

11.4. ВОССОЗДАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ И ВОЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РОССИЙСКОЙ ЗОНЕ АРКТИКИ: ПРОБЛЕМЫ, РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

Фролов Игорь Эдуардович
доктор экономических наук

Введение. Арктическая зона России, занимающая более 3,73 млн кв. км материковой части страны, всего несколько лет назад была объявлена зоной стратегических государственных интересов [1]. Научные проблемы ее изучения и освоения, перспективы и приоритеты направлений дальнейших исследований Арктики, интенсивно обсуждаются в научном сообществе в основном в рамках физической географии, климата, гидрометеорологии, геологии и полезных ресурсов арктического региона, истории его освоения и этнографии, изучения живой природы Севера и охраны окружающей среды, а также геополитических, правовых, технико-экономических и иных аспектов развития Северного морского пути (СМП)¹. К настоящему времени на государственном уровне де-факто сформирован новый императив российской политики: комплексное освоение Арктики, включая проблемы системного научного обоснования и сопровождения этого мегапроекта [2-5]. Арктические районы России богаты запасами минеральных и топливных ресурсов. В пределах материковой части Арктики располагаются богатые запасы фосфора, полиметаллов медно-никелевых руд, олова, платиноидов, ниобия и титана, агрохимических руд, редких металлов и редкоземельных элементов, крупные запасы золота, алмазов, вольфрама, ртути, черных металлов и оптического сырья. В регионе расположены до 90% извлекаемых ресурсов углеводородов всего континентального шельфа РФ (до 70% – на шельфе Баренцева и Карского морей). В настоящее время в акватории Баренцева моря открыто более десяти месторождений нефти и газа. На шельфе Карского моря открыты два газоконденсатных месторождения - Русановское и Ленинградское. К началу 2020 г. только в Баренцевом море добыча должна быть доведена примерно до 20 млн т нефти и 100 млрд м³ газа в год [6, с. 119].

¹ Под акваторией СМП понимается водное пространство, прилегающее к северному побережью России, охватывающее морские воды, прилежащую зону и исключительную экономическую зону РФ и ограниченное с востока линией разграничения морских пространств с США и параллелью мыса Дежнёва в Беринговом проливе, с запада меридианом мыса Желания до архипелага Новая Земля, восточной береговой линией архипелага Новая Земля и западными границами проливов Маточкин Шар, Карские Ворота, Югорский Шар. В акватории СМП расположено 6 морских портов - Игарка, Дудинка, Диксон, Тикси, Певек и Мурманск.

Актуальность решения комплекса проблем² развития Арктической зоны России, связанного с транспортной и военной инфраструктурой, на современном этапе происходит из:

1. Общественного приоритета, вытекающего из осознания ситуации с состоянием мировых нефтегазовых месторождений, который исходит из того, что, по приблизительным оценкам, Арктика может содержать не менее 20-25% всех перспективных мировых запасов нефти и газа (проекты «Ямал СПГ», Новопортовское и Пайяхское месторождения и др.). На это обращают свое внимание не только известные транснациональные корпорации (ТНК), работающие в этой сфере, и приарктические государства (Россия, Канада, Дания и Норвегия), но и те страны, которые не имеют выхода к Арктике, например, Великобритания, Япония и КНР. В настоящее время Россия дополнительно претендует на расширение площади арктического шельфа на 1,3 млн км² за счет увеличения внешней границы континентального шельфа РФ за пределами 200-мильной экономической зоны³.

2. Это порождает необходимость восстановления портовой и иной транспортной и логистической инфраструктуры Севморпути. В свою очередь, это восстановление в условиях ограниченных ресурсов требует корректного применения программно-целевого подхода и создание опорных зон развития Арктического региона. В опорные зоны входят Кольская, Чукотская, Северо-Якутская, Ямальская, Таймырская, Ненецкая области, в которых возможно развитие проектов на основе общих инфраструктур, что существенно экономит первоначальные финансовые затраты. Соответственно, возрастание объема грузоперевозок в Арктике требует *опережающего развития* морской хозяйственной деятельности в этом регионе, и *опережающего развития* транспортной (в т.ч. полярной авиации, ледокольного судостроения и портового хозяйства), а также военной инфраструктуры на всем протяжении Северного морского пути.

3. Воссоздания собственно военной инфраструктуры должно, с одной стороны, решить задачи прикрытия средствами Воздушно-космических сил (ВКС), войсками противовоздушной- и воздушно-космической обороны (ПВО и ВКО) наиболее авиа- и ракетноопасных направлений Севера, а также Северо-западных и Северо-восточных рубежей РФ, а, с другой, - обеспечить охрану и оборону существенной части 22,5 тыс. км. арктических границ России.

Воссоздание военной инфраструктуры необходимо рассматривать как процесс, тесно взаимосвязанный с развитием портовой и

² Справка о Комплексном проекте развития Северного морского пути от 8 июня 2015 (к Комплексному проекту развития Северного морского пути). URL: <http://government.ru/orders/selection/405/18405/>

³ Соответствующую заявку согласно статье 76 Конвенции ООН по морскому праву Российская Федерация направила в Комиссию ООН по границам континентального шельфа в августе 2015 г.

судостроительной инфраструктуры Севморпути, включая создание судов с ледостойкой обшивкой корпуса, развитием средств навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения, средств связи, созданием военных объектов совместного базирования, технологически увязанных с инфраструктурой обеспечения разведки и добычи нефтегазовых месторождений, а также с научным сопровождением работ по освоению Арктики (включая и фундаментальные: исследования айсбергообразующих ледников и закономерности арктического климата, а также геологические, сейсмические, океанологические, метеорологические, биологические, и экологические исследования).

Понятно, что Россия в настоящее время обладает существенно меньшими возможностями и ресурсами, чем СССР, и это осложняет, но не отменяет фактический императив - возвращение ВС РФ в Арктическую зону для её комплексного освоения. В рамках работы рассматривается проблема комплексной взаимоувязки транспортной и военной инфраструктуры российской Арктики. Важным фактом является то, что в середине марта 2015 г. в развитии Указа Президента РФ [7] было утверждено положение «О Государственной комиссии по вопросам развития Арктики» [8]. Согласно заявлению зампреда Правительства РФ, общий объем финансирования мероприятий отраслевых программ в интересах освоения Арктического региона в 2015-2020 гг. составит около 222 млрд руб., в том числе за счет федерального бюджета — порядка 160 млрд руб. [9].

В рамках данного параграфа монографии основное внимание будет уделено инфраструктуре СМП, возможностям развития атомного ледокольного флота и полярной авиации, а также военной инфраструктуре арктической зоны.

Воссоздание инфраструктуры Северного морского пути и судостроительной базы

Целевой функцией модернизации и развития инфраструктуры СМП, на взгляд автора, должно стать формирование системообразующего транспортного «коридора», связующего два крайних региона России – Северо-Запад и Дальний Восток. При научном подходе к этому вопросу, включая его системную господдержку, в перспективе может сформироваться своеобразная Северо-Восточная «технологическая дуга», когда вдоль уже существующего Северного морского пути будут внедряться новые инженерные и строительные технологии, связывающие через Арктику Северо-западную, европейскую часть страны и дальневосточные регионы.

Конечно, Северный морской путь как транзитный маршрут составить серьезную конкуренцию Суэцкому каналу не сможет даже в дальнесрочной перспективе. Например, объем транзита через Суэцкий канал в 2014 г. составил 963 млн т и 17148 судов. По Суэцкому каналу в день проводится несколько сотен судов, а по Севморпути - ФГУП «Атомфлотом» – проведено всего 195 судов за весь сезон 2015 г. [10, с. 78]. Но с ростом температур и таянием льдов Севморпуть становится все более проходимым, безопасным и коммерчески привлекательным. Появляется реальная перспектива создания транспортной артерии для доставки иностранным партнерам углеводородов из северных регионов России – это может оказаться дешевле, чем строительство нефте- и газопроводов⁴.

Заметим, что с начала советского освоения Арктики оборот грузоперевозок по СМП устойчиво возрастал: его пик пришелся на максимум развития советской экономики - 1987 г. достигнув примерно 6,6 млн т⁵. Тогда основную долю грузоперевозок составляли грузы Норильского горно-металлургического комбината (НГМК). С разрушением советской экономики грузооборот начал падать, эти процессы естественно ускорились с началом радикальных рыночных реформ. Ситуацию ухудшило решение новых владельцев НГМК, которые постарались избавиться от привлечения атомных ледоколов к своим перевозкам, заказав за рубежом суда ледового класса типа «Арктический экспресс»⁶. В 1998 г. грузопоток достиг *минимума* – чуть более 1,4 млн т. С 2000 г. началось постепенное восстановление грузооборота, появилось новое направление грузопотока — вывоз нефти из юго-восточной части Баренцева моря (Печорского моря) [11, с. 16-17; 12, с. 19-20].

С 2010 по 2013 год количество судов и объем грузов, перевозимых по Северному морскому пути, быстро росло. Если в 2010 году лишь 10 коммерческих судов прошли СМП (к примеру, в 2007 г. – два судна, а

⁴ Эталонным маршрутом традиционно считается Гамбург – Йокогама, пролегающий через Суэцкий канал и Средиземное море. Его протяженность составляет 11,4 тыс. морских миль. Путешествие между этими городами через Севморпуть почти в два раза короче – 6,6 тыс. миль. Но у этого варианта есть существенное ограничение – сложная ледовая обстановка. Большую часть пути приходится идти в сопровождении ледокола. А это дополнительные расходы. Дополнительно, судовладелец вынужден увеличивать расходы на страховые взносы. Но есть и существенный плюс – экономия времени составляет от 7 до 22 суток в расчете на один рейс позволяет сократить расходы (при условии трех отправок судна в год) на 18–20 млн долл. ежегодно. Экономия лишь на топливных расходах на рейсе в одну сторону составляет порядка 800 тыс. долл.

⁵ Суммарная мощность линейных ледоколов, используемых в Арктике, к концу 1980-х гг. составила ок. 500 МВт. В эксплуатации находилось 7 атомных ледоколов и 9 дизель-электрических. Было также осуществлено строительство ряда научно-исследовательских судов, осуществляющих исследования в обеспечение функционирования морской транспортной системы. В их число вошли пять судов типа «Академик Шулейкин», два судна типа «Академик Федоров».

⁶ В конечном итоге, ПАО «ГМК „Норильский Никель“» пришлось пойти на попятную. В 2012 г. «Норникель» заключил с «Атомфлотом» контракт на 3 года, в 2015 г. – ещё на 5 лет.

2009 г. - 5), то в 2013 году их было уже 71⁷. Впервые в истории была осуществлена зимняя отгрузка нефти, был проведен газовоз стандарта «Афрамакс» (Aframax) и танкер класса «Панамакс» (Panamax), что ранее считалось невозможным (по мировым меркам - это средний тоннаж, но для Севера - сверхкрупный). Однако в 2014 г. Правительство РФ в рамках бюджетной экономии отменило субсидирование ледокольного сопровождения грузовых судов, что привело к резкому росту тарифов до уровня, который стал для судовых компаний почти неприемлемым. В итоге в 2014 году только 30 судов прошло по Северному морскому пути. В 2014 г. по СМП было перевезено 3,98 млн т грузов, а в 2015 г. - 5,39 млн т, что составляет чуть более 80% от значения 1987 г. и в 3,7 раз больше уровня 1998 г. Резюмируем, что, достигнув пика в 2013 г. объем транзитных перевозок начал стремительно падать из-за отмены субсидирования и введенных санкций против России: с 1,176 млн т в 2013 г., 274 тыс. т. в 2014 г. и до всего 39,6 тыс. т транзитных грузов в 2015 г. (в 6,9 раз ниже уровня 2014 г.) [13].

Однако, согласиться с распространенным мнением, которые вполне репрезентативно выразил В. Иноземцев [14], о том, что по эффективности «инвестиции-грузооборот» СМП отстал от Суэцкого канала безнадежно, нельзя, т.к. ключевыми, на взгляд автора, являются следующие факторы:

- восстановление и модернизация транспортной инфраструктуры в зоне Арктики в действительности рассчитано на отдачу после 2025 г. и связано, в основном, с транспортировкой российских энергоносителей в страны Азии, а не транзитных грузов по маршруту «Европа-Азия» и наоборот;

- Северный морской путь представляет собой только часть транспортного коридора, который включает и тяготеющие к нему меридиональные речные и железнодорожные коммуникации, также он предполагает формирование опорных зон развития Арктического региона⁸;

- необходимость освоения расширенной площади арктического шельфа за счёт увеличения внешней границы континентального шельфа Российской Федерации за пределами 200-мильной экономической зоны;

- необходимость воссоздания военной инфраструктуры по прикрытие российской зоны Арктики [15, с. 68, 71-73].

