавринова

А.А. Адамов

ЗАО «НТЦ «Модуль»

A.A. Adamov

В статье изложен методический подход к формированию рациональной стратегии использования оборонных компетенций, сформированных на отечественных оборонных предприятиях, в современных условиях их развития, в том числе с учетом диверсификации и импортозамещения, и обоснована целесообразность расширения параметров, характеризующих такую научную категорию, как «оборонные компетенции».

Ключевые слова: оборонное предприятие, оборонная компетенция, конкурентное преимущество, инновационно-инвестиционная деятельность, диверсификация, импортозамещение.

The article presents a methodological approach to the formation of a rational strategy for the use of defense competencies formed at domestic defense enterprises in modern conditions of their development, including taking into account diversification and import substitution, and justifies the expediency of expanding the parameters characterizing such a scientific category as «defense competencies».

Keywords: defense enterprise, defense competence, competitive advantage, innovation and investment activity, diversification, import substitution.

Введение в научный оборот термина «оборонные компетенции» [1] актуализирует вопрос рационального управления ими в современных условиях развития отечественных оборонных предприятий, особенно при активизации процесса их диверсификации. Это связано с тем, что основная проблема, возникающая при этом, состоит в сохранении и развитии набора оборонных компетенций, необходимых для решения задач обеспечения военной безопасности. Ее решение предполагает со-

ответствующие меры на макро- и мезоуровне экономической системы — в интересах сохранения необходимых компетенций в масштабе государства (оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации), и на микроэкономическом уровне — на каждом отдельном предприятии.

Рассмотрим этот вопрос применительно к микроэкономическому уровню — предприятиям и организациям российского оборонно-промышленного комплекса (далее — ОПК).

Целесообразность поддержания определенной части оборонных компетенций на предприятии, даже в случае, если им не найдено место в создании продукции в рамках диверсификации и импортозамещения, обусловлено рядом причин [2], основной из которых является надежда на возможность увеличения объема государственного оборонного заказа (далее — ГОЗ) и, соответственно, необходимости сохранения готовности к заключению при необходимости государственных оборонных контрактов, что станет невозможным в случае утраты соответствующих компетенций. Сегодня, когда геополитическая обстановка накаляется, а очаги боевых действий оказались в непосредственной близости от российских границ, возможность увеличения объема ГОЗ может быстро стать потребностью.

В то же время нужно понимать, что поддержание и развитие той части оборонных компетенций предприятия, которая не задействована в создании номенклатуры перспективной продукции потребует дополнительных ресурсов, которых может не оказаться у предприятия. Таким образом, необходимо искать варианты сокращения возникающих при этом издержек, чтобы сформировать набор условий и инструментов, способствующих максимизации проявления факторов положительной направленности, и минимизации проявления факторов негативной направленности.

С учетом изложенного, сформулируем методологические положения рационального использования оборонных компетенций в процессе диверсификации высокотехнологичных оборонных предприятий, что предполагает соответствие сформированных на предприятии оборонных компетенций (ОКП^{об}) требуемому их составу (ОКП_{треб}), то есть: $ОКП^{об} \in ОКП_{треб}$.

Здесь необходимо отметить, что высокая зависимость отечественных оборонных предприятий от государственного оборонного заказа, сформировавшаяся в последнее десятилетие, обусловила доминирование оборонных компетенций на большинстве из них.

Для ее решения усилим формализацию этого термина, приведенную в [1].

