

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

№ 12 / 2024 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/k-voprosu-issledovaniya-tendencij-sovremennogo-rossijskogo-sudostroeniya/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.6

УДК 339.138

DOI: 10.54861/27131211_2024_12_211



К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕНДЕНЦИЙ СОВРЕМЕННОГО РОССИЙСКОГО СУДОСТРОЕНИЯ

*Красильников А.Б., кандидат экономических наук, доцент,
Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Настоящая статья посвящена исследованию основных тенденций в отрасли отечественного судостроения в современных условиях. Обоснована актуальность их изучения. Показано, что состояние российского судостроения сегодня – предмет теоретических и научно-практических изысканий. Проанализированы такие глобальные тенденции судостроения в России как децентрализация судостроительного производства и цифровая трансформация в условиях актуальных отраслевых вызовов. Сделано предположение, что концепция распределенной верфи, основанная на принципах распределенного производства судов в серии, предлагает новые подходы к взаимодействию между заказчиками и исполнителями. Распределенная верфь позволяет не только оптимизировать сроки сдачи серийных судов, но и снизить затраты благодаря централизованным закупкам, унифицированному обеспечению поставок, использованию доступной рабочей силы и уменьшению издержек на региональных предприятиях. Кроме того, данная концепция имеет преимущества на этапе эксплуатации судов после их сдачи: благодаря режиму «одного окна» заказчики могут быстрее решать возникающие вопросы. В рамках исследования ключевых тенденций цифровой трансформации отечественного судостроения представлены итоги Открытого демо-дня Индустриального центра компетенций «Судостроение», отражающие изменения технологического уклада в отрасли. Представленные в статье результаты исследования могут стать основой для дальнейшего изучения проблемных зон, точек роста и определения перспектив развития отрасли отечественного судостроения.

Ключевые слова: российское судостроение, судостроительная промышленность, судостроительная отрасль, децентрализация судостроения, цифровая трансформация судостроения.

TOWARDS THE STUDY OF MODERN RUSSIAN SHIPBUILDING TRENDS

*Krasilnikov A.B., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
St. Petersburg State Maritime Technical University, St. Petersburg, Russia*

Abstract. This article is devoted to the study of the main trends in the domestic shipbuilding industry in modern conditions. The relevance of their study is substantiated. It is shown that the state of Russian shipbuilding today is the subject of theoretical and scientific-practical research. The article analyzes such global trends in shipbuilding in Russia as the decentralization of shipbuilding production and digital transformation in the context of current industry challenges. It is assumed that the concept of a distributed shipyard, based on the principles of distributed production of vessels in a series, offers new approaches to interaction between customers and contractors. The distributed shipyard allows not only to optimize the delivery time of serial vessels, but also to reduce costs through centralized procurement, unified supply assurance, the use of affordable labor and cost reduction at regional enterprises. In addition, this concept has advantages at the stage of ship operation after their delivery: thanks to the "one-stop shop" mode, customers can resolve emerging issues faster. As part of the study of key trends in the digital transformation of domestic shipbuilding, the results of the Open Demo Day of the Industrial Competence Center "Shipbuilding" are presented, reflecting the changes in the technological structure in the industry. The research results presented in the article can become the basis for further study of problem areas, growth points and determining the prospects for the development of the domestic shipbuilding industry.

Keywords: Russian shipbuilding, shipbuilding industry, shipbuilding industry, decentralization of shipbuilding, digital transformation of shipbuilding.

JEL classification: L23, L99, O32.

Для цитирования: Красильников А.Б. К вопросу исследования тенденций современного российского судостроения // Прогрессивная экономика. 2024. № 12. С. 211–221. DOI: 10.54861/27131211_2024_12_211.

Статья поступила в редакцию: 18.12.2024 г. Одобрена после рецензирования: 26.12.2024 г. Принята к публикации: 27.12.2024 г.

For citation: Krasilnikov A.B. Towards the study of modern Russian shipbuilding trends // Progressive Economy. 2024. No. 12. pp. 211–221. DOI: 10.54861/27131211_2024_12_211.

The article was submitted to the editorial office: 18/12/2024. Approved after review: 26/12/2024. Accepted for publication: 27/12/2024.

