

Модели диверсификации деятельности оборонных предприятий

Models for diversifying the activities of defense enterprises

doi 10.26310/2071-3010.2020.263.9.005



Д. Ю. Байдаров,

к. ю. н., зам. директора блока, начальник управления, Блок по развитию и международному бизнесу, Управление поддержки новых бизнесов, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»

✉ d_baydarov@mail.ru

D. Yu. Baydarov,

candidate of legal science, deputy director, head of department, Bloc of corporate development and international business, New business support department, Rosatom state atomic energy corporation



Д. Ю. Файков,

д. э. н., доцент, начальник отдела, отдел аналитики и внутренних коммуникаций, ФГУП «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»

✉ cat1611@mail.ru

D. Yu. Faikov,

doctor of economics, associate professor, head of department, analytics and internal communications department, Russian federal nuclear center – All-Russian research institute of experimental physics

Рассмотрены сложившиеся в реальной практике модели диверсификации деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса. Базовым различием моделей является способ получения технологий для создания гражданской продукции. Выделены три модели: «Свои технологии» (используются технологии, традиционно близкие к оборонной продукции); «Работа на рынок» (движение к открытым инновациям, использование своих и привлеченных технологий); «Разрабатываем технологии» (формирование исследовательских сетей, активный двусторонний трансфер технологий). При рассмотрении моделей использован опыт российских оборонных предприятий, организаций атомной промышленности, национальных лабораторий США. Сделан акцент на необходимость «широкого» понимания диверсификации, как управления товарным портфелем, а не просто перехода на выпуск гражданской продукции. Диверсификация рассматривается во взаимодействии с процессами импортобезопасности и импортозамещения; использования технологий и товаров двойного назначения; развития гражданских высокотехнологичных предприятий и отраслей; технологическим трансфером. Выявлено, что лидерами диверсификации являются крупные компании холдингового типа, прежде всего, государственные корпорации, которые имеют необходимые ресурсы, государственную поддержку, и выполняют часть государственных функций по развитию рынков и территорий присутствия. Дальнейшие исследования в области моделирования процессов диверсификации необходимы, они позволят выбрать наилучшие варианты для внедрения в практику, подготовки нормативной базы, создания эффективной инфраструктуры инновационной деятельности.

The models of diversification of activity of enterprises of the military-industrial complex that have developed in real practice are considered. The basic difference between the models is the method of obtaining technologies for creating civilian products. Identified three models: «Their technology» (used technology as in defense production); «Work the market» (move to open innovation, the use of internal and external technologies); «Developing technologies» (formation of research networks, active bilateral technology transfer). The models are based on the experience of Russian defense enterprises, nuclear industry organizations, and US National Laboratories. The emphasis is made on the need for a «broad» understanding of diversification as product portfolio management, and not just the transition to civilian production. Diversification is considered in interaction with the processes of import security and import substitution; use of technologies and dual-use goods; development of civil high-tech enterprises and industries; technology transfer. It is revealed that the leaders of diversification are large companies of the holding type, first of all, state corporations that have the necessary resources, state support, and perform part of the state functions for the development of markets and territories of presence. Further research in the field of modeling diversification processes is necessary, they will allow you to choose the best options for implementation, preparation of the regulatory framework, and creation of an effective innovation infrastructure.

Ключевые слова: оборонно-промышленный комплекс, атомная промышленность, товары и технологии двойного назначения, импортозамещение, государственные корпорации, технологический трансфер, гражданская продукция.

Keywords: military industrial complex, nuclear industry, dual-use goods and technologies, import substitution, state corporations, technology transfer, civilian products.

Введение

Изменения, происходящие в мировой экономике, политике, научно-технической сфере, порождают необходимость ускоренного и приоритетного развития базовых отраслей, определяющих не только экономические параметры государства, но и уровень безопасности и научно-технического развития. Это, в первую очередь, относится к ведущим инновационным отраслям — оборонно-промышленному комплексу (ОПК), атомной промышленности и др. Важным направлением является их эффективная диверсификация, которая должна помочь развитию гражданских высокотехнологичных отраслей и производств, обеспечить необходимую импортобезопасность, дать новые возможности для поддержания оборонного потенциала. Несмотря на определенные успехи, процессы диверсификации оборонных предприятий остаются непростыми для реализации, требуют серьезной методологической поддержки, правового регулирования, наработки практических решений.

Цель работы — выделение сложившихся на практике моделей диверсификации деятельности оборонных предприятий, выявление особенностей этих моделей, предложение путей их применения и развития.

Процесс диверсификации деятельности оборонных предприятий широко рассматривается в отечественной и зарубежной научной литературе¹. Среди западных исследователей, в связи с завершением основных процессов диверсификации к первому десятилетию 2000-х гг., в основном ведется дискуссия о влиянии глобализации и деглобализации на диверсификацию [1]. Китайские авторы [2, 3], также как и российские, в большей степени рассматривают проблемы диверсификации и возможные пути ее проведения. Среди российских ученых и экспертов, ведущих активные исследования в данной сфере можно выделить таких

¹ В научной электронной библиотеке «E-library» по запросу «диверсификация ОПК» показывается около 200 публикаций за 2016-2020 гг. По такому же запросу в Google Academy — более 26000 источников (по состоянию на начало октября 2020 г.).

как, В. А. Баринов [4], В. И. Довгий, В. Н. Киселев, А. М. Батковский, В. М. Буренок, А. Е. Варшавский [5], Г. А. Власкин [6], В. Ж. Дубровский, А. В. Леонов, А. Ю. Пронин, В. Б. Бетелин, Д. С. Медовников, А. В. Лисс [7] и др. Подходы к вопросам диверсификации атомной промышленности можно найти в работах И. В. Соловьева [8], В. Ж. Дубровского, Е. М. Ивановой и др. Непосредственно к моделированию процессов диверсификации обращались В. И. Довгий, В. Н. Киселев [9], В. М. Буренок, Р. А. Дурнев, К. Ю. Крюков [10] и ряд других исследователей.

Методы и материалы

В качестве основных методологических подходов в исследовании использованы системный анализ и логическое моделирование, что позволило выделить сложившиеся модели диверсификации, сделать предложения о возможностях их использования и развития. Рассмотрены теоретические модели диверсификации оборонных предприятий, которые сформированы на базе моделей технологического трансфера и инновационной деятельности и сформулированы эмпирические модели, которые сложились в реальной практике диверсификации.

Информационной базой исследования послужили отчетные, информационные материалы компаний ОПК и государственных корпораций, национальных лабораторий и других организаций США, труды российских и зарубежных ученых, законодательство, материалы ведущих информационных агентств.

Диверсификацию деятельности предприятий ОПК необходимо рассматривать одновременно с двух позиций:

- 1) как управление товарным портфелем (общее для любых предприятий понимание диверсификации деятельности);
- 2) как увеличение доли гражданской продукции (что, по сути, также является управлением товарным портфелем с учетом определенных особенностей).

Такой «двойной» подход несколько шире общепринятого среди российских исследователей, которые обычно рассматривают диверсификацию ОПК как несколько обособленное явление ([4, 6, 9, 10, 11] и др.), не проводя глубокой связи с общими вопросами ведения бизнеса. Зарубежные авторы, при рассмотрении этой же темы, чаще исходят из вопросов корпоративного менеджмента — прибыльность, стоимость компании и акций, товарный портфель, доля рынка и пр. [12, 13].

