

ДОЛГОСРОЧНОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО СУДОСТРОЕНИЯ С УЧЕТОМ ПРОЦЕССОВ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ОБОРОННЫХ ОТРАСЛЕЙ: МОДЕЛЬ И ПРОГНОЗ

В статье реконструированы и проанализированы тенденции развития российского судостроения в 2011-2019 гг., а также проведена оценка долгосрочного потенциала развития судостроительной промышленности в 2020-2035 гг. с учетом сценария ускоренного переоснащения производственно-технологической базы отрасли. Проведенный анализ показал, что этапом наиболее эффективного развития судостроения были 2014-2017 гг., а в 2018-2019 гг. произошёл перелом, обусловленный сдвижением сроков реализации работ по ряду крупных военных заказов, что, в свою очередь, сокращает эффективность производства. Сохранение существующих тенденций не позволит достичь целевого уровня роста судостроительной промышленности в рамках реализации Стратегии развития судостроительной промышленности до 2035 г. Требуется переориентировать меры поддержки на опережающее обновление производственно-технологической базы отрасли, в том числе увеличение количества верфей для строительства судов больших размеров.

Ключевые слова: высокотехнологичные производства, оборонно-промышленный комплекс, судостроение, прогнозное моделирование

DOI 10.47711/0868-6351-183-119-128

Введение в задачу: анализ и Стратегия развития судостроения. Вклад отрасли судостроительной промышленности (СП) в ВВП России составляет немногим более 0,2%, а занятость в ней около 186 тыс. чел. Среднемесячная заработная плата работников организаций судостроительной отрасли в 2018 г. равнялась 62 тыс. руб. В структуре производства отрасли продукция военного назначения составляет с 2014 г. примерно 85-90% объема всей произведенной продукции. Экспорт в 2018 г. составил 65 млрд. руб. [1, с. 4-5; 2, с. 82]. Около 80% выпуска промышленной продукции отрасли приходится на АО «Объединенная судостроительная корпорация» (далее – Группа ОСК), в которой консолидированы ведущие научные конструкторские бюро и крупнейшие верфи и судоремонтные заводы. Особенности статистического учета позволяют рассматривать судостроительную промышленность как подотрасль транспортного машиностроения (и использовать информационную базу Росстата) и, одновременно, как одну из отраслей оборонно-промышленного комплекса (ОПК), что дает возможность использовать ведомственные данные Минпромторга России.

Преобладающая доля оборонных заказов является результатом реализации Госпрограммы вооружений, предполагающей массированные закупки вооружений и техники. В отсутствие конкурентных преимуществ и системного спада в мировом судостроении, госзаказ был единственным долгосрочным источником роста для отечественного судостроения. Более половины выпускаемой гражданской продукции приходилось всего на две верфи – АО «Балтийский завод» и ПАО «Выборгский судостроительный завод». Сводные данные по развитию судостроительной промышленности за последние годы представлены в табл. 1.

В конце 2019 г. была утверждена Стратегия развития судостроительной промышленности на период до 2035 г. (далее – Стратегия-2035). Задачи Стратегии: увеличение объема промышленного производства продукции в 2,22 раза к 2035 г. по отношению к 2018 г., в сопоставимых ценах, соответствующего роста производительности труда, загрузки основных производственных фондов с 60% до 80% и доли стоимости отечественной продукции в стоимости конечной гражданской продукции с 40 до 75%. При этом в гражданском сегменте предполагается занять до 90% внутреннего рынка в стоимостном выражении и до 98% в тоннаже [1].

Таблица 1

**Основные показатели развития судостроительной промышленности
в 2010-2018 гг. (фрагмент), текущие цены**

Показатель	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Прирост выпуска промышленной продукции СП, % к предыдущему году	9,2	-7,8	14,4	0,6	10,9	2,0
Валовые объемы выпуска СП (Минпромторг), млрд. руб.	н.д.	н.д.	283,0	377,0	423,0	448,0
Гражданская продукция СП (профильная), млрд. руб.*	52,0	34,0	33,0	50,0	52,0	60,0
Доля гражданской продукции, %	27,4	н.д.	11,7	13,3	12,4	13,4
Объемы ВЭД «Строительство и ремонт судов» (Росстат), млрд. руб.	133,66	177,85	275,8	259,5	н.д.	н.д.
Численность занятых в промышленном секторе СП, тыс. чел.	≈132,0	≈126,0	131,0	151,5	154,0*	153,0*
Натуральные объемы производства СП						
Производство гражданских судов и катеров, шт.	115	155	120	65	64	46
Производство кораблей, подводных лодок и др. плавсредств ВМФ РФ, шт.	39	85	132	103	86	43
Всего:	154	240	252	168	150	89
Стоимость сданных кораблей, судов и пр. плавсредств, всего, млрд. руб.	121,3	125,2	146,8	141,2	101,7	169,3
Тоннаж гражданских судов и катеров, тыс. т	н.д.	515,9	335,1	158,7	184,1	≈210
Тоннаж кораблей, военных судов и катеров, тыс. т	н.д.	20,9	79,1	54,6	40,5	≈77
Строительство ОСК гражданских судов, млрд. руб., (количество)	н.д.	н.д.	7,2	26,4 (15)	34,5 (11)	41,1 (14)