Введение

Судостроительная промышленность в России является одной из базовых отраслей в структуре валового внутреннего продукта страны, одним из наиболее капиталоемких и наукоемких секторов промышленности. Выступая отраслью тяжелой промышленности, а также суботраслью военно-промышленного комплекса, судостроение в значительной мере определяет национальную безопасность России во всех сферах морской деятельности, в том числе оборонной, транспортной, продовольственной, энергетической и технологической. Несмотря на ряд сдерживающих факторов, судостроение сегодня обладает высоким потенциалом для дальнейшего развития производства и освоения перспективных рынков сбыта, что актуализирует выбранную для подготовки настоящей статьи тему. Понимание текущей ситуации в отечественной судостроительной отрасли, выделение ключевых тенденций ее развития с учетом актуальных условий хозяйствования позволят наиболее обоснованно подойти к разработке подходов к ее дальнейшему совершенствованию в целях усиления позиций российского судостроения на мировом судостроительном рынке, что можно рассматривать в качестве целевого ориентира настоящей статьи.

Обзор литературы

Состояние отечественной судостроительной отрасли – предмет многочисленных научно-практических изысканий и статистических исследований. Анализ степени разработанности проблемы показал, что современная ситуация в сфере российского судостроения становится предметом широкого обсуждения на деловых тематических мероприятиях. В качестве примеров можно привести ряд прошедших конференций 2024 года, которые уже стали традиционными ежегодными мероприятиями, освещающими актуальные вопросы развития судостроительной отрасли.

Знаковым событием для российского судостроения стало проведение в апреле 2024 года в Санкт-Петербурге XI Международной конференции «Российское судостроение 2024», которая уже стала традиционной в отрасли. На повестке дня были такие вопросы как состояние и перспективы развития морского и речного флота, повышение мощностей рыбопромыслового флота, дноуглубительного флота и многие другие актуальные позиции. Помимо этого, в рамках конференции были проведены экскурсии на отраслевые предприятия (в этом году они прошли на предприятиях по производству импортозамещенной судовой малогабаритной электротехнической аппаратуры, а также по производству чувствительных элементов для датчиков давления), а также научно-практическая конференция молодых специалистов «Актуальные вопросы проектирования и эксплуатации морского флота: молодежный взгляд».

В июне 2024 года в Нижнем Новгороде прошла конференция «СудостроениеRu 2024», на которой были освещены основные вызовы современного судостроения: от обмеления рек до экономических санкций. В этом контексте рассмотрены ключевые отраслевые ориентиры. Среди них -

наиболее востребованные классы и типы судов, а также масштабы обновления флота; производственные мощности предприятий судостроения и новые технологии в отрасли. Большое внимание уделено вопросам производственного импортозамещения, обновления производственной базы и государственной поддержки отрасли в рамках основных программ финансирования судостроительных и судоремонтных предприятий, лизинга и др.

В 2024 году прошла XIII Международная конференция «Военно-морской флот и судостроение в современных условиях», которая, как и отмеченные выше мероприятия, стала авторитетной площадкой для демонстрации достижений в научно-технической сфере отрасли. В рамках мероприятия также прошла техническая сессия «Искусственный интеллект и цифровые модели в создании конструкционных материалов». Обозначенные выше вопросы развития отечественного судостроения, как мы видим, вызывают живой исследовательский интерес у представителей отраслевого сообщества и могут рассматриваться в качестве основополагающих для оценки актуального состояния отрасли.

В рамках публикаций в печатных и электронных изданиях большое количество статей, также как и настоящая статья, посвящено исследованию тенденций судостроения в России. Как показал анализ, многие авторы сосредоточились на выявлении «статистических» тенденций в отношении динамики различных показателей судопроизводства. Так, например, А.Г. Баранов и В.В. Забияко в статье «Тенденции развития судостроения в Российской Федерации» обращают внимание на такие общие тенденции как рост количества предприятий судостроительной отрасли, а также рост количества заказов для судостроительных предприятий [2].

Ряд других авторов в качестве отраслевых тенденций обозначают специфику российского судостроения (индивидуальные мелкосерийные проекты с длительными сроками производства), географию судостроительных производств, распределение судостроительных компаний по формам собственности, соотношение производимой продукции в зависимости от ее назначений (военное и гражданское судостроение), долю государственного участия в капитале, количество государственных контрактов и т.п. [5]. Помимо указанных выше, среди выявленных отраслевых тенденций: новые ориентиры государственных программ и изменение их структуры в условиях импортозамещения, усиление государственного контроля над судостроительными предприятиями, а также монополизация отрасли.