⁷ Статистика по транзиту через СМП может различаться у разных исследователей. Одни не берут в расчет рейсы, имевшие стоянку в портах по дороге. Другие не учитывают те суда, которые не воспользовались ледокольной проводкой. Третьи считают плавание из Мурманска во Владивосток каботажным, а не транзитным. Здесь принята методика подсчета Информационного офиса СМП центра логистики Крайнего Севера (Норвегия).

⁸ См. совещание Президента РФ с членами Правительства РФ, посвящённое вопросам развития Арктической зоны России от 7 сентября 2016 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/52843>

Также заметим, что, объективно, на данный момент превратить свою «национальную транспортную магистраль» в международный торговый путь Россия не готова. Например, Россия пока не может полноценно обеспечить даже безопасность мореплавания: промеры глубин в арктических районах за 1990-2000-е гг. не обновлялись. Береговая инфраструктура (порты, средства навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения, средства связи) в изношенном состоянии. Большая часть береговой инфраструктуры СМП за постсоветское время сильно устарела, а станции метеонаблюдений в 1990-х закрылись практически все. Теперь многие из них восстанавливаются силами «Роснефти»: на о. Белом в Карском море, на о. Жохова в Восточно-Сибирском море, на о. Преображения в море Лаптевых и на архипелаге Новая Земля.

Для создания эффективного транспортного коридора необходимо провести модернизацию действующих арктических портов (Хатанга, Тикси, Певек, Дудинка, Диксон), создать новые портовые комплексы и рейдовые отгрузочные терминалы. СМП необходимо привести в соответствие с современными требованиями международной системы судоходства. Каждый из портов должен иметь возможность гарантированно предоставить услуги лоцмана, ледокольную поддержку, техническое и сервисное обслуживание, а также ремонтно-восстановительные работы. Понятно, что это будет реально связано с восстановлением целой системы: ледокольного флота, авиации ледовой разведки, гидрографического обслуживания, гидрометеорологического обеспечения, спасательной инфраструктуры, дрейфующих станции, по движению которых можно прогнозировать ледовую обстановку. Как положительную новость можно отметить, что Правительство РФ все же (в рамках подпрограммы «Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды») выделило финансовые средства на обеспечение работы дрейфующей станции «Северный полюс» в объеме 205 млн руб., что позволит возобновить её работу [16].

Особо остро необходима модернизация арктического флота. И прежде всего его основы – атомного ледокольного парка. В настоящее время Россия владеет самым большим ледокольным флотом (порядка 40 судов различных классов и назначений) и единственным в мире атомным ледокольным флотом. В состав Атомного ледокольного флота в настоящее время входят:

- два атомных ледокола с двухреакторной ядерной энергетической установкой мощностью 75 тыс. л.с. – «Ямал», «50 лет Победы» (на консервации «Советский Союз»);

- два мелкосидящих ледокола – «Таймыр» и «Вайгач» с однореакторной установкой мощностью около 50 тыс. л.с.;

- атомный лихтеровоз-контейнеровоз «Севморпуть» с реакторной установкой мощностью 40 тыс. л.с.

Ключевые результаты навигации 2015 года для ФГУП «Атомфлот»:

- в акватории Северного морского пути проведено 195 судов общей валовой вместимостью более 2 млн тонн;

- восстановлен уникальный, единственный в мире атомный лихтеровоз «Севморпуть», что позволит эксплуатировать его еще не менее 15 лет;

- заключены контракты с российскими судостроительными заводами на постройку пяти судов портового флота для работы в порту Сабетта в рамках реализации стратегического проекта по добыче газа «Ямал СПГ».

Но возраст большинства этих атомоходов приближается к критическому. «Россия» и «Советский Союз» до вывода находились в эксплуатации свыше 25 лет, «Ямал» более 20 лет. Практически все атомные ледоколы нуждаются в замене в течение ближайших 5 – 7 лет. К 2022 г. в строю останется только один отечественный атомный ледокол «50 лет Победы».

Рост ежегодных транзитных перевозок по Севморпути может быть ограничен нехваткой современных ледоколов. По различным оптимистичным прогнозам, по трассам Севморпути в 2020 – 2030 гг. будет провозиться от 8 до 20-25 млн т. грузов ежегодно. Если к 2016 г. может потребоваться не менее 100 ледокольных проводок, то к 2030 – потребность возрастет до 200 – 250 проводок в год.

Для обеспечения надежной круглогодичной эксплуатации Севморпути необходимо иметь в наличии 1 – 3 атомных ледокола мощностью 110 МВт с ледопроемностью свыше 3 – 5 метров и шириной 33 – 35 метров, а также 5 – 6 атомных ледоколов мощностью 60 – 65 МВт с ледопроемностью 3 – 4 метра и шириной 30 – 33 метра⁹.

Реализация проектов строительства атомных ледоколов должна опираться с одной стороны на свободные мощности, наличие соответствующих технологий и квалифицированного персонала в судостроительной промышленности (СП) РФ, а, с другой, на наличие свободных денежных средств у основного владельца «Атомфлота» - госкорпорацию (ГК) «Росатом».

Сводные данные по российской судостроительной промышленности (СП) приведены в табл. 1.

⁹ В планах Правительства РФ до 2020 г. – строительство *трех* атомных ледоколов. Первый из них – универсальный ледокол типа ЛК-60Я (проект 22220) Балтийский завод начал строить в 2012 г. Электрическая мощность реактора «Ритм-200» - 60 МВт (тепловая – 175 МВт). Ширина судна – 34 м. Атомоход будет способен самостоятельно круглогодично работать в арктических широтах. Важная особенность ЛК-60Я – двухосадочная конструкция. Благодаря балластной системе быстрого реагирования он всего за четыре часа сможет менять осадку с 8,5 до 10,5 метра. Это позволит ледоколу работать как в океане, так и на мелководных участках, и в устьях сибирских рек.

Таблица 1

Ключевые показатели развития российской судостроительной промышленности в 2010-2015 гг.

Показатели/годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Динамика промышленной продукции СП, % к пред. году	9,2	-13,2	-7,8	1,4	14,4	14,7
Объемы «продуктового» ВЭД «Строительство и ремонт» судов (Росстат), млрд руб.	133,66	148,34	177,85	337,94	275,8	283,60
ЧЗ в промышленном секторе СП, тыс. чел.	~131,5	129,0	~126,0	~127,0	131,0	147,0*
Натуральные объемы производства СП:						
Производство гражданских судов и катеров, шт.	115	95	155	174	120	83
Производство кораблей, подводных лодок и пр. военных плавсредств, шт.	39	63	87	132	116	99
Стоимость сданных кораблей, судов и пр. плавсредств, всего, млрд руб.	121,3	62,4	125,2	253,8	221,2	151,6
Данные «Группы ОСК»:						
Объем внутреннего рынка (заказы судов российскими заказчиками), млрд руб.	н.д.	н.д.	н.д.	1097	1185	1150
Выпуск «Группы ОСК» по консолидированной отчетности (МСФО), млрд руб.	н.д.	н.д.	н.д.	~184	237,2	279,2
ЧЗ, тыс. чел.	н.д.	н.д.	75,5	77,8	82,7	75,5

* С учетом судостроительных предприятий Крыма.

Источники: Федеральный справочник: оборонно-промышленный комплекс; Минпромторг РФ; Росстат; агентства ТС-ВПК и «Infoline-Аналитика», годовые отчеты «Группы ОСК», расчеты автора.

Принятые сокращения: СП – судостроительная промышленность, ВЭД – вид экономической деятельности; ЧЗ – численность занятых.

В состав российской судостроительной отрасли входят с учётом Крыма 182 предприятия с общей численностью работающих около 179 тыс. чел., а также порядка 2 тыс. предприятий-смежников, выпускающих в т.ч. и комплектующие для производства морской и шельфовой техники. В структуре отрасли на сегодняшний день насчитывается 133 промышленных предприятия и 49 НИИ и проектных и конструкторских бюро. Выпуск продукции отрасли в стоимостном выражении за 2015 год составил свыше 400 млрд руб.¹⁰. Однако, объем выпуска гражданского судостроения в 2014 составил всего 32,8, а в 2015 г. – 33,1 млрд руб. [17, с. 12].

Из табл. 1 видно, что относительно устойчивый рост производства судостроения начался только после 2013 г. (в котором фиксируется «скачок» сданных кораблей и судов), однако уже в 2015 г. наблюдается некоторое

¹⁰ Работа Правительства: факты и цифры. Судостроение и морская деятельность: некоторые важные результаты и показатели 2015 года. 19 апреля 2016 г. URL: <http://government.ru/info/22699/>

снижение производства (в натуральном выражении) и передачи плавсредств заказчикам.

По данным агентства «Infoline-Аналитика», в 2015 г. лидером по тоннажу сданных гражданских судов стал Выборгский судостроительный завод «Группы ОСК», который сдал два дизель-электрических ледокола мощностью 16 МВт (тип ЛК-16) «Владивосток» и «Мурманск», которые строились совместно с финской верфью Arctech Helsinki Shipyard [18].

Сводные данные по российской атомной промышленности (АТП) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Ключевые показатели развития атомной промышленности в 2010-2015 гг.

Показатели/годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем добычи урана, тыс. т	5,173	7,091	7,553	8,221	7,848	7,849
ГК «Росатом», выручка, всего, млрд руб.	498,0	464,2	474,8	529,2	618,3	821,2
Налоговые платежи, млрд руб.	78,9	64,4	82,4	99,0	101,9	164,5
ЧЗ ГК «Росатом», тыс. чел.	272,1	260,1	256,4	255,3	258,0	256,6
Среднемесячная зарплата персонала, тыс. руб.	35,4	44,6	49,5	55,3	60,4	64,3
в т.ч. «Атомэнергопром», выручка, млрд руб.	391,4	389,4	394,8	436,1	507,0	657,1
в т.ч. «Росэнергоатом», выручка, млрд руб.	210,2	201,4	200,5	232,9	253,2	263,8
Выработка электроэнергии, млрд кВт ч.	170,1	172,68	177,29	172,22	180,45	195,21
ЧЗ «Росэнергоатом», тыс. чел.	34,09	33,04	33,47	36,27	37,49	36,27
Экспорт (без ВОУ-НОУ), млн долл.	4565	4606	4584	4973	5202	6259
ВОУ-НОУ, млн долл.	939	1009	1033	1002	0	0
Экспорт, всего , млн долл.	5504	5615	5617	5975	5202	6259
Портфель экспортных заказов на 10 период, млрд долл.	22,4	50,9	66,5	72,7	101,4	110,3

Источники: годовые отчеты ГК «Росатом», расчеты автора.

Как мы видим из табл. 2, после некоторого снижения выручки ГК «Росатом» в 2011 г., в более поздний период доходы госкорпорации стабильно росли.

При этом скорректированный свободный денежный поток (чистый денежный поток, скорректированный на поступления от продажи непрофильного имущества, дивидендов и процентов, до вычета лизинговых платежей и средств резервного фонда) в 2015 г. составил 245,4 млрд руб. (против 202,1 млрд руб. в 2014 г.) [10, с. 6]. Это косвенно свидетельствует о реальных возможностях ГК «Росатом» по выделению дополнительных средств на ускоренное строительство атомных ледоколов.

Выручка самого ФГУП «Атомфлот» составила примерно 6 млрд руб., что существенно больше 2014 г. (2,5 млрд руб.). К 2018 г. «Атомфлоту» предстоит самостоятельно зарабатывать деньги, чтобы субсидия со стороны государства стала нулевой.

Первый ледокол проекта ЛК-60Я («Арктика») планируется ввести в эксплуатацию уже в 2017 г. первый серийный - «Сибирь» - в 2019, а «Урал» - в 2020 году. ООО «Балтийский завод - Судостроение» (входит в состав «Группы „Объединенная судостроительная корпорация“» – «Группа ОСК») по контракту стоимостью 36,959 млрд руб., заключенному в августе 2012 г., ведет строительство головного атомного ледокола этого проекта «Арктика», который был заложен 5 ноября 2013 г. и спущен на воду 16 июня 2016 г. Также ООО «Балтийский завод - Судостроение» заключил с ГК «Росатом» контракт на строительство для ФГУП «Атомфлот» двух серийных атомных ледоколов проекта 22220 общей стоимостью 84,4 млрд руб. Закладка первого серийного ледокола по данному контракту «Сибирь» была осуществлена 26 мая 2015 г., второго - «Урал» - 25 июля 2016 г.

Однако из-за кризисных явлений и проблем со строительством ледоколов бюджетные инвестиции в строительство головного и серийных атомных ледоколов, запланированные на 2015-2016 гг., будут сокращены с переносом на 2017 и последующие годы. Это, по оценкам экспертов, вызовет задержку ввода в эксплуатацию головного ледокола до 2019 г., а серийных – после 2020 г.