* Экспертная оценка.

Источники: годовые отчеты Минпромторга РФ, отчеты предприятий и Группы ОСК, отчеты Агентства INFOLine, расчеты авторов.

В последние годы усилия государства по развитию гражданской составляющей судостроительной промышленности возросли, что обусловлено в том числе необходимостью реализации инфраструктурных и инвестиционных проектов в условиях режима санкций. Результатом этого стало:

- расширение инструментария господдержки в целях стимулирования спроса на новые российские суда;
- увеличение прямых госзакупок;
- прямое финансирование опытно-конструкторских работ в целях освоения технологий, необходимых для выпуска оффшорной техники и транспортировки сжиженного газа.

Среди ключевых мер поддержки, ставших импульсом роста гражданской составляющей СП, следует выделить:

- субсидии российским организациям на возмещение части затрат на приобретение новых гражданских судов взамен судов, сданных на утилизацию;
- распределение квоты вылова водных биологических ресурсов, предоставленной на инвестиционные цели;
- увеличение объема субсидий российским транспортным компаниям и пароходствам на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам на закупку гражданских судов, а также лизинговых платежей.

Следствием этого стал рост заказов и выпуска судов и морской техники после сильного падения во время кризиса 2015-2016 гг. С 2016 г. наблюдается рост выпуска судов по

тоннажу (см. табл. 1), а 2019 г. стал рекордным за последние семь лет по тоннажу сданных судов – около 400 тыс. т, и их стоимости – 103,8 млрд. руб. В структуре производства СП около 18% промышленного выпуска пришлось на гражданские суда и морскую технику [3]. Однако следует отметить, что, скорее всего, в 2019 г. к числу сданных судов причислен атомный ледокол «Арктика» (стоимость контракта 37 млрд. руб.), который де-факто будет передан заказчику только в 2020 г.

Отметим, что основной акцент в Стратегии-2035 сделан на гражданскую составляющую СП, ее рост ожидается в 6,7 раза (к 2018 г., в сопоставимых ценах) к 2035 г., или порядка 11,8% ежегодно.

Но при этом в Стратегии-2035 слабо отражены проблемы сбалансированного развития опытно-конструкторских работ в части современной гражданской техники. Созданный ранее научно-технический задел уже исчерпан. Большая часть серийно выпускаемых судов является проектами иностранных конструкторских бюро, что предполагает высокую долю импортных комплектующих. Экспериментальная база отрасли недогружена, что означает более дорогостоящее её использование. Отечественные судостроительные предприятия уступают конкурентам по технологиям, производственной базе и производительности труда (подробнее см. [4;5]).

Согласно Стратегии-2035, пик выпуска судов в количественном выражении приходится на 2021-2025 гг., а в планах Группы ОСК на основе текущих и перспективных заказов по военной и гражданской продукции пик выпуска может быть достигнут в 2022-2023 гг. Затем будет наблюдаться снижение в обоих сегментах. Пик строительства ледокольного флота и газозовов придется на 2025-2030 гг., а после 2030 г. источники роста, обеспечивающие выход на целевые темпы роста выпуска промышленной продукции, в прогнозе *не приведены*.

Всё вышеизложенное позволяет сформулировать следующую научную задачу: на основе адаптации существующей методики прогнозирования высокотехнологичных видов деятельности к особенностям функционирования судостроительной промышленности как отрасли транспортного машиностроения разработать модель прогнозирования СП. Это, в свою очередь, позволит оценить реалистичность показателей роста отрасли, заданных в Стратегии развития судостроительной промышленности.