При этом будем исходить из того, что для предприятий принято различать следующие виды компетенций:

– компетенции в области разработки, под которыми, если ориентироваться на ГОСТ Р 50995.3.1-96 [3], целесообразно подразумевать знания о проектных решениях, в которых определяются значения параметров технологических процессов изготовления данного объекта в заданных условиях и с заданными характеристиками, а также навыки и умения применения этих знаний в соответствующих технологических процессах;

– производственные компетенции, к которым целесообразно отнести знания об оборудовании, производственных линиях и оснастке, используемых в производственных процессах по созданию соответствующего образца оборонной продукции, маршрутной технологии, в которой определяются последовательность выполнения основных операций и закрепление их в цехах за конкретными группами оборудования, а также навыки и умения применения этих знаний при создании конкретного образца оборонной продукции;

– рыночные компетенции, к которым целесообразно отнести знания относительно кооперации исполнителей, источников и способов снабжения предприятия сырьем, материалами, электронной компонентной базой (ЭКБ) и комплектующими изделиями, порядка поставки готовых изделий государственным заказчикам, а также навыки и умения по применению этих знаний при решении соответствующих задач;

– управленческие компетенции, к которым целесообразно отнести знания относительно способов управления кооперацией исполнителей, поддержки мотиваций персонала на всех организационных и производственных уровнях предприятия, характера всех процессов, лежащих в основе создания соответствующей оборонной продукции, а также навыки и умения по применению этих знаний при решении соответствующих управленческих задач.

Эти виды компетенций при решении задачи рационального использования научно-технического задела, накопленного на конкретном предприятии, целесообразно детализировать с учетом специфики этого предприятия и особенностей выпускаемой им оборонной продукции следующим образом. Будем считать, что:

1. Все компетенции, сосредоточенные на рассматриваемом предприятии, объединены во множество $ОКП = \{окп_{\mu}\}$, $\mu = 1, M$;

2. Часть этих компетенций, используемая в интересах создания оборонной продукции, составляет множество $ОКП^{об} \in ОКП$ ($ОКП^{об} = \{окп_s^{об}\}$, $s = 1, S$);

3. Для учета свойства конкретности множество оборонных компетенций для i -го типа оборонной продукции ($i = 1 \dots I$, I — типаж оборонной продукции предприятия) введем множество $ОК_i = \{ок_z^i\}$, $m = 1, Z$, Z_i — мощность множества $ОК_i$ (количество компетенций, лежащих в основе создания i -го типа оборонной продукции).

Тогда $ОКП^{об} = ОК_1 \cap ОК_2 \cap \dots \cap ОК_i \cap \dots \cap ОК_I$;

4. Для учета различной информативности, а следовательно, и обеспечения возможности выбора рационального направления использования при диверсификации научно-технического задела оборонного характера, каждому i -му элементу множества $ОК_i$ должен быть поставлен в соответствие вектор $ИF_z = \langle if_i^{z,1}, \dots, if_i^{z,K} \rangle$, характеризующий информативность каждого k -го, $k = 1 \dots K$ носителя информации о z -ой компетенции множества $ОК_i$;

5. Для учета свойства конкретности относительно стадий жизненного цикла множество оборонных компетенций для i -го типа оборонной продукции (множество $ОК_i$) должно быть разгруппировано также на соответствующие подмножества по стадиям жизненного цикла: РБ — разработка; ПР — производство; ЭП — эксплуатация и КР — капитальный ремонт. Такое деление позволит оценить важность сохранения и развития той или иной оборонной компетенции в зависимости от приоритетов государственной программы вооружения: при развитии системы вооружения важнее будут компетенции подмножеств РБ и ПР, в то время, как при поддержании достигнутого уровня оснащённости войск — компетенции подмножеств ЭП и КР;

6. Для разграничения компетенций по видам все элементы множества $ОК_i$ должны быть отнесены к одному из подмножеств РК, ПК, СК, УК — компетенций в области разработки, производства, компетенций рыночного и управленческого характера, соответственно. То есть $ОКП^{об} = \{РК, ПК, СК, УК\}$. Такое группирование компетенций позволит учесть степень их общности для предприятия и, соответственно, степень важности для устойчивого его развития. Так компетенции подмножества РК достаточно жестко привязаны к образцам оборонной про-

дукции, компетенции подмножества ПК — могут распространяться на несколько типов оборонной продукции. Еще большую общность имеют компетенции подмножества СК, которые могут быть общими для значительного типажа выпускаемой предприятием продукции как оборонного, так и гражданского назначения. Компетенции подмножества УК в большинстве случаев могут быть общими для всего предприятия.

