

На правах рукописи

ШАМРАЙ ФЕЛИКС АНАТОЛЬЕВИЧ

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Специальность 08.00.05– Экономика и управление народным хозяйством
(экономика предпринимательства)**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург - 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого».

Научный руководитель - доктор экономических наук, профессор
Омаров Магомед Магомедкадиевич

Официальные оппоненты: Смирнов Антон Борисович,
доктор экономических наук, профессор
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» (г. Санкт-Петербург), заведующий кафедрой международного бизнеса, менеджмента и туризма

Фраймович Денис Юрьевич,
доктор экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», профессор кафедры экономики инноваций и финансов

Ведущая организация - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Защита состоится «___» _____ 2022 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 212.354.23 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» по адресу: 191023, Санкт-Петербург, наб. канала Грибоедова, д. 30/32, литер А, ауд. _____.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте <http://www.unecon.ru/dis-sovety> Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет».

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

М.И. Барабанова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Судостроение в системе национальной экономики представляет собой одно из важнейших, структурообразующих направлений и является ключевым фактором экономического развития любой страны, имеющей выход в море. Последствия работы судостроительной отрасли затрагивают не только национальный, но и глобальный рынок, а управление конкурентоспособностью верфей носит стратегический характер, и, как правило, прямо или косвенно зависит от действий государства. Судостроительные предприятия и их продукция на рынке обладают мультипликативным эффектом, обеспечивая рабочие места на предприятиях машиностроения, горно-металлургической, химической, транспортной, энергетической промышленности и в других отраслях. Одно рабочее место в промышленном секторе даёт возможность для появления до 6 рабочих мест. Поскольку судостроение представляет собой один из важнейших столпов обороноспособности страны, то успешная и масштабная судостроительная промышленность обладает огромным мобилизационным потенциалом и обеспечивает высокий уровень геополитической устойчивости государства.

Актуальность темы исследования определяется тем, что если Россия решит удовлетворять только свою внутреннюю потребность в судах, то при этом возрастут производительность труда и объёмы строительства в отрасли более чем в 10 раз, что составляет по 10 млрд. долл. в год. При этом ВВП страны ежегодно будет увеличиваться на 60 млрд. долл. или на 4%. Недостаточный, а подчас низкий уровень конкурентоспособности российских судов и амбициозные планы по достижению мирового уровня конкурентоспособности, говорят, на наш взгляд, о разрыве в уровнях фактической и желаемой конкурентоспособности. Преодоление этого разрыва требует смещения акцентов на стратегическую конкурентоспособность, определения эффективных подходов и методов достижения устойчивых конкурентных преимуществ.

Судостроение является одним из ключевых факторов геополитической успешности страны. Так, экономические и оборонные стратегические задачи Российской Федерации в Арктике потребовали развития арктического крупнотоннажного коммерческого флота и инфраструктуры Северного морского пути. Исследования по обеспечению конкурентоспособности судостроительных предприятий с применением цифровых технологий имеют особую значимость. В настоящее время российское судостроение находится на этапе интенсивного роста, и результаты исследования могут найти применение в любых судостроительных корпорациях стран мира, которые ставят перед собою задачу роста конкурентоспособности на геополитической арене. Кластерная модель развития судостроения позволит в течение 5 лет увеличить объём строительства судов и обеспечить рост производительности труда минимум в 10 раз. Эффективное развитие судостроительных кластеров может стать рычагом качественного подъёма всего судостроения Российской Федерации.

Степень разработанности проблемы. В Российской Федерации судостроение относительно мирового уровня развито слабо, недостаточно развито крупнотоннажное судостроение и соответствующие ему компетенции. Это

сложилось исторически, Россия основное внимание уделяет строительству Военно-Морского Флота, в то время как коммерческие суда покупаются, в основном, за рубежом. Верфь очень сложный организационный и логистический механизм с большим количеством внутренних и внешних агентов.

В научной литературе основы теории конкуренции и конкурентоспособности, основополагающие методологические принципы экономики промышленности заложены трудах П.Ф. Друкера, Дж.М. Кейнса, Т. Мальта, К. Маркса, А.Маршалла, Д. Рикардо, Г.А. Саймона, П.Э. Самуэльсона, А. Смита, Дж.Р. Хикса, Й.А. Шумпетера, К.Д. Эрроу и других.

Исследованию конкуренции на глобальном рынке и глобальной конкурентоспособности посвящены труды ученых в области стратегического менеджмента: И. Ансоффа, Р.М. Гранта, М.Ю. Портера, А.Дж. Стрикленда, А.А. Томпсона, Г.П. Хамела и других.

В процессе развития мировой экономики различные аспекты экономики обеспечения устойчивого развития промышленности в контексте неоклассического направления экономики исследованы в трудах известных зарубежных экономистов, таких как: В. Букмол, Р. Коуз, А. Пигу, К. Тернер, Й. Хершлифер, и другие.

Вопросы экономико-математического моделирования, эффективности инноваций и инвестиционной политики промышленности исследованы Л. Вальрасом, В. Джевонсом, К. Менгером и их последователями - Е. Богуславским, Х. Дейли, В. Леонтьевым, Л. Матвеевой, М. Месаровичем, Н. Моисеевым, Е. Рюминой и др. экономистами.

Разработкой стратегии экономического развития промышленных предприятий занимались Л. Абалкин, О. Андрющенко, В. Белоусов, М. Гузев, И. Красовская, О. Кожевина, В. Овчинников, М. Омаров, Н. Пахомова, А. Суэтин, Т. Хачатуров и др.

Среди российских исследователей проблемам обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий посвящены труды: Антохиной Ю.А., Асаула А.Н., Бабкиной И.А., Берга Д.Б., Гневко В.А., Егоровой Л.И., Зуевой В.В., Каплана Л.М., Катаева А.В., Логиновой Н.А., Мотышиной М.С., Никифорова В.Г., Песоцкой Е.В., Платоновой В.В., Селютиной Л.Г., Шубаевой В.Г. и других.

Анализ и обобщение научных работ зарубежных и отечественных авторов по проблематике диссертации, несмотря на их широкий спектр, указывает на то, что в научной литературе проблема обеспечения конкурентоспособности российских судостроительных предприятий с применением цифровых технологий на сегодняшний день не получила должного освещения. Недостаточная проработанность аспектов данной проблемы, ее актуальность и возрастающая практическая значимость предопределили выбор темы и основных направлений диссертационного исследования.

Рабочей гипотезой исследования по обеспечению конкурентоспособности судостроительных предприятий с применением цифровых технологий является предположение, что судостроение в системе предпринимательства

представляет собой одно из важнейших направлений, а масштабная судостроительная промышленность обладает огромным мобилизационным потенциалом и остается ключевым фактором экономического развития любой морской страны.

Целью исследования является разработка теоретических подходов, методических положений и практических рекомендаций по обеспечению конкурентоспособности судостроительных предприятий в системе предпринимательства в условиях цифровой среды.