Реконструкция параметров динамики судостроительной промышленности России в 2011-2019 гг. и модель развития отрасли. Дополненная реконструкция динамики российского судостроения в 2011-2018 гг. на базе апробированной методики (см. [4; 5]) позволила более корректно сформировать ряды данных за 2010-е годы по выручке, материальным затратам, прибыли, инвестициям, основным фондам (ОФ), производительности труда и некоторым другим сопряженным технико-экономическим показателям отрасли. Найденные и сведенные в информационно-аналитическую базу показатели отрасли позволили относительно надежно выделить среди организаций судостроения группу *инвестиционно-инновационно-активных предприятий*, лидирующих по эффективности технологического перевооружения и росту производительности труда, которые составляют инновационно-активный сектор СП, что, в свою очередь, позволило дополнить методику прогнозирования высокотехнологичных производств (см. [6; 7]) методом лидирующих индикаторов. Это дало возможность более корректно определить границы реализации долгосрочного потенциала отрасли с учетом уточненной оценки ограничений роста производительности труда.

В качестве концептуальной модели для расчета показателей судостроительной промышленности РФ использована модель кругооборота высокотехнологичного капитала, который рассматривается не как деньги, средства производства или имущество (актив) – все эти формы составляют его кругооборот – а как повторяющийся цикл производства, где последовательно происходит смена форм капитала:

от денежной к промышленной, затем к товарной и снова к денежной (подробнее см. [6, с. 30-32; 8, с. 9-10]). Эта модель была специфицирована с учетом особенностей функционирования отрасли транспортного машиностроения. Другие ее модификации заключаются в применении доработанной модели оценки приростов чистого продукта, связанных с эффектами научно-технического прогресса [9, с. 87-90; 10, с. 318-322] и использовании новой схемы счета производительности труда, сопряженной с критерием эффективности вложения капитала [11].

Методика расчетов для реконструкции данных о состоянии и тенденциях развития судостроительной промышленности и формирования информационно-аналитической базы прогнозирования содержит несколько этапов.

На первом этапе оценивается потенциальный сбалансированный рост двух групп предприятий СП: 1) группы инвестиционно-инновационно-активных предприятий ($i=1$); 2) группы инвестиционно-пассивных предприятий ($i=2$). Динамика рассчитывается как по отдельным группам, так и по судостроительной промышленности в целом. Большая часть технико-экономических показателей оценивается стандартными эконометрическими методами с использованием сформированной информационно-аналитической базы.

На втором этапе весь ретроспективный период (2011-2019 гг.) подразделяется на особые фазы (этапы) развития СП с использованием методологии так называемых «мягких» математических моделей [12], позволяющей путем оценки влияния различных комбинаций факторов (от макроэкономических до технологических) исследовать на структурную устойчивость полученные результаты (за весь период исследования, включающий ретроспективный и прогнозный этапы, 2011-2035 гг.). Влияние факторов на устойчивость развития СП на данном этапе оценивается упрощенно с использованием общедоступных индикаторов, характеризующих его количественную сторону. Например, в табл. 2 первый значимый фактор – влияние государственного оборонного заказа, но так как его точная величина недоступна, он заменен отношением расходов на закрытую часть национальной обороны к расходам федерального бюджета. Предполагается, что новая тенденция, которая начала формироваться в 2018-2019 гг., продлится как минимум до конца 2022 г.

Таблица 2

Факторы и индикаторы, влияющие на устойчивость развития судостроительной промышленности*

Фактор (индикатор)	2011-2013 гг.	2014-2017 гг.	2018-2022 гг.
А	1	2	3
Гособоронзаказ (отношение расходов на закрытую часть национальной обороны к расходам федерального бюджета)	+	+++	++
Общий уровень спроса на суда и морскую технику (видимое потребление судов в России)	+	++	++
Импортотребление (доля импорта комплектующих в видимом потреблении судов)	---	---	---
Динамика мировой торговли (отношение изменений объемов мировой торговли к объемам мирового производства – Global trade-to-output ratio)	++	+	++
Госзаказ на гражданские суда и морскую технику (доля гражданских судов, закупленная для госнужд в стоимостном выражении)	+	++	++
Динамика доли морских и речных судов в годном техническом состоянии (изменение доли судов с возрастом до 30 лет)	+	++	+++
Загрузка производственных фондов судостроительных предприятий (коэффициент загрузки производственных мощностей)	--	+	+

Продолжение табл. 2

А	1	2	3
Государственное стимулирование (объем ассигнований по отраслевой ФЦП/ГП)	+	+	+
Уровень инвестиций в основные фонды (отношение инвестиций к выручке отрасли)	+	++	++
Рентабельность судостроительных предприятий (рентабельность продаж)	+	++	+
Качество трудовых ресурсов (отношение среднемесячной заработной платы в судостроении к средней заработной плате в обрабатывающих отраслях)	+	++	+++
Производительность труда (условная выработка на одного занятого)	---	--	-
Долговая нагрузка (отношение долга к выручке)	-	--	-

* «+» – низкое положительное влияние; «++» – умеренное положительное влияние; «+++» – высокое положительное влияние; «-» – низкое отрицательное влияние; «--» – умеренное отрицательное влияние; «---» – высокое отрицательное влияние.