Приведенного формального представления оборонных компетенций в целом достаточно для таких направлений управления ими как адаптация (развитие) для использования при создании высокотехнологичной продукции гражданского применения и утилизации, а также ликвидация или передача соответствующего оборудования в лизинг. Однако этого недостаточно, поскольку необходимо учитывать возможность и такого направления, как консервация задела в надежде на возобновление поставок продукции по государственному оборонному заказу.

Поэтому целесообразно выделить и формализовать дополнительные свойства термина «оборонные компетенции».

Если исходить из того, что определенный набор оборонных компетенций может быть достаточно легко воспроизведен в случае утраты после прекращения выпуска соответствующего типажа оборонной продукции, то целесообразно из всего множества оборонных компетенций предприятия ($ОКП^{об}$) выделить наиболее важную их часть ($ОКП_{кр}^{об}$). Основываясь на сложившейся классификации компетенций — ключевые (имеющие общий, метапредметный характер), общепредметные (относящиеся к определенной предметной области) и предметные (связанные с определенным предметом) [4], а также классификации промышленных и военных технологий на базовые (лежащие в основе создания и модернизации широкого спектра наукоемкой продукции, новых материалов и электронной компонентной базы, непосредственно не связанные с каким-либо видом конкретных технических систем) и критические (обеспечивающие возможность получения ранее недостижимых и принципиально новых боевых, эксплуатационных и тактико-технических характеристик образцов вооружения, военной и специальной техники (далее — ВВСТ), а также такие технологии, отсутствие которых не позволит реализовать сово-

купность всех технологических процессов по их созданию) [5], для этой части оборонных компетенций целесообразно использовать термин «критические оборонные компетенции».

Соответственно, компетенции этого множества — $ОКП_{кр}^{об}$ ($ОКП_{кр}^{об} \in ОКП^{об}$), помимо рассмотренных, должны обладать дополнительными свойствами, отражающими опасность последствий от их утраты при прекращении выпуска тех или иных образцов оборонной продукции.

Одним из такого рода дополнительных свойств должна стать уникальность соответствующей оборонной компетенции. Наличие уникальных компетенций на предприятии, обеспечивающих достижение уникальных тактико-технических характеристик (ТТХ) образцов оборонной продукции, зачастую является одним из наиболее весомых конкурентных преимуществ, особенно в эпоху роста темпов научно-технического прогресса. В тоже время необходимо учитывать, что уникальность — понятие относительное и предполагает сравнительную оценку с аналогами. Редкость уникальных компетенций существенно ограничивает мощность множества $ОКП_{кр}^{об}$, и тем самым упрощает решение задачи выделения компетенций, которые целесообразно сохранить при диверсификации предприятия, поскольку сокращает ее размерность.

Еще одно свойство, которым должны обладать компетенции, включаемые во множество $ОКП_{кр}^{об}$, является высокотехнологичность, аналогом понятия которой в отечественной экономике является наукоемкость, характеризующая соотношение затрат на стадиях разработки и производства. Применительно к данному случаю это позволяет ранжировать компетенции множества $ОКП_{кр}^{об}$ по степени затратности их восстановления в случае необходимости.

Изложенное позволяет сформировать алгоритм выбора рациональных направлений использования оборонных компетенций в процессе диверсификации предприятий ОПК (рисунок), а также сформулировать решаемые при этом задачи, прежде всего такие, как:

– формализация оборонных компетенций, сосредоточенных на рассматриваемом оборонном предприятии, и их группирование;

– оценка информативности различных носителей информации об оборонных компетенциях

предприятия и определение экономических показателей их содержания;

– распределение компетенций по направлениям их рационального использования, целевая функция которой связана, как минимум, с компенсацией затрат, понесенных предприятием на создание соответствующих оборонных компетенций, а, как максимум — обеспечением стабильности объемов производства и их последующим наращиванием;

– обеспечение мобильности стратегии инновационно-инвестиционной деятельности в условиях диверсификации производства путем рационального использования особенностей носителей информации об оборонных компетенциях предприятия.