Исходя из указанного понимания диверсификации, ее основными целями являются:

- а) прибыльность и конкурентоспособность предприятия, что важно для собственников и персонала;
- б) устойчивость и конкурентоспособность национальной экономики (включая уровень технологического развития, уплату налогов, обеспечение рабочих мест и пр.), что важно для государства [6].

Диверсификация деятельности оборонных предприятий — это объективный процесс, обусловленный, с одной стороны, запредельной мощностью и стоимостью

накапливаемого в мире оружия (в то время как изменяется природа угроз, и глобальное противостояние частично переходит в область «гибридных войн» [14, 15]), с другой стороны, развитием технологий (ускорением их разработки, удешевлением, широтой применения и пр.) [16].

Моделирование процесса диверсификации дает возможность выявить наиболее сложные аспекты, сравнить возможные варианты, выбрать оптимальные для конкретного предприятий, холдинга, отрасли. Необходимость построения моделей, как важную методологическую составляющую диверсификации, отмечают не только российские, но и европейские [17], и китайские [2, 3] исследователи.

Перед тем, как перейти к рассмотрению моделей, считаем необходимым обратить внимание на три аспекта, которые неразрывно связаны с процессом диверсификации и должны учитываться при построении любых моделей и схем.

1. Импортзамещение и импортбезопасность. В российском ОПК есть современные технологии (например, производство литий-ионных аккумуляторов, композиционных материалов и пр.), которые или не представлены на гражданских рынках, или представлены в очень незначительном объеме. В итоге, многие сегменты российского рынка заняты иностранными производителями [18]. В условиях деглобализации и жесткой международной конкуренции желательно (а скорее, даже необходимо, для государства, претендующего на одну из ведущих ролей в мире) иметь собственные ключевые передовые технологии для гражданских отраслей и, как минимум, возможности базового насыщения ими рынка. Кроме непосредственно развития гражданского рынка, такие технологии и продукты будут востребованы и оборонными производствами. Для этого сегодня нужен переток технологий из оборонного сектора в гражданский, решение задач импортзамещения, нацеленных не на производство единичных продуктов, а на достижение технологической безопасности².
2. Развитие гражданских высокотехнологичных предприятий и отраслей. Мировой опыт показывает, что в гражданском секторе многие виды продукции производятся дешевле, быстрее, в более широком ассортименте, чем в оборонном секторе промышленности [7, 14]. В России это подтверждается, например, значительным объемом экспорта отечественных ИТ-решений³, что говорит о конкурентоспособности данной сферы. Закрытость ОПК затрудняет возможность использования многих гражданских технологий и товаров в военной сфере. Параллельная разработка подобных технологий в ОПК дороже, дольше, и

² Об этом, в частности, говорил секретарь Совета безопасности РФ Н. П. Патрушев на совещании по вопросам нацбезопасности в Северо-Западном федеральном округе в июне 2020 г. [40].

³ По данным компании «Руссофт» экспорт российских ИТ-решений составил \$8,25 млрд в 2019 г., \$10 млрд в 2018 г. (по статистике Федеральной таможенной службы РФ — чуть более \$4 млрд) [41].

не всегда возможна. Можно предположить, что в определенный момент все это может сказаться не только на конкурентном положении страны на мировом рынке вооружений (тенденция снижения доли России на нем есть уже сейчас [42]), но и на эффективности отрасли. То есть нужен не только трансфер технологий из гражданского сектора в оборонный (как процесс), но и развитие отечественных высокотехнологичных гражданских отраслей (включая и стартапы, и малый бизнес, и крупные предприятия и т. д.), которые могли бы генерировать самые современные технологические решения, выпускать необходимые товары.

3. Двойное назначение. Активное развитие концепции двойного назначения размывает «чистые» понятия «военной» и «гражданской» продукции [12]. Разработка технологий и продукции двойного назначения стала буквально мейнстримом диверсификации в западных странах [7, 15]. Зарубежными исследователями указывается, что до 80% технологий могут использоваться как для военных, так и гражданских целей [3], и производиться они могут как оборонными, так и гражданскими предприятиями. Отмечаются и сложности выведения на рынок такой продукции. Для предприятий малого бизнеса трудности возникают при передаче гражданских технологий в военный сектор — в адаптации их для использования в военных целях, сертификации, при обосновании бизнес-моделей, производственных схем, цепочек поставок, процедур закупок, деятельности по техническому обслуживанию и пр. [17]. При использовании двойных технологий в гражданских сферах крупными оборонными компаниями возникают проблемы иного порядка. В России это сложности, связанные с оформлением прав на интеллектуальную собственность, созданную по заказу государства [19]. В других странах отмечаются сложности при передаче технологий не оборонным компаниям, имеющим иную бизнес-модель, принципы формирования цепочки стоимости и пр. [17].

Стоит отметить, что российское законодательство делает некоторые шаги к включению существующего положения вещей в нормативные документы. Так, к продукции двойного назначения относится «адаптированная (модернизированная) к условиям применения в военной сфере продукция гражданского назначения; адаптированная (модернизированная) к условиям применения в гражданской сфере продукция военного назначения» [43], но в то же время, вся эта продукция должна быть произведенная строго определенными организациями ОПК⁴ и перечислена в соответствующем списке [45].

Теоретические модели

Процесс диверсификации деятельности оборонных предприятий включает ряд аспектов: стратегические, рыночные, правовые, организационные, финансовые,

кадровые, научно-технические. Базовым является наличие технологии, на основании которой может выпускаться гражданская продукция. Технология может быть разработана самим предприятием, может быть приобретена чужая, получена от предприятий холдинга и т. д., то есть имеет значение и процесс ее передачи — технологический трансфер. Само понятие «технологический трансфер» вызывает значительное количество вопросов. Как минимум, оно пока не имеет однозначного толкования, как среди российских, так и среди зарубежных ученых [20, 21]. Российскими авторами также указывается на отсутствие единого юридического, а иногда и смыслового определения и других терминов — «технология», «результат интеллектуальной деятельности», хотя все они активно используются в федеральных программных документах [22]. Данное замечание кажется нам важным, поскольку речь идет о базовых сущностях рассматриваемого явления.

С теоретической точки зрения ведется поиск оптимальных схем взаимодействия субъектов инновационной системы, нашедший отражение в формировании большого количества моделей технологического трансфера и организации инновационной деятельности. Можно отметить модель «тройной спирали» [23], рассматриваемой как для рынка, так и для административного управления в ОПК [24], линейные, параллельные, последовательные, нелинейные и обратные нелинейные модели технологического трансфера [25] и ряд других [20, 26].

На основе этих моделей с учетом особенностей ОПК российскими и зарубежными исследователями предлагается ряд теоретических моделей диверсификации.

Модель открытых инноваций. В применении к организациям ОПК эта модель предполагает производство продукции гражданского назначения на основе технологий предприятия только выделенными из его состава бизнес-единицами (спинофф-, спинаут-компаниями), а также совместными предприятиями с партнерами, имеющими опыт работы на гражданских рынках. Предлагается для использования предприятиями ОПК с долей гражданской продукции менее 10% [9].

*Расширенная модель инновационного развития*⁵. В ней к предыдущей модели добавляется производство гражданской продукции непосредственно на предприятии, а также использование технологий внешних партнеров для выпуска гражданской продукции. Предлагается для предприятий ОПК с долей гражданской продукции более 25-30% [9]. Зарубежными авторами отмечается, что «классическая» модель открытых инноваций (по Г. Чесбро) сложна для использования, поскольку «открытые инновации и традиционная модель оборонных инноваций находятся ... в противоречии друг с другом» [17].