В соответствии с определенной целью диссертационного исследования были сформулированы следующие **задачи исследования**:

- проанализировать научные исследования и разработки по развитию мирового судостроения, исследовать особенности воздействия глобальных экономических циклов и геополитических факторов на процесс обеспечения конкурентоспособности российского судостроения;

- определить основные научно-технические направления и критерии экономической эффективности судостроения в мировой экономике, разработать предложения по использованию экономико-математического инструментария и цифровых технологий при управлении и моделировании работы судостроительной верфи;

- выявить и структурировать основные проблемы судостроения, изучить отечественный и зарубежный опыт по обеспечению конкурентоспособности судостроения в мировой экономике, исследовать научные и практические предпосылки для создания и разработки кластерной модели судостроения в Санкт-Петербурге;

- проанализировать и оценить уровень экономического, технического и кадрового обеспечения машиностроительных производств АО «Объединенная судостроительная корпорация» и на этой основе разработать предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения;

- разработать имитационную технологическую и финансовую модель и программу развития российского рынка судового машиностроения до 2030 года на основе маркетинговой оценки потребности Российской Федерации в судах;

- сформулировать предложения по использованию основных технических инноваций в судостроении, влияющих на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом.

Объектом исследования являются судостроительные предприятия, процесс обеспечения конкурентоспособности российских судостроительных предприятий и верфей.

Предметом исследования являются управленческие отношения, возникающие в процессе обеспечения конкурентоспособности судостроительных предприятий в системе предпринимательства в условиях цифровой среды и их влияние на аргументы функции конкурентоспособности судостроения.

Теоретической основой исследования послужили труды представителей классических и современных отечественных и зарубежных научных школ в таких научных областях, как управление предпринимательской деятельностью, функционирование хозяйствующих субъектов в изменяющихся условиях, хозяйственные связи, конкуренция, информатизация экономики, экономика судостроения.

Методологическая основа диссертационного исследования. Для решения сформулированных в диссертации научных задачах применены общенаучные и специфические методы исследования: наблюдения, обобщения, анализа и синтеза, индукции и дедукции, систематизации данных, сравнительного и логического анализа, организационного моделирования, экспертных оценок, табличного и графического представления данных, а также структурно-функциональный метод.

Информационной основой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики, Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу, нормативно-правовые акты и справочные документы, статистический и аналитический материал российских и зарубежных организаций, исследования проводимые Санкт-Петербургским государственным морским техническим университетом, публикации в научных и научно-практических изданиях и материалах международных и национальных конференций, а также сведения, размещенные на официальных веб-сайтах предпринимательских структур.

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждается тем, что:

- идея базируется на фундаментальных исследованиях в области управления предпринимательской деятельностью, применительно к условиям, возникающим в период экономической неопределенности и воздействующим на процесс установления хозяйственных связей;
- теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, позволяющих провести системное исследование предпринимательской деятельности и характера ее влияния на устанавливаемые хозяйственные связи;
- полученные в результате проведенного исследования научные положения и практические результаты прошли апробацию на научных и научно-практических конференциях различного уровня, а также опубликованы в соответствующих научных изданиях.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертация соответствует специальности 08.00.05– Экономика и управление народным хозяйством (экономика предпринимательства) ВАК Минобрнауки РФ пункту 8.10. Методология, теория обеспечения конкурентоспособности предпринимательских структур. Формы современной конкуренции и их влияние на содержание предпринимательской деятельности.

Научная новизна исследования состоит в разработке и научном обосновании методических подходов и организационно-методических рекомендаций по обеспечению конкурентоспособности судостроительных предприятий

в системе предпринимательства с применением современных цифровых технологий.

К **основным результатам** научной новизны диссертации отнесены следующие положения:

– впервые на основе изучения глобальных экономических циклов развития рынка судостроения выявлены геополитические факторы, оказывающие долгосрочное влияние на выбор решений, направленных на развитие судостроительной отрасли, определены научно-технические направления развития судостроения в Российской Федерации и критерии экономической эффективности судостроения, среди которых продуктивное качество судостроения, строительная стоимость судна, которые использовались при разработке экономико-математической модели управления в предпринимательской деятельности судостроительной верфи;

– выявлены и классифицированы ключевые проблемы, обеспечения конкурентоспособности судостроения в России, с учетом отечественного и зарубежного опыта разработан экономико-математический инструментарий управления предпринимательской деятельностью судостроительной верфи, а также внесены предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, среди которых выделены разработка и реализация инновационной программы «100% Цифра», внедрение инновационной программы «Компетенции», «Точность» и ряда других мероприятий, таких как технические инновации в судостроении, влияющие на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом;

– доказано наличие предпосылок для создания кластерной модели судостроения, представлена схема кластера в единой информационной среде, с совместной политикой стандартизации, специализации, инноваций, предложен механизм процесса формирования инновационного ядра кластера судостроения, а также представлен подробный план действий проектно-технологического регламента, который обеспечивает значительное сокращение цикла постройки корабля и его трудоёмкости;

– на основе проведенного анализа дана оценка экономического, технического и кадрового обеспечения машиностроительных производств АО «Объединенная судостроительная корпорация», в результате которой разработаны предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, предложены основные технические инновации в судостроении, влияющие на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом;

– с учетом маркетинговой оценки потребности Российской Федерации в судах составлен прогноз развития российского рынка судового машиностроения на период до 2030 года, а также разработана имитационная модель судостроительной верфи и развития ситуации в машиностроительном комплексе АО «Объединенная судостроительная корпорация» с расшифровкой программных мероприятий и инновационных предложений

повышения конкурентоспособности российского судостроения на мировом рынке.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в процессе исследования разработан новый концептуальный подход по повышению конкурентоспособности отрасли в условиях цифровизации, дополнены теоретические исследования отечественных экономистов по экономике судостроительной отрасли. Реализация на практике рекомендаций по кластеризации обеспечит конкурентоспособность судостроительных предприятий в системе предпринимательства по целому ряду позиций.

Разработанные в ходе исследования методические рекомендации по кластеризации, государственному регулированию и поддержке предпринимательства судостроительных предприятий позволяют повысить эффективность государственного судостроения и частично внедрены в производство. Реализация на практике концептуальных положений кластеризации предприятий судостроительной отрасли является решением важной народно-хозяйственной задачи, оказывающей значительное влияние на рост ВВП России.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что полученные в процессе результаты, разработанные концептуальные положения, методические и практические рекомендации целесообразно использовать при разработке предложений по обеспечению конкурентоспособности в кластере судостроительных предприятий в системе предпринимательства на основе применения цифровых технологий.

