



**А.А. Тресорук, И.Э. Фролов**

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ  
В ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ\***

**A.A. Tresoruk, I.E. Frolov**

**STRATEGIC APPROACH TO THE PRODUCTION MANAGEMENT  
OF INNOVATIVE PRODUCTION  
IN RUSSIAN MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX**

Рассматривается ситуация в гражданском секторе оборонно-промышленного комплекса России и пути повышения его инновационной активности. Дана характеристика итогов деятельности вертикально-интегрированных структур ОПК и выявлены причины стагнации выпуска гражданской продукции на примере судостроительной промышленности. По мере выполнения Государственной программы вооружений и постепенного снижения оборонных расходов отсутствие «сильной» гражданской составляющей повышает риски стагнирующего развития ОПК после 2020 г. Это приведет к нарушению процесса последовательного обновления производственно-технологической базы предприятий и запуску нового цикла создания перспективных образцов вооружений и военной техники. Ряд ведущих предприятий, изготовителей финальной продукции, разработали стратегию и предпринимают шаги по ее реализации для перехода на современную индустриальную модель. Проблемой остается создание полноценной цепочки комплектаторов, способных производить комплектующие и узлы, в том числе для высокотехнологичной продукции двойного назначения. Дополнительное влияние оказывает значительная импортозависимость отраслей. На основании практики реализации структурных преобразований внутри интегрированных структур и подходов к стимулированию инноваций рассмотрены способы стратегических решений и оптимальные пути восстановления соответствующих цепочек. Предложен способ стратегического решения, посредством создания на базе передовых коллективов вертикально-интегрированных структур «дочерних» предприятий, деятельность которых связана с реализацией риско-ориентированных НИОКР. Созданные организации сохраняют возможность использования экспериментальной, испытательной, производственно-технологической инфраструктуры головного предприятия, имеют связи с потенциальными потребителями разработок и не обремененные предшествующими долгами могут привлекать финансирование материнской компании и институтов развития на возвратной и конкурсной основах. Материнская компания, разделяя риски с инноваторами, имеет возможность реинтеграции таких предприятий в средне- и долгосрочной перспективе, а также масштабирования разработок по всей структуре холдинга, в том числе обеспечивая трансферт технологий из гражданской сферы в военную или обратно.

**ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС; ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ; ДИВЕРСИФИКАЦИЯ; СТРУКТУРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ; ДОЛГОСРОЧНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ.**

The article focuses on the current situation in a civilian sector of a military-industrial complex (MIC) as well as the ways of its innovation increase. The undertaken activities of vertically-integrated MIC's companies are characterized and the reasons of stagnation of the civil production turnout are revealed, mainly in the case of the shipbuilding industry. As the State Program of Armaments is implemented and defence expenditure gradually declines, the lack of a strong civil sector increases the risk of MIC's stagnating development after 2020. This will lead to the process frustration of the engineering and manufacturing capital assets renewal and launching a new cycle of development of advanced arming samples and defence technology. A number of crucial enterprises-producers of final production develop a strategy and take steps towards its execution to shift to a modern industrial model. However, a problem of creation of a selector's chain that is able to produce the components including high-tech and dual-used goods still remains. The significant import dependence of sectors exerts

\* По материалам открытой печати.

additional pressure. The author reviews the ways of strategic decisions as well as the best ways to recover the corresponding chains based on the practice of the restructurings implementation inside the holdings and approaches to encourage the innovation. The way of addressing the strategic decision based on advanced personnel of holdings is suggested. Their activity is connected with implementation of risk-based R&D. Established enterprises maintain the possibilities of usage experimental, testing, engineering and manufacturing infrastructure of the parent company the and have connections with potential innovation consumers. They are not burdened with antecedent debts and are able to raise finance on the parent company as well as development institutions on the age and competitive basis. The parent company by dividing the risks with innovators has the possibility of reintegration of such enterprises in midterm and long-term outlook and also the expansion of innovations in the whole holding including the maintenance of technologies' transfer from the civilian sphere into the defence one and back.

MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX; OPEN INNOVATION; DIVERSIFICATION; STRUCTURAL TRANSFORMATION; LONG TERM DEVELOPMENT PROGRAM.

*Введение.* Ключевыми направлениями реформирования оборонно-промышленного комплекса (ОПК) до начала 2010-х гг. были его реструктуризация и конверсия. Руководством России ставилась задача в перспективе прийти к паритету выпуска оборонной и гражданской продукции, что должно было обеспечить более устойчивую основу финансирования ОПК. Очевидно, что при неудовлетворительном уровне заказов со стороны основного заказчика – Минобороны РФ и других силовых ведомств необходимость содержания целостности технологической цепочки для производства вооружений и военной техники (ВВТ) при неполной загрузке негативно влияла и на ценовые параметры такой продукции. Иначе говоря, диверсификация ОПК рассматривалась и как способ замедлить рост или даже снизить стоимости образцов ВВТ при помощи рыночных методов.

Заявленные цели не были достигнуты, более того, разрыв между выпуском военной и гражданской продукции за прошедшее время лишь увеличился. Эта диспропорция возросла с началом реализации новой Государственной программы развития вооружений на 2011–2020 годы (ГПВ–2020). ГПВ–2020 характеризуется рекордными объемами финансирования: более 20,7 трлн р. должны быть направлены на разработку, закупку, ремонт, модернизацию и сервисное обслуживание ВВТ для силовых ведомств. Параметры финансирования ГПВ–2020 до настоящего времени (по сравнению с плановыми) в основном соблюдались, что позволило нарастить объем к 2015 г. (по сравнению с 2005 г. в текущих ценах) практически в 9,5 раз [1]. Увеличение финансирования, с одной стороны, привело к снижению стимулов развития гражданского

направления, а с другой – по мере увеличения загрузки предприятий в рамках государственного оборонного заказа (гособоронзаказа, или ГОЗ) стал остро ощущаться дефицит производственно-технологических мощностей и кадрового потенциала. Более того, со стороны заказчика повышаются требования к надежности и техническим характеристикам новых и модернизированных ВВТ, однако промышленность в полной мере не способна их выполнить, одновременно обеспечив необходимую серийность выпуска и своевременность поставок.

Организации ОПК в силу особенности своей деятельности вынуждены сосредоточить ресурсы на военном производстве в целях безусловного выполнения гособоронзаказа. Как следствие, в структуре производимой продукции отрасли все в большей степени доминирует военный сектор при одновременной стагнации гражданского производства. Не отрицая положительных моментов, связанных с нормализацией финансирования, следует отметить существенный дисбаланс в связи с исключительно высоким уровнем зависимости от ГОЗ у основной массы интегрированных структур (ИС) и ведущих предприятий ОПК.

Краткое систематическое описание состояния дел в ОПК с начала 2000-х гг. и до анализа современных проблем функционирования оборонной промышленности, а также долгосрочных перспектив его развития можно найти в трудах В.Н. Рассадина [2], И.Э. Фролова [3–6] и М.А. Бендикова [6], а также А.И. Балашова [7] и Е.А. Ерасовой [8]. В этих публикациях внимание уделено тенденциям развития отечественного оборонного-комплекса, а также рассмотрены

вопросы обновления производственной инфраструктуры. Однако не рассматривается относительно новая проблема: по мере выполнения ГПВ–2020 и переоснащения Вооруженных сил РФ новыми и модернизированными образцами ВВТ объемы финансирования будут постепенно сокращаться в относительном выражении, в связи с чем остро стоит вопрос загрузки новых и обновленных производственных мощностей ОПК после 2023–2025 гг. Данная задача озвучена правительством в качестве одной из приоритетных и должна найти отражение в стратегических планах развития ОПК РФ.