Важно также отметить, что суда для традиционных грузов стали менее востребованы. На первое место вышли перевозки нефти, газа и руды, а для них нужен специализированный транспорт. Например, после завершения строительства порта для круглогодичной навигации — Сабетта на полуострове Ямал (в рамках проекта «Ямал СПГ» природного газа с Южно-Тамбейских месторождений) для экспорта СПГ и газоконденсата потребуется флот из 16 арктических танкеров-газовозов при поддержке наших ледоколов.

При этом производственная мощность портов Арктического бассейна в 2013 г. оценивалась в 72 млн т. в год, а реальный грузооборот составил 46 млн т (порядка 8% общего грузооборота страны), т. е. потенциал портов использовался примерно на 60%. В среднесрочной перспективе строительство порта Сабетта прирост около 16,5 млн т., строительство арктического терминала по отгрузке нефти на полуострове Ямал – 8,5 млн т, а, например, реконструкция Мурманского торгового порта даст прибавку порядка 2 млн т. По оценкам ФГУП «Росморпорт» к 2030 г. портовые мощности Арктического бассейна увеличатся до 115 млн т в год [19].

По прогнозным оценкам Объединенной судостроительной корпорации к 2030 г. для освоения Арктического шельфа понадобится флот в количестве порядка 50 ед. платформ и терминалов, 85 транспортных и 100 вспомогательных судов. До 2022-2025 гг. только от российской судостроительной промышленности необходимо получить порядка 30 вспомогательных судов различного класса, а также около десяти платформ, на которых будет осуществляться добыча нефти и газа.

Таким образом, необходимо определить, предполагая, с одной стороны, график ввода в эксплуатацию новых атомных ледоколов (и вывода старых [20]) для обслуживания уже сложившихся и новых направлений перевозок:

- Дудинка — Мурманск;
- Печорское море (терминал «Варандей» и платформа «Приразломная») — Мурманск;

- Обская губа — Мурманск;
- транзит по Севморпути,
а, с другой, - макроэкономические и бюджетно-налоговые риски, связанные с развертыванием кризисных процессов в российской экономике в 2015-2018 гг.

Воссоздание собственно военной инфраструктуры региона. Вооруженные силы (ВС) России за последние несколько лет активизировали восстановление военной инфраструктуры в Арктике. Так, с декабря 2014 г. в структуре ВС РФ на базе сил и средств Северного флота (вышедшего из подчинения Западного военного округа) создано новое Объединенное стратегическое командование (ОСК) «Север», которое окончательно будет сформировано до 2017 г. В частности, в Северный флот – ОСК «Север» дополнительно войдут две арктические бригады Сухопутных войск. В задачи соединения будет входить: патруль прибрежной зоны, охрана объектов и территорий вдоль берегов северных морей и Северного Ледовитого океана, сопровождение кораблей по Северному морскому пути и демонстрация военного присутствия в Арктике.

В январе 2015 г. завершилось формирование 80-й Отдельной мотострелковой бригады (арктической) в пос. Алакуртти Мурманской области, а вторую арктическую бригаду - 200-я Отдельная мотострелковая планируется развернуть в Печенге (ЯНАО) к концу 2016 г.

Также планируется завершить расширение военной группировки на о. Котельный (Новосибирские острова), где разместится 99-я тактическая группа. В состав 99-й тактической группы Северного флота вошли береговые ракетные и зенитно-ракетные подразделения, а также подразделения радиолокационного освещения обстановки и материально-технического обеспечения. Также ведется строительство военного городка «Северный клевер» в форме трилистника и развертывание других элементов арктической инфраструктуры [21].

Кроме того, на островах Земля Александры (архипелаг Земля Франца-Иосифа), Новой Земле, острове Врангеля и мысе Шмидта построили типовые городки «Полярная звезда» и будут развернуты радиолокационные посты и пункты наведения авиации. Планируется усиление морских сил Пограничных войск ФСБ РФ. Практически завершено строительство части обеспечивающей инфраструктуры космодрома Плесецк.

Происходит восстановление арктических аэродромов. До недавнего времени самой отдаленной «точкой» полярного строительства был Североморск-1. Сейчас этот аэродром практически готов, осталось установить там радиотехническое оборудование. Работы по восстановлению аэродромов запланированы на Новосибирских островах, в Воркуте, Нарьян-Маре, Алыкеле, Андерме, Рогачево, Нагурской и др. Будет перестроен аэропорт совместного базирования в Нарьян-Маре и еще целый ряд аэродромов. Так, на арктическом аэродроме Тикси с 2015 г. началась реконструкция, а с 2017 года он станет местом постоянного базирования самолетов фронтовой авиации типа Су-27М3 и/или Су-35С и истребителей-перехватчиков МиГ-31БМ. Также МиГ-31 будут размещены на аэродроме Анадырь. В 2017 г. завершится сдача в эксплуатацию

объектов военной инфраструктуры Арктической зоны на Земле Франца Иосифа, о. Котельный, о. Врангеля и мысе Шмидта, Курильских островах¹¹. В составе гидрографической службы Северного флота к началу 2016 г. сформирована и начала работу Арктическая океанографическая экспедиция.

Вдоль Северного морского пути будут построены новые военные городки. Всего к 2025 г. запланировано привести в порядок более сотни взлетно-посадочных полос военных аэродромов.

Спецстрою России выделено более 6 млрд руб. только на восстановление радиолокационных станций и пунктов наведения на островах архипелагов Северная Земля, Новая Земля и Земля Франца-Иосифа. С начала октября 2014 г. подразделения ПВО заступили на опытно-боевое дежурство на островах Врангеля, Котельный и на мысе Отто Шмидта. Всего на арктическом побережье нынче практически заново возводятся 10 позиций для станций обнаружения воздушных целей. При этом на ряде объектов будут функционировать автономно работающие РЛС, которые могут работать сутками без персонала.

На архипелаге Новая Земля (пос. Рогачево) с начала 2016 г. развернут зенитный ракетный полк 1-й дивизии ПВО 45-й армии ВВС и ПВО ОСК «Север».

Войска ПВО переоснащаются на недавно созданный НПО «ЛЭМЗ» трассовый радиолокационный комплекс двойного назначения (ТРЛК ДН) «Сопка-2», предназначенный для разведки и контроля воздушного пространства на дистанции до 400 километров и высотах до 30 километров. А радиолокационные комплексы «Небо-МЕ» способны обнаруживать любые воздушные объекты на дальностях более 1000 км. Десять таких РЛС встали на позиции уже в 2014 году. А первая «Сопка-2» уже с лета 2014 г. несет боевое дежурство на о. Котельный.

Кроме того, личный состав Северного флота завершил спланированные на 2016 г. работы по экологической очистке на о. Котельный в Арктике и в течение 2017 г. практически завершит очистку на других островах архипелага Новосибирские острова.

Однако, все эти усилия пока еще недостаточны для защиты, в частности, хотя бы полуострова Ямал. Северный флот может обеспечить контроль за островами и архипелагами арктических морей, побережья, может прикрыть развертывание подводных лодок для нанесения ракетного удара, но не может защитить Ямал.

Требуется, во-первых, резкое усиление Северного флота, с тем, чтобы он смог не пускать в акваторию Баренцева моря вражеские корабли в особый период: либо держать за пределами радиуса пуска крылатых ракет, либо иметь возможность их потопить. Эта задача связана не только со строительством новых военных кораблей, но и с созданием новых военно-морских баз в Арктике. В рамках решения этой задачи можно предложить рассмотреть варианты базирования кораблей Северного флота не только на Кольском

¹¹ Работы идут на островах Итуруп и Кунашир, которые при любом исходе не будут переданы Японии (она претендует на о. Шикотан и архипелаг Хабомай). На них запланировано возвести укрепления, полигоны и оборудовать базу хранения боеприпасов.

полуострове, но и на Новой Земле, в особенности в бухтах и губах южной части архипелага.

Во-вторых, требуется резкое усиление систем ПВО/ПРО вокруг Ямала на базе развертывания ЗРС С-400, а, в перспективе, и С-500, с целью недопущения разрушения объектов нефтегазовой промышленности ракетными или авиационными ударами. География региона позволяет создать, по крайней мере три рубежа обороны:

- внешний: Кольский полуостров - Земля Франца-Иосифа - Северная Земля;

- средний - Ухта - Новая Земля – Диксон;

- внутренний: Ямал и прилегающие районы.

Ключевая позиция для обороны Ямала от нападения с воздуха - это Новая Земля, перекрывающая наиболее вероятное направление такой атаки.

Организация обороны Ямала приводит к серьезной перестройке «арктических» войск России в Арктике, и к существенной реорганизации Северного флота. Эта задача потребует не только наращивания количества, но и повышения качества вооруженных сил и флотов, вплоть до специальной разработки боевых машин для арктического региона, новых типов судов, например, военных дизель-электрических ледоколов.

Для оценки возможных затрат на военную инфраструктуру необходимо в начале проанализировать за предпрогнозный период общие объемы поддержки государством военной сферы.

Сводные объемы финансирования ВС РФ, оборонно-промышленного комплекса и атомной промышленности (т.е. наукоёмкого, высокотехнологичного комплекса - НВТК), необходимые для оценки сопутствующей военной инфраструктуры приведены в табл. 3.

Анализ данных табл. 3, показал следующее:

- к 2016 г. объем господдержки всех форм финансирования НВТК (без учета госгарантии под кредитование гособоронзаказа) возрос более, чем в 1,6 раза по сравнению с 2010 г. и достиг почти 4,0% ВВП;

- наиболее быстро увеличивался гособоронзаказ (более, чем в 2,4 раза), темпы роста военных НИОКР незначительно отстали от роста расходов федерального бюджета, а их доля в бюджетной статье «Национальная оборона» сократилась примерно с 12 до 10%;

- медленный падение военных НИОКР усилилось снижением расходов на технологически-ориентированные ФЦП, в которых велика доля НИОКР оборонной направленности – за 2010-2015 гг. они суммарно сократились в постоянных ценах на 14%.

Дополнительно заметим, что одной из ключевых тем, обсуждавшихся в экспертных кругах ОПК, начиная с весны 2013 г., стала проблема «мягкого» секвестра военного бюджета, начиная с 2015-2016 гг., а также переноса развертывания серийного производства некоторых видов вооружения и военной техники (ВВТ) на период после 2016 г. Фактически военные расходы достигли некоторого предела (порядка 3,7-3,9% ВВП России), что вызвало противодействие со стороны лоббистов других отраслей промышленности.

Важно также, что вплоть до 2014 г. доля экспортных доходов в общем объеме производства НВТК устойчиво снижалась (с примерно с 35% в 2005 г. и до 27% в 2013 г.), а доля госфинансирования, наоборот росла: с примерно 36% в 2005 г. до примерно 53% в 2014 г. При этом доля гражданской продукции НВТК, продаваемой на внутреннем рынке резко упала (с примерно с 29% до примерно 15%).

Таблица 3

Оценка поддержки государством наукоёмкого, высокотехнологичного комплекса в 2010-2015 гг. (млрд руб. тек. цены, %)

№ п/п	Показатель/годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	ВВП России, млрд руб.	46308,5	59698,1	66926,9	71016,7	77945,1	80804,3
2	Расходы ФБ, млрд руб.	9054,7	10925,6	12895,0	13342,9	14052,2	15620,3
3	% ВВП	19,55	18,30	19,27	18,79	19,03	19,33
4	Раздел ФБ «Национальная оборона», млрд руб.	1276,5	1516,0	1812,4	2103,6	2491,5	3181,4
5	% ВВП	2,76	2,54	2,71	2,96	3,20	3,94
6	Ядерно-оружейный комплекс, млрд руб.	18,7	27,0	27,5	29,3	36,4	44,4
7	в т. ч. в расходах на национальную оборону, %	1,47	1,78	1,52	1,39	1,46	1,40
8	Прикладные НИОКР в области национальной обороны, млрд руб.	153,10	153,3	162,5	195,8	247,4	318,6
9	в т. ч. в расходах на национальную оборону, %	11,99	10,11	8,97	9,31	9,93	10,01
10	Государственный оборонный заказ, млрд руб.*	550	780	950	1370	~1800	~2050
11	в т. ч. в расходах на национальную оборону, %	42,93	51,9	52,4	65,1	73,9	64,4
12	в т. ч. в расходах на ФБ, %	6,05	7,2	7,4	10,3	12,4	13,1
13	Расходы ФБ на технологически-ориентированные ФЦП, млрд руб.	414,0	478,4	469,6	511,9	479,0	548,3
14	в т. ч. в расходах на ФБ, %	3,32	4,38	3,64	3,84	3,23	3,51
15	Всего: (6+10+13)	980,7	1292,4	1447,1	1911,2	2355,4	2642,7
16	% ВВП	2,12	2,17	2,16	2,69	3,02	3,27

Источники: данные Росстата, Минфина и Федерального казначейства России, а также информационного агентства ТС-ВПК, расчеты автора.