Модель закрытых инноваций. Предполагает диверсификацию путем расширения рынков традиционных

⁴ Входящими в реестр предприятий ОПК, формируемый в соответствии с [44].

⁵ Думается, именно эта модель в большей степени соответствует классической модели «открытых инноваций» Г. Чесбро. Тем не менее, мы придерживаемся тех названий, которые дали моделям цитируемые авторы.

для предприятия продуктов — прежде всего, поставка военной продукции на экспорт, а также расширение товарного портфеля в основной деятельности, т. е. выпуск модернизированной и близкой по технологиям продукции военного и похожего назначения. Модель основана на использовании собственных технологий [9].

Модель «государственного заказа» на гражданскую продукцию. Регулярно встречается в работах российских авторов, как «госзаказ на новую технику социального и экономического развития страны» [11]; «государственно-промышленный заказ, программа по аналогии с государственной программой вооружений или государственным оборонным заказом» [6]; «размещение заказов гражданской продукции на предприятиях ОПК, согласованное по номенклатуре, темпам наращивания и объемам выпуска а также механизмы финансирования» [10] и т. д.

Гибридная модель. Основана на добавлении к модели закрытых инноваций приобретения готовых бизнесов, которые «потом можно масштабировать, чтобы достигнуть эффекта синергии с основным производством» [27].

Модель «отдельных бизнес-единиц и центра координации». Создание системы взаимодействующих структур:

- 1) отдельных бизнес-единиц (дочерних организаций, внешнего аутсорсинга, совместных предприятий и пр.) для выпуска гражданской продукции;
- 2) специализированного подразделения в организации ОПК, которое обеспечивает «дружественный интерфейс» при взаимодействии с этими бизнес-единицами;
- 3) федерального координационного центра по вопросам диверсификации ОПК для методической и консультационной поддержки [28].

Рассмотренные модели описывают возможные способы построения процессов диверсификации деятельности оборонных предприятий. Модели позволяют отработать методические аспекты диверсификации, выбрать наиболее приемлемые варианты, в том числе, для подготовки нормативных документов.

Эмпирические модели

В то же время, существует уже наработанный опыт в диверсификации деятельности оборонных предприятий, как в России, так и за рубежом. Обобщение этого опыта позволяет выявить несколько реально сложившихся моделей диверсификации. Модели состоят из ряда основных элементов: цель диверсификации; структурная организация работ в рамках предприятия или холдинга; технологическая основа производства гражданской продукции (такая же, как для продукции военного назначения или другая); часть технологического процесса, осуществляемая на предприятии; технологии, используемые для производства продукции (свои или чужие); организация маркетинга и работы на рынке; финансирование; организация технологического трансфера; государственная поддержка и пр. Необходимо подчеркнуть, что это «сборные» модели, обобщающие сложившиеся тенденции в сфере диверсификации деятельности оборонных предприятий.

Каждое отдельное предприятие лишь в большей или меньшей степени соответствует какой-то из моделей.

С точки зрения авторов базовые различие моделей заключается в способах получения технологий для создания гражданской продукции. В зависимости от этого формируется организационная схема, маркетинг, в меньшей степени (хотя некоторая зависимость просматривается) — финансирование.

Выделены три модели — «Свои технологии», «Работа на рынок», «Разрабатываем технологии». Первые две⁶ характерны для российских предприятий и госкорпораций (в частности, «Ростех», «Росатом»). Третья модель в большей степени описывает деятельность национальных лабораторий США, приведена как возможная перспектива для российских научно-исследовательских организаций.

Модель «Свои технологии»

Часто применяемая модель, широко рассматривается в научной литературе.

Модель обычно используется отдельным предприятием или группой предприятий с иерархической организацией.

Цель — диверсификация оборонного производства, увеличение доли выпуска гражданской продукции.

Производится продукция, схожая с основной продукцией военного назначения предприятия, основанная на тех же технологиях, материалах, технологических процессах. Это характерно, как для российских предприятий [4] так и для иностранных [46].

Продукция производится полностью — от разработки до техобслуживания, на одном предприятии или в кооперации с традиционными контрагентами, с которыми предприятие работает и по производству продукции военного назначения.

Технологии — свои или традиционных контрагентов.

Выход на рынок и маркетинг — самостоятельный или с помощью головной организации холдинга (концерна).

Специализированного интегратора (компании, организующей рыночную деятельность производителя) чаще всего нет (характерно для самостоятельных предприятий ОПК) или возможности такого интегратора недостаточны (например, НПК «Конверсия» — одна компания обеспечивает маркетинг 700 предприятиям госкорпорации «Ростех»).

Финансы — государственные (в рамках поддержки диверсификации), средства заказчика.

Технологический трансфер — передача заказчику объектов интеллектуальной собственности в составе готового изделия.

Государственная поддержка — финансирование, помощь в привлечении заказчика.

Особенности модели:

- часто неширокий ассортимент выпускаемой продукции, на рынок поставляется как готовая продукция, так и ее части (узлы, агрегаты);

⁶ По сути, это классическая дилемма, характерная для любого предприятия, не обязательно оборонного — «делаем, что умеем» или «делаем, на что есть спрос».

- могут быть сложности в выходе на рынок (конкуренция со стороны как отечественных, так и зарубежных производителей);
- вероятность «сжатия» рынка при изменении общих технологических условий.

Модель характерна для независимых предприятий, например, АО «КАМПО» [47] (диверсификация в рамках производства военной продукции, производство в рамках одного предприятия), некоторых предприятий госкорпорации «Ростех» — АО «ВНИИ «Сигнал» (использование технологий, близких к военным, производство в рамках одного предприятия) [29], АО «ИЭМЗ «Купол» (максимальное использование производственных мощностей и технологий, которые задействуются и в выпуске оборонной продукции) [48] и др.

Модель «Работа на рынок»

Модель является новой для российской промышленности. В научных публикациях отечественных авторов рассматриваются в основном методологические подходы к ней. Так, в частности, обосновывается необходимость выбора для диверсификации направлений, которые не схожи с основным направлением деятельности [8]; включения в контур диверсифицируемых предприятий внешних команд, обладающих необходимыми компетенциями, покупки компаний, имеющих технологии и долю на рынке, выделения гражданских производств в отдельные бизнесы [30]. Предлагаются меры по повышению эффективности выполнения гособоронзаказа в рамках концерна, близкие к схеме с компаниями — интеграторами по выпуску гражданской продукции [31].

Модель используется холдингом.

Цель — диверсификация бизнеса (увеличение стоимости компании), занятие доли рынка, диверсификация оборонного производства, участие в развитии территории присутствия.

Производится продукция, имеющая спрос на рынке. Она может соответствовать основной военной продукции предприятия, может не соответствовать. Главные критерии выбора — продукция должна быть перспективная (соответствовать современным технологическим направлениям, таким как, например, «Индустрия 4.0»), высокотехнологичная, прибыльная.

Продукция производится на одном или нескольких предприятиях холдинга, формирующих консорциум по определенному направлению работ. При недостатке компетенций привлекаются команды специалистов со стороны или покупаются предприятия — владельцы необходимых технологий. Координирует взаимодействия предприятий консорциума интегратор — специально созданная компания или один из участников деятельности.

Технологии используются свои и/или привлекаемых партнеров.

Разработка, производство, маркетинг, сбыт, послепродажное обслуживание организуются интегратором. Он же выполняет функцию «одного окна» для взаимодействия предприятий консорциума с рынком.