Поэтому наравне с обеспечением формирования современного облика Вооруженных сил РФ приоритетные задачи ОПК включают создание конкурентоспособных гражданских производств, а также разработку и налаживание выпуска широкого перечня номенклатуры военной и гражданской продукции в целях снижения зависимости экономики от импортной высокотехнологичной продукции и технологий. В данном случае процессы диверсификации и импортозамещения, учитывая их масштаб и сложность в условиях ограниченных финансовых ресурсов, фактически являются инновационными процессами. Указанное корреспондируется с трактовкой инновационной деятельности, приведенной в Федеральном законе РФ № 254-ФЗ от 21.07.2011 г. «О внесении изменений в Федеральный закон “О науке и государственной научно-технической политике”», где под таковой понимается «деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности». В частности, стратегическая задача, стоящая перед ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация», обозначена в Государственной программе «Развитие авиационной промышленности за период 2013–2025 гг.», а конкретно – «создание высококонкурентной авиационной промышленности и возвращение ее на мировой рынок в качестве третьего производителя по объемам выпуска». Ключевые задачи других вертикально-интегрированных структур не столь амбициозны и зачастую не предпола-

гают агрессивной экспансии на внешние рынки, что обусловлено реальными возможностями соответствующих отраслей и имеющимися место ограничениями. Вместе с тем корректная постановка цели и выбор правильной модели ее достижения являются критичными в условиях ресурсных ограничений и закрытия «окна возможностей» (в частности, для судостроения, обусловленного периодом реализации ключевых кораблестроительных программ).

Итак, в сложившихся условиях актуальна проблема нахождения способов и методов стратегического планирования и управления, направленных на диверсификацию производства ведущих холдингов и предприятий ОПК, а также коммерциализации технологий, разработанных ОПК и взаимного трансфера технологий и инноваций между оборонным и гражданским направлениями. Дополнительное давление на деятельность предприятий оказывают кризисные явления в экономике и повышенные риски снижения государственной поддержки, а по сути, невозможности дальнейшего финансирования ОПК в прежних объемах. Перечисленные факторы делают ОПК актуальным и интересным объектом изучения подходов и процессов по стратегическому планированию и управлению поэтапного изменения бизнес-модели соответствующих вертикально-интегрированных структур. В части обзора научных трудов по тематике стратегического планирования и интеграции хозяйствующих субъектов, которые можно адаптировать к целям данного исследования, рассмотрены труды Г.Б. Клейнера [9], А.В. Бабкина [9–11], а также А.В. Крошила и С.В. Крошила [11]. В задачи нашего исследования входит анализ перспективных направлений и способов развития гражданкой составляющей судостроительной промышленности ОПК, в том числе за счет использования теоретического концепта «квази-открытых» инноваций.

Во второй половине XX в. сменилось не менее пяти парадигм моделей инновационного процесса, в том числе «технологического толчка» (technology-push), «рыночного притяжения» (market-pull), «совмещенной» (feedback model), «интегрированных бизнес-процессов» (integrated business process), «ин-

тегрированных систем и сетей» [12]. На данный момент наиболее «востребованной» и перспективной является концепция «открытых инноваций» (open innovation), предложенная Г. Чесбро. Предпосылки формирования нового подхода обусловлены ростом затрат на создание и внедрение инноваций при одновременном сокращении жизненного цикла технологий и продуктов. Согласно этой концепции компании наряду с использованием внутренних разработок могут применять способы создания и коммерциализации продукта из внешних источников. Концепция исходит из того, что на рынке уже присутствуют потенциально полезные и специально «упакованные» знания, а различные компании могут выступать в роли покупателей и продавцов не только «законченных» инноваций, но прорывных, или перспективных, идей. Кроме того, возможен вариант реализации совместных разработок компаниями (группой компаний) с целью разделения рисков в случае невостребованности продукта или его технической неготовности. Модель привлекательна для транснациональных компаний развитых стран, которые могут относительно дешево приобретать незаконченные или нереализованные, но перспективные идеи, ноу-хау, прототипы изделий и пр. [13, 14]. В силу специфики российской экономики данная модель в полной мере не может быть массово применена, в частности, по причине отсутствия у крупных высокотехнологичных компаний, аффилированных с государством, доступа к длинным дешевым деньгам на финансирование высокорискованных инновационных проектов (одновременно при необходимости дальнейшего развития производственно-технологической инфраструктуры и кадрового потенциала). В то же время адаптированная с учетом страновой специфики модель «квази-открытых» инноваций способна стать одним из базовых механизмов развития ИС ОПК в долгосрочной перспективе [14].

Итак, цель данного исследования — разработка нового стратегического подхода к организации производства инновационной гражданской продукции в оборонно-промышленном комплексе России с использованием модели «квази-открытых» инноваций (на примере судостроительной промышленности).

*Методика исследования.* В рамках данного исследования на первом этапе проведен анализ динамики и структуры промышленного производства ОПК на основе данных из [1, 15–16]. Затем выявленные тенденции соотнесены со стратегическими целями и задачами интегрированных структур (ИС), заявленными в утвержденных долгосрочных программах развития. Долгосрочные программы развития разработаны во исполнение поручений Президента РФ от 05.07.2013 г. (№ Пр-1474) и от 27.12.2013 г. (№ Пр-3086) и в соответствии с рекомендациями по формированию вертикальной системы стратегического планирования акционерных обществ с государственным участием. Представленные в программах стратегические цели, задачи, ключевые показатели эффективности сформированы с учетом текущих тенденций развития рынка ВВТ и профильной гражданской продукции. Программы содержат описание приоритетов научно-технического и производственного развития, направления повышения эффективности управления, а также перечень мероприятий, направленных на реализацию заявленных целей и задач.

После сопоставления реальных результатов с целями и задачами, прописанными в долгосрочных программах развития, на третьем этапе исследования проанализированы подходы и формат имевших место структурных преобразований в ключевых интегрированных структурах — реализация стратегии слияний и поглощений, создание фрактальных структур, формирование инфраструктуры, обеспечивающих оптимальную стоимость владения производимой продукцией, и ориентация на развитие ключевых.

**Сложившаяся ситуация в гражданской составляющей ОПК.** С 2011 по 2015 г. доля продукции гражданского назначения в оборонном комплексе сократилась более чем в два раза: с 33,7 до 14 % [15]. Значения существенно различаются не только от отрасли к отрасли, но и от холдинга к холдингу. Вместе с тем в этом аспекте, по сравнению с основными игроками мирового рынка высокотехнологичной продукции, российские компании значительно проигрывают западным конкурентам (см. на примере авиационной индустрии, (рис. 1).