Принятые сокращения: ФБ – федеральный бюджет РФ; МО – Минобороны РФ; ГОЗ – государственный оборонный заказ.

Методический комментарий. ГОЗ (*) рассчитывается как сумма открытой части расходов по гособоронзаказу Минобороны, МВД, МЧС, ПВ ФСБ РФ с дочислением предполагаемой закрытой части гособоронзаказа. Оценки автора. С 2011 г. учитывается кредитная составляющая гособоронзаказа. Соотношение расходов 2014 к 2010 и 2005 гг. рассчитывается в постоянных ценах по дефлятору ВВП РФ. Расходы ФБ на технологически-ориентированные ФЦП (на 2015 г.) представляют собой сумму расходов по 17 технологически-ориентированным ФЦП.

Ключевой вывод, вытекающий из анализа данных табл. 3, заключается в том, что до 2016 г. оборонные расходы и дополнительные формы государственной поддержки практически соответствовали плановым показателям Государственной программы развития вооружений на 2011-2020 годы (ГВП-2020). Однако, начиная со следующего года *бюджетные ограничения станут основным фактором, сдерживающим развития НВТК.*

Для анализа и прогноза бюджетных ограничений в условиях макроэкономической неопределенности требуется разработать методологический подход учета финансово-экономических рисков. Для решения задачи оценки рисков воссоздания транспортной и военной инфраструктуры необходимо:

- 1) модифицировать общие понятия «неопределенности» и «риска»;
- 2) операционализировать новую концептуализацию модифицированного понятия «риска»;
- 3) оценить примерные объемы расходов Минобороны РФ на воссоздание военной инфраструктуры в Арктике;
- 4) проанализировать насколько существующие решения органов власти по развитию транспортной и военной инфраструктуры на всем протяжении Северного морского пути позволяют развивать необходимый грузооборот по СМП;
- 5) вычленив в рамках общего прогноза развития российской авиационной промышленности (АП) проблемные вопросы развертывания полярной авиации;
- 6) рассмотреть общие бюджетные ограничения с учетом примерных оценок финансово-экономических рисков.

К проблеме формализации понятия «риска»

Концепт «неопределенности» традиционно содержит интуиции неполноты и неточности информации об условиях реализации любых типов проектов, форм деятельности экономических агентов, а «риск» – возможность возникновения неблагоприятных событий, которые приводят, в конечном итоге, к потерям участника исследуемой и прогнозируемой ситуации [22, с. 5, 40-46; 23, с. 8-18].

Для формализованной репрезентации понятий «неопределенности» и «риска» традиционно используют два типа матмоделей: стохастические и нестохастические, или игровые. В стохастических моделях неопределенность выражается распределением вероятностей на жестко заданном множестве, а игровые модели используются тогда, когда имеется возможность задать неструктурированное множество значений выбранных элементарных событий, которые потенциально могут реализоваться в будущем.

При обосновании стохастических моделей реальной проблемой является то, что далеко не на всех случайных процессах, в конечном итоге, можно (при определенных условиях) выделить устойчивые частоты, отвечающие критериям вероятности по А. Н. Колмогорову. По-другому говоря, вероятность

– это частный случай меры на множестве событий, при этом выполняется Центральная предельная теорема теории вероятностей и т.д., что и приводит к сходимости к одному-единственному распределению вероятностей. Но это выполняются далеко не всегда. В каждом отдельном случае надо обосновывать на каком множестве это рассмотрено, достаточен ли массив данных для создания генеральной совокупности и пр.

Проблема усугубляется тем, что, например, сроки строительства конкретных объектов военной инфраструктуры зависят не только от типов строительной номенклатуры, от географических условий самой площадки, логистики, финансовой модели финансирования строительства, особых условий, выставляемых будущим эксплуатантом, и пр., что, в конечном итоге, и делает строительство конкретного объекта уникальным проектом. Тогда возникает неприятный вопрос, а имеет ли уникальный проект *вероятность* (или распределение вероятностей) осуществления? К сожалению, большинство исследователей, занимающихся прикладными матмоделями, уверены в применимости гауссова распределения и основанной на них стандартной матстатистики ко *всем* массовым случайным явлениям, но это в действительности не так. Как пример можно привести известный вывод акад. АН УССР Б.В. Гнеденко: «... утверждение, что эта вероятность существует, является содержательным утверждением, нуждающимся в каждом *отдельном* случае в *обосновании*...» (курсив мой – И.Ф.) [24, с. 16-17].

В частности, для математической постановки задачи анализа риска исходная информация может быть представлена в виде нагруженной причинно-следственной сети (ПСС), отражающей результаты качественного анализа ситуации с учетом компонентов риска. Обычно под причинно-следственной сетью понимается ориентированный граф, каждый узел которого обозначает событие или совокупность событий (факторов риска), приводящих к нежелательным последствиям, а дуги – это вероятности возникновения причин с каждым из возможных непосредственных нежелательных последствий. Неопределенность и неоднозначность развития событий отображаются в ПСС тем, что из каждого узла ПСС выходит в общем случае не одна дуга. Способ нагружения ПСС это способ описания неопределенности перехода, который фактически и определяет класс математической модели анализа риска [25, с. 20; 26].

Игровые модели позволяет преодолеть ограниченность механистического понимания каузальности, включая в рассмотрение и фокусируя внимание на том, что в экономических явлениях мы имеем дело с совершенно особыми объектами, демонстрирующими непривычные для нас формы причинности. Экономические явления отличаются тем, что в известные, т.е. изученные закономерности вторгается *взаимодействие*, т. е. столкновение как минимум двух (а реально более) меняющихся и реагирующих друг на друга хозяйствующих субъектов. Это с необходимостью приводит к тому, что, начиная с некоторого момента, фиксируемые до этого закономерности могут изменяться.

Следовательно, в экономических задачах неопределенность может выступать как своеобразный феномен экономической реальности, который

характеризуется иным видом причинности, обусловленным ее возможностями приращения знаний и опыта участниками экономических взаимодействий, сменой их позиции и пр.

Превалирующий во многих экономических работах негативный контекст понимания риска как возможного ущерба в результате выбора или действия неизвестных факторов рассматривается именно как следствие выбора в условиях неопределенности, воспринимаемой заранее негативно. На это мнение обратил внимание еще Ф. Найт, когда писал: «... Обычно слово «риск» употребляют весьма вольно: так называют неопределенность любого вида, связанную с непредвиденными обстоятельствами неблагоприятного толка; точно так же термин «неопределенность» подразумевает благоприятный исход. Мы говорим о риске убытков и о неопределенности выигрыша...» [27, с. 225].

Можно предварительно согласиться с мнением, что «... «риск» именно и появляется в связи с *целенаправленной деятельностью в условиях неопределенности*, т. е. в связи с объективной возможностью не достичь цели хозяйственной деятельности, которая сама по себе, как объективное явление природы нейтральна и существует вне зависимости от какой бы то ни было человеческой деятельности. Существует мнение, что и в обыденном языке понятие риска появилось вследствие необходимости как-то характеризовать *целенаправленные действия субъекта*, не подготовленные на уровне размышления...» [25, с. 22] (курсив мой - И.Ф.). Дальнейший анализ будет проводиться, отталкиваясь от важного вывода Качалова Р.М. (который, в свою очередь, развивает идеи венгерского экономиста Т. Бачкаи), заключающегося в том, что: «... экономический риск в деятельности предприятия отражает меру реальности *отклонения от цели* хозяйственной деятельности и масштаб потенциального ущерба, обусловленного этим отклонением. ...» [25, с. 25] (курсив мой - И.Ф.).

Иначе говоря, что всякая целенаправленная деятельность, осуществляется на основе заранее сформулированных замыслов и планов, которые опосредованно связаны с наличной ситуацией. Дополнительно реализация принятых решений подвержена действию объективно существующей и принципиально неустранимой неопределенности. То или иное проявление неопределенности может задержать наступление запланированных событий, изменить их содержание или количественную оценку либо вызвать нежелательное развитие ситуации. В результате выбранная цель, ради достижения которой принимаются решения, не будет достигнута. Возможность отклонения от цели, т.е. несовпадение фактически полученного результата с намеченным в момент принятия решения, при которых поставленные цели частично или полностью не достигаются и выделяет риск. Такое определение подразумевает следующие важные моменты [28, с. 188]:

1) риск рассматривается по отношению к цели, на достижение которой направлено решение;

2) риск представляется как возможность, принимая решение, не достичь выбранной цели;

3) риск как возможность не достижения цели является следствием объективно существующей неопределенности.

С таких позиций *оценка риска* - это совокупность регулярных процедур анализа неопределенности, идентификации источников возникновения ее, определения возможных масштабов последствий проявления факторов риска. Соответственно, оценка риска стратегического решения (в т.ч. и строительства военных объектов, строительства атомных ледоколов, etc.) строится на всестороннем (научном, техническом, технологическом, социологическом и т.п.) изучении исполнителей заказа Минобороны РФ и др. заказчиков, среды его функционирования как источников риска, анализе внешних и внутренних факторов риска, построении и анализе цепочек развития ситуации при действии тех или иных факторов риска. Необходимо определение показателей оценки уровня риска, а также установлении механизмов и моделей взаимосвязи показателей и факторов риска [28, с. 189].

Практически это предполагает [28, с. 183 - 186]:

- выявлять потенциально возможные ситуации, связанные с неблагоприятным развитием событий, результатом которых может быть не достижение поставленных целей;

- получать характеристики *возможного ущерба*, связанного с нежелательным развитием событий.

Следует заметить, что в рассматриваемых работах оценка риска рассматривается применительно к деятельности производственного предприятия, а конкретнее к оценке стратегических решений руководства предприятия. Но в дальнейшем исследовании воссоздание военной и транспортной инфраструктуры будет рассмотрено как *проект*. Но для этого важно более детально погрузиться в категориальный анализ концепта «риска».

Анализ категориальной конструкции «риск», её связи с категориями «неопределенность», «опасность» и «шанс»

Излагаемые результаты были получены на базе обобщения и концептуализации описания исторических процессов с помощью специальной историко-методологической процедуры (предметной логики развертывания) анализа наиболее общих экономических и политических объективаций, которая состоит в последовательном проведении ряда взаимосвязанных этапов исследований: 1) историко-критического этапа; 2) историко-систематического этапа; 3) теоретико-концептуализирующего этапа [29, с. 18-21; 30, с. 2-8]. При этом, например, в рамках историко-критического анализа используются как техники феноменологического анализа «редукция», «деструкция», так и диалектические техники «непосредственного» и «опосредованного», «полагания» и «предполагания». Все эти техники представляют собой *методологические регулятивы*. Они создают конкретную структуру общих научных операций анализа и синтеза.

Существенной проблемой в этом случае станет проведение такой историко-культурной реконструкции, в рамках которой искомые компоненты анализируемых понятий и других теоретических конструктов должны

выводиться «естественно-культурным» образом. По-другому говоря, в рамках определенного исторического периода и конкретной культуры (в т. ч. и культуры конкретного исследователя и его научной школы) нужно выделять ходы мысли исследователя как «разрешенные», так и логически возможные, но не совершенные ученым из-за «запрета» данной культуры.

Исторически концепт «риска» в большинстве случаев плохо различался с такими терминами как «опасность» и «неопределенность». Например, вплоть до XIX в. в англоязычной литературе такие слова, как «risk», «hazard», «danger» по преимуществу использовались почти в одном и том же смысле.

Точное происхождение термина «риск» неизвестно, но предполагается его арабское происхождение, связанное с *опасностями* мореплавания. Так, возможно, адаптированный термин сначала попал в испанский (*risco* - отвесная скала), а затем перешел в итальянский (*risicare* — лавировать между скал, а *risiko* — стало обозначать *непредсказуемую опасность*).

Достоверно известно, что термин *resicum* появился в лексиконе средиземноморских нотариусов и купцов в конце XII и начале XIII в., а в словарь богословов-схоластов это слово вошло только через посредство каталонского доминиканца Раймунда де Пеньяфорта, использовавшего его в связи с «мореходным займом» (*foenus nauticum*). Люди Средневековья долго испытывали перед морем особый страх, а обилие кораблекрушений еще более, чем пираты, оправдывало в качестве компенсации риска взимание определенной *премии*, того, что называлось *damnum emergens* (положительный ущерб), *periculum sortis* (опасность утраты капитала), *ratio incertitudinis* (учет неопределенности) [31, с. 97; 32, р. 11-18]. Эти концепты встречаются в договорах, которые регулируют, кто в случае ущерба несет ответственность, такие формулировки, как «ad riscum et fortunam...» или «pro securitate et risico...» или «ad omnem risicum, periculum et fortunam Dei...» [33, S. 16].