Основная цель решения этих задач — свести к минимуму потери предприятий при вынужденной смене траектории развития своих научно-технического и производственно-технологического потенциалов с сегодняшнего доминирования в нем оборонного сегмента, на доминирование гражданского.

Одним из новшеств, включенных в данный алгоритм, является формализация оборонных компетенций путем их привязки к конкретным составным частям изделия или технологическим процессам, осуществляемой на основе соответствующих государственных стандартов. Распространение такого подхода для использования в масштабе ОПК дает возможность создания единой классификации компетенций и на этой основе выработать общую с точки зрения осуществления военно-технической политики, стратегию их сохранения и развития в рамках государства.

Это, в свою очередь, создает условия для выделения из всего множества оборонных компетенций, сосредоточенных в ОПК, той части, сохранение и развитие которой должно осуществляться централизованно.

Ключевым, с точки зрения эффективного распоряжения накопленными научно-техническим и производственно-технологическим потенциалами предприятия, конкретизируемых через термин «оборонные компетенции», является их разделение на подмножества, для каждого из которых предполагается соответствующий способ эффективного использования в дальнейшем.

Для той части оборонных компетенций, которая вошла в множество $ОК^+ = \{ОК_i | ОК_i \in ОКП_{кр}^{об}\}$,



Рис. Алгоритм выбора рациональных направлений использования оборонных компетенций

составляющего основу дальнейшего развития оборонного предприятия в условиях диверсификации и импортозамещения, их использование связано непосредственно с созданием новой продукции в рамках выполнения соответствующих инвестиционных проектов, а их доработка для этого, в случае необходимости, может быть осуществлена в рамках выполнения мероприятий, предусмотренных стратегией инновационно-инвестиционной деятельности [9, 12–14].

Для оборонных компетенций, не нашедших применения в создании номенклатурного ряда продукции предприятия при его диверсификации и импортозамещении в интересах сокращения издержек на их поддержку, включенных в множество $OK^* = \{OK_i | OK_i \notin OKP_{\text{треб}}\}$, целесообразно разработать механизм их эффективной реализации, прежде всего, путем продажи на научно-технологическом рынке или передачи в лизинг. Информационную основу этого механизма составит распределение этих компетенций по видам (подмножествам РБ, ПР, ЭП и КР) и стадиям жизненного цикла образцов ВВСТ, для которых они применимы (подмножества РК, ПК, СК, УК), а также информативность носителей информации о них. Это позволяет не только обосновать цену их продажи, но и выбрать способ их продвижения на научно-технологическом рынке. Особенно это касается тех компетенций, основные знания относительно которых сосредоточены в форме результатов интеллектуальной деятельности и других нематериальных активов.

Особую группу составляют оборонные компетенции, имеющие ключевое значение для создания образцов ВВСТ, не нашедшие своего применения в будущем развитии предприятия (множество $OK^0 = \{OK^* | OK^* \in OKP_{\text{обкр}}\}$), но которые целесообразно сохранить в надежде на возобновление спроса на продукцию, в создании которой они применяются. Для снижения издержек на их поддержание в актуальном состоянии ключевым становится уровень информативности носителей знаний об этих компетенциях (инженерно-технический состав предприятия различных категорий, конструкторская, технологическая, эксплуатационная и ремонтная документация; результаты интеллектуальной деятельности, зафиксированные соответствующим образом, цифровые двойники и т.д.). Очевидно, что наименьшие затраты на

обеспечение сохранности оборонных компетенций этого множества будут при концентрации знаний о них в форме цифровых двойников и документации. Однако цифровые двойники пока еще не получили большого развития, особенно в части технологических процессов, а документация не способна вместить в себя весь объем знаний относительно каждой конкретной компетенции. Кроме того, эти носители информации не позволяют поддерживать компетенции в актуальном состоянии из-за старения информации.