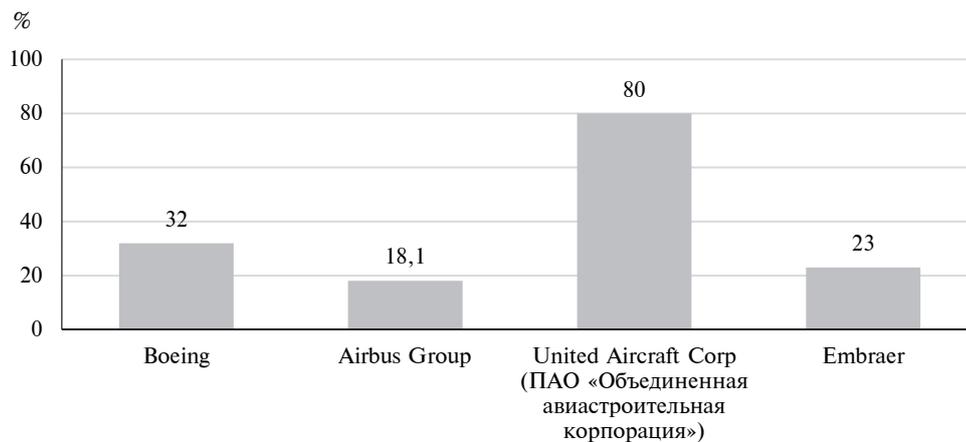


Рис. 1. Доля военной продукции в выручке ПАО «ОАК» и компаний-конкурентов (2015 г., %)

Источник: Defense News Top-100 for 2015

Таблица 1

Динамика доли гражданской продукции ИС ОПК, %

Интегрированная структура	2012	2013	2014	2015
Объединенная авиастроительная корпорация	14	22	25	22
Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»	2	2	1	1
Вертолеты России	12	21	11	12
Объединенная двигателестроительная корпорация	47	45	37	33
Концерн радиостроения «Вега»	32	9	15	18
Концерн ПВО «Алмаз-Антей»	7	6	4	4
Концерн «Созвездие»	3	3	3	2
Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод»	58	53	45	17
Объединенная судостроительная корпорация	17	14	12	8
ГК «Ростех»	26	27	19	17

Источник: [16], расчеты авторов.

Траектория изменения доли гражданской продукции ведущих вертикально-интегрированных структур ОПК и Госкорпорации «Ростех» показана в табл. 1.

Как видим из табл. 1, выпуск гражданской продукции имеет тенденцию к относительному снижению. Более того, долгосрочные программы развития ряда ИС, в целом, не рассматривают возможность наращивания объемов производства гражданской продукции в ближайшей перспективе, а в основном, исходят из сценариев дальнейшего развития военной составляющей, это:

- увеличение номенклатуры производимой военной продукции, расширение рынков сбыта (в рамках военно-технического сотрудничества – ВТС) за счет расширения круга партнеров;
- оптимизация состава и структуры, наращивание существующих компетенций (переход на контракты полного жизненного цикла, расширение поставок ЗИП – запасных частей, инструментов и принадлежностей в рамках ВТС, создание сервисных центров за границей).

Таким образом, предпосылки для качественного увеличения объемов производства гражданской продукции отсутствуют (хотя на

международном рынке вооружений и военной техники российские компании предлагают потенциальным покупателям конкурентоспособную продукцию, а отдельные образцы не имеют зарубежных аналогов или существенно превосходят их по ценовым параметрам). Напротив, по ряду отраслей ОПК присутствует устойчивая тенденция к снижению объема производства гражданской продукции в абсолютном выражении.

В качестве объекта исследования стратегических планов развития и подходов (направлений) диверсификации выбрана судостроительная промышленность ОПК. Это обусловлено следующими причинами:

- отрасль является высокотехнологичной, науко- и капиталоемкой (в частности, объем капитальных затрат, необходимых на разворачивание производства, сопоставим с авиастроением);

- в отрасли присутствует ограниченное количество игроков (около 50 компаний из восьми стран), определяющих основные тенденции и направления ее развития, т. е. развитие судостроения предполагает наличие (создание) уникальных компетенций и технологий;

- ключевые судостроительные организации определяют промышленный облик ряда соответствующих российских регионов, а также являются социально значимыми;

- судостроительная отрасль ОПК насчитывает порядка 100 научных организаций и промышленных предприятий, однако кооперационная цепочка предполагает участие более 2000 организаций из других отраслей, в том числе гражданских;

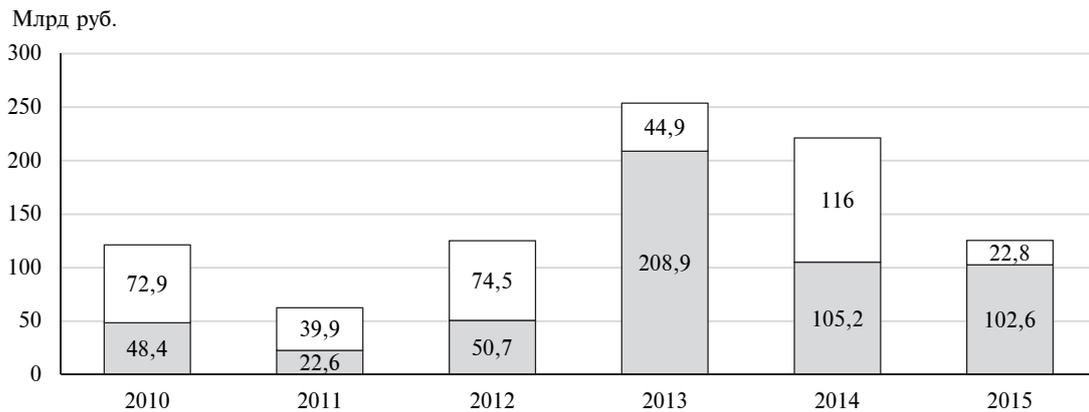
- процессы структурного реформирования судостроения инициированы позднее, чем в авиастроении, как следствие, отрасль находится в процессе формирования ее перспективного облика.

В рамках анализа сложившейся ситуации и вектора развития российского судостроения произведено сравнение с более успешной, по нашему мнению, эталонной отраслью и, соответственно, системно значимой ИС (действующей в отрасли) – авиастроительной промышленностью и ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК).

В отличие от российского авиастроения, исторически имевшего сильный бекграунд, судостроение все еще представляет собой

фрагмент судостроения Советского Союза, ориентированного на выпуск военной продукции [6, с. 477–480]. Логистика и принципы организации гражданского производства не соответствуют мировому уровню. Как следствие, задача развития гражданских производств является принципиально новой для судостроительной отрасли. При этом в последние годы за счет реализации масштабного перевооружения российских вооруженных сил отмечается значительное усиление военной составляющей.