Можно согласиться с гипотезой Н. Лумана, что язык в то время предоставляет в распоряжение людей слова для обозначения опасности, дерзания, случая, мужества, страха, авантюры и т.п., т.е. новый концепт начинают употреблять, дабы обозначить проблемную ситуацию, которая не может быть достаточно четко выражена при помощи уже имеющихся в наличии слов, но четким признаком «... некоторых выгод можно достигнуть, только *поставив что-то на карту...*» (курсив мой И.Ф.) [33, S. 17].

В то время на практике люди доверялись ритуалу «дивинации» (лат. *divinatio* - предсказываю, предчувствую), которая в некотором смысле гарантировала, что их решения не возбудят гнев богов или иных сакральных [*numinoser*] сил, будучи как-то защищены связью с судьбой (фатумом). Поэтому пойти в своем поведении *вопреки судьбе* (рискнуть в современном понимании) было связано с комплексом *греха* (т.е. поведению вопреки религиозным догматам) [33, S. 16]. Это могло тогда объяснить почему дело доходит до беды. В русском языке существует похожая семантическая связь: быть в «опасности» - значит не «спастись». Возможно, в впоследствии придется раскаиваться, если возникнет ущерб, которого надеялись избежать. Эта установка *противоположна* религиозной: религия пытается всеми средствами привести

человека к покаянию, а оценка риска – это *светская ситуация*: в некотором смысле программа осознаваемой минимизации раскаяния.

В Новое время происходит сдвиг значений концепта «риск»: тайны «тварного мира» (природы) заменяются новыми различиями, попадающими в область *рациональной* калькуляции. Так, например, во французском же языке (сначала «*sûreté*», а позже – «*sécurité*» («надежность»)), стало принимать как бы *объективное* значение – так, словно бы в отношении ко всегда неопределенному будущему теперь можно найти *надежные основания для решений* [33, S. 21].

Обратим также внимание на тезисы Э. Гидденса [34], который отметил, что в концепте «риска» лежат интуиции, связанные с:

- «отделенностью» будущего от настоящего и прошлого, и рассмотрения будущего как некоего «пространства» контрфактических возможностей;

- выделения определенных *роковых событий* или обстоятельства, т.е. тех, что особенно значимы для индивида или для группы, и включающих нежелательные исходы, со значительными последствиями (*high-consequence risk*);

- риск активно используется для *формирования* «будущего», т.е. попытки его предвидения и управления, и при этом *создаются* новые формы риска, причем некоторые из них институционально организованы (пример Э. Гидденса – фондовый рынок).

Завершая наш сверхкраткий по необходимости обзор, отметим, что теперь можно зафиксировать различия:

1. Базовой категорией при рассмотрении концепта «риска» является «неопределенность», которая лежит отнюдь не в плоскости точности или полноты информированности экономического агента (см. выше), а реально связано с фундаментными характеристиками взаимодействий мира [35].

2. *Принципиальная неопределенность будущего* имеет к фиксированной позиции хозяйствующего субъекта благоприятное или неблагоприятное развитие ситуации.

3. В случае благоприятного развития ситуации в языке укоренился термин «шанс», а в противоположном случае – термины «опасность» и «риск».

4. Феноменологический анализ категории «опасность» показывает, что опасность наступает *вне зависимости от действий субъекта*. Наоборот, как указывалась выше, концепт «риск» тесно связан с *целеполаганием* актора.

Таким образом, «риск» является подчиненной, но парной категорией как к категории «неопределенность», так и к категории «опасность», которые относятся к объективному миру, а «риск» возникает в результате действий актора (в частности, экономического агента). Предварительный вывод, который можно сделать на данном этапе исследования: **риск** понимается как компонент неопределенности результатов будущих взаимодействий и является *мерой рационализации* определенного «спектра» возможных исходов *опасного развития ситуации* с учетом позиции субъекта, который *предпринимает действия* по достижению поставленной цели. При этом достигаемая цель, в конечном итоге, всегда лишь *частично реализуема* (из-за не отменимой неопределенности будущей ситуации). Иначе говоря, в зависимости от широты

и полноты представлений субъекта о будущей ситуации и направленности и последовательности его действий, частично учитывающих неопределенность будущих взаимодействий (зависящих в т.ч. и от действий самого актора), и возникает риск.

При этом оценка риска складывается из двух компонент: 1) вероятности осуществления тех будущих взаимодействий, частоты возникновения которых достаточно *устойчивы* и могут быть сведены к нормальному распределению вероятностей; 2) субъективной вероятности как *меры пропенсивности* (в смысле К. Поппера, т.е. меры свободы выбора субъекта), когда актер сам оценивает *предпочтительность* той или иной ситуации, если относительные *дисперсии неограниченно растут* с ростом выборки [36, с. 100-103, 154-171].

Следовательно, *оценка риска* - это не нахождение вероятности (или распределение вероятности, etc.), а, в нашем случае – для финансово-экономического типа риска (учет макроэкономической и бюджетной неопределенности), представляет собой приближенную *оценку объемов резервных фондов* (в финансовом измерении), необходимых для *компенсации* неблагоприятного развития ситуации. В некотором смысле оценка риска – это рациональное обоснование величины, обратной устойчивости благоприятного развития ситуации.

Методологический подход и методические особенности решения задачи

Предложенная концептуализация категории «риск» специфицируется в новой схеме прогнозирования, которую можно условно назвать «интегральным прогнозированием», принципиальны две стороны.

1. Способ «увязки» поискового прогнозирования, основанного на исследовании прямой схемы «от настоящего к будущему» и экстраполяции устойчивых тенденций развития, с нормативным прогнозированием, который предполагает оценку условий возможных состояний объекта прогнозирования в заданном будущем и обратный во времени порядок анализа: «от будущего к настоящему».

2. Рассмотрение результатов взаимодействия производства и эксплуатации высокотехнологичных видов техники (ВТ) как сложного совмещения процессов кругооборота высокотехнологичного капитала (рис. 1).

На рис. 1 *слева* показана схема развития высокотехнологичной промышленности (например, авиационной, ракетно-космической, атомной или судостроения, etc.) как расширенного воспроизводства капитала: первоначальные инвестиции (авансовый капитал) → производство ВТ → доход от сбыта произведенной ВТ (бóльший, чем первоначальные инвестиции) → сбережения → новые инвестиции. *Справа* – воспроизводство сферы эксплуатации ВТ: первоначальные инвестиции (авансовый капитал) → эксплуатация ВТ → доход от эксплуатации ВТ (бóльший, чем первоначальные инвестиции) → сбережения → новые инвестиции.

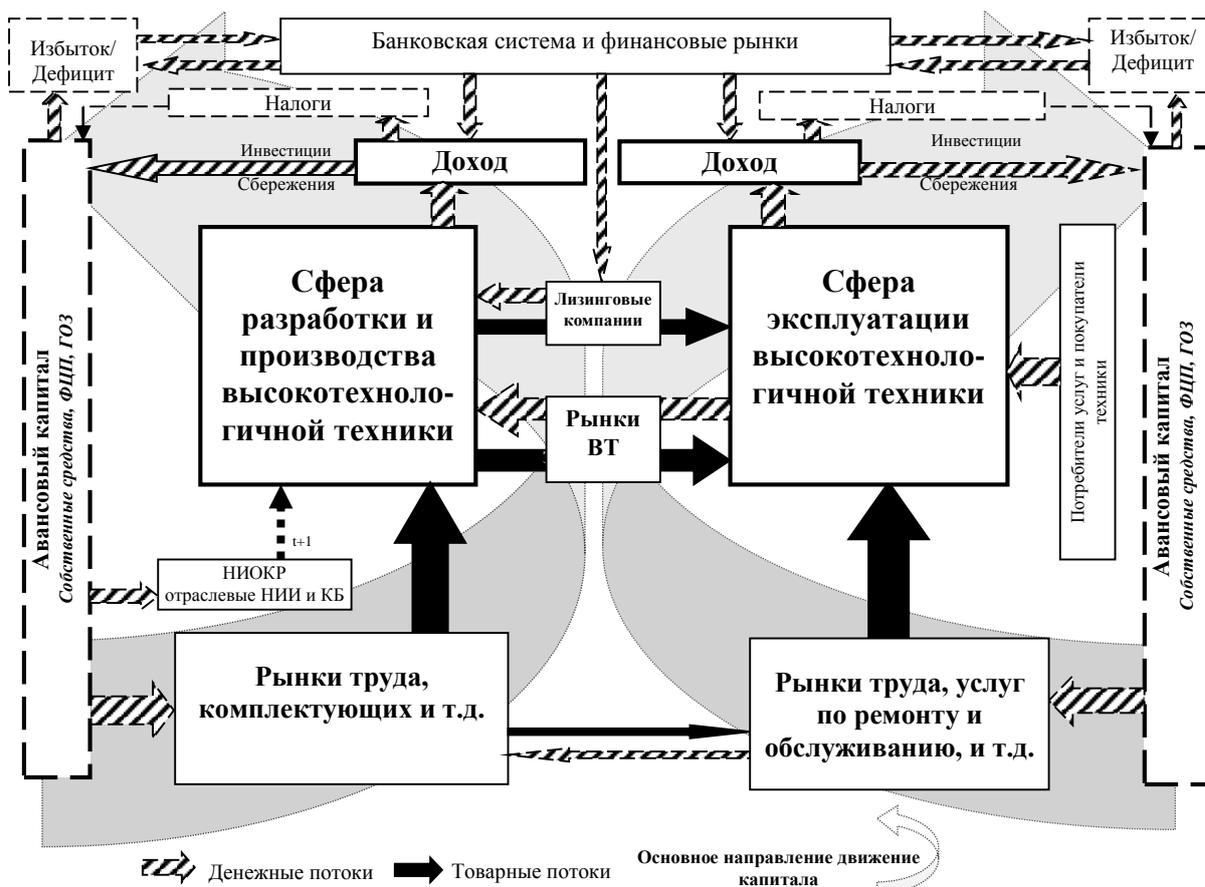


Рис. 1. Упрощенная схема воспроизводства высокотехнологичной продукции

При этом искомые объекты прогнозирования рассматриваются как единство <высокотехнологичная промышленность, сфера эксплуатации ВТ>: где процесс кругооборота капитала в высокотехнологичную промышленность включает разработку, производство и ремонт ВТ, а процесс кругооборота капитала эксплуатирующих компаний – потребление материальных и трудовых ресурсов, необходимых при эксплуатации ВТ, и накопление сбережений, необходимых для покупки в лизинг конечной продукции дорогой высокотехнологичной промышленности. При этом воспроизводство «сферы эксплуатации АТ» служит *спросовым ограничением* для роста производства высокотехнологичной продукции.

Заметим, что здесь капитал рассматривается не как деньги, средства производства или имущество (актив) (все они являются моментами его кругооборота), а как цикличное воспроизводство, где изменяются его формы: промышленная, товарная и денежная. **Капитал** – это *интеграция*, которая опосредует частные товарные производства и рынки.

Важно, во-первых, что расширенное воспроизводство капитала предполагает *расширение рынков*: а) комплектующих, сырья и материалов; б) рабочей силы; в) средств производства (технологий); г) конечной продукции.

Во-вторых, ключевыми результатами цикличного движения капитала является как дополнительный *доход* (прибыль), который трансформируется

через сбережения в инвестиции, так и новая *безработица* (за счет повышения производительности труда при внедрении новых технологий).

В итоге предприниматель (инвестор), вкладывая капитал в производство, с необходимостью *предполагает расширенные продажи* произведенного товара на рынке конечной продукции. Схема на рис. 1 позволяет оценить *насыщение* рынка конечной продукции, и, следовательно, может быть использована для предсказания будущего кризиса перепроизводства.

Специфика «интегрального прогнозирования» исходит из положения о том, что будущего *онтически*, т.е. в действительности (а не в *представлении*), а именно – онтологически, *актуально не существует*, а оно реально существует только во взаимодействии объектов в настоящем времени. Такое «расширенное» настоящее существует как *временной интервал* (для разных финансово-экономических объектов – интервалы разные, от дня до года, а для некоторых, возможно, и более). В такой теоретической конструкции *совместно* с актуальным настоящим – «здесь-и-теперь» - сосуществуют как моменты «следы» прошлого («угасающие» результаты прошлых взаимодействий) и потенциальные (становящиеся) объекты и взаимодействия («начало» будущего), уже отчасти проявленные, и которые в процессе своей реализации могут стать *актуально и законченно оформленными* объектами, и взаимодействиями.

Здесь будем исходить из гипотезы о том, что требуется найти способы «увязки»: с одной стороны особым образом выделенных *тенденций*, устойчивость которых позволяет предположить их существование в длительном периоде (включая ещё не окончательно сформировавшиеся в настоящее время), а, с другой, - *инвариантов* долгосрочного прогнозирования, в качестве которых выступают выделенные *условия* (в частности, ресурсы) воспроизводства как собственно объекта прогнозирования, так и т.н. «прогнозного фона», а также особые онтологические статусы будущего (регионы бытия (в смысле Э. Гуссерля): «необходимое», «возможное» и «реализуемое»). В предложенной ситуации оценка меры неопределенности результатов будущих взаимодействий, т.е. «риска», рассматривается как процедура оценки *перехода* от «возможного» будущего к «реализуемому» (в т.ч. и с помощью вышеупомянутого математического аппарата ПСС).

