

УДК 65.01, 629.5.01, 629.12

DOI: 10.37890/jwt.vi83.591

Роль и место научных и проектных организаций судостроительной отрасли в научном сопровождении проектов освоения морских месторождений

К.И. Колосова¹

ORCID: 0009-0004-1100-2690

А.В. Лобанов²

С.В. Вербицкий¹

¹*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,*

г. Санкт-Петербург, Россия

²*ПАО «Газпром», г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается роль и место научных и проектных организаций судостроительной отрасли России. В качестве примеров представлены несколько компаний, которые непосредственно участвуют в научном и научно-техническом сопровождении судостроительной и нефтегазовой отраслей. Рассматриваемые в работе компании вносят ощутимый вклад в сложные процессы освоения морских месторождений, а также осуществляют контроль за обеспечением безопасности выполняемых работ на месторождениях континентального шельфа. В современных условиях результаты деятельности представленных в статье компаний являются критически важными с точки зрения обеспечения импортонезависимости Российской Федерации.

Кроме того, в работе приведена информация о российских мультидисциплинарных научных и отраслевых центрах, а также о технологических научных центрах отечественных нефтегазовых компаний. Особое внимание уделено описанию функциональных областей таких центров, что позволяет получить представление об их роли, задачах и значимости в условиях быстроменяющегося рынка и новых технологических вызовов.

В результате исследования сделаны выводы о том, как эффективное взаимодействие между различными научными и проектными организациями способствует достижению высоких результатов в исследованиях и при разработке инновационных технологий в столь важных отраслях экономики, как судостроение и топливно-экономический комплекс. Интеграция результатов совместной деятельности научных и производственных предприятий может служить важным фактором, способствующим устойчивому развитию и технологическому прогрессу Российской Федерации в сфере судостроения и нефтегазодобычи.

Ключевые слова: судостроительная отрасль, континентальный шельф, нефтегазовые компании, научный центр, научное сопровождение, проектное бюро.

The role and place of scientific and design organizations of the shipbuilding industry in the scientific support of offshore field development projects

Karina I. Kolosova¹

ORCID: 0009-0004-1100-2690

Alexey V. Lobanov²

Sergey V. Verbitsky¹

¹*St. Petersburg state marine technical university, Saint Petersburg, Russia*

²*PJSC Gazprom, Saint Petersburg, Russia*

Abstract. The article deals with the role and place of scientific and design organizations in the Russian shipbuilding industry. Several companies that are directly involved in scientific and scientific-technical support of the shipbuilding and oil and gas industries are presented as examples. The companies considered in the paper make a tangible contribution to the complex processes of offshore fields development, as well as control the safety of works performed on the continental shelf fields. In modern conditions, the results of the activities of the companies presented in this article are critical in terms of ensuring import independence of the Russian Federation.

In addition, the paper provides information on Russian multidisciplinary research and industry centers, as well as on technological research centers of domestic oil and gas companies. Special attention is paid to the description of the functional areas of such centers, which provides an insight into their role, tasks and significance in the context of a rapidly changing market and new technological challenges.

The study draws conclusions on how effective interaction between different scientific and design organizations contributes to achieving high results in research and in the development of innovative technologies in such important sectors of the economy as shipbuilding and fuel and economic complex. Integration of the results of joint activities of scientific and production enterprises can serve as an important factor contributing to sustainable development and technological progress of the Russian Federation in shipbuilding and oil and gas production.

Keywords: shipbuilding industry, continental shelf, oil and gas companies, scientific center, scientific support, design bureau.

Введение

Российская судостроительная отрасль - одна из самых технологически продвинутых в мире. В частности, Российская Федерация имеет устойчивые позиции в таких областях судостроения, как проектирование и строительство атомных ледоколов, научно-исследовательских судов, судов смешанного (река-море) плавания. Функционирование промышленных предприятий отрасли требует высокого уровня научного и технологического потенциала, поэтому спрос на выполнение работ в научно-технической области постоянно растет. Национальные научные институты и проектные бюро судостроительной отрасли постоянно ведут разработку передовой техники и технологий. [1]

Актуальность вопросов развития и совершенствования российского судостроения с точки зрения освоения потенциала ресурсов континентального шельфа определяется рядом факторов:

- **необходимостью удовлетворения потребностей нефтегазовых компаний:** судостроительные предприятия должны в полной мере выполнить запросы компаний, осваивающих арктический континентальный шельф;
- **производство высокотехнологичных судов и судового оборудования** с использованием уникальных передовых технологий (строительство морских платформ и судов технологического флота и вспомогательного назначения для освоения месторождений нефти и газа на континентальном шельфе, в том числе ледоколов и крупнотоннажных судов для транспортировки углеводородов из арктических недр);
- **разработки инновационных технологий** строительства морских сооружений, транспортировки и монтажа высокотехнологичных морских комплексов, создания технологий определения и снижения ледовых нагрузок, методов всестороннего обеспечения экипажей судов и персонала морских нефтегазовых сооружений в ледовых условиях, а также технологий противопожарной защиты и современного аварийно-спасательного оборудования.

В настоящее время судостроительная отрасль решает следующие масштабные задачи:

- - рационализация развития мощностей судостроительных заводов для достижения экономической эффективности с учетом долгосрочной производственной загрузки;
- - создание комплексной системы технического сопровождения для обслуживания, ремонта, модернизации, утилизации и развития промышленной инфраструктуры;
- - переход от импорта морского оборудования к его производству внутри страны и снижение зависимости от иностранных поставщиков;
- - разработка технологических решений для ускорения производства уникальных и инновационных морских систем и проектов;
- - создание научно-технической базы по основным направлениям судостроения для обеспечения конкурентоспособности отрасли.

Цель исследования – рассмотрение места и роли научных и проектных организаций в судостроительной отрасли, на стыке отраслей, а также в мультидисциплинарных исследованиях. В работе также рассмотрены организации судостроительной отрасли, участвующие в обеспечении безопасности работ на континентальном шельфе и в научном сопровождении проектов освоения месторождений континентального шельфа.

Для достижения этой цели в качестве основных **задач** были определены: рассмотрение роли научных исследовательских организаций отрасли, первичный анализ их деятельности и их основных функциональных задач.

Методами, на основании которых строится концепция изложения материала данной работы, являются следующие: системнологический, дедуктивный, статистический.

Роль отраслевых организаций в научном сопровождении проектов освоения морских месторождений

Ключевая роль научных и проектных организаций в судостроительной отрасли – разработка новых технологий для будущего строительства и эксплуатации судов и морских сооружений в Арктике¹, например, создание технологий строительства крупноблочных и долговечных морских сооружений, выполнение расчетов сложной транспортировки и монтажа, рассмотрение вопросов и внедрение технологий снижения ледовой нагрузки, производство спасательного оборудования для моряков в интересах обеспечения их работы случаями чрезвычайных ситуаций и создание систем для предотвращения взрывов и пожаров.

Развитие новых технологий строительства и эксплуатации судов и морских сооружений в Арктическом регионе включает такие направления, как:

- проектирование и технологии строительства крупнотоннажных морских сооружений (например, в Крыловском государственном научном центре разработана типовая система проектирования добычных платформ, учитывающая особенности арктических условий);
- инновационные технологии для выполнения сложных транспортных и монтажных операций (например, создание концептуального проекта морского бурового судна класса Arc7 для обеспечения эффективного бурения в арктических условиях);

¹ Крыловский государственный научный центр : Судостроительная наука – Развитию Арктики : [сайт]. - URL: <https://krylov-centre.ru/press/about-ksrc/407/> (дата обращения: 06.12.2024).

² Российский морской Регистр судоходства: [сайт]. — URL: <https://rs-class.org/>

- инновационные конструкционные материалы (на основе современных физических представлений и оригинальных расчетных методик разработан проект новой редакции требований правил Российского морского регистра судоходства к ледовым усилениям);
- технология снижения ледовых нагрузок (в рамках научно-исследовательского проекта разработана технология снижения ледовой нагрузки за счет моделирования и изменения формы морских сооружений в целях защиты конструкций и управления ледовой обстановкой);
- средства спасения персонала в ледовых условиях (например, разрабатываются современные спусковые эвакуационные системы, новые типы двигателей и корпуса спасательных шлюпок);
- технологии предотвращения взрывов и пожаров (в Крыловском государственном научном центре создан Арктический инженерный центр, отвечающий за разработку проектных решений судов и сооружений для освоения арктического континентального шельфа и Северного морского пути);
- научно-техническое сопровождение проектирования, строительства и эксплуатации судов различных типов и назначений;
- разработка новых проектов судов и морских сооружений для освоения арктического континентального шельфа и Северного морского пути [1].