Материалы и методы

Для подготовки исследования в рамках настоящей статьи использованы такие методы как анализ релевантных информационных источников, сравнительный и системный анализ, синтез, индукция, дедукция и др. Материалами исследования выступают информационно-аналитические данные, размещенные на следующих интернет-ресурсах: «Морская коллегия РФ», «Морские вести России», «МедиаПалуба», Морской ВПК, «Заводы

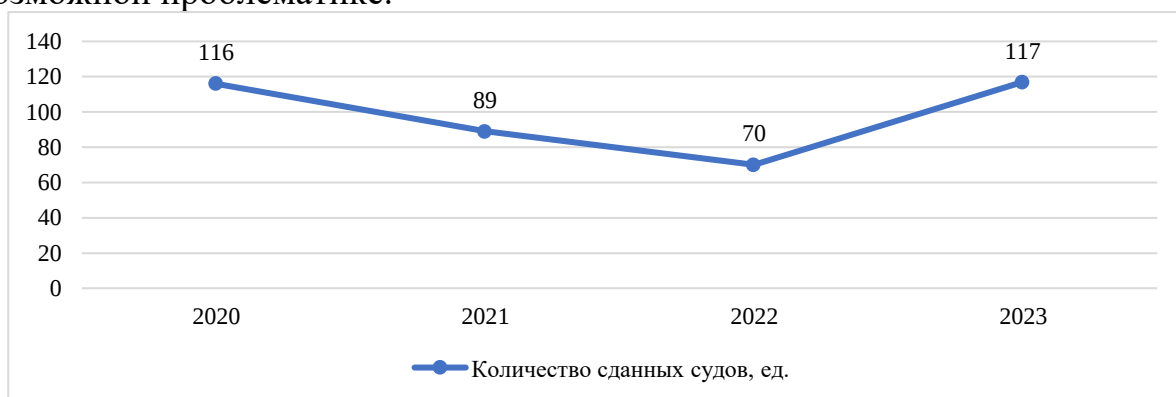
России», а также данные, размещенные в деловых изданиях, таких как Деловой Профиль, Коммерсант, Известия, INFOLine. В процессе анализа были изучены публикации в научных рецензируемых изданиях таких как Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, Международный научный журнал «Синергия наук», Флот России, Вестник Евразийской науки.

Мультипликативность и децентрализация

Судостроительная отрасль как одна из важнейших в экономике оказывает влияние на развитие некоторых смежных отраслей – это электроника, машиностроение, химическая промышленность металлургия, транспорт (морские и речные транспортные системы судоходства). Это влияние охватывает новые технологические решения в судостроении, разработка и внедрение которых способствуют переносу в другие отрасли – энергетику, производство космической техники, ракетостроение и др. Кроме указанной тенденции технологического характера, можно также отметить тенденцию обеспечения судостроением занятости смежных отраслей. Так, по оценкам аналитиков, на одного сотрудника судостроительной отрасли приходится порядка 4-5 сотрудников смежных сфер, таких как металлургия, приборостроение, грузоперевозки и др. [6]. Действительно, это подтверждается тем, что судостроительный комплекс, к которому сегодня относятся более 600 предприятий (предприятия в контуре управления судостроительной промышленностью и морской техникой; судостроительные и судоремонтные предприятия; предприятия, принимающие участие в кооперационных связях), обслуживается более чем 3 тысячами организаций (в 5 раз больше количества организаций судостроительного комплекса) в рамках поставок судового комплектующего оборудования, электронно-компонентной базы, материалов и др. [8].