Практическая значимость выводов и предложений, обоснованных в диссертации заключается также в целесообразности их использования: в деятельности федеральных и региональных органов исполнительной власти при корректировке стратегии развития судостроительной отрасли, разработке программ и проектов развития отечественного судостроения, в деятельности верфей и судостроительных предприятий при определении направлений развития, как самого комплекса, так и интеграции в отрасли.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы исследования были изложены в докладах на Всероссийской научной и учебно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли» (Санкт-Петербург, 2020 г.), XXIII Международной научно-практической конференции «Научный форум: экономика и менеджмент» (Москва, 2019 г.), 2nd International scientific conference on digital transformation on manufacturing, infrastructure and service, DTMIS 2018 (Saint-Petersburg, 2018 г.), XV Международной научно-практической конференция «Современные научные исследования: методология, теория, практика» (Новосибирск, 2018 г.), XVIII Международной научно-практической конференции «Научный форум: инновационная наука» (Москва, 2018 г.), Международной научной конференции «Цифровая трансформация производства, инфраструктуры и сервиса» (Санкт-Петербург, 2018 г.), Международной научно-практической конференции «Неделя науки СПб ГМТУ 2018» (Санкт-Петербург, 2018 г.) и др.

Кроме того, имеется патент на изобретение RU 2431016 C1, 10.10.2011.

Заявка №2010116050/21 от 22.04.2010. «Устройство для защиты опор морских инженерных сооружений» (Васильев А.А., Маслова Н.П., Шамрай Ф.А.) и авторское свидетельство SU 1324742 A1, 23.07.1987. Заявка №4068861 от 28.01.1986. «Смесь для изготовления полупостоянных литейных форм» (Моксунов А.М., Поручиков Ю.П., Максун И.А., Коротков Н.В., Катаева Р.М., Шамрай Ф.А., Гималетдинов Р.Х.)

Результаты диссертационного исследования используются в научно-производственной деятельности Апатитской ТЭЦ филиала «Кольский» ПАО «ТГК-1», теоретико-методические положения по формированию стратегий устойчивого социально-экономического развития промышленно-индустриальных хозяйствующих субъектов и кластеров Российской Федерации внедрены в учебный процесс экономического факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет».

Публикации. Основные результаты диссертации отражены в 15 работах общим объемом 6,7 п. л., авторский объем – 3,7 п. л., в том числе в 6 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Структура, содержание и объем диссертации определены поставленной целью, задачами и логикой исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы из 142 наименований.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Впервые на основе изучения глобальных экономических циклов развития рынка судостроения выявлены геополитические факторы, оказывающие долгосрочное влияние на выбор решений, направленных на развитие судостроительной отрасли, определены научно-технические направления развития судостроения в Российской Федерации и критерии экономической эффективности судостроения, среди которых продуктивное качество судостроения, строительная стоимость судна, которые использовались при разработке экономико-математической модели управления в предпринимательской деятельности судостроительной верфи;

Судостроение является одной из самых сложных машиностроительных отраслей, что подтверждается масштабностью объектов, большим количеством одновременно взаимодействующих участников процесса строительства судна и их контрагентов, малой или единичной серийностью, большой сложностью и дороговизной достижения машиностроительной точности (множественность сварочных деформаций), необходимостью в крайне дорогой инфраструктуре строительства и спуска на воду, финансовой масштабностью строительства судна.

Годовой объем мирового рынка (без рынка России) составляет примерно 80 млрд. долл. По прогнозам Федерального агентства по промышленности объем внутреннего рынка гражданского судостроения должен был вырасти с 1 млрд. долл. в 2007 г. до 22,8 млрд. долл. в 2015г.

Проведенные нами исследования показали, что рост внутреннего спроса на суда создаёт уникальную возможность для глубокой модернизации российской судостроительной отрасли, а именно:

- ликвидация научно-технического и технологического отставания судостроительного комплекса, достижение наилучших мировых показателей по трудоёмкости и циклу постройки кораблей;
- повышение конкурентоспособности гражданской продукции до уровня, обеспечивающего основной сегмент поставок судов на внутренний рынок и выход России на мировой судостроительный рынок;
- решение комплекса инженерных задач, обеспечивающих эффективное освоение шельфа Северного Ледовитого океана.

В диссертации доказано, что учет факторов конкурентоспособности и эффективность судостроения обеспечивают достижение лидерских позиций страны в мире, а их игнорирование ведёт к деградации и утере лидерства на море, и как следствие, к геополитическому ослаблению суверенности государства.

К основным геополитическим факторам, оказывающим долгосрочное влияние на выбор решений по развитию судостроительной отрасли в Российской Федерации отнесены: топливно-энергетические ресурсы, логистическая матрица великих рек России и её Транссибирских магистралей, и Северный Морской Путь. Освоение Сибири и создание инфраструктуры Северного Морского Пути необходимо не только с политической точки зрения, но и выгодно с экономической. Через сибирскую речную систему Северный морской путь замыкается на Транссибирские магистрали, что создаёт инфраструктуру логистики для освоения любой точки Сибири и её богатств. Северный Морской Путь, открывая доступ к новым углеводородным территориям, позволяет России сформировать такие запасы углеводородов, которые позволят ей сформировать «блокирующий пакет» влияния на их мировые цены, что особенно значимо в условиях нарастания глобальной финансовой нестабильности. В этой связи, исходя из обозначенных выше долгосрочных геополитических факторов, вытекают долгосрочные задачи для всего российского судостроения: размещение судостроительных и ремонтных мощностей не только в европейской части России, но и на Дальнем Востоке; инфраструктурное обустройство северного морского пути; строительство в России судов для экспорта российских товаров и др.

Проведенные в диссертации исследования позволили выделить и классифицировать по 6 основным группам научно-технические направления развития судостроения в Российской Федерации, которые представлены на рисунке 1.