Источник: составлено авторами.

Полученные комбинации факторов (табл. 2) позволили выделить следующие этапы развития судостроения в 2010-е годы: 1) 2011-2013 гг.; 2) 2014-2017 гг.; 3) 2018 г. – по настоящее время. С 2020 г. в связи с развертыванием масштабных кризисных явлений (как и прогнозировалось, например, в [8, с. 13]), наступил новый этап развития не только высокотехнологичных отраслей, но и всей мировой экономики, который может привести к существенной трансформации всей системы мирохозяйственных связей.

На третьем этапе расчетные оценки потенциального увеличения/сокращения объемов производства корректируются умножением на коэффициент реализации продукции, оцениваемый экспертным путем.

Предлагаемая прогнозно-аналитическая модель представляет собой итерационную систему уравнений: формулы (1)-(10).

$$VS_i(t+1)=Op_i(t+1)+[C_{ios}(t)a(t)+\Delta C^*_{ios}(t)a(t+1)]+V_i(t+1)+P_i(t+1), \quad (1)$$

$$VS_i(t+1)=Op_i(t+1)+VA_i(t+1), \quad (2)$$

$$VA_i(t+1)=VA_i(t)+\Delta VA_i(t+1), \quad (3)$$

$$\Delta VA_i(t+1)=\sigma_i(l, t+1)V_i(t+1)-\xi_i(t+1)[\sigma_i(l, t+1)-a(t)]C_{ios}(t)-a(t)\Delta C^*_{ios}(t+1)-r_{pi}(t)\Delta C^*_{ios}(t+1), \quad (4)$$

$$VS_{ireal}(t+1)=r_{cu}(t+1)VS_i(t+1), \quad (5)$$

$$i = 1, 2.$$

При этом:

$$I_i(t+1)=I_{iob}(t+1)+I_{ios}(t+1), \quad (6)$$

$$I_{iob}(t+1) \rightarrow Op(t+1),$$

$$S(t) \approx I_{os}(t), \text{ причем } I_{os}(t) \rightarrow \Delta C_{os}(t+2),$$

следовательно, с учетом выбытия ОФ:

$$Ir_{os}(t+1)=C_{os}(t+1)-[1-\gamma(t)]C_{os}(t), \quad (7)$$

где $VS(t)$ – потенциальный валовый объем продаж (*Sales*) отрасли или группы предприятий в году t ; $VS_{real}(t)$ – реализованный объем продаж отрасли или группы предприятий в году t ; $P(t)$ – прибыль (убыток) от продаж отрасли или группы предприятий в году t ; $C(t)$ – среднегодовой функциональный объем капитала (примерно равен сумме *Capital expenditures* – CAPEX и *Operating costs and expenses* – OPEX), примененный в году t ; $VA(t)$ – стоимость добавленная обработкой (*Value added*) в году t ; $C^*_{os}(t)$ – среднегодовая стоимость ОФ в году t (включая затраты на ремонт и технологическую подготовку производства), $C^*_{os}(t)=[C_{os}(t)+C_{os}(t+1)]/2$, а ее прирост $\Delta C^*_{os}(t)=C^*_{os}(t)-C_{os}(t)=\Delta C_{os}(t)/2$, равен сумме инвестиций с лагом запаз-