На гражданскую продукцию в совокупном выпуске уже приходится менее 10 %, и ее доля продолжает сокращаться: в последние отчетные периоды падение отмечено уже и в абсолютном выражении. Так, у созданной вертикально-интегрированной структуры – АО «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК), в которой сосредоточено до 80 % производственных мощностей судостроительной промышленности, доля гражданской продукции снизилась до 8 %. ОСК фактически является монополистом в отрасли, особенно в классе судов от 7 тыс. т дедвейта и более. При этом ОСК испытывает серьезные трудности с осуществлением своей деятельности. В частности, на протяжении ряда лет даже в условиях резкого роста заказов ключевые предприятия были планово-убыточны. На текущий момент в состав ОСК интегрировано 66 организаций, действующих в сфере судостроения. Поскольку консолидация активов – не итог интеграции, а лишь механизм для создания конкурентоспособных, отвечающих глобальным вызовам компаний, ОСК находится на начальном этапе структурных преобразований (этим обусловлен интерес к компании в рамках данного исследования). Особо интересно сравнение ОСК с компанией, в которой начаты процессы перехода на современную индустриальную бизнес-модель – ОАК. При этом под современной индустриальной бизнес-моделью (применительно к ОПК) здесь понимается модель индустриальной экономической деятельности по формированию и удовлетворению государственных нужд и рыночных потребностей, обеспечивающая, с одной стороны, интересы национальной безопасности и обороноспособности государства, а с другой – получение прибыли от коммерческой деятельности в объемах, необходимых для устойчивого развития интегрированных структур.



**Рис. 2.** Суммарная стоимость судов, построенных (сданных) на российских верфях в 2010–2015 гг. (млрд руб.)

(■) – корабли; (□) – гражданские суда

Источник: [18].

Возможность для потенциального развития российского гражданского судостроения как самостоятельного направления перспективна лишь на освоении определенных рыночных ниш, где или сохранились компетенции на мировом уровне, или возможно их быстрое и относительно среднетратное восстановление. Можно выделить следующие направления, где российские судостроители сохранили научно-производственный потенциал и имеют определенные конкурентные преимущества: атомные и электро-дизельные ледоколы, суда с динамическими принципами поддержания, научно-исследовательские суда, плавучие АЭС, иные суда и морская техника с высоким уровнем технической сложности, т. е. высокотехнологичные, зачастую уникальные плавсредства малой серии [17]. Кроме того, имеются определенные компетенции по направлению «суда и средства освоения шельфа», а также рыбопромысловые суда и суда типа река-море. В то же время для развития указанных направлений требуются глубокая модернизация и строительство современных производств.

Общей проблемой для отраслей ОПК является низкая конкурентоспособность производимой продукции гражданского назначения и отсутствие внутренних ресурсов на развитие ее производства. В случае судостроительной промышленности неудовлетворительное состояние производственно-технологической базы предприятий не позволяет обеспечить выпуск современных вооружений и военной

техники в заявленные сроки. Как следствие, выпуск судов и кораблей на фоне рекордных параметров ГОЗ в стоимостном выражении падает. Отрасль не способна поддерживать рост объема производства, при этом часть прироста военного производства достигнута за счет сокращения гражданского (рис. 2). ОСК предлагает сдвинуть вправо по срокам (ориентировочно до 2019 г.) реализацию программы строительства рыбопромысловых судов в России в обмен на квоты по причине отсутствия свободных производственных мощностей.

Текущая деятельность ОПК, научные разработки и исследования, реализация проектов по переоснащению и модернизации производственно-технической базы финансируются преимущественно за счет мероприятий ГПВ–2020, как следствие, это порождает следующие проблемы:

- усиливает зависимость развития организаций от бюджетных ассигнований;
- не обеспечивает эффективной загрузки технологических мощностей и своевременное их обновление, что ведет к дальнейшему накоплению физически изношенного, но морально устаревшего оборудования;
- не создает должного уровня мотивации персонала, несущего ответственность за конкурентоспособность выпускаемой продукции;
- не стимулирует устойчивого инновационного развития и активной диверсификации производства;
- препятствует институциональным и организационным структурным преобразованиям.

Проблема устойчивого роста российского судостроения обусловлена, в том числе, и вследствие несоответствия между конкурентным характером отрасли в мире и низкой конкурентной средой в российском судостроении, а также проектировании и производстве комплектующих. Существенно отстает общий уровень технологии и организации работ, по сравнению с лидерами мирового судостроения. Удельная трудоемкость производства в российском судостроении в 3–5 раз выше, чем на иностранных предприятиях, а продолжительность постройки судов в 2–2,5 раза больше. Отношение построенного за год тоннажа (в CGT)<sup>2</sup> к количеству работников, занятых на строительстве судов и кораблей, в России в 9 раз ниже, чем в Японии, в 3,75 раз ниже, чем в Германии, и в два раза ниже, чем в других странах Европейского союза. Как следствие, российские судостроители уступают по всем ключевым критериям – цене, качеству и сроку исполнения [17].

Решить указанную проблему предполагалось за счет создания новых специализированных производств и привлечения иностранных технологических партнеров. Однако на практике при реализации соответствующих планов ОСК, в частности, были потеряны оперативное управление и контроль (через ОАО «Дальневосточный центр судостроения и судоремонта») над строящимся судостроительным комплексом «Звезда», который будет специализироваться на производстве морской техники и оборудования для разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья. Таким образом, возможно, начат процесс дезинтеграции ОСК как единого оборонного и гражданского актива. Другие крупные реализуемые проекты по созданию новых судостроительных производств, по сути, так и остались «на бумаге». Собственные ресурсы для инициирования новых капиталоемких проектов у компании отсутствуют. Как следствие, в рамках развития гражданских направлений ОСК следует рассмотреть возможность реализации менее капиталоемких проектов, в том числе связанных не только с выпуском финальной продукции.

<sup>2</sup> Компенсированная регистровая тонна.

В судостроительной промышленности проблемы имеются не только с производственными мощностями финальных производителей, но и у комплектаторов различных уровней. Хотя судовой верфи имеют развитое машиностроительное производство для собственных нужд, в то же время отрасль взаимодействует с более чем 2000 организаций-комплектаторов своей конечной продукции. Однако федеральный орган исполнительной власти, реализующий единую государственную политику в соответствующей отрасли, в основном, не имеет сведений о комплектаторах четвертого уровня и ниже. Указанные предприятия ограничены в возможности получения государственной поддержки в рамках отраслевых мер, а также не могут эффективно взаимодействовать с ОСК.

Поэтому если крупные судостроительные верфи, в основном, имеют доступ к бюджетным средствам на обновление производственно-технологических мощностей, то большинство комплектаторов не могут рассчитывать на получение длинных дешевых денег.

Действующие в данный момент в судостроительной промышленности интегрированные структуры, занятые в производстве различных комплектующих и систем, также специализируются и на разработке и поставке военной продукции. Показательными являются данные о доле гражданской продукции вертикально-интегрированных структур ОПК в области судового машино- и приборостроения (табл. 2).

Таблица 2

**Доля гражданской продукции в общем объеме выручки ИС судостроительной отрасли, %**

Интегрированная структура	2015
Концерн «Гранит-Электрон»	0,6
Концерн «Морское подводное оружие-Гидроприбор»	0,9
Концерн «Океанприбор»	1,7
Концерн «Моринформсистема-Агат»	4,4
Концерн «НПО «Аврора»	6,5
Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»	19

Источники: [16], расчеты авторов.

Деятельность организаций-комплектаторов третьего-четвертого уровней важна для обеспечения создания современной конкурентоспособной морской техники. Ранее нарушение действовавшей кооперации из-за низкой серийности производства привело к потере ряда организаций, участвовавших в кооперации – их банкротству или репрофилированию и уходу из сферы судостроения. У конечных производителей произошла переориентация на западные компании, готовые предложить качественный продукт, при этом на стадии разработки новых судов (и в отдельных случаях кораблей) в качестве поставщиков систем, узлов и комплектующих были закреплены иностранные компании. Переориентация российских судостроителей на комплектующие иностранного производства привела к тому, что по отдельным проектам они могут достигать до 50–60 % стоимости судна [17, 19–20]. Указанная проблема обострилась с ведением режима санкций и закрытием доступа не только к части комплектующих, но и технологиям.