Поэтому для обеспечения актуальности, а возможно и развития оборонных компетенций рассматриваемого множества, целесообразно мотивировать персонал, знания которого об указанных компетенциях могут быть эффективно применены для других целей.

Реализация принципа опережающего маркетинга для условий диверсификации и импортозамещения [6] предполагает возможность оперативного создания перспективной для продвижения на соответствующие рынки продукции. Собственно, для этого в рамках формирования функции целеполагания и определяется множество необходимых для этого компетенций ($OKP_{\text{треб}}$). Однако, с учетом новизны такой продукции, имеющихся в наличии на конкретном высокотехнологичном оборонном предприятии среднего бизнеса в нужный момент времени каких-то компетенций может не оказаться. При этом может оказаться так, что эти компетенции нужны не постоянно, а на определенный момент времени, поэтому тратить на их формирование дополнительные ресурсы нецелесообразно. Да и длительность процесса формирования таких компетенций может помешать реализации принципа опережающего маркетинга. Поэтому необходимо искать варианты быстрого пополнения в нужный момент времени арсенала компетенций предприятия теми, которые необходимы для оперативного создания нового образца продукции.

Для этого предлагается применить методический подход комплексирования организационно-экономических механизмов, предполагающей нивелировать невязку множества компетенций, имеющихся на предприятии (OKP), и требуемого множества компетенций ($OKP_{\text{треб}}$).

Помимо этого, как уже отмечалось, рациональное управление компетенциями предполагает решение и другой задачи — эффектив-

ного распоряжения теми компетенциями, которые оказались избыточными с точки зрения принятой на предприятии стратегии развития. Поскольку сохранение таких компетенций будет отвлекать ресурсы, которые для рассматриваемой категории предприятий всегда обычно находятся в дефиците, то от них целесообразно избавиться (утилизировать) наиболее доходным способом.

Рыночная экономика выработала для этого множество организационно-экономических механизмов, каждый из которых имеет свои особенности и сферы применения, что позволяет их рационально комплексировать [7–11].

Применительно к возможностям высокотехнологичных оборонных предприятий среднего бизнеса наиболее рациональным является комплексирование следующих организационно-экономических механизмов:

– взаимодействие с центрами компетенций, укомплектованных наиболее квалифицированными экспертами в соответствующей области для использования их потенциала в интересах упрощения и существенного удешевления процессов разработки новой продукции;

– лизинг, который при формировании требуемого набора компетенций позволяет использовать производственное оборудование на временной основе без его приобретения в собственность, а при утилизации высвободившихся компетенций — позволяет экономически выгодно ими распорядиться;

– аутсорсинг, дающий возможность сокращения издержек, повышения уровня приспособляемости к изменяющимся условиям внешней среды, повышения качества продукции и услуг, снижения риска путем передачи для выполнения сторонней организации — аутсорсеру, тех или иных функций;

– акционерный механизм, позволяющий оперативно изменять организационную структуру предприятия в целях максимально полного задействования сформированных на предприятии компетенций и приобретения, при необходимости, требуемых для создания новых видов продукции.

Суть такого комплексирования заключается в том, чтобы их применение рациональным образом встроить в стратегию развития предприятия. Рациональность при этом подразумевает

определение места и роли каждого механизма, а также момента времени и формы его применения в отношении соответствующей компетенции (носителя информации о компетенции), дающих в своей совокупности максимальный экономический выигрыш (минимальные затраты на развитие необходимых компетенций и максимальную доходность при утилизации высвобождаемых компетенций).

Например, применительно к микроэлектронике комплексирование организационно-экономических механизмов может заключаться в следующем. В части развития необходимой компетенции для создания той или иной продукции на этапе проработки технического облика может быть задействован потенциал соответствующего центра компетенций, на этапе разработки фотошаблона — лизинг необходимого для этого оборудования, а на этапе производства — аутсорсинг (разновидностью которого можно считать традиционно применяемый в микроэлектронике механизм фаблесс-производства). Аналогично и при утилизации компетенций комплексное применение организационно-экономических механизмов может заключаться в следующем: носители информации о конкретной компетенции, представляемые в форме нематериальных активов, могут быть реализованы через научно-технологический рынок в форме объектов интеллектуальной собственности, а та часть этой компетенции, которая воплощена в соответствующем технологическом оборудовании может быть утилизирована через лизинг этого оборудования.