Отраслевые научно-исследовательские и проектные организации судостроительной отрасли

Далее представлен обзор основных организаций судостроительной отрасли, которые участвуют в научном сопровождении проектов освоения морских месторождений и обеспечении безопасности работ на континентальном шельфе Российской Федерации, а также направления выполняемых ими работ.

1. ФАУ «Российский морской регистр судоходства»

Российский морской регистр судоходства (РС) — государственный орган, осуществляющий технический надзор и классификацию морских судов. Контроль за соблюдением правил осуществляет Министерство транспорта Российской Федерации.²

Основной целью деятельности РС является повышение стандартов безопасности человеческой жизни на море, безопасная транспортировка грузов по морю и внутренним водным путям, разработка мер и стандартов по предотвращению загрязнения окружающей среды.

Направления деятельности Российского морского регистра судоходства:

- анализ технической документации, технический надзор за судами в процессе строительства и эксплуатации, выдача документов, сертификатов и нормативных документов на суда и плавучие сооружения;
- измерения судов и плавучих сооружений;
- технический контроль для обеспечения соблюдения положений контрактов в области судостроения;
- сертификация промышленной продукции и производственных площадок по вопросам управления системами менеджмента качества, экологического менеджмента, охраны труда и промышленной

² Российский морской Регистр судоходства: [сайт]. — URL: <https://rs-class.org/>

безопасности в соответствии с требованиями международных стандартов ISO.

- мониторинг контейнеров для перевозки генеральных грузов, температурных контейнеров, танк-контейнеров, контейнеров-поддонов, морских контейнеров и т. д.³

2. Конструкторские бюро отечественного подводного кораблестроения

К ним, например, относятся АО «СПМБМ «Малахит», АО «ЦКБ МТ «Рубин», АО «ЦКБ «Лазурит».

АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит» (АО «СПМБМ «Малахит») – ведущая российская проектная компания, специализирующаяся на проектировании морской техники. [2]

Основными направлениями деятельности этой организации являются проектирование, строительство и испытание атомных и дизельных подводных лодок.⁴

Компания специализируется на проектировании подводных лодок и подводного технологического оборудования для арктических транспортных систем, морских нефтяных платформ, а также исследований и работ на континентальном шельфе.

Направления деятельности **АО «Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин» (АО «ЦКБ МТ «Рубин»):**

- разработка проектов подводных лодок для военно-морского флота;
- проектирование морских сооружений различного назначения;
- надзор за подготовкой к ремонту и модернизации объектов освоения морских месторождений;
- подготовка проектов строительства зданий и сооружений;
- проектирование, изготовление, испытания и поставка опытных и серийных образцов судового комплектующего оборудования. [3]

Компания специализируется на разработке и строительстве морских ледостойких платформ и технических средств для разработки углеводородных ресурсов на континентальном шельфе.

Кроме того, АО «ЦКБ МТ «Рубин» является головным предприятием АО «Объединенная судостроительная акционерная компания» (ОСК), которое выполняет разработку проектов освоения нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе.⁵

АО «Центральное конструкторское бюро «Лазурит» (АО «ЦКБ «Лазурит») осуществляет разработку и техническое сопровождение проектов и технической документации в области судостроения.

Основными направлениями деятельности компании являются:

- подводные лодки и морские спасательные суда;
- морские буровые платформы и суда технического флота для обустройства месторождений;
- блочные дизельные, газотурбинные и атомные плавучие электростанции;
- суда гражданского назначения, в том числе рыбопромысловые и транспортные;
- медицинская баротехника.⁶

³ О Регистре: Основные цели и полномочия : [сайт]. - URL: <https://rs-class.org/ru/register/about/>.

⁴ ОСК: «Малахит» - морское бюро машиностроения : [сайт]. - URL: <http://www.malachite-spb.ru/> (дата обращения: 06.12.2024).

⁵ АО «ЦКБ МТ «Рубин» : [сайт]. - URL: <https://www.ckb-rubin.ru/glavnaja/>.