Работа на рынке — основной аспект деятельности. Интегратор выявляет потребности рынка и под них выстраивает технологическую и сбытовую цепочку. Исключается конкуренция между предприятиями холдинга на внешнем, по отношению к холдингу, рынке. Для предприятий существуют возможности внутреннего заказчика в контуре холдинга (например, поставка оборудования для АЭС оборонными предприятиями атомной отрасли), что расширяет возможности для диверсификации их деятельности.

Финансы — государственные (в рамках поддержки диверсификации, передовых отраслей промышленности и пр.), холдинга, средства заказчика.

Технологический трансфер — использование объектов интеллектуальной собственности предприятий, привлеченных партнеров, передача их заказчику в составе готового изделия.

Государственная поддержка — создание правил деятельности на рынке (регулирование, льготы, внешнеэкономический протекционизм и пр.), финансирование, создание спроса.

Особенности модели:

- на рынок поставляется готовое изделие;
- интегратор выстраивает технологические цепочки, бизнес-модели, которые позволяют достигать технологического и финансового уровня, как у ведущих конкурентов в отрасли (включая зарубежных);
- модель позволяет решать широкий спектр вопросов импортозамещения.

В качестве примеров можно привести в госкорпорации «Росатом»: UMATEX, АО «НоваВинд», АО «РАСУ», АО «Русатом Хэлскеа» (интеграторы, объединяющие деятельность предприятий «Росатома» по направлениям — композитные материалы, ветроэнергетика, АСУ ТП и электротехника, ядерные медицинские технологии)⁷; в госкорпорации «Ростех» отдельные элементы модели используются в концернах «Калашников», «Швабе», КамАЗ и др.

Модель «Разрабатываем технологии»

Модель используется национальными лабораториями Министерства энергетики США⁸.

Цель — глобальная безопасность, лидерство США в науке и технологиях⁹.

Производится не готовая продукция, а технологии. Большинство направлений имеет двойное применение и связано с безопасностью (ядерная физика, материаловедение, суперкомпьютерное моделирование, науки о данных, химия, медицина, биология, экология, энергетика и пр.). Технологии передаются частным компаниям, которые производят готовые изделия.

⁷ Применительно к госкорпорации «Росатом» модель подробнее рассмотрена в работе [32].

⁸ Министерство энергетики США по своим функциям близко к госкорпорации «Росатом». Подробно диверсификация деятельности национальных лабораторий рассмотрена в работе [33].

⁹ Национальные лаборатории Министерства энергетики США, как и весь оборонно-промышленный комплекс США, процесс диверсификации (как увеличение доли гражданских продуктов) прошли в 1980-2000-е гг.

Для проведения исследований формируются сети:

- сети национальных лабораторий — исследования по определенным направлениям проводятся совместно несколькими лабораториями, с использованием оборудования каждой из них [49];
- внешние сети, формируемые лабораториями на основе использования центров коллективного пользования, включающих уникальное оборудование, суперкомпьютерные мощности; эти сети объединяют ученых, исследователей, специалистов разных учреждений и компаний из более, чем 60 стран [50];
- консорциумы по прорывным направлениям [51].

Работой на рынке, привлечением внешних партнеров (использующих технологии национальных лабораторий или проводящих с ними совместные работы, пользователей центров коллективного пользования и пр.) занимается партнерская служба лабораторий, координируемая Управлением трансфера технологий Министерства энергетики США. Эта служба выполняет функции «одного окна», что исключает конкуренцию лабораторий на внешних, по отношению к Министерству энергетике, рынках.

Технологии национальными лабораториями используются как свои (разрабатываются иногда с привлечением внешних исследователей и затем передаются индустриальному партнеру для производства готовой продукции), так и привлеченные.

Важное место в деятельности лабораторий занимает технологический трансфер. Для передачи технологий внешним партнерам используется ряд механизмов, утвержденных на государственном уровне: Соглашения о совместных исследованиях и разработках (CRADA), Соглашения о проекте стратегического партнерства (SPP), Соглашения о коммерциализации технологий (ACT), передача лицензий¹⁰.

Новые идеи и технологии привлекаются от других научных учреждений, университетов, компаний и исследователей через государственные программы, такие как Агентство перспективных исследований в области энергетики (ARPA-E), Программы инновационных исследований малого бизнеса (SBIR), трансфера технологий малого бизнеса (STTR), деятельность Фонда коммерциализации технологий Министерства энергетики (TCF). Для активизации исследовательской активности своих сотрудников действует Программа лабораторных исследований и разработок, направляемых лабораторией (LDRD). Используются информационные сети — Лабораторная партнерская служба (LPS), Федеральный лабораторный консорциум по передаче технологий (FLC) [34].

Основной объем финансирования гражданских исследований национальных лабораторий осуществляет государство через Министерство энергетики (до 70% от всего объема) [52]. Также используются средства заказчиков и средства самих лабораторий.

Государственная поддержка включает, прежде всего, финансирование и создание механизмов технологического трансфера.

Особенности модели:

- основное финансирование деятельности национальных лабораторий на гражданском рынке осуществляется из федерального бюджета;
- это государственное финансирование является катализатором частных инвестиций в НИОКР и развития производства частными компаниями [35];
- создание сетей, через которые осуществляется сбор научных данных и результатов исследований, а также распространяются свои методики, программные продукты и пр.

Базовые принципы модели используются большинством оборонных компаний и учреждений США [5].

Подходы к данной модели рассматриваются и в России, например, для внедрения в АО «Росэлектроника» [36]. Российские эксперты предлагают для использования такие части модели, как проведение совместных НИОКР исследовательскими организациями, университетами, компаниями; решение проблемы авторских прав; использование готовой гражданской продукции в военных целях [15]. Некоторые элементы этой модели уже реализуются, например, в холдинге «Швабе» (госкорпорация «Ростех») создано «окно открытых инноваций», консорциумы с университетами [53] и пр.

Обобщения

Исследования показали, что помимо теоретических моделей сложились и реально действующие модели диверсификации деятельности оборонных предприятий. Эти модели состоят из похожих элементов, которые группируются по-разному в зависимости от внутренних и внешних условий. В любой из существующих моделей просматривается постепенное движение в сторону открытых инноваций.

В то же время отмечается, что одной из принципиальных сложностей внедрения в России лучших моделей и практик диверсификации является низкая инновационная активность предприятий, обусловленная, по мнению российских исследователей, слабой заинтересованностью российского предпринимательского сектора, как в проведении исследований и разработок, так и в коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности [37, 38]. Это системная проблема, которая лежит не столько в плоскости инноваторства, сколько в более широких понятиях — общий деловой климат в стране, защита интеллектуальной собственности и т. д.

Исследование моделей диверсификации показало, что одним из способов решения указанных проблем является активное использование возможностей государственных корпораций, работающих в высокотехнологичных отраслях промышленности. С одной стороны, они уже показывают примеры инновационной активности на рынке гражданских продуктов [39], с другой стороны, этот путь соответствует мировой

¹⁰ Подробно организация процессов передачи технологий национальными лабораториями США рассмотрена в работе [34].

практике [3]. Государственные корпорации могут являться связующим звеном между рынком (формируя в необходимых случаях предложение или спрос) и государством (участвуя в формировании мер государственного регулирования и поддержки) [18].