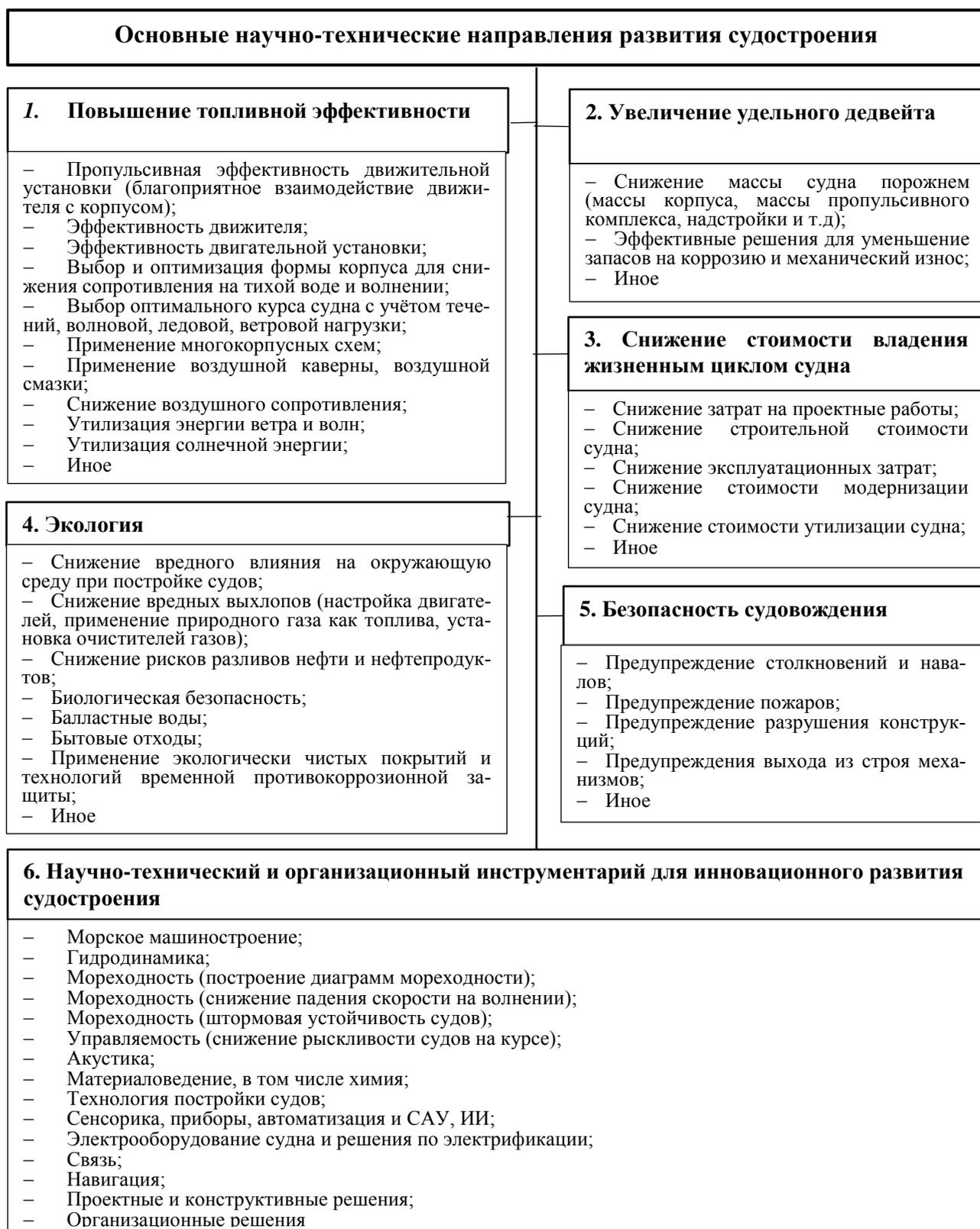


Рисунок 1 - Основные научно-технические направления развития судостроения в Российской Федерации

Кроме того, рассматривая конкурентоспособность судостроения в диссертации исследованы основные критерии и факторы эффективности судостроения:

- строительство ледоколов, морских сооружений и судов всех типов, включая речные, для эксплуатации в условиях ледовой обстановки северных морей и сибирских рек;
- создание новых материалов для эксплуатации в условиях низких температур;
- инфраструктурное обустройство северного морского пути;
- строительство судов для экспорта российских товаров, среди которых: продуктивное качество судостроения, строительная стоимость судна, скорость строительства судна, амортизационные отчисления, количество оснастки и приспособлений для судна, влияние серийности на сроки и стоимость строительства судна, а также влияние места строительства судна на производительность труда.

2. Выявлены и классифицированы ключевые проблемы, обеспечения конкурентоспособности судостроения в России, с учетом отечественного и зарубежного опыта разработан экономико-математический инструментарий управления предпринимательской деятельностью судостроительной верфи, а также внесены предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, среди которых выделены разработка и реализация инновационной программы «100% Цифра», внедрение инновационной программы «Компетенции», «Точность» и ряда других мероприятий, таких как технические инновации в судостроении, влияющие на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом.

Исследования показывают, что в современной России компетенции судостроения развиты слабо, а крупнотоннажного судостроения и соответствующих компетенций на Балтике нет вовсе. Исторически сложилось, что основное внимание государство уделяло строительству Военно-Морского Флота, коммерческие же суда покупались, в основном, за рубежом. В диссертации проведён анализ состояния технологического уровня судостроительных верфей Санкт-Петербурга и дана оценка уровня их конкурентоспособности. В рамках исследования проведено интервьюирование ведущих специалистов и руководителей головных научных институтов и верфей. Эксперты отмечают, что уровень значимости проблем в российском судостроении можно оценить следующим образом: отставание уровня проектных работ, технологическое отставание верфей и недостаточная комплектация судов оборудованием. Эти три группы проблем и являются главнейшей причиной неконкурентоспособности российских кораблей.

Структурируя весь спектр проблем, узких мест и угроз для российского судостроения в диссертации обозначены следующие проблемы:

1. Отсутствие процессов постоянного внедрения инновационных решений.
2. Моральное старение нормативной документации в кораблестроении: не учитывает современные технологии и материалы, новейшие системы автоматизированного проектирования (САПР).
3. Мелко серийность и единичность заказов.

4. Высокая трудоемкость строительства судов в Российской Федерации.
5. Выбор оборудования судна при проектировании длителен и занимает до 1 года.
6. Структура крупных конструкторских бюро в основном предполагает проектирование военных заказов, из-за этого проектирование гражданских заказов оказывается коммерчески не целесообразным.
7. Завышенная трудоемкость приводит к выделению завышенных финансовых средств в адрес конструкторских бюро.
8. После передачи документации верфь тендерует оборудование. Время согласования с проектантом замен по результатам тендеров чрезвычайно усложняет и затягивает строительство.
9. Отсутствие реальной оценки рынка судостроения.
10. В конструкторских бюро САПР используется ограниченно.
11. На многих верфях отсутствует четкая структура поставщиков оборудования.
12. Производители закупают оборудование за границей, вносят незначительные изменения, и таким образом обходят программу импортозамещения.
13. Проблемы стандартизации и унификации: отсутствуют «альбомы» (базы данных) судового комплектующего оборудования, которые должны применяться при строительстве судов на верфях.
14. Слишком большое количество звеньев поставки при закупке оборудования.
15. В настоящее время на многих предприятиях отрасли до 90% операций производится вручную, около 60% персонала потребуется глобально переучивать и др.

Таким образом, проведенное нами исследование по проблематике в судостроении и всем связанным с ним процессам позволило выделить и сгруппировать по типам судостроительной продукции виды проблем: проблематика единства и полноты цифровизации КБ с предприятиями судостроения и верфей, проблематика технологических решений и оборудования, проблематика качества, проблематика единой производственной нормативной базы, проблематика кадров. Данный подход позволил для каждого типа судна и связанных с ним проблем внести предложения по организации НИР и ОКР, направленные на устранение выявленных проблем.

Практика показывает, что строительство судна всегда связано с неполным соответствием 3D – моделям. Тепловые и сварочные деформации, изменения в оборудовании со стороны поставщиков, конструкторские и технологические ошибки приводит к тому, что судно, по мере его строительства отдаляется от первоначальной модели. Соответственно все процессы строительства всё более выпадают из «цифрового» строительства в «ручное» управление. Производительность труда падает, сроки строительства и затраты на управление растут.