Таким образом, и в технологическом, и в управленческом контексте судостроение является своего рода «локомотивом», «драйвером», оказывая мультипликативный эффект на развитие других отраслей промышленности и секторов экономики. Загрузка судостроительных предприятий обеспечивает стимулирование загрузки и приборостроительных предприятий, и организаций по ремонту и обслуживанию судов и морской техники, а также дает дополнительные заказы для российской металлургии, машиностроения и др. Основные тенденции отрасли можно проследить и в нормативно-правовой базе, регламентирующей стратегические ориентиры развития отечественного судостроения. Сегодня она представлена государственной программой «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013–2030 годы», которая рассматривает судостроение как один из приоритетов и факторов национальной безопасности страны, а также отраслевым документом: «Стратегия развития судостроительной промышленности до 2035 года» (Стратегия) [1], ориентированным на формирование конкурентоспособной промышленности в области судо- и кораблестроения как мощного фундамента инфраструктурного роста

экономики. Стратегия, помимо целей, глобальных трендов и перспектив развития, определяет отраслевые нормативы выпуска судов различных классов: морских транспортных судов, судов класса «река-море», судов рыбопромыслового флота, судов и единиц морской техники вспомогательного и технического флотов, научно-исследовательских судов, ледоколов, судов и морской техники для освоения шельфовых месторождений. Данные фактического выпуска сданных в эксплуатацию судов в 2020–2023 гг., представленные на графике ниже (рисунок 1), позволят оценить соответствие фактического производства отраслевым нормативам и порассуждать о возможной проблематике.



**Рис. 1. Показатели сданного российского флота в 2020–2023 гг.
(данные Российского морского регистра судоходства и Российского
классификационного общества)**

Источник: составлено автором по данным [6]

Данные, представленные на графике на рисунке 1, показывают, что за последние четыре года в отрасли наблюдаются достаточно резкие колебания объемов выпуска судов. Данная тенденция наблюдается как в целом по рынку, так и по отдельным его сегментам. Анализ соответствия заданных Стратегией показателей фактическому выпуску судостроительной продукции за прошедшие годы позволяет говорить о тенденции рассинхронизации показателей заложенного и сданного флота. Об этом свидетельствует несоответствие ежегодного количества сданных в эксплуатацию судов среднегодовому нормативу, заданному Стратегией (свыше 3900 судов за 15 лет [1] – порядка 260 судов в год). Однако при этом в рассматриваемом периоде стоит заметить тенденцию значительного увеличения суммарного тоннажа сданных судов (более чем наполовину) [6].

Рассматриваемый период 2020–2023 гг. показал, что установленные отраслевым нормативным документом плановые показатели выпуска судов не выполнялись. Одной из причин сложившейся ситуации, очень вероятно, выступают связанные с периодом пандемии ограничения и другие факторы, оказавшие существенное влияние на динамику выпуска судостроительной продукции, на рыночную ситуацию в целом, на соотношение спроса и предложения и т.п.

Помимо этого, недостаточно быстрое строительство серий судов в

глобальном контексте (независимо от пандемии) также повлияло на актуальную ситуацию в области судостроения в России. Действительно, ориентированные на серийное производство крупные верфи, работающие в условиях ограниченной материально-технической базы (количество стапельных мест и др.), функционируют в режиме последовательной работы над заказами. Как следствие, при таком режиме работы любые сложности организационно-технического и снабженческого характера (работа с подрядчиками, обеспечение комплектующими и др.) приводит к задержке выпуска всей серии. В качестве решения обозначенной проблемы в отрасли реализуется концепция распределенной или децентрализованной верфи, согласно которой режим последовательной работы над судном или над целой серией преобразуется в режим параллельной работы. При параллельном режиме части судов могут производиться одновременно на нескольких разных предприятиях и впоследствии объединяться в пункте конечной сборки [4].

Концепция распределенной верфи как принцип распределенного производства серии судов формирует новые подходы к взаимодействию заказчиков и исполнителей. Так, при распределенном производстве серии судов генеральный подрядчик имеет возможность не использовать собственные судостроительные мощности, а задействовать в параллельном режиме работы мощности нескольких малых верфей. При этом строительство всех судов производится в условиях применения единой рабочей конструкторской документации и единой поставки оборудования от генерального подрядчика, за счет чего достигается экономическая эффективность подобных «распределенных» или «децентрализованных» проектов. «Распределенная верфь» в первую очередь решает проблему сроков сдачи серий судов. Помимо этого, позволяет снизить расходы проекта за счет единых поставок и закупок на серию, а также за счет дешевой рабочей силы и низких нецелевых расходов региональных верфей. Концепция распределенной верфи имеет преимущества и на последующем после сдачи серии этапе: режим «одного окна» дает заказчикам возможность более оперативного решения вопросов в процессе эксплуатации судов.