Выводы

1. Диверсификация деятельности оборонных предприятий — это системный процесс, который невозможен в отрыве от развития высокотехнологичных предприятий разных форм собственности и размера, импортозамещения (и импортобезопасности), инновационной деятельности, трансфера технологий.
2. В стране сложились реально действующие модели диверсификации деятельности оборонных предприятий. Основное различие — в способах получения технологий и нацеленности деятельности на рынок. Эти модели необходимо исследовать и использовать для проектирования развития гражданского направления в ОПК.
3. Необходимо формирование действенной системы технологического трансфера, в первую очередь, в области его законодательного регулирования.
4. Необходимо создание условий для появления новых идей, инноваций, включая:
 - активизацию инновационной деятельности внутри предприятий;

- создание инновационной инфраструктуры для развития стартапов и новых компаний;
 - создание научно-исследовательских сетей с использованием сетевых интеграторов (как, например, Агентство передовых оборонных исследовательских проектов Министерства обороны США (DARPA) [54]) и точек формирования сетей (пример — центры коллективного пользования национальных лабораторий США);
 - подготовку кадров, обучение, передачу компетенций, формирование новой технологической культуры (кадровый аспект не был затронут в статье, но так как именно люди являются носителями технологий, мы выносим его в необходимые общие условия).
5. Лидерами в этих процессах могут и должны стать крупные компании, на сегодня эта роль видится у государственных корпораций, которые имеют необходимые ресурсы, научно-технические заделы, опыт, государственную поддержку.
 6. В качестве дальнейших исследований авторы предполагают рассмотреть вопросы импортобезопасности в рамках диверсификации деятельности оборонных предприятий. Также нужно продолжать исследования в области методик диверсификации, наработку и осмысление практического опыта в этой сфере.

Список использованных источников

1. K. Çağlar, R. Bitzing. Defense industries in the 21st century: a comparative analysis — the second e-workshop//Comparative Strategy. 2018. Vol. 37. Issue 4. P. 255-259.
2. L. Chen, Y. Lei. An Empirical Study on Financing Preference of Listed Military Industry Enterprises in China//MATEC Web of Conferences (IFID 2018). 2018. № 176. P. 1-4.
3. L. Jiang. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military Integration // 3d International Conference on Applied Social Science Research (ICASSR 2015). 2016. P. 361-363. <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icassr-15/25846623>.
4. В. А. Баринков. Альтернативные направления диверсификации для компаний высокотехнологичных производств//Инновационная экономика и современный менеджмент. 2019. № 1. С. 4-9. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36929798>.
5. А. Е. Варшавский, Ю. А. Макарова. Повышение показателей эффективности ОПК на основе расширения производства продукции гражданского назначения//Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 7. С. 1199-1219.
6. Г. А. Власкин. Диверсификация ОПК как приоритетное направление построения высокотехнологичной отечественной промышленности//Вестник ИЭ РАН. 2019. № 5. С. 97-113.
7. Д. С. Медовников, А. В. Лисс. Инновационно-технологическое взаимодействие оборонной индустрии и гражданского сектора в США: исторический опыт и актуальные тенденции//Вестник Московского университета. Сер. 25: «Международные отношения и мировая политика». 2016. № 3. С. 29-51 <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionno-tehnologicheskoe-vzaimodeystvie-oboronnoy-industrii-i-grazhdanskogo-sektora-v-ssha-istoricheskiy-opyt-i-aktualnye>.
8. И. В. Соловьев. Диверсификация направлений бизнеса научно-производственных предприятий атомной отрасли в условиях сокращения государственного оборонного заказа//Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2019. № 2 (22). С. 145-150. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39541539_76935250.pdf.
9. В. И. Довгий, В. Н. Киселев. О моделировании процессов диверсификации производства на предприятиях ОПК//Инновации. 2019. № 6 (248). С. 20-26.
10. В. М. Буренок, Р. А. Дурнев, К. Ю. Крюков. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса: подход к моделированию процесса//Вооружение и экономика. 2018. № 1 (43). С. 41-47. http://www.viek.ru/43_rus.html.
11. В. А. Баринков. Диверсификация высокотехнологичных производств и рынки продукции high-tech//Системный анализ в проектировании и управлении: сб. научных трудов XXIII Междунар. науч.-практич. конф. Ч. 3. СПб.: Изд-во Политех-Пресс, 2019. С. 109-119. <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/SAEC-2019%D1%871.pdf>.
12. B. O. Martins, N. Ahmad. The security politics of innovation: Dual-use technology in the EU's security research programme/Ed. by A. Calcar, R. Cernatoni, C. Lavallée//Emerging Security Technologies and EU Governance Actors, Practices and Processes. London: Routledge, 2020. <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372>.
13. T. Lemke. Defense Stock Investments and the Major Companies in 2019//The balance. 2019. June, 25. <https://www.thebalance.com/investor-guide-to-defense-stocks-4172304>.
14. R. Higgons, A. Cubitt. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Qi3, 2013. <http://www.qi3.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf>.
15. Г. Г. Тищенко. Глобальная конкуренция в военно-техническом строительстве: ставка на инновации-XXI//Мировая экономика и международные отношения. 2018. Т. 62. № 4. С. 123-128. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34925150>.
16. W. Lynn III. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization//Foreign Affairs. 2014. № 93. P. 104-110. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex>.
17. V. Merindol, D. W. Versailles. The (R)Evolution of Defence Innovation Models: Rationales and Consequences. Policy Paper. The Armament Industry European Research Group. 2020. July. <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2020/07/ARES-60.pdf>.
18. Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров. Оценка возможностей и перспектив диверсификации деятельности государственных корпораций в рамках современных организационно-технологических тенденций (на примере атомной отрасли)//МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2020. Т. 11. № 2. С. 179-195.
19. Ж. И. Шевырева. Особенности распоряжения правами на результаты интеллектуальной деятельности, созданные по государственному контракту//Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2018. № 5. С. 232-233. https://online-science.ru/m/products/law_science/gid4613/pg0.
20. J. J. Arenas, D. González. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration//Administrative Sciences. 2018. Vol. 8. I. 19.
21. А. В. Латынцев. Предложения по определению термина «трансфер технологий»//Журнал российского права. 2017. № 4. С. 62-69.
22. М. А. Гапоненко. Вопросы правового регулирования трансфера технологий из военной в гражданскую сферу//Управление наукой и наукометрия. 2019. Т. 14. № 3. С. 459-476.
23. Г. Ицковиц. Модель тройной спирали//Инновации. 2011. № 4 (150). С. 5-10. <https://cyberleninka.ru/article/n/model-troynoy-spirali>.
24. Т. В. Анищенко, Л. Е. Никифорова. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса России на основе модели тройной спирали//Сибирская финансовая школа. 2019. № 1. С. 17-24. <https://elibrary.ru/item.asp?id=37324546>.