В диссертации исследован экономико-математический инструментарий управления и моделирования работы судостроительной верфи, включающий: единую систему числового программного управления для всех видов оборудования верфи, имитационное моделирование, дискретно-событийное моделирование, агентное моделирование, портал поставщиков судового комплектующего оборудования, ERP – систему, единое информационно-производственное пространство.

В диссертации показано, что имитационные системы моделирования наилучшим образом решают задачи руководства по оптимизации в судостроении, в том числе:

- стапельного расписания, цикла строительства, загрузки мощностей, производственного цикла;
- принципиальных технологических решений и логистики, обеспечивающих достижение максимальной производительности и минимального цикла строительства судна;
- анализа слабых мест;
- оптимизации ресурсов: персонала и оборудования;
- оптимизации запасов (незавершённое производство и сырьё).

Практика управления верфью показывает, что все варианты стапельных расписаний и загрузки мощностей должны проигрываться на имитационных моделях. Принципиальное технологическое решение верфи должно быть в полном объёме смоделировано на имитационной математической модели, в ней должны быть устранены все слабые места и получены модельные данные для внесения в финансовую модель верфи.

В диссертации внесены предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, среди которых разработка и реализация инновационных программ: «100% Цифра», «Компетенции» и «Точность», «Производительность и срок строительства судна».

Реализация программы «100% Цифра» является одним из базовых и необходимых условий конкурентоспособности верфи. Цифровой двойник представляет всю информацию о составе объекта и всех привязанных к нему атрибутах: о его нахождении в составе изделия, о материалах и комплектующих, о «привязанных» к объекту технологических инструкциях, параметрах трудоёмкости, себестоимости, закупках, инструкциях по монтажу, испытаниям, эксплуатации. По ассоциированным 3D-моделям можно строить любые спецификации по любым признакам. Любые изменения в модели автоматически приводят к изменениям во всех других ассоциированных с нею документах и атрибутах.

Инновационная программа «Компетенции» опирается на несколько важных компонент, среди которых единый градуированный технический минимум и глоссарий. Так, каждому работнику при приёме необходимо выдавать подробный иллюстрированный документ, расшифровывающий применяемые на верфи принципы и приёмы строительства, термины и названия. Это избавит верфь от множественной MUDA т.е. ненужных действий и потерь. Каждый

экзамен на подтверждение компетенций, разрешающий разрядное или служебное повышение работника, начинается со сдачи экзамена на владение техническим минимумом и глоссарием верфи.

Внедрение инновационной программы «Точность» обусловлено тем, что её отсутствие на 50% увеличивают длительность строительства корпуса, а длительность строительства является ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность верфи. Применение передовых технических решений, направленных на повышение трудоёмкости, требует перехода судостроения на технологическую точность с предельными отклонениями +/- 1 мм на любом размере в корпусном производстве.

3. Доказано наличие предпосылок для создания кластерной модели судостроения, представлена схема кластера в единой информационной среде, с совместной политикой стандартизации, специализации, инноваций, предложен механизм процесса формирования инновационного ядра кластера судостроения, а также представлен подробный план действий проектно-технологического регламента, который обеспечивает значительное сокращение цикла постройки корабля и его трудоёмкости.

Санкт-Петербург является главным образовательным, научным, технологическим, производственным, комплектующим центром российского судостроения. На его территории расположено 287 предприятий, связанных с судостроением, в городе находятся ведущие российские научные учреждения. Судостроительные предприятия и предприятия-поставщики металла объединены естественной средой водной логистики: река Ижора, река Нева, Балтийское море. Всё это создаёт предпосылки для создания кластера судостроения в Санкт-Петербурге, как мощного экономического инструмента интенсивного развития судостроительной промышленности РФ.

В диссертации доказано, что основными инструментами работы судостроительного кластера являются единая информационная среда, совместная политика стандартизации, инновации и специализация, что легло в основу условной схемы судостроительного кластера Санкт-Петербурга (рис. 2).

Результаты оценки возможностей и перспектив развития судостроительного кластера судостроения в Санкт-Петербурге легли в основу перечня технологических инноваций, обеспечивающих конкурентоспособность российских верфей. Среди таковых нами выделены и подробно описаны: корпусозаготовительное и корпусообрабатывающее производство, корпусостроительное производство, трубообрабатывающее производство и насыщение, механомонтажное производство и насыщение, электротехническое производство и насыщение, слесарно-корпусное насыщение, строительство и отделка помещений, изоляционные и лакокрасочные работы.



Рисунок 2 – Условная схема судостроительного кластера Санкт-Петербурга

В инновационное ядро кластера судостроения в Санкт-Петербурге должны войти, став инновационным центром, ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова (головной Российской научный институт кораблестроения) и ЦНИИТС (головной Российской научный институт технологии судостроения). Инновационный центр кластера должен быть ответственен за постоянный и непрерывный рост конкурентоспособности российского гражданского и военного кораблестроения. В этой связи в диссертации внесены предложения по разработке бета - версии «Проектно-технологического регламента» (с обновлением один раз в пять лет), который должен включать в себя:

1. Требования к электронной модели судна в контексте стандарта кластера о единстве CAD\PLM\MES\ERP и правилах развития системы, что позволит достичь единства информационных процессов для всего кластера.
2. Требования к электронному определению технологических процессов, что также позволит достичь единства информационных процессов для кластера.
3. Набор передовых технологических решений постройки кораблей различного типа для использования в проектах в условиях современного уровня технологических возможностей верфей, что позволит обеспечить верфям прозрачный вектор их технологического развития, а через два-три года выход на конкретный новый уровень технологического развития.
4. Набор передовых конструктивных решений для постройки судов различного типа, что позволит достичь максимального использования в проектах унификации, укрупнения, насыщения блоков.
5. Требования к унификации различных элементов постройки судна, что обозначит прозрачный вектор развития для поставщиков комплектующих, обеспечит единство, полноту и актуальность баз данных для всех судостроителей.

6. Требования к техническому заданию заказчика на постройку корабля, что обозначит для заказчика прозрачность и обоснованность в принятии решения по рассмотрению технико-экономических оценок различных вариантов еще на уровне составления технического задания.

7. Единые правила аккредитации поставщиков материалов и комплектующих.

Внедрение проектно-технологического регламента выполняет «вытягивающую» роль и очерчивает перед проектантом требования для получения проекта «завтрашнего» корабля, а не «вчерашнего». В регламенте прописаны процедуры его совершенствования и развития, аккредитации в судостроение комплектующих и технологий из других отраслей, унификации комплектующих и элементов постройки корабля. Исполнение регламента будет обеспечиваться экспертными и надзорными правами институтов ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова и ЦНИИТС. Государственными заданиями этих институтов является обеспечение и поддержание лучших глобальных показателей конкурентоспособности.

В диссертации представлен подробный механизм действия проектно-технологического регламента. Экспертные оценки показывают, что его наличие позволяет на 15% сократить цикл постройки корабля и его трудоёмкость. Информационная составляющая судостроительного кластера Санкт-Петербурга основана на использовании отраслевого стандарта по применению CAD \ CAE \ CAM \ PLM \ MES \ ERP \ CALS-технологий и представляет собой обязательное и необходимое условие интенсивного развития кластера, обеспечивающее единство информационных процессов, стандартизацию и унификацию.