На сегодняшний день накопленный в рамках реализации проектов концепции распределенной верфи в отрасли опыт децентрализации связан только с производством технически несложных судов малого водоизмещения, однако, как полагают эксперты, он может оказать серьезное влияние на будущее российского судостроения [4]. Это связано с тем, что распространение принципа децентрализованного производства на более крупные и сложные проекты окажет существенное экономическое давление на крупнейшие государственные верфи. Перед ними сразу встанет несколько серьезных задач, среди которых трансформация подходов к взаимодействию с заказчиками, усиление ключевых компетенций, повышение темпов производства и снижение расходов (принцип «дешевле и быстрее»), делегирование процессов принятия решений на конкретные верфи во

избежание срыва сроков поставок и производства.

Цифровая трансформация

Новые технологические тренды в российском судостроении связаны, в основном, с развитием и повсеместным внедрением цифровых технологий. Здесь мы можем наблюдать ряд тенденций, связанных, прежде всего, с цифровизацией проектирования судов. Применение инструментов цифрового инжиниринга, систем 3D-проектирования и моделирования, создание «цифровых двойников» процессов и элементов судостроения уже сегодня сокращают затраты на дорогостоящие испытательные стенды и установки, обеспечивая постепенный переход отрасли на «цифровую верфь». Кроме этого, в отрасли применяются инструменты интеллектуальных систем управления жизненным циклом судна с элементами искусственного и роевого интеллекта, машинного обучения, робототехники, систем электронной навигации.

Отметим, что тенденции цифровой трансформации, несмотря на положительные эффекты их реализации, трактуются аналитиками отрасли довольно неоднозначно. В условиях цифровой трансформации судостроительной отрасли складывается такая ситуация, что на рынок приходят малые предприятия и конструкторские бюро, специализирующиеся на проектировании конкретных типов судов и за счет активного применения цифровых технологий выполняющие эти работы с гораздо меньшими затратами, по сравнению с крупными конструкторскими бюро и верфями-гигантами. Таким образом, и в контексте реализации концепции децентрализованной верфи, и в контексте работы в условиях цифровой трансформации мы можем видеть существенный технологический разрыв между предприятиями отрасли. Однако если концепция работы в режиме распределенной верфи обеспечивает долгосрочную перспективу по внедрению предприятиями принципов децентрализации в свою работу, то цифровая трансформация практически не оставляет временных ресурсов классическим судостроительным площадкам и обостряет технологический разрыв уже сегодня.

В процессе исследования основных трендов в сфере цифровой трансформации отечественной судостроительной отрасли мы посчитали целесообразным обратиться к результатам проведения Открытого демо-дня Индустриального центра компетенций «Судостроение» в сентябре 2024 года (Центр был создан в 2022 году по поручению премьер-министра РФ Михаила Мишустина в целях замещения зарубежных отраслевых цифровых продуктов для обеспечения технологического суверенитета в разных отраслях промышленности в формате межотраслевого сотрудничества Минцифры, Минпромторга и Объединённой судостроительной корпорации (ОСК) [7].

Одной из ключевых тенденций цифровой трансформации отечественного судостроения сегодня является не просто реализация новых задач в условиях ухода с российского рынка зарубежных разработчиков (вендоров) программного обеспечения, но изменение самого

технологического уклада отрасли.

Стратегические ориентиры поставленных задач определены в следующем высказывании: «Главная задача индустриального центра компетенций «Судостроение» заключается в том, чтобы несмотря на уход с рынка зарубежных вендоров за счёт ускоренного развития отечественного программного обеспечения и внедрения его в производственные процессы, обеспечить высокий уровень развития и экономическую эффективность судостроительной отрасли, на уровне мировых лидеров судостроительной промышленности», – уточнил директор департамента цифровой трансформации и информационных технологий АО «ОСК» Андрей Бреган.

В этой связи одним из главных проектов площадок Индустриального центра компетенций выступает разработка тяжёлой системы автоматизированного проектирования (САПР), которая создается как среда для проектирования, конструкторской и технологической подготовки производства (основной разработчик САПР – российская компания «СиСофт Разработка») с учетом самых высоких мировых требований: по качеству, сроку и стоимости всех этапов производства.