Прогнозирование выпуска высокотехнологичной продукции проводилось на основе информационно-аналитической базы ИНП РАН, сформированной за 2000-2015 гг. Методика прогнозирования, изложенная в [37, с. 396-417], дополнена результатами исследований [38-41]. Особенности нового подхода более подробно рассмотрены в [42, с. 35-38].

Результаты прогнозного моделирования с учетом оценки меры неопределенности результатов

Ключевая прогнозная гипотеза заключается в том, что мировой кризис 2008-2009 гг. является только первой фазой глобальной перестройки глобальной экономики и финансов, а его природа отличается от кризисов классического торгово-промышленного цикла. Возможно, что с осени 2015 г.

начались пока слабовыраженные, но заметные кризисные процессы в глобальной экономике [43; 44], поэтому оптимистические прогнозы и планы на 2017 г. придется пересматривать. Выход из новой фазы глобального кризиса будет более длительным и более болезненным, чем относительно благополучный итог кризиса 2008-2009 гг.

Во вторичных прогнозных гипотезах предполагается, что:

- с 2016 г. начнется постепенное сокращение доли федерального бюджета в ВВП РФ (с 19,5% в 2016 г. до примерно 18,5% к 2020 году), но примерно одинаковый уровень доли расходов на "Национальную оборону" в ФБ (порядка 19,5%);

- будет наблюдаться относительно высокая динамика инфляционных процессов (цены в 2020 г. вырастут по сравнению с 2015 г. примерно в 1,5 раза);

- потенциал роста экспорта наукоемкого, высокотехнологичного комплекса (НВТК) в номинальном долларом выражении не более, чем в 1,3 раза к уровню 2015 г.;

- отрицательные и стагнирующие темпы роста экономики России в 2016-2017 гг. (из-за мирового кризиса 2016-2018 гг.) и их низкую динамику в 2018-2020 гг. (от 2,0 до 3,5-4%).

Результаты расчетов приведены на рис. 2.

Ключевые выводы из прогнозных расчетов на этом этапе показывают, что:

1. Реальные затраты государства на НВТК с 2016 г. в среднесрочной перспективе будут стагнировать с постоянных ценах, хотя в текущих ценах абсолютные объемы расходов могут вырастить почти в 1,3 раза.

2. Рублевые доходы от промышленного экспорта НВТК в 2016-2017 гг. достигнут в постоянных ценах своего максимума, но затем снова начнут сокращаться. Соответственно, экспортные доходы, как и до 2008 г. в 2015-2017 гг. снова станут значимым фактором приростов высокотехнологичной продукции, но после 2018 г. их значения будет снова уменьшаться.

Для оценки потенциала развития полярной авиации в рамках долгосрочного прогнозирования авиационной промышленности (АП) были рассмотрены три сценария возможного развития ситуации [42], в зависимости от тех или иных стратегических решений по изменению Государственной программы РФ «Развитие авиационной промышленности в 2013-2025 гг.» (ГП АП-2025) [45].

1. Сценарий «оптимального развития АП» (АП(Opt)), когда меры, предложенные в ГП АП-2025, пусть и в не полном объеме, но реализуются, а развитие мировой экономики этому благоприятствует.

2. Сценарий «мобилизационного развития АП» (АП(Mob)), в случае неблагоприятного развития мировой экономики и стагнации мирового авиационного рынка, когда Правительство РФ будет вынуждено принимать форсированные меры для поддержания функционирования АП, в том числе снова увеличивая гособоронзаказ.

3. Сценарий диверсификации АП (АП(Div)) основан на предположении о переходе к качественно иной политике стимулирования развития российских высокотехнологичных отраслей. Целью новой политики должна стать их

интеграция с рядом гражданских подотраслей машиностроения и превращение в «донора» передовых производственных технологий для российской промышленности.

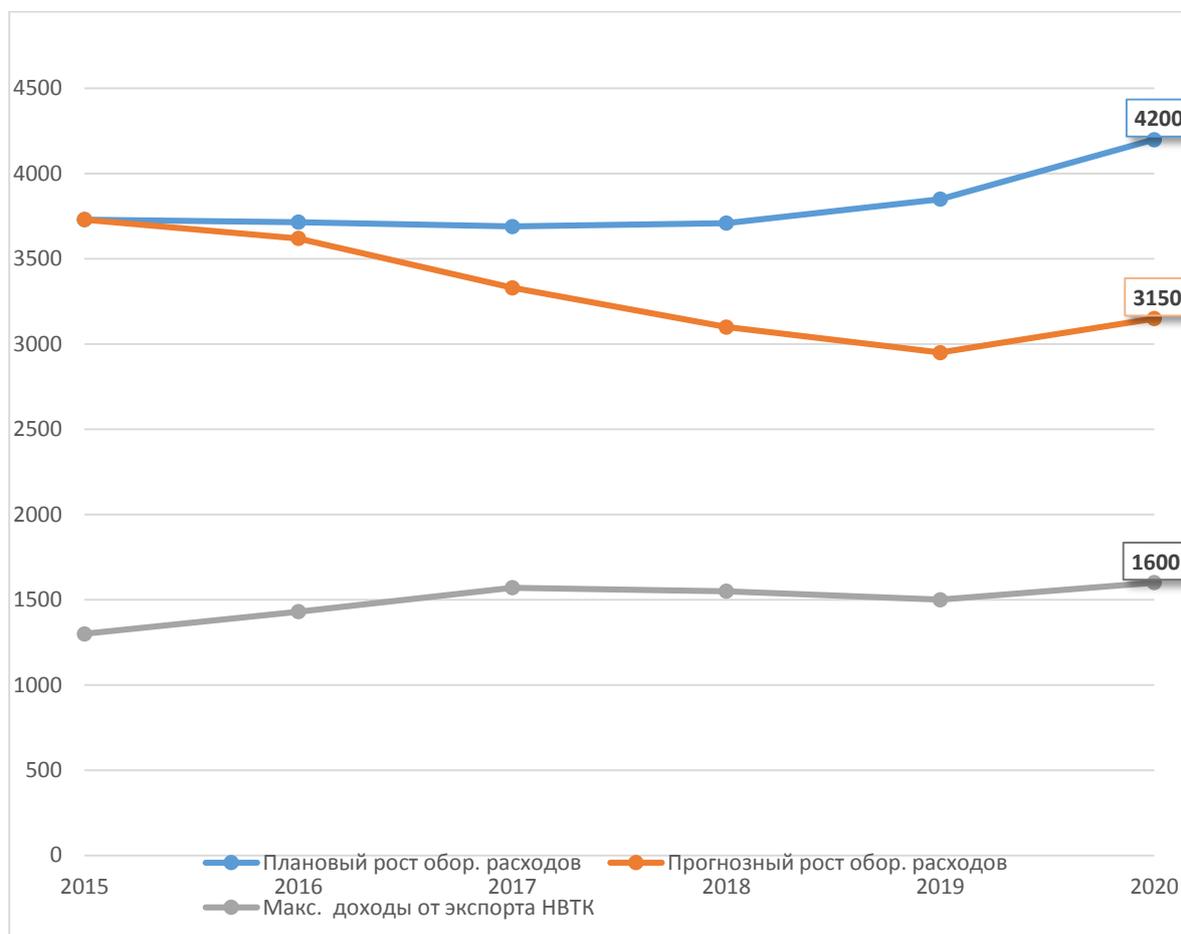


Рис. 2. Сопоставление плановых и прогнозных расходов федерального бюджета на НВТК и доходов от высокотехнологичного экспорта в 2015-2020 гг. (в постоянных ценах 2015 г.)

В прогнозных гипотезах развития АП предполагается, что:

1. Различия прогнозных сценариев АП(Opt) и АП(Div) начинаются не ранее 2019-2021 гг., а между АП(Opt) и АП(Mob) – не ранее 2024-2026 гг., но реально существенные различия в динамике развития АП наблюдаются после 2030 г.

2. С 2016 г. начнется постепенное сокращение доли федерального бюджета в ВВП РФ, но сохранится относительно постоянный уровень доли расходов на национальную оборону в федеральном бюджете (см. выше).

Во всех сценариях заложена гипотеза о том, что коррекция гособоронзаказа и производственно-технологических возможностей АП будет проведена при разработке новой госпрограммы вооружений на период 2018-2025 гг. и перспективу до 2030 г.

Результаты прогнозного моделирования показаны на рис. 3.

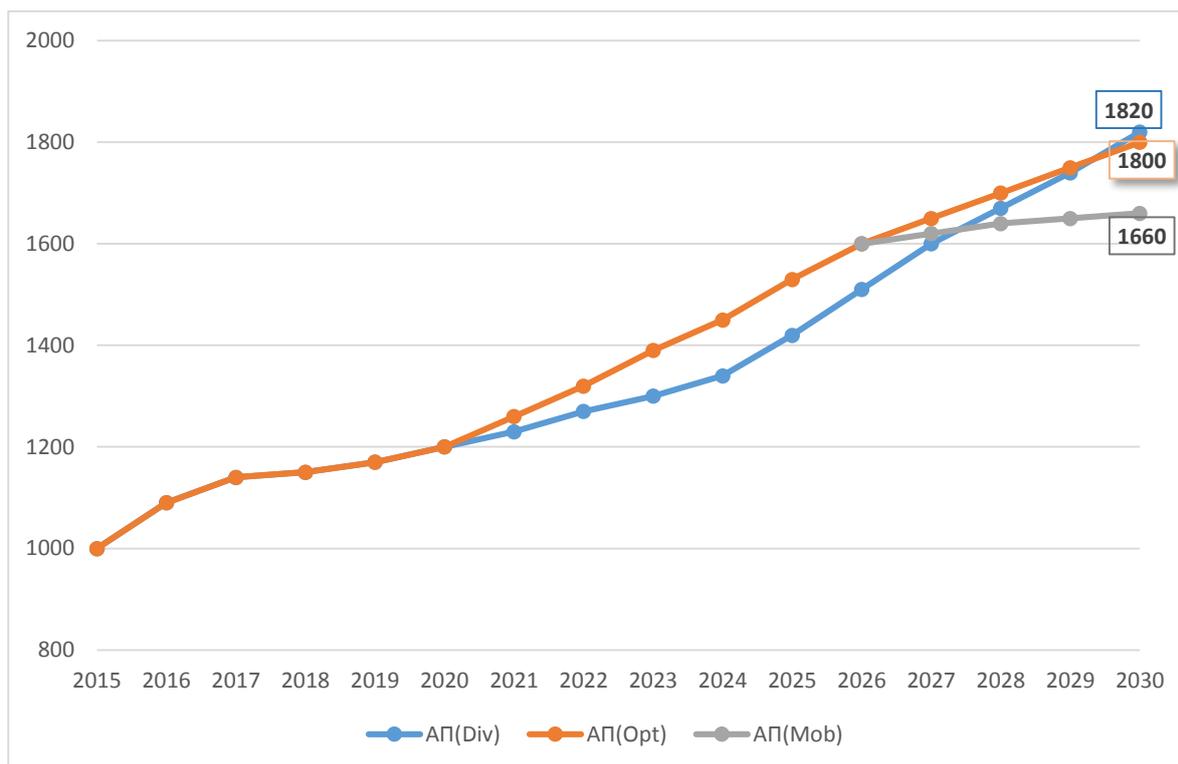


Рис. 3. Сценарии прогнозной динамики реализации потенциала развития АП в 2016-2030 гг. (валовой выпуск, в ценах 2015 г.)