В качестве стандарта кластера приняты судостроительные CAD, машиностроительный CAD, управление жизненным циклом в PLM, производственное планирование и управление в MES и ERP. Все продукты связаны общим интерфейсом. Единый стандарт позволяет распространить их на все судопроектные конструкторские бюро, НИИ, технологические институты, предприятия кластера. Введение CALS-стандарта является необходимым базисом для получения конкурентоспособных проектов, широкой кооперации верфей, эффективной работы комплектовщиков, построения эффективных программ технического перевооружения предприятий кластера. Расчеты показали, что для перевода в единую CALS-среду 3000 человек, непосредственно в конструировании и технологической работе достаточно 2 года и 15 млрд. руб.

Практическое применение стандарта всеми участниками постройки корабля в 2-5 раз ускорит проектирование, на 30% сократит цикл постройки кораблей и трудоёмкость, до 1,5 раза уменьшит материалоёмкость судовых машин и механизмов. Данное решение актуально, учитывая, что речной флот России включает в себя более 9,5 тысяч судов, средний возраст которых 28,5 лет, причем даже по самым оптимистичным оценка в ближайшие 10 лет будет списано до 90% флота в виду неудовлетворительного технического состояния. Инновационная политика всех предприятий кластера (на ближайшие 5 лет)

нацелена на максимальную межзаводскую кооперацию, направляется на достижение роста объёмов выпуска продукции в 10 - 20 раз от современного уровня и соответствующего роста производительности труда.

В кластере необходимо выделить центры технологической компетенции, произвести их полное переоснащение и организовать работу для всех предприятий кластера по выходу на мировой рынок. Такой подход позволяет уменьшить объёмы инвестиций, увеличить глубину и качество технического перевооружения, обеспечить высокие показатели окупаемости инвестиций, высокий рост производительности труда и сокращение цикла постройки судов. Для получения максимального эффекта кластеризации целесообразно (но не обязательно) все эти предприятия размещать на одной площадке с возможностью получения и отгрузки продукции по воде (система Ижора – Нева – Балтийское море). Строительство выделяемых производств предпочтительнее вести с нуля, под ключ (green field). Такой подход позволяет реализовать новую логистику и, на наш взгляд, выгоднее и эффективнее, чем реконструкция старых производств. По укрупнённой экспертной оценке, такой производственный комплекс потребует 20 – 25 тыс. м² производственных площадей, 2 – 2,5 тысячи работающих, 25 – 30 млрд. руб. инвестиций. Объём выпуска продукции составит 70 – 100 млрд. руб. в год.

Все вышеуказанные производства должны реализовываться по бизнес-планам на основе коммерческого привлечения инвестиционных ресурсов. От государства потребуются только «разворачивание» отраслевого заказа на эти предприятия. Первые три года функционирования предприятий 100% заказа, последующие трёхлетки 75%, 50%, 25% соответственно. Характер предлагаемого производства таков, что оно может исполнять заказы не только судостроительных предприятий, но и других машиностроительных отраслей (железнодорожный транспорт, энергетическое машиностроение и других). Таким образом, представленная в диссертации кластерная модель развития судостроения, предложенная для Санкт-Петербурга, позволяет в течении 5 лет увеличить объём строительства судов и рост производительности труда минимум в 10 раз.

4. На основе проведенного анализа дана оценка экономического, технического и кадрового обеспечения машиностроительных производств АО «Объединенная судостроительная корпорация», в результате которой разработаны предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, предложены основные технические инновации в судостроении, влияющие на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом.

В рамках диссертационного исследования составлен перечень технологического машиностроительного оборудования для АО «Объединенная судостроительная корпорация» (АО «ОСК») с привязкой к переделам, с указанием типа, марки, года выпуска, загрузки на программу, фактической загрузки в н. час., средней загрузки, коэффициента загрузки при двухсменной работе, остаточной стоимости, соответствия геометрической и технологической точ-

ности, под списание, мобилизационный резерв в объёме данных. Оценка использования оборудования, в том числе и по загрузке показала, что все предприятия группы АО «ОСК» нацелены на, исключительно, внутренний рынок корпорации и не обладают необходимыми компетенциями для работы на рынке. Проведен анализ текущего размещения, специализации, дублирования машиностроительных производств обществ группы ОСК, выделены сложившиеся в корпорации центры специализации и элементы дублирования. В диссертации проведен анализ структур строительной стоимости различных видов судов, результаты которого позволили установить ранжирование факторов, определяющих себестоимость строительства:

1. Оборудование пропульсивной системы - 20% - 35%;
2. Расходы на управление - 10% - 20%;
3. Материалы корпуса (без красок и покрытий) - 8% - 20%;
4. Трудозатраты на корпус (без покрасочных работ) - 2% - 13%;
5. Трудозатраты на насыщение - 3% - 10%;
6. Скорость строительства - 10%;
7. Амортизация - 3%.

А диаграмма Парето для средних значений веса каждого фактора наглядно показала, что семь выделенных факторов формируют 90% - 95% строительной стоимости судна.

В диссертации произведена оценка кадрового потенциала 14 машиностроительных производственных предприятий АО «Объединенная судостроительная корпорация», для которых рассчитаны коэффициенты кадрового обеспечения станочного оборудования, коэффициенты управляемости как соответствие норме управляемости: 1 административный или инженерный работник на 10 рабочих, коэффициенты управленческой квалификации как уровень квалификации ИТР и АУП по отношению к норме 1,25 к квалификации рабочего. Данный подход позволил внести конкретные предложения по совершенствованию системы повышения компетенций отдельно для каждой категории персонала: рабочих, административного персонала, инженерно-технических работников, высшего управленческого персонала. Предложения касаются изменений разрядной сетки, системы мотивации и депремирования, особенностей профессионально подготовки и пересдач.

В рамках исследования нами внесен ряд обоснованных расчетами предложений по повышению конкурентоспособности российского судостроения. Среди них: повышение продуктового качества, снижение стоимости оборудования пропульсивной системы, снижение расходов на управление, снижение расходов на материалы корпуса и рост удельной прочности материалов, сокращение запаса на коррозию судна, сращивание проката, прослеживаемость материалов, сокращение сроков строительства судна и влияние скорости строительства на денежный поток судовладельца (заказчика), внедрение ключевых инноваций, влияющих на сроки и стоимость строительства, сокращение трудозатрат на насыщение на строительную стоимость судна, сокращение расходов на содержание недвижимого и движимого имущества.

В диссертации подробно рассмотрено 24 технические инновации в судостроении, влияющие на уровень конкурентоспособности судов и отрасли в целом. К основным техническим инновациям отнесены: инновационная гибка, инновационные лазерные технологии, лазерная сварка, гибридная лазерно-дуговая сварка (ГЛДС), инновационная роботизация, инновационные покрытия, инновационная логистика и плавкран, роботизация и цифровое управление производством, геодезическая сеть верфи и других.