Динамика реализации проектов цифровой трансформации отечественного судостроения сегодня оценивается в положительном контексте, что можно подтвердить мнениями экспертов, приведенными ниже. «Российские разработчики уже помогают перевести процессы на отечественные профессиональные программные среды, – отметил генеральный директор Российского фонда развития информационных технологий Александр Павлов. У предприятий отрасли большая потребность в разработке, доработке и внедрении таких решений».

«В нашем арсенале широкий спектр решений, значительный опыт разработки и внедрения сложных программных продуктов для различных отраслей. С их помощью мы создадим современную и эффективную систему автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства объектов морской техники, цифрового судостроительного производства», – говорит директор по работе с ключевыми заказчиками «СиСофт Разработка» Вадим Антонов [7].

Основные технологические решения в рамках цифровой трансформации отечественного судостроения построены на следующих инструментах: доработка и внедрение отечественной судостроительной САПР тяжёлого класса как среды проектирования и конструкторско-технологической подготовки производства; внедрение системы виртуального моделирования на базе пакета программ инженерного анализа «Логос»; внедрение системы динамического моделирования технических систем на базе программного комплекса Simintech с адаптацией программного обеспечения для решения задач создания энергетических установок объектов морской техники с электродвижением. Главной задачей в многообразии обозначенных выше инструментов в оперативном и стратегическом аспекте станет разработка интегральной информационной среды, объединяющей такие направления как

цифровое моделирование и проектирование производственных процессов, трансформацию производства и сервисной поддержки судостроения. Интегральная информационная среда в судостроении позволит обеспечить сохранение и повышение производственного и интеллектуального потенциала предприятий отечественной судостроительной отрасли, развить производственную базу, а также оптимизировать механизмы взаимодействия с поставщиками, контрагентами и клиентами.

Заключение

В статье были выделены и проанализированы основные тенденции российского судостроения, среди которых мультипликативность, децентрализация и работа по принципу «распределенной верфи», цифровая трансформация судостроительных предприятий. Показано, что российский рынок судостроения, несмотря на сдерживающие факторы, продолжает развиваться, формируя новые подходы к взаимодействию участников, разрабатывая современные стратегии и инструменты цифровой трансформации. Адаптация к новым условиям позволяет отрасли оперативно реагировать на изменения экономической конъюнктуры, требования судовладельцев и глобальные технологические тренды. Внедрение инновационных методов управления производственными процессами, оптимизация цепочек поставок и развитие распределенных производственных систем свидетельствуют о стремлении отечественного судостроения к повышению конкурентоспособности на международной арене. Таким образом, отрасль не только находит решения для удовлетворения текущих потребностей судовладельцев, но и формирует базу для устойчивого роста и внедрения перспективных технологий, обеспечивая высокое качество продукции и создавая ценность, востребованную в условиях современной экономики.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.10.2019 г. №2553-р «Об утверждении Стратегии развития судостроительной промышленности на период до 2035 года» // СПС Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_336470/.
2. Баранов А.Г., Забияко В.В. Тенденции развития судостроения в Российской Федерации // Электронный научный журнал «Вектор экономики». 2021. № 1. URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2021/1/economicsmanagement/Baranov_Zabiyako.pdf.
3. Бутов А.М. Рынок продукции судостроения // Отчет НИУ ВШЭ, 2018. 73 с.
4. Новый облик судостроения: тенденция децентрализации? // МП.

PRESSFPOTPROM. 2023. URL: <https://flotprom.ru/2024/Диверсификация1/>.

5. Петрова Н.П., Пименов П.В. Анализ современного состояния судостроения в России с использованием бенчмаркинга // Вестник Евразийской науки. 2018. № 6. С. 37.

6. Развитие судостроительной отрасли в РФ в 2023 году: спрос превышает предложение // Материалы группы «Деловой профиль». URL: <https://delprof.ru/>.

7. Российское судостроение готовится выйти на уровень мировых лидеров // Материалы газеты «Деловой Петербург». URL: <https://www.dp.ru/a/2024/09/03/rossijskoe-sudostroenie-gotovitsja>.

8. Судостроение России: долгая дорога к возрождению // Материалы портала «Морские вести России». URL: <https://morvesti.ru/analitika/1692/108519/>.