Отраслевой план импортозамещения (гражданской) продукции отрасли указывает на необходимость возобновления производства значительной номенклатуры продукции в условиях ограничения доступности длинных дешевых средств. Возвратность бюджетных или частных инвестиций в этих условиях может быть достигнута только для части выделенных производств при высоком и стабильном уровне обеспечения заказов. Повышение серийности заказа потребует гармонизированного развития гражданского и военного производств – максимальной унификации комплектующих, узлов и агрегатов [17, с. 482]. Все это обуславливает необходимость привлечения в планах импортозамещения, в первую очередь, организаций ОПК, сохранивших компетенции в производстве военной продукции или продукции двойного назначения, имеющей специфические требования.

Решить указанное возможно в том числе посредством формирования на базе судостроительных мощностей компаний-комплектаторов, являющихся поставщиками для широкого перечня судостроительных активов АО «ОСК».

**Источники и пути реализации инноваций в ОПК.** В условиях сужения возможностей

федерального бюджета, государство прикладывает усилия для поиска новых стимулов развития ОПК. Одним из таких источников роста является развитие инноваций. Специфика российской экономики такова, что ключевым потребителем инноваций является само государство или квазигосударственные структуры. По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) Россия в 2013 г. заняла седьмое место<sup>3</sup> по валовым внутренним затратам (ВВЗ – GERD – Gross Domestic Expenditure on R&D) на научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР), которые составили 40,695 млрд долл. по ППС [21]. По относительному показателю, в процентах от ВВП, Россия заняла 28-е место со значением 1,12 % (среднее значение по странам-членам ОЭСР – 2,36 %). Однако государственные ВВЗ на НИОКР, в процентах от ВВП, в 2013 г. составили 0,76 %, что позволило России поделить места в конце первой десятки рейтинга наряду с США и Норвегией (среднее значение по странам-членам ОЭСР – 0,68 %). При этом до половины совокупных государственных расходов России на НИОКР имеет отношение к оборонному комплексу.

В условиях повышенной неопределенности экономической конъюнктуры увеличение заинтересованности коммерческих организаций в реализации проектов, имеющих высокие риски технической неготовности или невостребованности конечной продукции, маловероятно. Как следствие, ключевым источником длинных дешевых денег для реализации инноваций на ближайшую перспективу будет оставаться государство или связанные с ним компании.

Другими проблемами, ограничивающими развитие инноваций в России, являются дефицит качественных проектных коллективов (организаций), а также высокий уровень физического и морального износа производственно-технологической базы (степень износа основных производственных фондов в Российской Федерации к концу 2014 г. составила 49 %). При этом процесс обновления идет крайне медленно, в особенности в высокотехнологичных отраслях обрабатывающих производств [22, с. 14–15].

<sup>3</sup> Всего в рамках исследования ОЭСР за 2013 г. представлены данные по 36 государствам.

Таблица 3

**Объемы финансирования высокотехнологичных федеральных целевых программ в 2010–2015 гг.,**  
млрд руб. (текущие цены)

Программа	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	21,2
Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 гг.	6,7	10,6	18,2	18,2	16,3	5,8
Поддержание, развитие и использование системы ГЛОНАСС на 2012–2020 гг.	0,0	0,0	20,3	21,0	20,7	40,2
Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 гг.	5,2	12,9	25,1	18,4	14,7	11,6
Национальная технологическая база на 2007–2011 гг.	3,1	8,4	3,6	4,0	2,2	1,9
Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 гг. и на период до 2015 гг.	22,5	32,1	35,0	41,9	42,5	44,0
<b>Всего</b>	<b>37,4</b>	<b>64,1</b>	<b>102,2</b>	<b>103,5</b>	<b>118,6</b>	<b>124,7</b>
<b>В том числе по направлению НИОКР</b>	<b>28,2</b>	<b>53,6</b>	<b>73,6</b>	<b>74,2</b>	<b>84,3</b>	<b>95,9</b>

Источники: [23].

В ключевых отраслях ОПК сохранен научно-технический потенциал и соответствующие компетенции, позволяющие создавать продукты мирового уровня, а за счет масштабных государственных капитальных вложений на ряде ключевых компаний сформирована современная инновационная инфраструктура. Проблемой остается отсутствие собственных средств для реализации поисковых НИОКР. На практике ключевыми источниками финансирования НИОКР являются средства, выделяемые в рамках государственного оборонного заказа, а также федеральных целевых программ (ФЦП), в том числе «закрытых». Последние в течение длительного времени являлись едва ли не единственным реальным инструментом развития производственных мощностей и налаживания выпуска высокотехнологичной гражданской продукции. Действующие программы охватывают такие сферы, как авиационная и космическая техника, судостроение, электронно-компонентная база. Параметры финансирования отдельных ФЦП в рамках приоритета «Развитие высоких технологий» (основными получателями бюджетных средств являются предприятия ОПК) представлены в табл. 3.

В рамках ФЦП на мощностях предприятий ОПК осуществляются разработка и налаживание производства гражданской техни-

ки, а также продукции двойного назначения. Так, в АО «Центр судостроения «Звездочка» по ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на 2009–2016 гг. выполнены работы по проектированию и изготовлению опытных образцов винто-рулевых колонок и налаживанию производства новых пропульсивных комплексов. Ожидается, что к 2020 г. предприятие сможет обеспечивать потребности отечественного судостроения в соответствующих комплектующих по всей линейке судов и кораблей.

Однако результативность инвестиций в рамках ФЦП не раз подвергалась критике. Исполнение проектов предполагает привлечение внебюджетного финансирования, но на практике использование иных источников существенно ниже плановых параметров. Отсутствие необходимости обеспечивать возвратность инвестиций влияет на мотивированность предприятий и приводит к увеличению сроков и стоимости проектов, а зачастую – к отрицательным результатам. Показателен пример ПАО «НПО «Сатурн» (с 2005 г. реализует проект создания производства морских газотурбинных двигателей – замена продуктовой линейки ГП «Зоря-Машпроект») и АО «Климов» (с 2008 г. начаты работы по разворачиванию производства двигателей для вертолетов полностью из российских ком-

плекующих). В условиях введения режима санкций и закрытия доступа к комплектующим и изделиям украинского производства соответствующие компании не смогли выполнить обязательства по налаживанию импортозамещающих производств.

В части наличия кадрового потенциала и научно-технической базы часть субъектов ОПК в целом имеет предпосылки для разработки конкурентоспособных гражданских продуктов. Наиболее перспективными механизмами реализации инноваций в России в рамках крупных компаний и вертикально-интегрированных структур ОПК являются:

- переход от еще «советской» кооперации с головными предприятиями полного цикла производства (что выгодно в условиях мобилизационной экономики и военного положения) к сетевым видам взаимодействия финальных производств и кооператоров второго-пятого уровней;
- организации «пояса» (кластера) вокруг крупных «материнских» корпораций в рамках концепции так называемых квазиоткрытых инноваций.