Из рис. 3 видно, что в период 2016-2019 гг., даже в случае мирового кризиса возможен рост производства авиационной техники (АТ), но в основном за счет возрастания гособоронзаказа и экспорта военной авиатехники. При этом эффект девальвации рубля исчерпается к 2019 г., и дальнейшее наращивание выпуска будет связано с ростом конкурентоспособности российских воздушных судов (ВС) на внутреннем рынке. Однако его емкость уже ограничена из-за насыщения иностранной АТ. Максимальный выпуск АП к середине 2020-х годов получается при реализации сценария АП(Опт). Но в дальнейшем (вторая половина 2020-х годов) результаты прогнозирования показали, что наступит насыщение мирового авиационного рынка (из-за избыточного производства Boeing Company и Airbus S.A.S.) и начнется локальный кризис перепроизводства гражданских самолетов (в основном, на рынках Северной Америки и Европы), за исключением регионов Юго-Восточной и Южной Азии. Это приведет к существенному падению цен на магистральные самолеты и соответственно создаст серьезные проблемы для производителей российской гражданской АТ. Потребуется достаточно продолжительный период перестройки промышленности, но даже в случае определенной господдержки отрасли производство будет реально стагнировать, и к 2035 г. ее уровень превысит уровень 2025 г. всего на 15-20% (сценарий АП(Моб)). Продолжение относительно приемлемого роста АП со второй половины 2020-х годов возможно при исключительно благоприятной

внешнеторговой конъюнктуре и высокой конкурентоспособности российской АТ, но даже при таком варианте (АП(Opt)) рост выпуска АП в 2035 г. превысит уровень 2025 г. примерно в 1,5 раза. Прогнозные расчеты, однако, показывают, что, в частности, выпуск региональных самолетов семейства SSJ-100 не может (из-за узости авиарынка) длительное время превышать объемы 35-40 ВС в год, а будущего узкофюзеляжного лайнера МС-21 – 50-60 ВС. Это говорит о том, что данные проекты в обозримой перспективе *коммерчески окупиться не смогут*. В этих условиях российская АП становится низкомаржинальным видом бизнеса, и предприятиям отрасли не будет хватать собственных финансовых средств на разработку нового поколения АТ.

Расчеты показывают, что до 2025 г. потребуется *до 40 млрд руб. дополнительных финансовых средств*, чтобы скомпенсировать задержку разработки арктической авиации нового поколения, так как масштабы производства и эксплуатации существующей техники (включая Ил-114, производство которого является паллиативным решением) *не достаточны* для выполнения в срок соответствующих решений Государственной комиссии по вопросам развития Арктики. Целесообразно, чтобы для разработки легкого грузопассажирского самолета в *арктической версии* был использован научно-технический задел проектирования Ил-112.

Соответственно, результаты расчетов прогнозных оценок дефицита финансовых ресурсов, необходимых для воссоздания военной инфраструктуры в Арктике в кризисных условиях приведены на рис. 4.

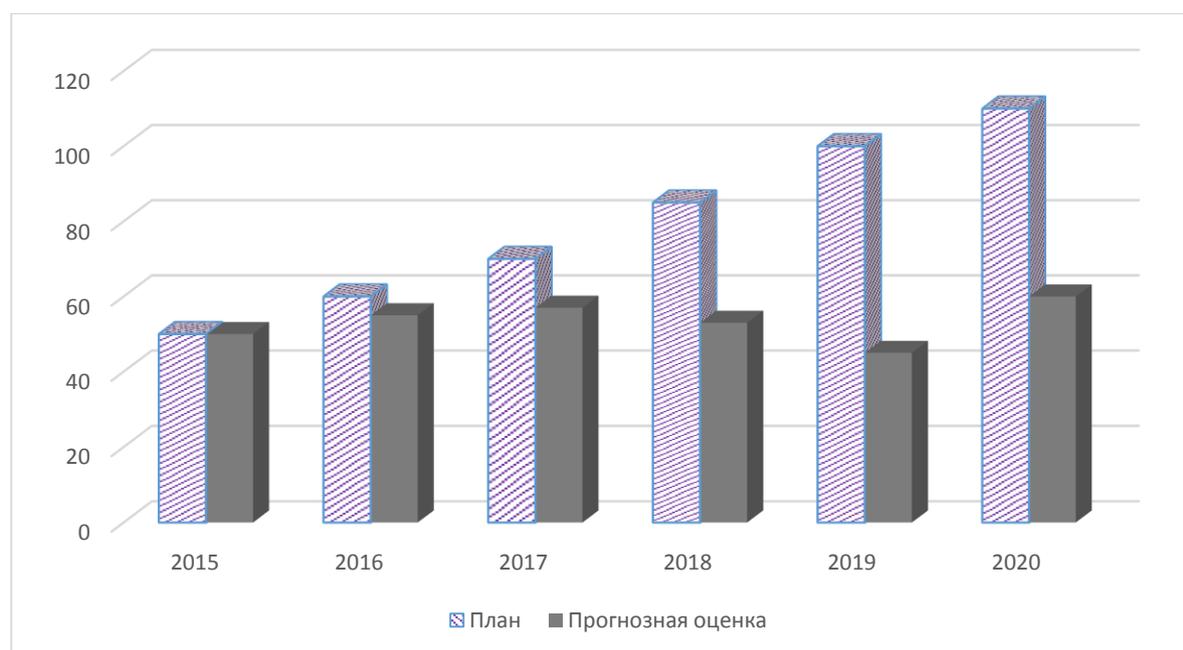


Рис. 4. Прогнозные оценки дефицита финансовых ресурсов, необходимых для воссоздания военной инфраструктуры в Арктике в кризисных условиях, млрд руб., в ценах 2015 г. (за период 2015-2020 гг.)

Основные результаты прогнозных оценок дефицита финансовых ресурсов, необходимых для воссоздания военной инфраструктуры в Арктике в кризисных условиях заключаются в следующем:

1. Анализ существующих доступных материалов показывает, что с 2011-2012 гг. началось все убыстряющее возобновление работ по восстановлению транспортной и, связанной с ней военной инфраструктуры в российской Арктике. Причем активность проявляет не только государство, но и частный бизнес, в основном занимающийся освоением ранее труднодоступных нефтегазовых месторождений и строительством необходимой к ним инфраструктуры.

2. Тем не менее, очередность и направленность планов введения в строй объектов инфраструктуры, включая плавсредства, показывает *отсутствие синхронизации и координации* работ как государственных организаций, так частей и подразделений Минобороны РФ и других силовых ведомственных структур, а также частных бизнес-структур. Все это порождает параллельные затраты на аналогичные работы.

3. Создание Государственной комиссии по развитию Арктики порождает надежду на усиление координации работ по освоению этого региона, однако при этом все равно не просматривается научное и экспертное сопровождение всего комплекса столь сложно увязываемых целевых программ необходимой направленности.

4. Начиная с 2016 года будет нарастать дефицит финансовых средств, необходимых для воссоздания военной инфраструктуры в Арктике (экспертно – до 2-2,5% от военных расходов), но отсутствующих из-за бюджетных ограничений. Дефицит к 2020 г. достигнет *более 50 млрд руб.*, а общий объемом недостающих фондов в ценах 2015 г. составит порядка 150 млрд руб.

Для оценки финансовых рисков строительства атомных ледоколов нового поколения на предварительном этапе было выполнено сценарное прогнозное моделирование развития судостроительной промышленности, методика которого приведена в [46]. Рассматривалось два сценария: базовый вариант и варианте ускоренного обновления основных производственных фондов (ОПФ). Результаты расчетов прогнозных сценариев развития судостроительной промышленности приведены на рис. 5.

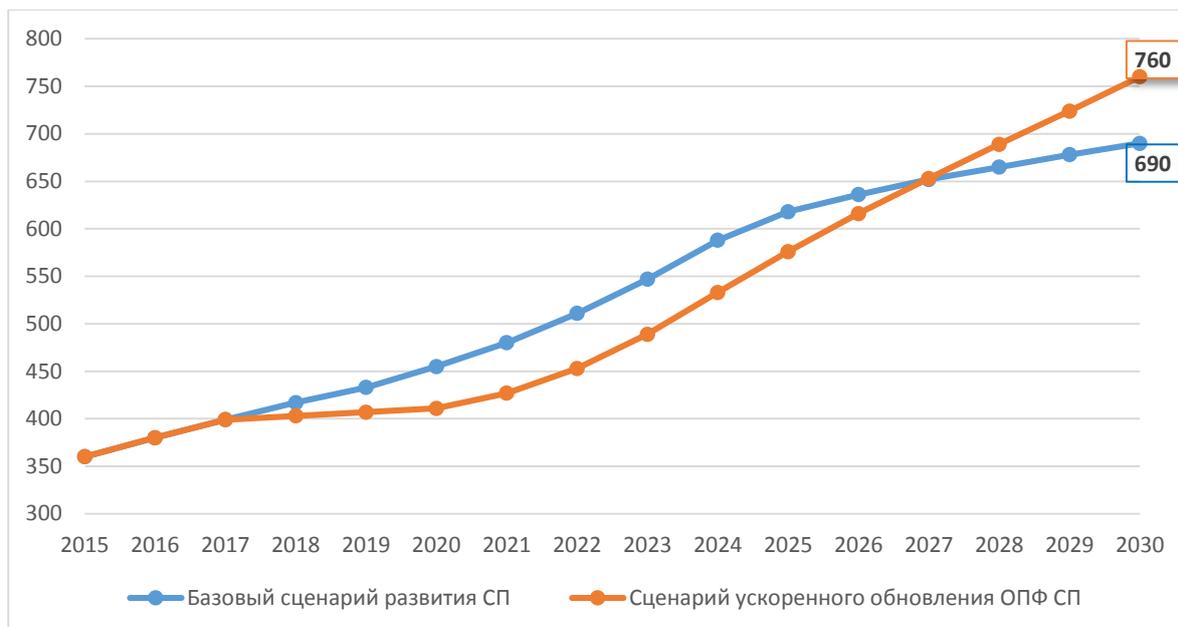


Рис. 5. Сценарии прогнозной динамики реализации потенциала развития судостроительной промышленности в 2016-2030 гг. (валовой выпуск, в ценах 2015 г.)

Ключевые выводы из прогнозных расчетов развития судостроительной промышленности состоят в том, что:

1. Реализации варианта ускоренного обновления ОПФ СП даст существенное увеличение выпуска продукции по сравнению с базовым сценарием: разница в выпуске к 2030 г. будет *свыше 10%*.

2. Использование новых и обновленных ОПФ СП позволяет повысить производительность труда и снизить трудоёмкость на единицу продукции в масштабах, приемлемых для обеспечения конкурентоспособности гражданского судостроения по ряду определенных рыночных «ниш» (например, судов ледового класса).

На основе прогнозных расчетов развития судостроительной промышленности были получены результаты оценки объемов *компенсации финансовых рисков* строительства атомных ледоколов нового поколения. Они приведены на рис. 6.

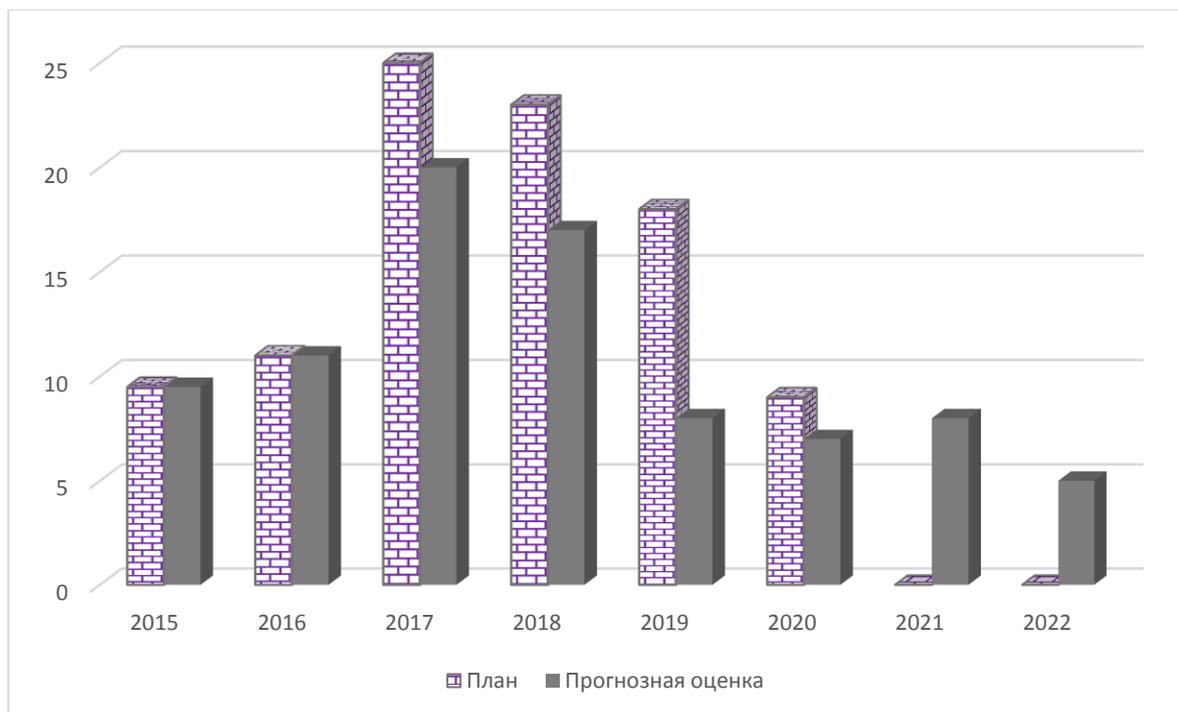


Рис. 6. Упрощенные результаты оценки объемов компенсации финансовых рисков строительства атомных ледоколов типа ЛК-60Я

Расчеты показали, что:

- обеспечить *точное* соблюдение плановых сроков и стоимости заключенных контрактов на строительство атомных ледоколов типа ЛК-60Я в условиях продолжающегося экономического кризиса и ужесточения бюджетной политики на 2017-2019 годы, *практически невозможно*;

- вероятнее всего, возникнет «сдвиг» сроков завершения строительства и введения в эксплуатацию ледокола «Арктика» почти на полгода-год, «Сибири»

- почти на полтора, а ледокола «Урал» - к 2022 году;

- все это приведет к общему удорожанию строительства новых ледоколов примерно на 12-16 млрд руб.