дивания два года; $I(t)$ – инвестиции (авансированный капитал) в производство в году t , источниками которых для предприятий ОПК являются сбережения $S(t)$ – собственные средства, а также займы и дополнительное бюджетное финансирование (субсидии, докапитализация и т.п.); $I_{os}(t)$ – реализованные инвестиции в основные фонды. При лаге освоения ОФ в два года: $I_{os}(t-2) = I_{os}(t)$; $V(t)$ – расходы по труду (Staff costs) в году t , которые оцениваются по объемам фонда оплаты труда (ФОТ) с досчетом отчислений в социальные и пенсионные фонды. В прогнозном расчете $V(t+1) = L(t+1)v(t+1)$, где $L(t+1)$ – численность занятых в производстве, а $v(t+1)$ – норма затрат по труду на одного работника в прогнозном году $t+1$; $Op(t)$ – среднегодовые затраты на оборотные средства (закупаемые комплектующие, материалы, топливо и энергию) за исключением ФОТ и социальных отчислений в году t , примерно равны ОРЕХ минус $V(t) \approx$ Материальные затраты (Cost of materials). Берутся из отчетности, либо приближенно оцениваются вычитанием из себестоимости продукции величины ФОТ с учетом социальных отчислений. В модели кругооборота капитала материальные затраты на оборотные средства трактуются как инвестиции (авансированный капитал) в оборотные средства $I_{ob}(t) = Op(t)$; $a(t)$ – норма амортизационных отчислений в году t ; $\sigma(l, t)$ – расширенная функциональная капиталоотдача, характеризующая прирост производительности труда (в форме условной выработки на одного занятого), приходящийся на единицу прироста его капиталовооруженности, для года $t+1$ равна [9, с. 88-90]:

$$\sigma(l, t+1) = I_p(t+1)[1 + \xi(t+1)]V(t)/\Delta C_{os}^*(t+1), \quad (8)$$

где $I_p(t)$ – индекс приведенной производительности труда, сопряженной с расширенным воспроизводством производительного капитала, примененного в году t ; для года $t+1$ равен [11, с. 21-22]:

$$I_p(t+1) = [VS(t) - C_{os}^*(t)a(t) + Op(t+1)] - r_p(t)C(t+1)/V(t+1). \quad (9)$$

Балансирующим является следующее выражение: $v(t) < v(t+1) < I_p(t+1)v(t)$; $\xi(t)$ – темп прироста расходов по труду, для года $t+1$ равен $\xi(t+1) = \Delta V(t+1)/V(t)$, а $V(t+1)/V(t) = 1 + \xi(t+1)$ – при допущении равномерного роста затрат на наемный персонал в течение года и равномерного повышения капиталовооруженности труда; $r_p(t) = P(t)/C(t)$ – норма прибыли на единицу капитала, примененного в году t ; $\gamma(t)$ – коэффициент выбытия ОФ отрасли в году t ; $r_{cu}(t)$ – коэффициент реализации продукции, учитывающий полноту сдачи продукции заказчику и средний коэффициент загрузки производственных мощностей при нормальных условиях деятельности (average capacity utilization rate) в году t .

Регулируемыми параметрами модели для прогнозного периода являются:

1) $\tau(t+1)$ – темп увеличения (убывания) примененного капитала в прогнозном году $t+1$;

2) $\Delta h(t+1) = \Delta C(t+1)/\Delta V(t+1)$ – изменение органического строения капитала отрасли/группы предприятий в прогнозном году $t+1$;

3) $\xi(t+1)$ – темп увеличения (убывания) расходов по труду, обусловленный как с изменением численности занятых $\Delta L(t+1)$, так и с ростом оплаты более квалифицированного персонала $\Delta v(t+1)$ в прогнозном году $t+1$.

При сбалансированном развитии отрасли темпы изменения всех составляющих примененного капитала для упрощения принимаются равными:

$$C_{os}(t+1)/C_{os}(t) = Op(t+1)/Op(t) = V(t+1)/V(t). \quad (10)$$

Существенными допущениями предложенной модели являются:

– неизменность интенсивности труда и общего среднегодового фонда рабочего времени за весь рассматриваемый период;

– постоянная скорость оборота оборотного капитала на каждом этапе развития отрасли;

- неизменность нормы амортизационных отчислений на каждом этапе развития отрасли;
- равномерность изменения основных параметров модели в течение каждого календарного года.

Фрагмент реконструированной динамики судостроительной промышленности России приведен на рис. 1, где Re-Sh – реальные темпы роста СП в ценах 2010 г.; Rpo-Sh – потенциальные темпы роста СП, оцененные по вышеприведенной модели; Rlp-A-Sh – темпы роста производительности труда в группе инвестиционно-инновационно-активных предприятий, а Rlp-P-Sh – в группе инвестиционно-пассивных предприятий отрасли.