Переход к сетевому взаимодействию финальных производств и кооператоров можно наблюдать на примере созданной в авиастроении вертикально-интегрированной структуры ПАО «ОАК».

Структура и состав предприятий ПАО «ОАК» унаследованы от советской авиапромышленности, как следствие, имеются:

- дублирование разработок различных конструкторских бюро, их внутренняя конкуренция;
- избыточные мощности заводов;
- производство по полному технологическому циклу;
- специализированные производства не выделены;
- система послепродажного обслуживания не структурирована [24].

Переход к новой структуре, сформированной по дивизиональному принципу, позволит повысить конкурентоспособность и эффективность за счет перегруппировки и концентрации ресурсов (управленческих, конструкторских, производственных), формирования и развития недостающих компетенций и переноса фокуса конкуренции с внутренней на внешнюю среду.

Все эти меры связаны с внедрением модели так называемых открытых инноваций. Их

внедрение предполагает такой подход к организации инновационной деятельности, когда компания ориентирована не только на результаты внутренних НИОКР, но и на совместные разработки с организациями-партнерами по приобретению и использованию более продвинутого программного обеспечения и т. д. Это связано с тем, что в условиях острой борьбы за рынки сбыта компании часто не могут себе позволить терять время на собственные НИОКР и поэтому должны как можно активнее использовать внешние источники (например, готовые изобретения в виде патентов, лицензий и т. д.) [25].

Одновременно в рамках ПАО «ОАК» уже началась реализация и второго подхода — близкого к так называемым квази-открытым инновациям [14, 26]. Последние предполагают создание крупной компанией или вертикально-интегрированной структурой на базе передовых научных и производственных коллективов множества дочерних организаций с целью реализации НИОКР, используя при этом формы риск-инвестирования, с правом интеллектуальной собственности на полученные результаты исследований. Особенностью таких организаций является отсутствие долгового бремени (в момент создания), что предполагает возможность привлечения внебюджетных средств (преимущественно на конкурсной основе в рамках деятельности институтов инновационного развития) при сохранении доступа к производственно-технологической инфраструктуре соответствующих компаний. Тем самым компания разделяет (уменьшает) риски «прорывных» проектов с инноваторами, которые являются прямыми выгодополучателями в случае коммерческого успеха проекта. «Родственность» коллектива инноваторов с «материнской» компанией облегчает процесс их реинтеграции и трансфера полученных результатов. Таким образом, успешная организация-инноватор становится элементом инновационного цикла материнской компании, в котором возникает цикл возобновляемого «производства идей».

Компания формирует центры компетенций, каждый из которых специализируется на развитии определенной технологии или производства. Первым из них стало АО «АэроКомпозит», созданное для исследования полимерных композиционных материалов (применяемых при строительстве воздушных

судов), отработки технологии изготовления на их основе опытных образцов, а также применения полученных результатов на производственных площадках в г. Казани и Ульяновске («КАПО-Композит» и «АэроКомпозит-Ульяновск»). Финансирование исследовательских работ осуществляется за счет заказов со стороны предприятий ИС (ПАО «ОАК», ПАО «НПО «Иркут»), а также бюджетных средств (организация в интересах Минпромторга России выполняла НИОКР «Разработка методов проектирования и изготовления конструкций нового поколения из композиционных материалов для перспективных самолетов»). Финансирование программы технического оснащения предприятия осуществляется за счет кредитов ГК «Внешэкономбанк», полученных в залог акций дочерних обществ («КАПО-Композит» и «АэроКомпозит-Ульяновск»).

В целях дальнейшего формирования и реализации новой индустриальной модели ПАО «ОАК» осуществляется создание новых центров технологической и производственной компетенции, в том числе по мотогонодам, изготовлению панелей фюзеляжа и других основных агрегатов, систем и компонентов. В таких центрах должны быть сосредоточены все передовые технологии, что позволит решить проблему раздробленности авиастроительной отрасли.

Если в авиастроении происходят процессы дальнейшей оптимизации его состава и структуры, при этом результаты уже частично видны, то в судостроении планировавшийся перевод отрасли на кооперационный уклад в рамках региональных специализированных кластеров пока «буксует». Для успешного и устойчивого развития ОСК необходимо интенсифицировать усилия по налаживанию гражданских производств на ведущих судостроительных предприятиях. При этом следует сфокусировать внимание не только на финальных видах продукции, но и на различных комплектующих для морской техники.

*Результаты исследования.* В силу неразвитости фондового рынка и высокой стоимости заимствований государство остается ключевым источником финансирования инноваций. Существенный объем средств, направляемых на реализацию НИОКР в ОПК, пока слабо корреспондируется с полученными результатами. Динамика промышленного про-

изводства гражданской продукции ОПК свидетельствует о стагнации в некоторых его отраслях и даже падении выпуска. При этом текущий выпуск гражданской продукции не позволит обеспечить нормальное финансирование оборонного комплекса в случае сокращения закупок ВВТ. В долгосрочной перспективе государство не сможет поддерживать существующий высокий уровень расходов на оборону, в том числе на парамилитарные НИОКР.

При этом в отраслевых государственных программах предусматривается достижение такого уровня, масштабов, темпов, интенсивности инновационной активности интегрированных структур и ключевых организаций ОПК, которые должны позволять не только преодолевать барьеры глобальной конкуренции, но и генерировать необходимый поток миграции созданных технологий в гражданские секторы промышленности в целях резкого увеличения выпуска востребованной (в том числе на внешних рынках) высокотехнологичной гражданской продукции. Решение стратегической задачи перехода к новой индустриальной модели развития ОПК должно найти отражение в долгосрочных планах развития ИС ОПК. Однако далеко не все долгосрочные программы развития ИС имеют содержательный план действий по диверсификации производств.

В целом ряд ИС ОПК имеют компетенции достаточные для успешной реализации стратегического маневра — резкого усиления гражданской составляющей, в том числе за счет организации производств высокотехнологичных продуктов гражданского назначения, имеющих целевые рыночные ниши.

Основными препятствиями реализации инноваций в ОПК являются: низкая мотивация руководства организаций, усугубляющаяся недостатком квалифицированных кадров; особые требования к производству продукции, ограничивающие возможность перепрофилирования производственных мощностей; неразвитость российского рынка интеллектуальной собственности; введенные ограничения доступа к зарубежным технологиям.

Актуальна проблема синхронизации развития производственных мощностей финальной продукции и поставщиков различных уровней кооперации, в первую очередь, нижних уровней, находящихся вне зоны внимания Минпромторга России.

**Выводы.** Воссоздание кадрового потенциала и частичной модернизации производственно-технической базы ряда интегрированных структур и ведущих предприятий ОПК позволяет говорить о возникновении предпосылок для разработки прорывных продуктов по отдельным направлениям. Но при этом не решенным остается вопрос восстановления кадрового и научного потенциала предприятий комплектаторов (третье-четвертого уровней) и замещения комплектующих иностранного производства.