Тем не менее, сокращение удорожания строительства новых ледоколов возможно, если ГК «Росатом», совместно с ФГУП «Атомфлот» уже в 2017 г. смогут взять кредиты (под госгарантии) на ускорение строительства ледоколов типа ЛК-60Я. Но и тогда потребуется *до 8-9 млрд руб. дополнительных финансовых средств*, чтобы скомпенсировать задержку строительства ледоколов нового поколения.

Заключение.

Автор считает, что в данной работе новыми являются следующие положения и результаты:

1. Отсутствие корректных методик оценки финансово-экономических рисков развертывания транспортной и военной инфраструктуры российской Арктики из-за дефицита бюджетных ресурсов в условиях развивающихся кризисных явлений приведет:

- либо к поиску дополнительно примерно 150 млрд руб. (в ценах 2015 г.) для полного выполнения государственной программы;

- либо к *существенному замедлению темпов развертывания* военной инфраструктуры и, соответственно, сдвигу "вправо" по временной оси сдачи в эксплуатацию объектов строительства, что нарушит комплексность защиты и обороны арктического побережья России.

2. Российская авиационная промышленность при колоссальных выпусках авиационной техники Boeing и Airbus *не сможет быть конкурентоспособной* даже в долгосрочной перспективе из-за недостаточной емкости внутреннего рынка и слабой реалистичности экспортно-ориентированной стратегии развития отрасли. Но поскольку производство военной авиационной техники необходимо при любых сценариях, то стоит пересмотреть государственные приоритеты: развитие гражданского сектора авиационной промышленности сможет *дополнительно снизить издержки* военного производства, что важно для экономии военных расходов.

3. Расчеты показывают, что до 2025 г. потребуется *до 40 млрд руб. дополнительных финансовых средств*, чтобы скомпенсировать задержку разработки арктической авиации нового поколения. Это связано с тем, что необходимо учесть проблемы поддержания надежного в эксплуатации и адаптированного к условиям приполярных районов Ан-24, а также развертывания нового производства Ил-114, в том числе и в арктическом варианте. Однако производство Ил-114 является паллиативным решением, а масштабы его серийного выпуска в арктическом варианте *не достаточны* для выполнения в срок соответствующих решений Государственной комиссии по вопросам развития Арктики. Целесообразно, чтобы для разработки легкого грузо-пассажирского самолета в *арктической версии* был использован научно-технический задел проектирования Ил-112.

4. Расчеты в целом подтверждают выводы ЗАО «ЦНИИМФ» о том, что задержка на один-два года строительства атомных ледоколов типа ЛК-60Я, *пока не критична*, но резкое увеличение транспортировки сжиженного газа и нефти по трассе Северного морского пути в средне- и долгосрочной перспективе требует *ускорения строительства новых ледоколов*. Нагрузка на атомные ледоколы по объему грузоперевозок возрастет более, чем в 3 раза (несмотря на ввод в строй ряда новых дизель-электрических ледоколов типа ЛК-18 и ЛК-25). Прогнозные расчеты показывают, что к середине 2020-х годов возникнет вполне *реальная опасность ограничений транспортировки грузов* по СМП из-за дефицита ледокольных мощностей.

5. Следовательно, уже в ближайшие годы необходимо начать реализацию проекта нового поколения атомных ледоколов (проект «Лидер» - ЛК-110Я), а также нового поколения многофункциональных мелкосидящих атомных ледоколов мощностью порядка 40 МВт. Ближе к 2030 году, возможно, потребуется построить еще один ледокол типа ЛК-60Я.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента РФ от 02.05.2014 г. № 296 "О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации". Режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201405050030.pdf>
2. Научно-технические проблемы освоения Арктики. Научная сессия Общего собрания членов РАН 16 декабря 2014 г. М: Наука. – 120 с.
3. Проблемы Арктики и Антарктики (ежеквартально). Сборник трудов ФБГУ ГНЦ АНИИ.
4. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Научный и институциональный потенциал комплексного развития российской Арктики в средне- и долгосрочной перспективе // Проблемы прогнозирования. 2015. № 6. С. 58-66.
5. Павленко В.И., Подоплёкин А.О. Научный компонент российской политики в Арктике: актуальные вопросы программирования и институционального обеспечения арктических исследований // Арктика: экономика и экология. 2015. № 1(17). С. 4-9.
6. Сутягин В.В., Володина Н.Н. Арктика, некоторые проблемы интенсивного освоения // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). Том 6, № 4 (24), 2015. С. 118-124.
7. Указ Президента РФ от 3 февраля 2015 года № 50 "О Государственной комиссии по вопросам развития Арктики".
8. Постановление Правительства РФ от 14 марта 2015 года № 228 "Об утверждении Положения о Государственной комиссии по вопросам развития Арктики". Режим доступа: <http://government.ru/media/files/Cozw5FAxCGc.pdf>
9. Финансирование "арктических" программ на ближайшие пять лет должно составлять 222 млрд рублей – Рогозин // Морские вести России от 14.04.2015. Режим доступа: <http://morvesti.ru/detail.php?ID=33042>
10. Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». Публичный годовой отчет за 2015 год. Режим доступа: <http://www.rosatom.ru/about/publicchnaya-otchetnost/>
11. Головинский С.А. Деятельность «Атомфлота» на Севморпути и перспективы её развития // Атомная стратегия, 2015. № 9. С. 16-18.
12. Никитин В.С., Половинкин В.Н., Симонов Ю.А., Устинов В.С., Кузнецов В.П., Макаров В.И. Атомная энергетика в арктическом регионе // Атомная стратегия, 2015. № 9. С. 19-21.
13. Тезисы итогового доклада заместителя Министра транспорта Российской Федерации - руководителя Федерального агентства морского и речного транспорта Олерского В.А. «Об итогах работы морского и внутреннего водного транспорта в 2015 году, задачах на 2016 год и среднесрочную перспективу до 2018 года».
14. Иноземцев В. Л. Абсурдные инвестиции: почему Северный морской путь может не пригодиться // Атомная стратегия, 2015. № 9. С. 15.
15. Фролов И.Э. Освоение российской зоны Арктики: проблемы воссоздания транспортной и военной инфраструктуры // Проблемы прогнозирования. 2015. № 6. С. 67-74.
16. Распоряжение Правительства РФ от 8 мая 2015 г. № 822-р. Режим доступа: <http://government.ru/docs/18021/>
17. Публичная декларация на 2016 год и основные результаты деятельности 2015 года. Минпромторг РФ, 2016.
18. Судостроение ушло в глухую оборону // Коммерсантъ № 34 от 01.03.2016. С. 9. Режим доступа: <http://kommersant.ru/doc/2927174>

19. Портовые мощности Арктического бассейна увеличатся с 72 млн тонн до 115 млн тонн в год – Росморпорт // Морские вести России от 16.02.2015. Режим доступа: http://www.morvesti.ru/detail.php?ID=31748&spphrase_id=789183
20. Ягупов И. Прощай, ледокол... Здравствуй, ледокол! «Атомфлот» готовится к утилизации старых и прибытию новых атомных богатырей // «Мурманский вестник» от 12.10.2016.
21. Материалы расширенного заседания коллегии Министерства обороны РФ от 19 декабря 2014.
22. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (теория ожидаемого эффекта). – М.: Наука, 2002. – 182 с.
23. Четыркин Е. М. Финансовые риски: науч.-практич. Пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015. – 192 с.
24. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. М.: Физматгиз, 1961. – 406 с.
25. Качалов Р. М. Управление экономическим риском. - М.: 2012. – 248 с.
26. Arkin V.I., Smoljak S.A. On the structure of optimality criteria in stochastic optimization models / "Stochastic Optimization" Proceedings of the International Conference, Kiev, Berlin, Heidelberg et al.: Springer-Verlag, 1984. Pp. 275-286.
27. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль: пер. с англ. М.: Дело, 2003. 360 с.
28. Клейнер Г.Б., Тамбовцев В.Л., Качалов Р.М. Предприятие в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность. М.: Экономика, 1997. – 288 с.
29. Фролов И.Э. Теоретико-методологические аспекты проблемы прогнозирования мировых финансово-экономических кризисов // Научные труды ИНИ РАН. М.: МАКС Пресс, 2010. С. 13-53. Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/sa2010/01>
30. Фролов И.Э. Историческая реконструкция и теоретико-систематическое описание категорий "рынок" и "деньги" как экономических объективаций // Доклад на семинаре "Деньги и денежное обращение в период формирования национальных денежных систем" Института экономики РАН от 10 марта 2016 г. Режим доступа: <http://ecfor.ru/publication/teoretiko-sistematicheskoe-opisanie-kategorij-rynok-i-dengi/>
31. Ле Гофф Жак. Средневековье и деньги: очерк исторической антропологии: пер. с франц. СПб.: ЕВРАЗИЯ, 2010. 224 с.
32. Guerreau, Alain. L'Europe medievale: une civilisation sans la notion de risque // Risques. Les cahiers de l'assurance. 31 (1997).
33. Luhmann, Niklas. Der Begriff Risiko. In: N.Luhmann. Soziologie des Risikos. Berlin; New York: Walter de Gruyter, 1991, S. 9-40.
34. Giddens A. Fate, Risk and Security. In: Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age. Cambridge: Polity Press, 1991, p. 109-143.
35. Кошовец О.Б., Фролов И.Э. Онтология и реальность: проблемы их соотношения в методологии экономической науки // Сбор.: Теоретическая экономика: онтологии и этика. М.: Институт экономики РАН, 2013. С. 27-111. Режим доступа: http://ecfor.ru/publication/ontologiya-i-realnost/?utm_source=rss&utm_medium=rss
36. Чайковский Ю.В. О природе случайности. 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИИЕТ РАН, 2004. – 280 с.
37. Бендииков М.А., Фролов И.Э. Высокотехнологичный сектор промышленности России: состояние, тенденции, механизмы инновационного развития. М.: Наука, 2007. – 583 с.
38. Фролов И.Э., Чусов А.В. Прогноз и реальность. Заметки к методологии прогнозирования сложных распределенных систем, включающих субъекта // Вестник Московского университета. Сер. 7: Философия. 2001. № 5. С. 42–69.

39. Кошовец О.Б., Фролов И.Э., Чусов А.В. Онтологический анализ отношения теории и реальности в методологии экономической науки // Философия и общество, 2015. № 1(76). С. 156-176.
40. Фролов И.Э., Ганичев Н.А. Научно-технологический потенциал России на современном этапе: проблемы реализации и перспективы развития // Проблемы прогнозирования, 2014. № 1. С. 3-20. Режим доступа: <http://ecfor.ru/publication/nauchno-tehnologicheskij-potentsial-rossii-na-sovremennom-etape/>
41. Фролов И.Э. Проблемы капитализации российской науки: продуктивность, результативность, эффективность // Проблемы прогнозирования, 2015. № 3. С. 3-20. Режим доступа: <http://ecfor.ru/publication/problemy-kapitalizatsii-rossijskoj-nauki/>
42. Фролов И.Э. Оценка потенциала развития российской авиации в долгосрочной перспективе с учетом освоения Арктики: воспроизводственный и технологический аспекты // Проблемы прогнозирования, 2016, № 6. С. 30-43. Koshovets O.B., Frolov I.E. The Current Financial and Economic Crisis as a New Stage of Transformation of the Global Economy // Journals Economy & Business, Vol. 8, 2014. Pp. 399-412. Режим доступа: <http://www.scientific-publications.net/ru/article/1000397/>
44. Фролов И.Э. Неоднородность динамики глобальной экономики и «инновационная пауза»: причины и возможные следствия // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 6. С. 117-122.
45. Государственная программа РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 гг.». Режим доступа: <https://programs.gov.ru/Portal/programs/passport/19>
46. Тресорук А.А., Фролов И.Э. Оценка реализуемости программы технологического перевооружения высокотехнологичных отраслей для выполнения гособоронзаказа (на примере судостроительной отрасли) // Научные труды ИНИ РАН, 2016. С. 302-325.

Параграф опубликован в коллективной монографии

"Арктическое пространство России в XXI веке: факторы развития, организация управления" / под ред. акад. В.В. Ивантера. – СПб: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, изд. дом "Наука", 2016. – 1016 с.

С. 864-897.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда: проект № 14-38-00009, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.