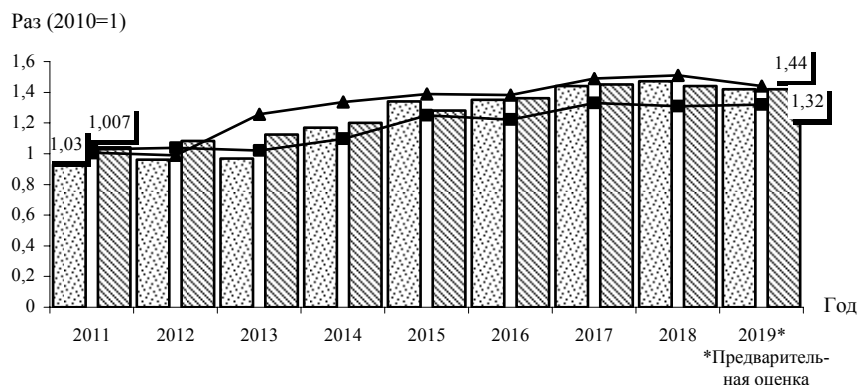


Рис. 1. Темпы роста (падения) производства промышленной продукции судостроения и изменения производительности труда в двух группах предприятий отрасли в 2011-2019 гг., нарастающим итогом к 2010 г.:
 ■ Re-Sh; ▨ Rpo-Sh; ▲ Rlp-A-Sh; ■ Rlp-P-Sh

Источник: расчеты авторов.

Реконструируемые данные, часть которых приведена на рис. 1, показывают нижеследующее.

В период 2011-2013 гг. в отрасли начинается интенсивное освоение бюджетных средств на обновление основных фондов по федеральной целевой программе «Развитие ОПК до 2020 г.» (ныне государственной программе, дополненной и актуализированной до 2027 г.), но эффекты, связанные с повышением капиталоотдачи и ростом производительности труда, начинают проявляться в группе инвестиционно-инновационно-активных предприятий с 2013 г., а в группе инвестиционно-пассивных предприятий – с 2014 г.

Оценка потенциального объема продаж отрасли с учетом действия факторов, вызывающих дисбалансы, достаточно близко описывает реальный выпуск СП, за исключением 2015 и 2018 гг. В первом случае это объясняется ранее отложенной сдачей кораблей и судов, строительство которых начиналось за несколько лет до этого и эффектом дополнительных экспортных доходов за счет девальвации рубля, во втором – сдвигом сроков сдачи морской техники в результате затянувшегося строительства кораблей и судов.

До 2015 г. недостаточная (для последовательного обновления ОФ) рентабельность работ по гособоронзаказу для ряда конечных производителей отчасти компенсировалась доходами от незадействованных остатков денежных средств на их счетах. Однако на это аккумулирование неиспользуемых средств обратило внимание Минобороны России и ряд других проверяющих органов. В результате Мин-

обороны России перешло к поквартальному финансированию предприятий, что ухудшило их финансовое состояние.

Наиболее эффективным (по отдаче капиталовложений в технологическое перевооружение отрасли) этапом развития судостроения были 2014-2017 гг., а в 2018-2019 гг. произошел перелом, обусловленный смещением сроков реализации работ по ряду крупных военных заказов, что привело к дефициту мощностей и переносу сроков нового цикла контрактации по некоторым кораблестроительным программам.

Производительность труда во второй группе предприятий в 2017 г. достигла уровня производительности предприятий-лидеров (инвестиционно-инновационно-активных предприятий) в 2014 г.

В дальнейшем эффективность использования ОФ еще более снизится, что неизбежно приведет к падению производительности труда в отрасли.

Оценка долгосрочного потенциала развития судостроительной промышленности в 2020-2035 гг. Изложим результаты следующего этапа исследования, на котором рассматривались сценарии долгосрочного развития отрасли.

В уже апробированную модель прогнозирования высокотехнологичных видов экономической деятельности [6; 7] внесены два дополнения:

1. По-новому – более полно по отношению к объекту прогнозирования (судостроительной промышленности) – была проведена формализация эффектов создания добавленной стоимости условным производительным рабочим местом (формулы (4), (8) и (9)), которое представляет собой пару <технологическое рабочее место, производительный работник>.

2. Использован модифицированный метод лидирующих индикаторов темпов роста, посредством которого оценивалась прогнозная эффективность реализации создаваемого научно-технического и технологического задела в среднем по отрасли, а также продолжительность периода, за который капиталотдача основной массы предприятий «догоняет» и приблизительно сравнивается с эффективностью инвестиций на предприятиях-лидерах с лагом около трех лет. По итогам анализа было установлено, что наиболее явная зависимость роста производительности труда от увеличения капиталовооруженности наблюдалась в 2014-2018 гг.