В условиях необходимости восстановления производственных цепочек в сжатые сроки перспективным является использование подходов «открытые инновации» и «квазиоткрытые инновации» в рамках одного из направлений процесса диверсификации ИС ОПК. Последние предполагают осуществление ключевых работ на начальном этапе жизненного цикла продукта в обособленных дочерних обществах, созданных на базе финальных производителей продукции. Общества, сохраняя возможность использования производственной инфраструктуры материнской компании и ее научно-технических заделов, способны привлекать госфинансирование на возвратной основе. Такой формат

предполагает, с одной стороны, мотивированность коллектива дочернего общества, а с другой — в случае успеха проекта возможность его реинтеграции в материнскую компанию и использования полученных «результатов» по всей продуктовой линейке, как военной, так и гражданской продукции.

Учитывая сжатые сроки (продиктованные периодом реализации ключевых кораблестроительных программ) разработки и налаживания выпуска финальных изделий и комплектуящим к ним, наиболее перспективным может стать приобретение за рубежом ряда критических технологий, которые, с одной стороны, наиболее востребованы (на внутреннем рынке), а с другой — по которым имеется значительное отставание от мировых лидеров.

В дальнейшем предполагается провести аудит реализации долгосрочных программ развития ключевых интегрированных структур ОПК, а также с использованием методов тематического и имитационного моделирования оценить возможность достижения поставленных стратегических задач, в том числе с учетом использования нового теоретического подхода — модели «квазиоткрытых инноваций».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВПК России в 2000–2014 году (структурные показатели) (ежегодно) // ТС ВПК «Телеинформационная сеть военно-промышленного комплекса»: сайт информационного агентства ТС ВПК. URL: <http://www.vpk.ru/>, платный.
2. **Рассадин В.Н.** Оборонно-промышленный комплекс в макроэкономическом аспекте. М.: МАКС-пресс, 2013. 384 с. URL: <http://www.ecfor.ru/index.php?pid=books/rass02>
3. **Фролов И.Э.** Наукоемкий сектор российской промышленности: проблемы развития в условиях высокой инфляции // Проблемы прогнозирования. 2000. № 6. С. 20–45.
4. **Фролов И.Э.** Возможности и проблемы модернизации российского высокотехнологичного комплекса // Проблемы прогнозирования. 2011. № 3. С. 35–55. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2011/3/03>
5. **Фролов И.Э., Ганичев Н.А., Кошовец О.Б.** Долгосрочный прогноз производственных возможностей высокотехнологичных отраслей экономики РФ // Проблемы прогнозирования. 2013. № 3. С. 48–58. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2013/3/04>
6. **Бендиков М.А., Фролов И.Э.** Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. М.: Наука, 2007. 583 с.
7. **Балашов А.И., Мартынова Я.В.** Реиндустриализация российской экономики и развитие оборонно-промышленного комплекса // Вопросы экономики. 2015. № 9. С. 1–14.
8. **Ерасова Е.А., Плотников В.А.** Оборонно-промышленный комплекс России и перспективы его развития в условиях экономических санкций и реализации политики импортозамещения // Экономическое возрождение России. 2015. № 2(44). С. 102–109.
9. **Kleuner G.B., Babkin A.V.** Forming a telecommunication cluster based on a virtual enterprise // 8th Conference, ruSMART. St. Petersburg, Russia, August 26–28, 2015, Proceedings 9247 LNCS, pp. 566–570.
10. **Бабкин А.В.** Интегрированные промышленные структуры как экономический субъект рынка: сущность, принципы, классификация // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия «Экономика». 2014. № 4. С. 7–23.

11. **Крошили А.В., Бабкин А.В., Крошили С.В.** Особенности построения систем поддержки принятия решений на основе нечеткой логики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2010. № 2(97). С. 58–63.
12. **Rothwell R.** Towards the fifth-generation innovation process // *International Marketing Review*, 1994, vol. 11, no. 1. MCB University Press, pp. 7–31.
13. **Chesbrough H.W.** Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology // Cambridge, MA: Harvard Business School Publishing, 2003.
14. **Фролов И.Э.** Открытые инновации в ОПК: проблемы и возможности закупки инновационных решений: тез. докл. // Закупки в оборонно-промышленном комплексе : II Всерос. конф. 17.11.2015 г.. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=pub/frol15>
15. **Рязанцев О.Н.** Об основных итогах развития ситуации в оборонно-промышленном комплексе в 2014 году у и основных задачах на ближайшую перспективу // [Федеральный справочник. Оборонно-промышленный комплекс России]. 2015. Т. 11. С. 221–230.
16. Центр раскрытия корпоративной информации. URL: <https://www.e-disclosure.ru/poisk-kompaniyam>
17. **Тресорук А.А., Фролов И.Э.** Российское судостроение: Проблемы и пути повышения конкурентоспособности // Научные труды Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2015. № 13. С. 463–485.
18. **Попов Е.** Судостроение ушло в глухую оборону // *Коммерсантъ*. 2016. № 34. (Электрон. версия печат. публ. URL: <http://www.kommersant.ru/doc/2927174>)
19. **Тресорук А.А., Фролов И.Э.** Оценка реализуемости программ технического перевооружения высокотехнологичных отраслей промышленности для выполнения гособоронзаказа (на примере судостроительной отрасли) // Научные труды ИПП РАН. М., 2016. [В печати].
20. Речное судостроение в России: проблемы и перспективы развития // Рейтинговое агентство RAEX («Эксперт РА»). URL: [http://www.raexpert.ru/researches/river\\_shipbuilding/](http://www.raexpert.ru/researches/river_shipbuilding/)
21. Main Science and Technology Indicators (MSTI base) // OECD. URL: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI\\_PUB](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB)
22. Заключение Счетной палаты Российской Федерации на отчет об исполнении федерального бюджета за 2014 год // Счетная палата российской Федерации : сайт. URL: <http://audit.gov.ru/upload/iblock/310/310102e46eed959280e9cc8a16620c51.pdf>
23. Федеральные целевые программы России / Департамент государственных целевых программ и капитальных вложений Минэкономразвития России. URL: <http://fcr.economy.gov.ru>
24. **Погосян М.А.** Совершенствование структуры управления ОАО «ОАК» и реализация новых принципов отраслевого взаимодействия в целях развития отечественного самолетостроения: тез. докл. // I Съезд авиапроизводителей России, 19 апреля 2013 г. URL: [http://www.aviationunion.ru/File/s/Pogosian\\_prez\\_19042013.pdf](http://www.aviationunion.ru/File/s/Pogosian_prez_19042013.pdf)
25. **Киселев В.Н.** Отраслевая наука в новой модели инновационного процесса // *Инновации*. 2013. № 5. С. 56–59.
26. **Фролов И.Э.** Инновации как процесс движения капитала и ключевой фактор модернизации экономики России // *Финансы и кредит*. 2013. № 7(535). С. 18–30.