25. S. Hilkevics, A. Hilkevics. The comparative analysis of technology transfer models//Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2017. Vol. 4. № 4. P. 540-558.
26. В. Г. Степченко, Н. В. Глушаков, О. В. Глушаков, К. В. Хлебников. Анализ моделей технологического трансфера — экономического механизма преодоления инновационного «разрыва»//Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 8. С. 191-198. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39285728>.
27. М. Г. Кузьмина, О. А. Лузгина. Диверсификация деятельности промышленных предприятий: проблемы и модели управления//Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2019. № 3 (31). С. 29-38. <https://cyberleninka.ru/article/n/diversifikatsiya-deyatelnosti-promyshlennykh-privatnykh-organizatsiy-problemy-i-modeli-upravleniya>.
28. С. Д. Розмирович, Е. В. Манченко, А. Г. Механик, А. В. Лисс. Диверсификация ОПК: как побеждать на гражданских рынках//Доклад председателя Экспертного совета коллегии Военно-промышленной комиссии РФ, подготовлен для V междунар. форума технол. развития «Технопром». Новосибирск, 2017. 35 с. <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf>.
29. Д. А. Варабин, И. В. Зайко, А. И. Каширин, В. В. Стеналюк. Опыт выявления и коммерциализации уникальной технологической компетенции в АО «ВНИИ «Сигнал»//Инновации. 2018. № 12 (242). С. 11-14. <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vyyavleniya-i-kommerciatsizatsii-unikalnoy-tehnologicheskoy-kompetentsii-v-ao-vnii-signal>.
30. И. Фролов. Диверсификация ОПК: цель, промежуточный этап или средство развития?//Новый оборонный заказ. Стратегии. 2019. № 4 (57). С. 74-77. <https://dfnc.ru/yandeks-novosti/diversifikatsiya-opk-tsel-promezhutochnyy-etap-ili-sredstvo-razvitiya>.
31. Б. А. Мовтян, Д. П. Данилаев. Роль корпоративного центра в повышении эффективности выполнения гособоронзаказа предприятиями ОПК//Организатор производства. 2018. Т. 26. № 3. С. 44-56.
32. Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров. Диверсификация производства в атомной отрасли//Экономическое возрождение России. 2020. № 3. С. 96-109.
33. Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров. Организация производства гражданской продукции в национальных лабораториях США//Российский внешнеэкономический вестник. 2020. № 8. С. 40-62. <http://www.rfej.ru/rvv/id/D00316815>.
34. Д. Ю. Файков, Д. Ю. Байдаров. Организация технологического трансфера в национальных лабораториях США: опыт для российских предприятий//Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 3.
35. A. N. Link, J. T. Scott. The Economic Benefits of Technology Transfer from U.S. Federal Laboratories//UNC Greensboro Department of Economics Working Paper Series. 2019. Working Paper 19-06. https://ideas.repec.org/p/ris/uncgsc/2019_006.html.
36. А. В. Брыкин, Т. С. Львова. Диверсификация в объединенном холдинге АО «Росэлектроника»: как побеждать на гражданских рынках//Тренды государственного регулирования: диверсификация ОПК. GR-дайджест. Вып. 6. 2017. С. 4-9. [https://soyuzmash.ru/docs/GR-%D0%94%D0%99%D0%94%D0%96%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%94%D0%98%D0%92%D0%95%D0%A0%D0%A1%D0%98%D0%A4%D0%98%D0%9A%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%A7%D0%9E%D0%9F%D0%9A,%202%20%D0%9A%D0%92.%202017\).pdf](https://soyuzmash.ru/docs/GR-%D0%94%D0%99%D0%94%D0%96%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%94%D0%98%D0%92%D0%95%D0%A0%D0%A1%D0%98%D0%A4%D0%98%D0%9A%D0%90%D0%A6%D0%98%D0%A7%D0%9E%D0%9F%D0%9A,%202%20%D0%9A%D0%92.%202017).pdf).
37. Г. А. Ключарев, М. В. Арсентьев, И. Н. Трофимова. Институты и практики стимулирования инноваций: мнение экспертов//Вестник РУДН. Серия: социология. 2018. Т. 18. № 4. С. 668-679.
38. Н. М. Абдикеев, Е. Л. Морева, С. Р. Бекулова, О. И. Донцова. К проблеме использования науки и технологий для развития российской экономики//Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 10. № 1. С. 189-204.
39. С. П. Земцов, А. В. Чернов. Какие высокотехнологичные компании в России растут быстрее и почему//Журнал Новой экономической ассоциации. 2019. № 1 (41). С. 68-99.
40. <https://TASS.ru/armiya-i-opk/8683581>.
41. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%9F%D0%9E_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8.
42. Мировой рынок вооружений: главные поставщики и покупатели увеличили активность//Вести.Ru, 09.03.2020. <https://www.vesti.ru/finance/article/1865196>.
43. Постановление Правительства РФ от 21.01.2020 г. № 26 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским кредитным организациям на возмещение выпадающих доходов по кредитам, выдаваемым в рамках поддержки производства высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения организациям оборонно-промышленного комплекса». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202001230006>.
44. Постановление Правительства РФ от 20.02.2004 г. № 96 «О сводном реестре предприятий оборонно-промышленного комплекса».
45. Указ Президента Российской Федерации от 07.12.2011 г. № 1661 «Об утверждении Списка товаров и технологий двойного назначения, которые могут быть использованы при создании вооружений и военной техники и в отношении которых осуществляется экспортный контроль (с изменениями на 13 декабря 2018 г.)».
46. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere — lessons learned and ways forward. Unite the union. 2016. <https://unitetheunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf>.
47. А. Кулик: мы производим то, что нужно рынку//ИА «Оружие России», 02.04.2020. <https://www.arms-expo.ru/news/diversifikatsiya-predpriyatij-opk/aleksandr-kulik-my-proizvodim-to-chto-nuzhno-rynku>.
48. Диверсификация производства — одна из важнейших задач, стоящих перед предприятиями ОПК России//ИА «Оружие России», 29.12.2019. <https://www.arms-expo.ru/news/diversifikatsiya-predpriyatij-opk/famil-ziyatdinov-diversifikatsiya-proizvodstva-odna-iz-vazhnykh-zadach-stoyashchikh-pered-predpr>.
49. Annual Report on the State of the DOE National Laboratories 2017. <https://www.energy.gov/downloads/annual-report-state-doe-national-laboratories>.
50. Office of Science. User Facilities. Fiscal Year 2015. <https://science.osti.gov/User-Facilities/User-Statistics/Reports>.
51. В США создан альянс по квантовым вычислениям//Энерговектор, 09.01.2020. <http://www.energovector.com/news-v-ssha-sozdan-alyans-po-quantovym-vychisleniyam.html>.
52. Federal Laboratory Technology Transfer. Fiscal Year 2016. Summary Report to the President and the Congress. National Institute of Standards and Technology U. S. Department of Commerce. 2019. September. https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/10/30/fy2016_fed_lab_tech_transfer_rept_fina_9-10-19.pdf.
53. <https://shvabe.com/about/okno-otkrytykh-innovatsiy>.
54. А. Савельев, Д. Журенков. ОПК и интеллектуальная собственность: опыт DARPA//Арсенал Отечества. 2019. № 2. <https://arsenal-otechestva.ru/article/1236-opk-i-intellektualnaya-sobstvennost-opyt-darpa>.