Ключевая гипотеза сценарного прогнозного моделирования исходит из следующего. В условиях мирового финансово-экономического кризиса, первые признаки которого проявились осенью 2019 г., а масштабное развертывание началось в конце I кв. 2020 г., преждевременно оценивать потенциальную продолжительность и глубину экономического спада. Однако целесообразно хотя бы приблизительно оценить альтернативные траектории развития отрасли при разных направлениях и формах государственной поддержки в условиях посткризисного развития.

Первым сценарием является *оценка реализуемости* целевых ориентиров Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 г. с учетом выявленных параметров модели развития СП на базе данных 2011-2019 гг. Де-факто, реализация Стратегии-2035 является *инерционным сценарием*, так как не учитывает настоятельную потребность в качественном повышении конкурентоспособности российского судостроения, что, в свою очередь, требует масштабного технического перевооружения основных фондов отрасли, в основном, за счет различных форм государственной поддержки.

Второй сценарий развития СП (в развитие идей [5; 13]) предполагает оценку эффектов опережающего финансирования перевооружения производственно-технологической базы судостроительной промышленности в период 2021-2025 гг. в целях существенного повышения динамики производительности труда по сравнению с первым (базовым) сценарием.

Основные результаты прогнозной экстраполяции долгосрочного развития СП приведены на рис. 2, где Rvs-Ipr – это темпы роста в рамках сценария инерционного развития, а Rvs-I-Apr – в рамках *активного сценария*, т.е. при опережающем финансировании перевооружения производственно-технологической базы отрасли.

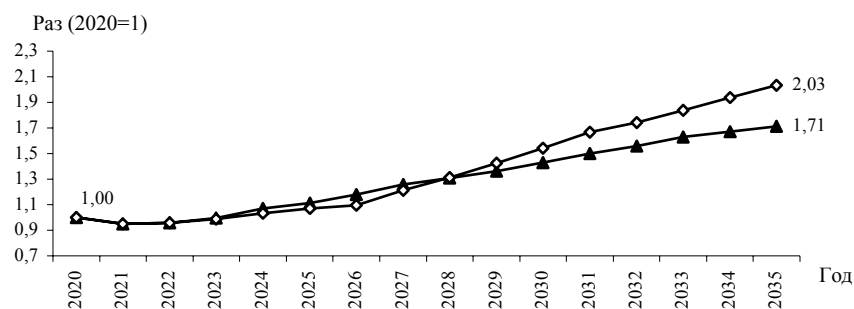


Рис. 2. Прогнозные варианты динамики производства судостроительной промышленности в 2020-2035 гг., нарастающим итогом к 2020 г.:

—▲— Rvs-Ipr; —◇— Rvs-I-Apr

Источник: расчеты авторов.

Результаты прогнозного моделирования показывают следующее:

1. Сходная траектория роста по обоим сценариям в период 2020-2022 гг. предопределена существующим портфелем контрактов судостроительных предприятий.

2. В 2023-2026 гг. темпы роста по инерционному сценарию будут выше за счет более высокой загрузки мощностей предприятий. В рамках активного сценария, наоборот, существенная часть должна направляться на ускоренное переоснащение производственно-технологической базы, что снижает загрузку. В первом приближении можно отметить, что интенсификация процессов обновления ОФ обеспечит увеличение доли инвестиционно-инновационно-активных предприятий в выпуске всей отрасли до 2035 г. примерно в 2-2,5 раза.

3. Технологическое перевооружение большой группы предприятий, в том числе и подрядчиков второго-четвертого уровня кооперации с определенным периодом освоения новой техники позволяет существенно увеличить темпы роста производительности труда в отрасли. Предварительные расчеты показали, что в активном сценарии они в 2026-2035 гг. в среднем будут выше в 1,5-1,6 раза, чем в рамках инерционного сценария.

4. В долгосрочной перспективе судостроительная промышленность, развиваясь по активному сценарию, превзойдет уровень производства базового сценария примерно к 2030 г., а в 2035 г. выпуск по второму сценарию почти на 20% превысит уровень инерционного прогноза.

* * *

Завершая изложение исследования, подведем краткие итоги.

1. Целевой уровень роста СП в рамках Стратегии-2035 *недостижим* без опережающего финансирования перевооружения производственно-технологической базы отрасли и создания научно-технического задела по новым типам кораблей и судов.