## REFERENCES

1. VPK Rossii v 2000–2014 godu (strukturnye pokazateli) (ezhegodno). *TS VPK «Teleinformatsionnaya set' voenno-promyshlennogo kompleksa»*: сайт информационного агентства TS VPK. URL: <http://www.vpk.ru/>, platnyi (rus)
2. **Rassadin V.N.** Oboronno-promyshlenniy kompleks v makroekonomicheskom aspekte. M.: MAKS-pess–2013. 384 s. URL: <http://www.ecfor.ru/index.php?pid=books/rass02> (rus)
3. **Frolov I.E.** Naukoemkii sektor rossiiskoi promyshlennosti: problemy razvitiia v usloviakh vysokoi inflitsii. *Problemy prognozirovaniia*. 2000. № 6. S. 20–45. (rus)
4. **Frolov I.E.** Vozmozhnosti i problemy modernizatsii rossiiskogo vysokotekhnologichnogo kompleksa. *Problemy prognozirovaniia*. 2011. № 3. S. 35–55. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2011/3/03> (rus)
5. **Frolov I.E., Ganichev N.A., Koshovets O.B.** Dolgosrochniy prognos proizvodstvennykh vozmozhnoستي vysokotekhnologichnykh otraslei ekonomiki RF. *Problemy prognozirovaniia*. 2013. № 3. S. 48–58. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=2013/3/04> (rus)
6. **Bendikov M.A., Frolov I.E.** Vysokotekhnologichnyi sektor promyshlennosti Rossii: sostoianie, tendentsii, mekhanizmy innovatsionnogo razvitiia. M.: Nauka, 2007. 583 s. (rus)
7. **Balashov A.I., Mart'ianova Ia.V.** Reindustrializatsiia rossiiskoi ekonomiki i razvitie oboronno-promyshlennogo kompleksa. *Voprosy ekonomiki*. 2015. № 9. S. 1–14. (rus)
8. **Erasova E.A., Plotnikov V.A.** Oboronno-promyshlenniy kompleks Rossii i perspektivy ego razvitiia v usloviakh ekonomicheskikh sanktsii i realizatsii politiki importozameshcheniia. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii*. 2015. № 2(44). S. 102–109. (rus)
9. **Kleyner G.B., Babkin A.V.** Forming a telecommunication cluster based on a virtual enterprise. *8th Conference, ruSMART*. St. Petersburg, Russia,

August 26–28, 2015, Proceedings 9247 LNCS, pp. 566–570.

10. **Babkin A.V.** Integrirovannye promyshlennye struktury kak ekonomicheskii sub"ekt rynka: sushchnost', printsipy, klassifikatsiia. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya «Ekonomika»*. 2014. № 4. S. 7–23. (rus)

11. **Kroshilin A.V., Babkin A.V., Kroshilina S.V.** Osobennosti postroeniia sistem podderzhki priiniatiia reshenii na osnove nechetkoi logiki. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Computer Science. Telecommunications and Control Systems*, 2010, no. 2(97), pp. 58–63. (rus)

12. **Rothwell R.** Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 1994, vol. 11, no. 1. MCB University Press, pp. 7–31.

13. **Chesbrough H.W.** Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. *Cambridge, MA: Harvard Business School Publishing*, 2003.

14. **Frolov I.E.** Otkrytye innovatsii v OPK: problemy i vozmozhnosti zakupki innovatsionnykh reshenii: tez. dokl. *Zakupki v oboronno-promyshlennom komplekse : II Vseros. konf.* 17.11.2015 g.. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=pub/frol15> (rus)

15. **Rizantsev O.N.** Ob osnovnykh itogakh razvitiia situatsii v oboronno-promyshlennom komplekse v 2014 god u i osnovnykh zadachakh na blizhaishuiu perspektivu. *Federal'nyi spravochnik. Oboronno-promyshlennyy kompleks Rossii*. 2015. T. 11. S. 221–230. (rus)

16. Tsentri raskrytiia korporativnoi informatsii. URL: <https://www.e-disclosure.ru/poisk-po-kompaniyam> (rus)

17. **Tresoruk A.A., Frolov I.E.** Rossiiskoe sudostroenie: Problemy i puti povysheniia konkurentosposobnosti. *Nauchnye trudy Instituta narodnokhhoziaistvennogo prognozirovaniia RAN*. 2015. № 13. S. 463–485. (rus)

18. **Popov E.** Sudostroenie ushlo v glukhuui

oboronu. *Kommersant*". 2016. № 34. (Elektron. versiiia pechat. publ. URL: <http://www.kommersant.ru/doc/2927174>) (rus)

19. **Tresoruk A.A., Frolov I.E.** Otsenka realizuemosti programm tekhnicheskogo perevooruzheniia vysokotekhnologichnykh otraslei promyshlennosti dlia vypolneniia gosoboronzakaza (na primere sudostroitel'noi otrasli). *Nauchnye trudy INP RAN*. M., 2016. [V pechatii]. (rus)

20. Rechnoe sudostroenie v Rossii: problemy i perspektivy razvitiia. *Reitingovoe agentstvo RAEX («Ekspert RA»)*. URL: [http://www.raexpert.ru/researches/river\\_shipbuilding/](http://www.raexpert.ru/researches/river_shipbuilding/) (rus)

21. Main Science and Technology Indicators (MSTI base). *OECD*. URL: <https://stats.oecd.org/Inde> x.aspx?DataSetCode=MSTI\_PUB

22. Zakliuchenie Schetnoi palaty Rossiiskoi Federatsii na otchet ob ispolnenii federal'nogo biudzheta za 2014 god. *Schetnaia palata rossiiskoi Federatsii* : sait. URL: [http://audit.gov.ru/upload/ibl\\_ock/310/310102e46eed959280e9cc8a16620c51.pdf](http://audit.gov.ru/upload/ibl_ock/310/310102e46eed959280e9cc8a16620c51.pdf) (rus)

23. Federal'nye tselevye programmy Rossii. Departament gosudarstvennykh tselevykh programm i kapital'nykh vlozhenii Minekonomrazvitiia Rossii. URL: <http://fcp.economy.gov.ru> (rus)

24. **Pogosian M.A.** Sovershenstvovanie struktury upravleniia OAO «OAK» i realizatsiia novykh printsiptov otraslevogo vzaimodeistviia v tseliakh razvitiia otechestvennogo samoletostroeniia: tez. dokl. *I S"ezd aviaproduktov Rossii, 19 apreliia 2013 g.* URL: [http://www.aviationunion.ru/Files/Pogosian\\_prez\\_19.04.2013.pdf](http://www.aviationunion.ru/Files/Pogosian_prez_19.04.2013.pdf) (rus)

25. **Kiselev V.N.** Otraslevaia nauka v novoi modeli innovatsionnogo protsessa. *Innovatsii*. 2013. № 5. S. 56–59. (rus)

26. **Frolov I.E.** Innovatsii kak protsess dvizheniia kapitala i kliuchevoi faktor modernizatsii ekonomiki Rossii. *Finansy i kredit*. 2013. № 7(535). S. 18–30. (rus)

---

**ТРЕСОПУК Андрей Андреевич** – младший научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук.

117418, Нахимовский пр., д. 47, г. Москва, Россия. Тел.: +79197261906. E-mail: tresoruk@vpk.ru

**TRESORUK Andreii A.** – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences.

117418. Nakhimovsky av. 47. Moscow. Russia. E-mail: tresoruk@vpk.ru

**ФРОЛОВ Игорь Эдуардович** – заведующий лабораторией Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук, доктор экономических наук.

117418, D-418, Нахимовский пр., д. 47, г. Москва, Россия. Тел.: +7(499)129-30-66. E-mail: i\_frolov@ecfor.ru

**FROLOV Igor' E.** – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences, Head of the laboratory.

117418. Nakhimovskii av. 47. Office 1809. Moscow. Russia. E-mail: i\_frolov@ecfor.ru

---