References

1. K. Çağlar, R. Bitzinger. Defense industries in the 21st century: a comparative analysis — the second e-workshop//Comparative Strategy. 2018. Vol. 37. Issue 4. P. 255-259.
2. L. Chen, Y. Lei. An Empirical Study on Financing Preference of Listed Military Industry Enterprises in China//MATEC Web of Conferences (IFID 2018). 2018. № 176. P. 1-4.
3. L. Jiang. Research about Chinese Military Industry Enterprises' Operation Mode of Deep Civil-Military Integration // 3d International Conference on Applied Social Science Research (ICASSR 2015). 2016. P. 361-363. <https://www.atlantispress.com/proceedings/icassr-15/25846623>.
4. V. A. Barinov. Alternative areas of diversification for high-tech companies//Innovatsionnaya ekonomika i sovremennyy menedzhment [Innovative economy and modern management]. 2019. № 1. P. 4-9. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36929798>.
5. A. E. Varshavskiy, Yu. A. Makarova. Improving Performance Indicators of the Military-Industrial Complex by Expanding the Civil Production//Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' [National Interests: Priorities and Security]. 2018. Vol. 14. Iss. 7. P. 1199-1219. (In Russ.)
6. G. A. Vlaskin. Diversification of the defence industry as a priority direction in building high-tech domestic industry//Vestnik IE RAN [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. 2019. № 5. P. 97-113. (In Russ.)
7. D. S. Medovnikov, A. V. Liss. The U.S. defense industry and civil sector's cooperation in technological innovation: history and current trends//Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 25: «Mezhdunarodnye otnosheniya i mirovaya politika». [Bulletin of the Moscow University. Series 25. «International relations and world politics»]. 2016. № 3. P. 29-51. <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionno-tehnologicheskoe-vzaimodeystvie-oboronnoy-industrii-i-grazhdanskogo-sektora-v-ssha-istoricheskiy-opyt-i-aktualnye>. (In Russ.)
8. I. V. Solov'ev. Diversification of business directions for research and industrial enterprises of nuclear industry in conditions of state defense order reduction//Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta [Actual Problems of Economics and Management]. 2019. № 2 (22). P. 145-150. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39541539_76935250.pdf.
9. V. I. Dovgiy, V. N. Kiselev. About the models for diversification of production processes at the defense sector enterprises//Innovatsii [Innovation]. 2019. № 6 (248). P. 20-26. (In Russ.)
10. V. M. Burnok, R. A. Durnev, K. Yu. Kryukov. Military-Industrial Complex Diversification: an Approach to the Process Modeling//Vooruzhenie i ekonomika [Armament and Economics]. 2018. № 1 (43). P. 41-47. (In Russ.) http://www.viek.ru/43_rus.html.
11. V. A. Barinov. Diversification high-tech industries and markets for high-tech//Sistemnyy analiz v proektirovani i upravlenii: Sbornik nauchnykh trudov XXIII Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Ch. 3. [Systems analysis in design and management: Collection of scientific papers of the XXIII Intern. Scientific and Practical Conference P. 3]. Sankt-Petersburg, 2019. P. 109-119. (In Russ.) <http://www.spst.nsc.ru/FullText/konfe/SAEC-2019%D1%871.pdf>.
12. B. O. Martins, N. Ahmad. The security politics of innovation: Dual-use technology in the EU's security research programme/Ed. by A. Calcaro, R. Csernaton, C. Lavallée//Emerging Security Technologies and EU Governance Actors, Practices and Processes. London: Routledge, 2020. <https://www.prio.org/Publications/Publication/?x=12372>.