5. С учетом маркетинговой оценки потребности Российской Федерации в судах составлен прогноз развития российского рынка судостроения на период до 2030 года, а также разработана имитационная модель судостроительной верфи и развития ситуации в машиностроительном комплексе АО «Объединенная судостроительная корпорация» с расшифровкой программных мероприятий и инновационных предложений повышения конкурентоспособности российского судостроения на мировом рынке.

Для упрощения расчётов в диссертации принято допущение об однозначности судостроительной программы, нацеленной на решение поставленных задач. В качестве ориентиров при ценообразовании судов и, как следствие, для наших экспертных оценок стоимости систем судостроения, мы пользовались оценками ЦНИИМФ, основанных на взаимосвязи дефайта судна и его цены. Опираясь на данное исследование, мы предположили средние значения стоимости судов для нашей программы. Предложенная в диссертации маркетинговая гипотеза о количествах и стоимости судов позволяет сделать денежную оценку внутреннего российского рынка судостроения (табл. 1).

Таблица 1 – Маркетинговая и финансовая оценка внутреннего рынка потребности Российской Федерации в судах

Тип судов	Потребность, диапазон шт.				Потребность, млрд. руб.			
	2019 – 2021 гг.	2022 – 2024 гг.	2025 – 2027 гг.	2028 – 2030 гг.	2020 – 2021 гг.	2023 – 2024 гг.	2025 – 2028 гг.	2029 – 2030 гг.
Контейнеровозы DWT ~ 14000 TEU. DWT ~ 150 т.т	1	3	9	18	11	32	95	191
Балкеры, сухогрузы, навалочники, универсальные, генеральные грузы и т.д.) DWT ~ 175 т.т	60	40	20	40	396	264	132	264
«Наливные» (танкеры, нефтерудовозы, химовозы, газовозы, рефрижераторы) DWT ~ 140 т.т	45	25	90	30	194	108	387	129
Рыбопромысловые DWT ~ 8 т.т	20	16	11	11	118	94	65	65
Пассажирские, круизные (река и река-море) DWT водоизмещение ~ 4 т.т	30	15	30	35	78	39	78	91
Ледоколы водоизмещение ~ 35 т.т	7	6	2	2	455	390	130	130

Суда обеспечения, вспомога- тельные, исследовательские DWT ~ 6 т.т	10	10	10	8	53	53	53	42
Паромы и ро-ро DWT ~ 50 т.т	4	4	4	2	16	16	16	8
Речные и река-море суда DWT ~ 4 т.т	40	30	15	15	44	33	17	17
Корабли по ГОЗ и ВТС	24	24	24	24	257	257	257	257

Данные таблицы показывают, что объёмы потребностей в судах составляют примерно 300 – 400 млрд. руб. в год, что коррелирует с задачей удвоения объёмов выпуска Группы предприятий ОСК за счёт гражданской продукции, поскольку продукции военного назначения выпускается примерно на 300 млрд. руб. в год. На основании этих данных нами построены графики зависимости поставочной стоимости различных систем судна от его дедвейта (DW). Проведенные оценки показывают, что даже для самых маленьких групп морского машиностроения размеры рынка, возможно, достаточны, как и для создания центров продуктовых компетенций внутри контура группы ОСК.

В диссертации предложена модель для оценки уровня машиностроительных производств российского судостроения по 12 качественным показателям (табл. 2)

Таблица 2 - Модель оценки уровня машиностроительных производств в России

Показатель	10 баллов	7 баллов	4 балла	1 балл	0 баллов
Наличие машиностроительного продукта	Есть и торгуется на рынке	Есть и возможен к выводу на рынок	Есть для рынка ОСК	Возможен для рынка ОСК	Нет и невозможен
Средн.возр. станков, лет	<10	<20	<30	<40	>40
Доля ЧПУ, %	100%	>75%	>50%	>25%	<25%
Загрузка оборудования, %	>80%	>60%	>40%	>20%	<20%
Средн.установл.мощн., кВт	>40	>30	>20	>10	<10
Коэффициент использования мощности оборудования, Кисп.об.эн.	>80%	>60%	>40%	>20%	<20%
Коэффициент использования площадей, Кисп.плоч.	100%	>75%	>50%	>25%	<25%
Коэффициент использования современного инструментв, Кисп.инстр.	100%	>75%	>50%	>25%	<25%
КИМ	>80%	>70%	>60%	>50%	<50%
Доля обработки подлежащей стандартизации, Кстанд., %	0	>20%	>40%	>60%	<60%
Кадровый коэффициент обеспеченности оборудования, Ккадр.	100%	>75%	>50%	>25%	<25%
Коэффициент управляемости, Купр.	>10	>8	>6	>4	<4
Накладные расходы, %	<100%	<200%	<300%	<400%	>400%

Проведенные расчеты показывают, что если машиностроительный уровень предприятия менее 30%, то его машиностроительный комплекс генерирует убытки.

В рамках диссертационного исследования нами проведен SWOT – анализ машиностроительного комплекса АО «Объединенная судостроительная корпорация». К стратегиям, основанным на использовании внутренних преимуществ для капитализации внешних возможностей отнесено создание ЦПК судового машиностроения и создание совместных предприятий с лидерами отрасли. Использование внутренних преимуществ для снижения воздействия внешней среды базируется на других двух стратегиях: увеличение загрузки за счёт создания ЦПК, нацеленных на рынок и рыночный продукт, организованных на базе передовых производственных технологий и передовых материалов и создание ЦПК полного сопровождения жизненного цикла продукции судового машиностроения. К стратегиям по преодолению внутренних недостатков за счёт внешних возможностей отнесено применение передовых производственных технологий, применение передовых материалов, отказ от собственного машиностроительного производства, там, где оно не целесообразно.

Таблица 3 - Результат моделирования судостроительной верфи (фрагмент)

Показатель	Средн. бал	Идеал	Сев-маш	Пролетарский	Звёздочка	Сор-мово	АСЗ	Балтийский	Адмирал	Янтарь	Вега
Коэффициент использования площадей, К исп.площ.	5,1	10	1	10	10	7	10	7	7	4	1
Доля обработки подлежащей стандартизации, К станд., %	4,7	10	10	7	4	4	0	10	10	4	10
Наличие машиностроительного продукта	3,1	10	7	10	10	4	1	4	1	1	10
Маржинальность по отношению к точке безубыточности			42	43	-44	-129	-63	-412	н.д.	-109	79
Убыток по отношению к точке безубыточности, млн. руб./год					-1169	-3929	-490	-1605	н.д.	-1047	

Для минимизации внешних угроз и преодоления внутренних недостатков целесообразно создание рыночных ЦПК, увеличение серийности благодаря унификации, стандартизации, каталогизации, НСИ и ЕИПП, укрупнение заказов в рамках ЦПК сократит число закупочных процедур и внедрение LEAN-технологий. Кроме того, мы провели GAP – анализ + 5S анализ по показателям и функционалам машиностроительных производств АО «Объединенная судостроительная корпорация». Развитие машиностроительного комплекса АО «Объединенная судостроительная корпорация» (в рамках индустриальной модели) по продуктовому принципу и с нацеленностью центров продуктовых и технологических компетенций на рынок позволит существенно увеличить объёмы продукции корпорации и её экономические показатели.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

Теоретические положения, выводы и методические рекомендации, представленные в диссертационной работе, являются результатом самостоятельного исследования автора:

1. На основе изучения глобальных экономических циклов развития рынка судостроения определены геополитические факторы, оказывающие долгосрочное влияние на выбор решений, направленных на развитие судостроительной отрасли.