⁶ АО «ЦКБ «Лазурит»: Центральное конструкторское бюро "Лазурит" [сайт]. - URL: <https://cdb-lazurit.ru/>.

Компания является исключительным поставщиком для ООО «ССК «Звезда».

3. Корпоративный научно-технический центр морских нефтегазовых ресурсов ООО «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий «Газпром ВНИИГАЗ»

Корпоративный центр осуществляет научное обеспечение высокотехнологичных проектов морской нефтегазодобычи.

Главные направления осуществляемой ВНИИГАЗ деятельности:

- освоение углеводородных ресурсов на континентальном шельфе;
- промышленная безопасность;
- развитие ресурсной базы газовой отрасли, включая выработку рекомендаций по наиболее перспективным участкам для разведки новых ресурсов углеводородов;
- промышленная добыча и подготовка углеводородного сырья к транспортировке;
- эксплуатация технологических установок;
- вовлечение в разработку нетрадиционных ресурсов газа;
- развитие газового и газоконденсатного комплекса, разработка проектов освоения ключевых газовых и газоконденсатных ресурсов;
- научно-методическое обеспечение научных исследований по перечисленным выше направлениям и проектам, реализуемых ПАО «Газпром» в области добычи, транспортировки, подземного хранения, переработки и добычи газа;
- подготовка и повышение квалификации кадров. [4]

4. ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Научное учреждение, осуществляющее фундаментальные научные исследования в области морской деятельности, в том числе в сфере судостроения, а также смежных видов отраслевой деятельности.

Основные направления работ Крыловского научного центра:

- проектирование и строительство современных боевых кораблей, морских сооружений и судов гражданского флота;
- ядерная, радиационная и экологическая безопасность атомных сооружений;
- акустика судов;
- мореходные качества;
- морская судовая энергетика;
- гидродинамика и гидромеханика;
- защита от электромагнитного излучения и электромагнитная совместимость на кораблях и судах;
- прочность конструкций и надежность морских сооружений. [5]

Кроме того, центр проводит экспертизу практически всех новых проектов отечественных кораблей и судов, а также разрабатывает кораблестроительные программы.

5. Центральный научно-исследовательский институт морского флота

(АО «ЦНИИМФ») – научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота, ведущее научное учреждение в области морского транспорта Российской Федерации.

АО «ЦНИИМФ» обеспечивает развитие транспортных технологий и управление в сфере морского транспорта, а также проводит технологические и экономические исследования в судостроительной области.

Основными сферами деятельности ЦНИИМФ являются:

- техническая эксплуатация и ремонт флота, охрана труда на морском транспорте;
- безопасность навигационное и гидрографическое обеспечение и системы связи;
- организация судоходства и технология выполнения портовых и гидротехнических работ;
- экономическое и экологическое сопровождение в области морского транспорта;
- оценка процесса развития и планирования строительства флота и вспомогательных портов. [6]

В настоящее время институт участвует в реализации следующих научно-исследовательских проектов:

- развитие системы навигационного обеспечения Северного морского пути и систем управления ледовой обстановкой;
- разработка требований по защите моряков и портовых рабочих, находящихся в портах, во внутренних водах и в территориальном море, в случае аварии на судах и плавучих средствах, перевозящих ядерные установки или радиоактивные источники;
- разработка концептуальных проектов судов;
- совершенствование инфраструктуры морского транспорта в Арктике для повышения эффективности и безопасности транспортных операций на Северном морском пути;
- разработка инновационных проектов грузовых судов арктического плавания, предназначенных для доставки грузов в арктические порты и на необорудованное побережье на трассах Северного морского пути;
- реализация проектов, связанных с использованием газомоторного топлива в качестве судового судами различного назначения;
- разработка мер по снижению рисков и последствий морских аварий и инцидентов с судами, перевозящими радиоактивные вещества, разработка мер по ликвидации последствий аварий, защите моряков, населения и окружающей среды.

6. Научно-технический центр ПАО «Газпром нефть»

Основной целью деятельности Научно-технического центра ПАО «Газпром нефть» (ООО «НТЦ «Газпромнефть», дочернее предприятие Группы Газпром нефть) является повышение эффективности добычи нефти за счет внедрения новых технологий.