13. T. Lemke. Defense Stock Investments and the Major Companies in 2019//The balance. 2019. June, 25. <https://www.thebalance.com/investor-guide-to-defense-stocks-4172304>.
14. R. Higgons, A. Cubitt. Diversification by Defence Companies into Civil Markets. Challenges, Opportunities, and Strategic Drivers. Q13, 2013. <http://www.q13.co.uk/wp-content/uploads/2013/03/Diversification-by-Defence-Companies-into-Civil-Markets.pdf>.
15. G. G. Tishchenko. Global competition in military-technical building: stake on innovations-XXI//Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya [World Economy and International Relations]. 2018. Vol. 62. № 4. P. 123-128. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=34925150>.
16. W. Lynn III. The End of the Military-Industrial Complex. How the Pentagon Is Adapting to Globalization//Foreign Affairs. 2014. № 93. P. 104-110. <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/end-military-industrial-complex>.
17. V. Merindol, D. W. Versailles. The (R)Evolution of Defence Innovation Models: Rationales and Consequences. Policy Paper. The Armament Industry European Research Group. 2020. July. <https://www.iris-france.org/wp-content/uploads/2020/07/ARES-60.pdf>.
18. D. Yu. Faikov, D. Yu. Baydarov. Assessment of Opportunities and Prospects for Diversifying the Activities of State Corporations in the Framework of Modern Organizational and Technological Trends (in the case of the nuclear industry)//MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye) [MIR (Modernization. Innovation. Research)]. 2020, vol. 11, № 2. P. 179-195. (In Russ.)
19. Zh. I. Shevyreva. The distinguishing features of disposition of exclusive rights to intellectual activity results created by state contracts//Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennyye nauki [Humanities, socio-economic and social sciences]. 2018. № 5. P. 232-233. https://online-science.ru/m/products/law_science/gid4613/pg0. (In Russ.)
20. J. J. Arenas, D. González. Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration//Administrative Sciences. 2018. Vol. 8. I. 19.
21. A. V. Latyntsev. Scientific Proposals for the Definition of the Term «Technology Transfer»//Zhurnal rossiyskogo prava. [Journal of Russian Law]. 2017. № 4. P. 62-69. (In Russ.)
22. M. A. Gaponenko. Legal Regulation of Technology Transfer from the Military to the Civil Sphere//Upravlenie nauкой i naukometriya [Science Governance and Scientometrics]. 2019. Vol. 14. № 3. P. 459-476. (In Russ.)
23. G. Itskovits. Triple Helix Model//Innovatsii [Innovation]. 2011. № 4 (150). P. 5-10. (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/model-troynoy-spirali>.
24. T. V. Anishchenko, L. E. Nikiforova. Diversification defense-industrial complex of Russia based on «Triple Helix» model//Sibirskaya finansovaya shkola. [Siberian financial school]. 2019. № 1. P. 17-24. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=37324546>.
25. S. Hilkevics, A. Hilkevics. The comparative analysis of technology transfer models//Entrepreneurship and Sustainability Issues. 2017. Vol. 4. № 4. P. 540-558.
26. V. G. Stepchenko, N. V. Glushak, O. V. Glushak, K. V. Khebnikov. Analysis of models of technological transfer — economic mechanism of overcoming innovation «gap»//Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava. [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law]. 2019. № 8. P. 191-198. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39285728>. (In Russ.)
27. M. G. Kuz'mina, O. A. Luzgina. Diversification activities of industrial enterprises: issues and models of management. Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve. [Models, systems, networks in economics, engineering, nature and society]//2019. № 3 (31). P. 29-38. <https://cyberleninka.ru/article/n/diversifikatsiya-deyatelnosti-promyshlennyyh-predpriyatiy-problemy-i-modeli-upravleniya>. (In Russ.)
28. S. D. Rozmirovich, E. V. Manchenko, A. G. Mekhanik, A. V. Liss. Diversification of the military-industrial complex: how to win in civilian markets//Doklad predsedatelya Ekspertnogo soveta kollegii Voenno-promyshlennoy komissii RF, podgotovlen dlya V Mezhdunar. Forum tekhnol. razvitiya «Tekhnoprom» [Report of the Expert Council of the Chairman of the Board of the Military-Industrial Commission of the Russian Federation, prepared for the 5th Intern. Forum technol. development «Technoprom»]. Novosibirsk, 2017. <http://www.instrategy.ru/pdf/367.pdf>. (In Russ.)
29. D. A. Varabin, I. V. Zayko, A. I. Khashirin, V. V. Strenaluk. Experience in identification and commercialization of unique technological competence in JSC «Institute «Signal»//Innovatsii [Innovation]. 2018. № 12 (242). P. 11-14. <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-vyyavleniya-i-kommertsializatsii-unikalnoy-tehnologicheskoy-kompetentsii-v-ao-vnii-signal>. (In Russ.)
30. I. Frolov. Diversification of the defence industry: a goal, an intermediate stage, or a means of development?//Novyy oboronnyy zakaz. Strategii. [New Defence Order. Strategy]. 2019. № 4 (57). P. 74-77. <https://dfnc.ru/yandeks-novosti/diversifikatsiya-opk-tsel-promezhutochnyy-etap-ili-sredstvo-razvitiya>. (In Russ.)
31. B. A. Movtyan, D. P. Danilaev. The corporate center role in the state defense order execution efficiency improving//Organizator proizvodstva. [Organizer of Production]. 2018. Vol. 26. № 3. P. 44-56. (In Russ.)
32. D. Yu. Faikov, D. Yu. Baydarov. Diversification of production in the nuclear industry//Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii [The Economic Revival of Russia]. 2020. № 3. P. 96-109. (In Russ.)
33. D. Yu. Faikov, D. Yu. Baydarov. Features of Civil Engineering in US Nationals Laboratories//Rossiyskiy vneshneekonomicheskiy vestnik [Russian Foreign Economic Bulletin]. 2020. № 8. P. 40-62. <http://www.rfej.ru/rvv/id/D00316815>. (In Russ.)
34. D. Yu. Faikov, D. Yu. Baydarov. Organization of technology transfer at the National Laboratories of the USA: Russian enterprises experience//Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. [Russian Journal of Innovation Economics]. 2020. Vol. 10. № 3. (In Russ.)
35. A. N. Link, J. T. Scott. The Economic Benefits of Technology Transfer from U.S. Federal Laboratories//UNC Greensboro Department of Economics Working Paper Series. 2019. Working Paper 19-06. https://ideas.repec.org/p/ris/uncgce/2019_006.html.
36. A. V. Brykin, T. S. L'vova. Diversification in the united holding of Ruselectronics JSC: how to win in civilian markets//Trendy gosudarstvennogo regulirovaniya: diversifikatsiya OPK. GR-daydzhest. [Trends in government regulation: diversification of the defense industry. GR digest]. 2017. Issue 6. P. 4-9. [https://soyuzmash.ru/docs/GR-%d0%94%d0%90%d0%99%d0%94%d0%96%d0%95%d0%a1%d0%a2%20\(%d0%94%d0%98%d0%92%d0%95%d0%a0%d0%a1%d0%98%d0%a4%d0%98%d0%9a%d0%90%d0%a6%d0%98%d0%af%20%d0%9e%d0%9f%d0%9a,%d0%20%d0%9a%d0%92.%d0%2017\).pdf](https://soyuzmash.ru/docs/GR-%d0%94%d0%90%d0%99%d0%94%d0%96%d0%95%d0%a1%d0%a2%20(%d0%94%d0%98%d0%92%d0%95%d0%a0%d0%a1%d0%98%d0%a4%d0%98%d0%9a%d0%90%d0%a6%d0%98%d0%af%20%d0%9e%d0%9f%d0%9a,%d0%20%d0%9a%d0%92.%d0%2017).pdf). (In Russ.)
37. G. A. Klyucharev, M. V. Arsent'ev, I. N. Trofimova. Institutions and practices for innovation incentives: experts' opinion//Vestnik RUDN. Seriya: sotsiologiya [RUDN Journal of Sociology]. 2018. Vol. 18. № 4. P. 668-679. (In Russ.)
38. N. M. Abdikeev, E. L. Moreva, S. R. Bekulova, O. I. Dontsova. On the problem of using science and technology for the development of the Russian economy//Voprosy innovatsionnoy ekonomiki. [Russian Journal of Innovation Economics]. 2020. Vol. 10. № 1. P. 189-204. (In Russ.)
39. S. P. Zemtsov, A. V. Chernov. What High-Tech Companies in Russia Grow Faster and Why?//Zhurnal Novoy ekonomicheskoy assotsiatsii [The Journal of the New Economic Association]. 2019. № 1 (41). P. 68-99. (In Russ.)
40. <https://TASS.ru/armiya-i-opk/8683581>
41. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D0%9F%D0%9E_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8
42. Mirovoy rynek vooruzheniy: glavnyye postaschiki I pokupateli uvelichili aktivnost//Vesti.Ru, 09.03.2020. <https://www.vesti.ru/finance/article/1865196>.
43. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21.01.2020 g. № 26 «Ob utverzhdenii Pravil predostavleniya subsidij iz federal'nogo byudzhetna rossijskim kreditnym organizatsiyam na vozmeshchenie vypadayushchih dohodov po kreditam, vydavaemym v ramkah podderzhki proizvodstva vysokotekhnologichnoy produktsii grazhdanskogo i dvojnogo naznacheniya organizatsiyam oboronno-promyshlennogo kompleksa». <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202001230006>. (In Russ.)
44. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 20.02.2004 g. № 96 «O svodnom reestre predpriyatij oboronno-promyshlennogo kompleksa». (In Russ.)
45. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 07.12.2011 g. № 1661 «Ob utverzhdenii Spiska tovarov i tekhnologij dvojnogo naznacheniya, kotorye mogut byt' ispol'zovany pri sozdanii vooruzhenij i voennoj tekhniki i v otnoshenii kotorykh osushchestvlyayetsya eksportnyj kontrol' (s izmeneniyami na 13 dekabrya 2018 g.)». (In Russ.)
46. Defence Diversification Revisited. A history of defence diversification in the UK and elsewhere — lessons learned and ways forward. Unite the union. 2016. <https://unitetheunion.org/media/1108/unite-diversification-revisited.pdf>.
47. A. Kulik: my proizvodim to, chto nuzhno rynku//IA «Oruzhie Rossii», 02.04.2020. <https://www.arms-expo.ru/news/diversifikatsiya-predpriyatiy-opk/aleksandr-kulik-my-proizvodim-to-chto-nuzhno-rynku>. (In Russ.)
48. Diversifikatsiya proizvodstva — odna iz vazhneyshih zadach, stoyashchih pered predpriyatiyami OPK Rossii//IA «Oruzhie Rossii», 29.12.2019. <https://www.arms-expo.ru/news/diversifikatsiya-predpriyatiy-opk/famil-ziyatdinov-diversifikatsiya-proizvodstva-odna-iz-vazhneyshikh-zadach-stoyashchikh-pered-predpr>. (In Russ.)
49. Annual Report on the State of the DOE National Laboratories 2017. <https://www.energy.gov/downloads/annual-report-state-doe-national-laboratories>.
50. Office of Science. User Facilities. Fiscal Year 2015. <https://science.osti.gov/User-Facilities/User-Statistics/Reports>.
51. V SSHA sozdan al'yans po kvantovym vychisleniyam//Energovektor, 09.01.2020. <http://www.energovector.com/news-v-ssha-sozdan-alyans-po-quantovym-vychisleniyam.html>. (In Russ.)
52. Federal Laboratory Technology Transfer. Fiscal Year 2016. Summary Report to the President and the Congress. National Institute of Standards and Technology U. S. Department of Commerce. 2019. September. https://www.nist.gov/system/files/documents/2019/10/30/fy2016_fed_lab_tech_transfer_rept_fina_9-10-19.pdf.
53. <https://shvabe.com/about/okno-otkrytykh-innovatsiy>.
54. A. Save'ev, D. Zhurenkov. OPK i intellektual'naya sobstvennost': opyt DARPA//Arsenal Otechestva. 2019. № 2. <https://arsenal-otechestva.ru/article/1236-opk-i-intellektualnaya-sobstvennost-opyt-darpa>. (In Russ.)