2. В ходе исследования выявлены и классифицированы научно-технические направления развития судостроения в Российской Федерации, исследованы критерии экономической эффективности судостроения.

3. Доказано, что в Санкт-Петербурге имеются предпосылки для создания кластерной модели судостроения, представлена схема кластера в единой информационной среде, с совместной политикой стандартизации, специализацией, инновациями.

4. В работе предложена схема процесса формирования инновационного ядра кластера судостроения, а также представлен механизм действия проектно-технологического регламента, позволяющий сократить цикл постройки корабля и его трудоёмкость.

5. На основе изучения отечественного и зарубежного опыта выявлены и классифицированы ключевые проблемы обеспечения конкурентоспособности судостроения в России, разработан экономико-математический инструментарий управления и моделирования работы судостроительной верфи.

6. Автором внесены предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения, среди которых разработка и реализация инновационных программ «100% Цифра», «Компетенции» и «Точность», «Производительность и срок строительства судна».

7. Дана оценка экономического, технического и кадрового обеспечения машиностроительных производств АО «Объединенная судостроительная корпорация» и разработаны предложения по повышению конкурентоспособности российского судостроения.

8. В ходе исследования предложены основные технические инновации в судостроении, влияющие на экономические показатели судна и уровень конкурентоспособности отрасли в целом. К техническим направлениям формирования индустриальной модели машиностроения Группы ОСК отнесены: разработка планов комплексной модернизации под выпуск в ЦПК комплектных судовых систем и создание продукта конкурентного по цене и срокам изготовления.

9. Дана маркетинговая оценка потребности Российской Федерации в судах, разработан прогноз и предложена программа судостроения для оценки развития российского рынка судового машиностроения на период до 2030 года, разработана имитационная модель судостроительной верфи и развития ситуации в машиностроительном комплексе АО «Объединенная судостроительная корпорация».

10. К ключевым организационным направлениям формирования индустриальной модели машиностроения Группы ОСК в диссертации отнесено создание на базе инноваций и концентрации производства совокупности конкурентоспособных, рыночных, импортозамещающих подразделений судового машиностроения, который ускоряет и удешевляет продвижение на рынок.

IV. ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Шамрай, Ф.А. Предприятия российской отрасли судостроения в системе международной конкуренции / Ф.А. Шамрай, М.М. Омаров // Экономика и предпринимательство. – 2022. - № 4 (141). - (Vol. 16 Nom. 4). - 0,6/0,3 п.л.

2. Шамрай, Ф.А. Инновационные технические и технологические методы повышения конкурентоспособности предприятий отрасли судостроения / Ф.А. Шамрай // Проблемы современной экономики. – 2022. - № 2 (82). - 0,5 п.л.

3. Шамрай, Ф.А. Обеспечение конкурентоспособности морских перевозок с использованием в глобальной логистике Северного морского транзитного коридора / Ф.А. Шамрай, М.М. Омаров // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. - № 59 (2022). - 0,4/0,2 п.л.

4. Шамрай, Ф.А. Ключевые факторы обеспечения конкурентных преимуществ на мировом рынке сжиженного природного газа / Ф.А. Шамрай, М.М. Омаров // Beneficium. – 2022. [Электронный ресурс] Режим доступа <https://beneficium.pro/index.php/beneficium>. - 0,7/0,5 п.л.

5. Шамрай, Ф.А. Обеспечение конкурентоспособности морских перевозок с использованием в глобальной логистике Северного морского транзитного коридора / Ф.А. Шамрай, М.М. Омаров // Beneficium. – 2022. [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://beneficium.pro/index.php/beneficium>. - 0,7/0,5 п.л.

6. Шамрай, Ф.А. Развитие российской и мировой экономики промышленности: теория, практика, специфика венчурного бизнеса / Ф.А. Шамрай, И.П. Красовская, Е.А. Малышев // Вестник Забайкальского государственного университета. - 2021. - Т. 27. - № 7. - 0,6/0,2 п. л.

7. Шамрай, Ф.А. Проблемы устойчивого экономического развития промышленных предприятий: теория, практика, инструментарий // Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли: Сборник трудов всероссийской научной и учебно-практической конференции. В 3-х частях / Ф.А. Шамрай, Е.С. Балашова, И.П. Красовская. – СПб.: Изд-во «ПОЛИТЕХ-ПРЕСС», 2020. - 0,4/0,15 п.л.

8. Шамрай, Ф.А. Устойчивое природохозяйственное развитие предприятий энергетической отрасли экономики промышленности: приоритеты, технологии, традиционные и инновационные направления / Ф.А. Шамрай // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. - 2020. - Т. 2. - № 4. - 0,3 п.л.

9. Shamrai F., Balashova E., Krasovskaya I., Schislyayeva E. Calculation and analytical instrumentarium for estimating the economic efficiency of the digital technologies development process. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. - 2019. - 0,4/0,1 п.л.

10. Шамрай, Ф.А. Цифровые технологии и постройка крупными насыщенными блоками / Ф.А. Шамрай, А.В. Липис, Д.А. Липис, Е.А. Панова // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. - 2019. - Т. 1. - № 1. - 0,4/0,1 п.л.

11. Шамрай, Ф.А. Механизм частно-государственного партнерства в промышленности и образовании / Ф.А. Шамрай, И.П. Красовская // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. - 2018. - № 1 (1). - 0,4/0,1 п.л.

12. Шамрай, Ф.А. Этапы, направления и приоритеты развития высокотехнологичных отраслей промышленности / Ф.А. Шамрай, Е.Р. Счислячева // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. - 2018. - № 1 (1). - 0,3/0,1 п.л.

13. Шамрай, Ф.А. Технология непрерывной коррекции ошибки - путь к повышению технологической точности // Измерения и испытания в судостроении и смежных отраслях. СУДОМЕТРИКА-2010. Тезисы докладов / Ф.А. Шамрай. - СПб.: Изд-во: Открытое акционерное общество "Концерн "Центральный научно-исследовательский институт "Электроприбор", 2010. - 0,1 п.л.

14. Шамрай, Ф.А. Эффективность машиностроительного бизнеса / Ф.А. Шамрай // Станочный парк. - 2008. - № 11. - 0,3 п.л.

15. Шамрай, Ф.А. Роль машиностроения в выходе России из кризиса / Ф.А. Шамрай // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. - 2008. - № 3. - 0,25 п. л.