Основные направления деятельности компании:

а) разработка крупноформатных цифровых 2D и 3D моделей, на основании обработки и которых могут быть приняты следующие решения:

- моделирование гидроразрыва пласта (ГРП) и выноса песка;
- анализ процесса изменения пластового давления и условий закачки;
- выбор наиболее эффективного сценария развития стратегии освоения месторождений континентального шельфа;
- оценка запасов углеводородов и формирование ресурсной базы;
- детальный анализ структуры горных пород и распределения полезных ископаемых посредством геологического моделирования месторождений нефти и газа;

- оценка геодинамических изменений, влияющих на фильтрационные свойства и емкость разрабатываемых пород;
 - проекты бурения разведочных и эксплуатационных скважин, включая выбор наиболее подходящего оборудования;
 - топографическое отображение промышленных предприятий и линейных сооружений для строительства.
- б) техническое сопровождение разработки проекта:
- сопровождение и актуализация цифровых моделей систем оборудования с использованием методических рекомендаций по управлению крупными проектами;
 - поддержка разработки алгоритмов расчета себестоимости;
 - управление капитальными и эксплуатационными затратами в стоимостном инжиниринге.
- в) создание и совершенствование программного обеспечения и цифровых продуктов для:
- оценки наличия заместителей в геологических структурах;
 - учета и управления добычей нефти, газа и газового конденсата;
 - выполнения инженерных расчетов в области строительства;
 - разработки гидродинамических моделей;
 - обеспечения функционирования систем управления информацией;
 - автоматизации бизнес-процессов в топливно-энергетическом комплексе;
 - прогноза свойств пластовых флюидов;
 - технической поддержки на протяжении всего цикла строительства скважин.
- г) работа с цифровыми базами данных:
- оптимизация и отладка баз данных в целях повышения их производительности, разработки дополнительных модулей, интеграции с другими цифровыми системами и улучшения их структуры;
 - управление базами данных с использованием новейших технологий безопасности, включая резервное копирование данных, контроль доступа, аутентификацию и обеспечение целостности данных;
 - организация и анализ данных для выявления закономерностей, прогнозирования, принятия обоснованных бизнес-решений и повышения эффективности производства;
 - создание и ведение баз данных на основе данных, получаемых от систем сбора данных (включая ручной и автоматизированный ввод данных) в интересах определения геологических, технических и иных параметров.
- д) разработка различных программных продуктов:
- разработка и выбор способов передачи данных с буровых платформ и из керновых лабораторий в хранилища файлов;
 - повышение производительности с учетом новых технологий в целях обеспечения передачи данных между различными базами данных или версиями программного обеспечения;
 - обучение и консультирование по внедрению программного обеспечения и баз данных;
 - интеграция, установка и настройка программного обеспечения для обеспечения соответствия техническим требованиям, применяемым при выполнении геологических работ;
- е) подготовка и реализация проектов цифровой трансформации в нефтедобывающем секторе (редизайн бизнес-процессов, стратегическое планирование, развитие информационных решений, анализ и тестирование ИТ-систем, оптимизация процессов и повышение эффективности).

ж) разработка программных продуктов:

- создание программного обеспечения для разработки сложных месторождений;
- тестирование и разработка программного обеспечения с использованием различных языков программирования (C#, Java, PHP, Python, .NET Core);
- разработка программного обеспечения с использованием численных и аналитических моделей течения в пористых средах и трубах, математических методов и алгоритмов для геологии, разработки, бурения и эксплуатации скважин;
- разработка программных решений с учетом географического распределения;
- определение необходимости внедрения дополнительных ИТ-решений в систему управления технологиями;
- управление знаниями и автоматизация внутренних бизнес-процессов;
- создание программного обеспечения для автоматизации процессов, искусственного интеллекта и моделирования данных в сфере строительства;

з) создание цифровых двойников наземной и подземной инфраструктуры углеводородных ресурсов.⁷

7. ООО «Газпром проектирование» - дочернее общество ПАО «Газпром», инженерный центр Группы Газпром, решающий задачи реализации нефтегазовых проектов на континентальном шельфе.

Основным направлением деятельности данной компании является проектирование и строительство морских объектов добычи нефти и газа.