2. Для сбалансированности целевых показателей Стратегии-2035 по росту выпуска и загрузку основных фондов, последние должны быть увеличены более, чем в 1,6 раза в сопоставимых ценах к уровню 2018 г. Для этого требуется ежегодный более, чем 5-процентный прирост новых ОФ с учетом возмещения устаревания

(выбытия). Для переориентации мер поддержки на опережающее обновление производственно-технологической базы, в том числе для увеличения количества верфей, на которых возможно строить суда больших размеров. Также потребуются расширить круг получателей льготного финансирования на инвестирование основных фондов и обновление номенклатурного ряда производимой продукции на предприятиях-комплектаторах и существенную интенсификацию процессов импортозамещения в отрасли по широкой номенклатуре комплектующих.

3. Рост гражданского судостроения в основном будет обеспечен за счет заказов на ледоколы, нефтеналивные танкеры и газовозы. Однако, на наш взгляд, Стратегию развития судостроительной промышленности следует дополнить мерами, стимулирующими повышение роли частных судостроителей, ориентированных на выпуск транспортных (пассажирских) и промысловых судов, а также плавсредств для внутренних водных путей.

4. Также необходимо:

- обеспечить долгосрочное субсидирование выпуска судов, находящихся на Дальнем Востоке или в других регионах, где требуется сохранение рабочих мест или создание новых, для их сбалансированного социально-экономического развития;

- субсидирование расходов на разработку проектно-конструкторской документации на создание новых гражданских судов (или модернизацию), в том числе и для обеспечения полноценного функционирования научных организаций и загрузки их стендовой базы.

5. В дальнейшем за пределами 2023-2024 гг. целесообразно осуществить дополнительные капитальные вложения в уставный капитал государственных лизинговых компаний для обеспечения финансирования закупки новых судов и морской техники.

6. С точки зрения долгосрочных перспектив инновационного развития отрасли целесообразно выделить отдельное направление создания судов и морской техники с высоким уровнем автоматизации управления, в том числе разработку и внедрение технологий безэкипажного судовождения в отношении морских транспортных судов различных типов и назначений, в том числе способных функционировать в арктических широтах.

Литература

1. Стратегия развития судостроительной промышленности до 2035 года // Минпромторг России. Режим доступа: http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!/strategiya_razvitiya_sudostroitelnoy_promyshlennosti_na_period_do_2035_goda
2. Доклад о целях и задачах Минпромторга России на 2019 год и основных результатах деятельности за 2018 год // Минпромторг России. Режим доступа: <http://media.rspp.ru/document/1/d/0/d0eaf95c39ac1375432cda7a29b750cd.pdf>
3. Судостроительная промышленность России. Итоги 2019 года. Прогноз до 2025 года // Агентство INFOnline. Режим доступа: <https://infonline.spb.ru/shop/issledovaniya-rynkov/page.php?ID=165380#tab-sor-link>
4. Тресорук А.А., Фролов И.Э. Российское судостроение: проблемы развития и пути повышения его конкурентоспособности // Научные труды ИНИП РАН, 2015. Т. 13. С. 463-485.
5. Тресорук А.А. К вопросу о реализации опережающего финансирования производственно-технологической базы судостроительной промышленности // Научные труды ИНИП РАН, 2018. Т. 16. С. 302-325.
6. Фролов И.Э. Оценка потенциала развития российской авиации в долгосрочной перспективе с учетом освоения Арктики: производственный и технологический аспекты // Проблемы прогнозирования. 2016. № 6. С. 30-41.
7. Фролов И.Э. Развитие мировых высокотехнологичных производств и космические рынки: сможет ли космонавтика стать новым глобальным нововведением? // Экономическая наука современной России. 2017. № 4. С. 43-57.
8. Фролов И.Э. Оценка развития российского высокотехнологичного комплекса в условиях низкой инфляции и ограниченности господдержки // Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С. 3-15.
9. Анчишкин А.И. Наука, техника, экономика. М.: Экономика, 1986. 383 с.
10. Тресорук А.А., Фролов И.Э. Оценка реализуемости программы технологического перевооружения высокотехнологичных отраслей для выполнения гособоронзаказа (на примере судостроительной отрасли) // Научные труды ИНИП РАН. 2016. Т. 14. С. 302-325.
11. Kalyuzhnyi V. Theory of Conjugated Indices of Performance and Efficiency of Production. 2010. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.socintegrum.ru/Kalyuzhnyi_VV_9.pdf
12. Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2004. 32 с.
13. Ключков В.В. Управление инновационным развитием наукоемкой промышленности: модели и решения. М.: ИПУ РАН, 2010. 167 с.