В целом, полученные результаты при реализации предложенного методического подхода, станут основой принятия научно-обоснованных управленческих решений по дальнейшему развитию отечественных оборонных предприятий на основе рациональной организации инновационно-инвестиционной деятельности. Это особенно важно в современных условиях, когда основным фактором успешного развития предприятий стал научно-технический прогресс, реализуемый через такую деятельность. Применение предлагаемого подхода позволит не только не отстать от темпов развития научно-технического прогресса при переходе на новую продукцию — высокотехнологичную продукцию гражданского назначения, но и создать условия для широкого при-

менения его результатов в деятельности высокотехнологичных оборонных предприятий среднего бизнеса.

Литература

1. Адамов А.А. Конкурентные преимущества высокотехнологичных оборонных предприятий: категориальная база и особенности ее применения в современных условиях // Известия РАРАН. 2021. № 3 (118). С. 21–27.

2. Леонов А.В., Пронин А.Ю. Диверсификация предприятий оборонно-промышленного комплекса — актуальная научная проблема // Вооружение и экономика. 2019. № 3 (49). С. 62–75.

3. ГОСТ Р 50995.3.1-96 Государственный стандарт Российской Федерации. Технологическая подготовка производства.

4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования // Народное образование. 2003. № 2. С. 58–64.

5. Война и мир в терминах и определениях. Под редакцией Д. Рогозина. — М.: Граница. 2011. 164 с.

6. Адамов А.А., Бабкин Г.В., Лавринов Г.А. Инновационная деятельность высокотехнологичных оборонных предприятий среднего бизнеса в условиях интенсификации научно-технического прогресса // Известия РАРАН. 2020. № 2 (112). С. 17–21.

7. Цомаева И.В. Совершенствование управления предприятием в условиях единичного и мелкосерийного производства: монография / И.В. Цомаева; под ред. Н.М. Оскорбина. — Барнаул: Изд-во Алт. ун-та. 2011. 278 с.

8. Лавринов Г.А. Рыночный механизм размещения заказов на разработку наукоемкой продукции военного назначения / Г.А. Лавринов, Е.Ю. Хрусталева // Вооружения. Политика. Конверсия. 2005. № 4 (64). С. 10–23.

9. Бажанов В.А. Инновационная значимость оборонно-промышленного комплекса России / В.А. Бажанов, А.В. Соколов // ЭКО. 2008. № 3. С. 3–20.

10. Янсон С.Ю. Особенности и принципы формирования стратегии инновационного развития организаций оборонно-промышленного комплекса // Военный академический журнал. 2014. № 3 (3). С. 100–107.

11. Стукало Ю.Е. Методика количественной оценки правовой защищенности результатов интеллектуальной деятельности, реализованных в вооружении и военной технике / Ю.Е. Стукало, В.В. Трущенко, Д.В. Нестеров // Вооружение и экономика. 2013. № 3 (24). С. 41–48.

12. Орехов Д.В. Финансово-экономические аспекты создания и использования РИД военного, специального и двойного назначения / Д.В. Орехов // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. 2017. № 2. С. 41–46.

13. Богданова М.В. Экономические и организационно-правовые механизмы управления результатами интеллектуальной деятельности оборонных предприятий: монография / М.В. Богданова. — М.: ГУУ. 2008. 244 с.

14. Евстафьев, В.Ф. Особенности экономического и гражданско-правового оборота результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения / В.Ф. Евстафьев, М.А. Котов, Л.Н. Хитрова // Патентная информация сегодня. 2012. № 3. С. 3–6.