Одним из главных направлений работы компании является разработка комплексных планов развития морской и наземной нефтегазовой инфраструктуры на протяжении всего жизненного цикла. Компания выполняет весь цикл работ от разработки фундаментальных технологических концепций и решений, технических исследований и начальных проектных работ до строительства и ввода объектов в эксплуатацию.⁸

«Газпром проектирование» участвует в строительстве инфраструктуры для новых крупных нефтяных месторождений ПАО «Газпром», в том числе на континентальном шельфе российской Арктики. Компания является главным научным центром в области освоения месторождений. [7]

Основные направления деятельности научных и проектных организаций в судостроительной и нефтегазовой отраслях, их место в отрасли и в системе мультидисциплинарных исследований представлены на рисунках 1-4.

⁷ Газпром нефть : О компании : [сайт]. - URL: <https://ntc.gazprom-neft.ru/company/about/>.

⁸ Газпром морские проекты : О компании : [сайт]. - URL: <https://seaprojects.gazprom.ru/about/>.

Мультидисциплинарные научные центры

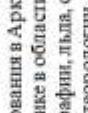
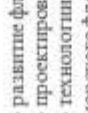
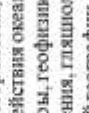
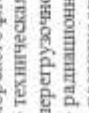
 - изучение фауны и флоры, экологии и продуктивности биоты; - глубоководные исследования Мирового океана; - разработка научных основ охраны, воспроизводства и рационального использования биоресурсов; - разработка технологий обеспечения биологической безопасности морских акваторий; - разработка технологий контроля и мониторинга биоразнообразия и морских биологических ресурсов; - разработка научных основ сохранения морского биологического разнообразия; - разработка научных основ и технологий содержания и разведения редких и исчезающих видов морских организмов	 ДАНИИ - исследования в Арктике и Антарктике в области океанографии, льда, океана и вод суши, метеорологии, взаимодействия океана и атмосферы, геофизики, морского ледовления, гляциологии, полярной географии, гидрохимии, водных ресурсов, экологии, взаимодействия кортуса судна и других инженерных сооружений со льдом, полярной медицины	 - развитие флота и портов; - проектирование судов; - технологии перевозки грузов и экономика морского флота; - техническая эксплуатация судов и портовой перегрузочной техники; - радиационная безопасность и охрана труда; - развитие арктической морской транспортной системы ледокольным и атомным флотом; - обеспечение безопасности мореплавания; - региональные системы управления движением судов; - охрана окружающей среды, планы ликвидации разливов нефти
 - исследования процессов, определяющих изменчивость ледовых полей и взаимодействие атмосферы и океана; - разработка научных основ развития океанографии, совершенствование моделей экосистем и циркуляции вод; - создание измерительной гидрофизической аппаратуры, обеспечение морскими измерительными приборами; - комплексные междисциплинарные исследования процессов формирования и эволюции экосистем морей	 - гидрофизические и акустические исследования; - прогнозы динамики экосистем, изучение их продукционных свойств, управления процессами их эксплуатации и разработки технологических процессов в морской аквакультуре; - разноразмерные математические модели морских популяций и сообществ рыб, животных, моллюсков; - создание автоматизированных систем экологических исследований и мониторинга водных сред	 - экологические исследования и мониторинг; - инженерные изыскания на шельфе; - картография и ГИС-обеспечение; - научные исследования и разработки; - образовательные проекты
 - фундаментальные научные исследования и прикладные разработки в области океанологии, - изыскательские и морские работы, связанные с освоением Мирового океана	 - гидрофизические и акустические исследования; - прогнозы динамики экосистем, изучение их продукционных свойств, управления процессами их эксплуатации и разработки технологических процессов в морской аквакультуре; - разноразмерные математические модели морских популяций и сообществ рыб, животных, моллюсков; - создание автоматизированных систем экологических исследований и мониторинга водных сред	 - глобальное потепление климата и реакция на него - криологозоны; - геотеплофизика - криологозоны; - закономерности распространения и развития криогенных процессов и явлений; - физические, физико-технические, геохимические, гидрологические и геотехнические процессы и их воздействие на сооружения и объекты в условиях многолетнемерзлых грунтов

Рис. 1. Области деятельности мультидисциплинарных научных центров

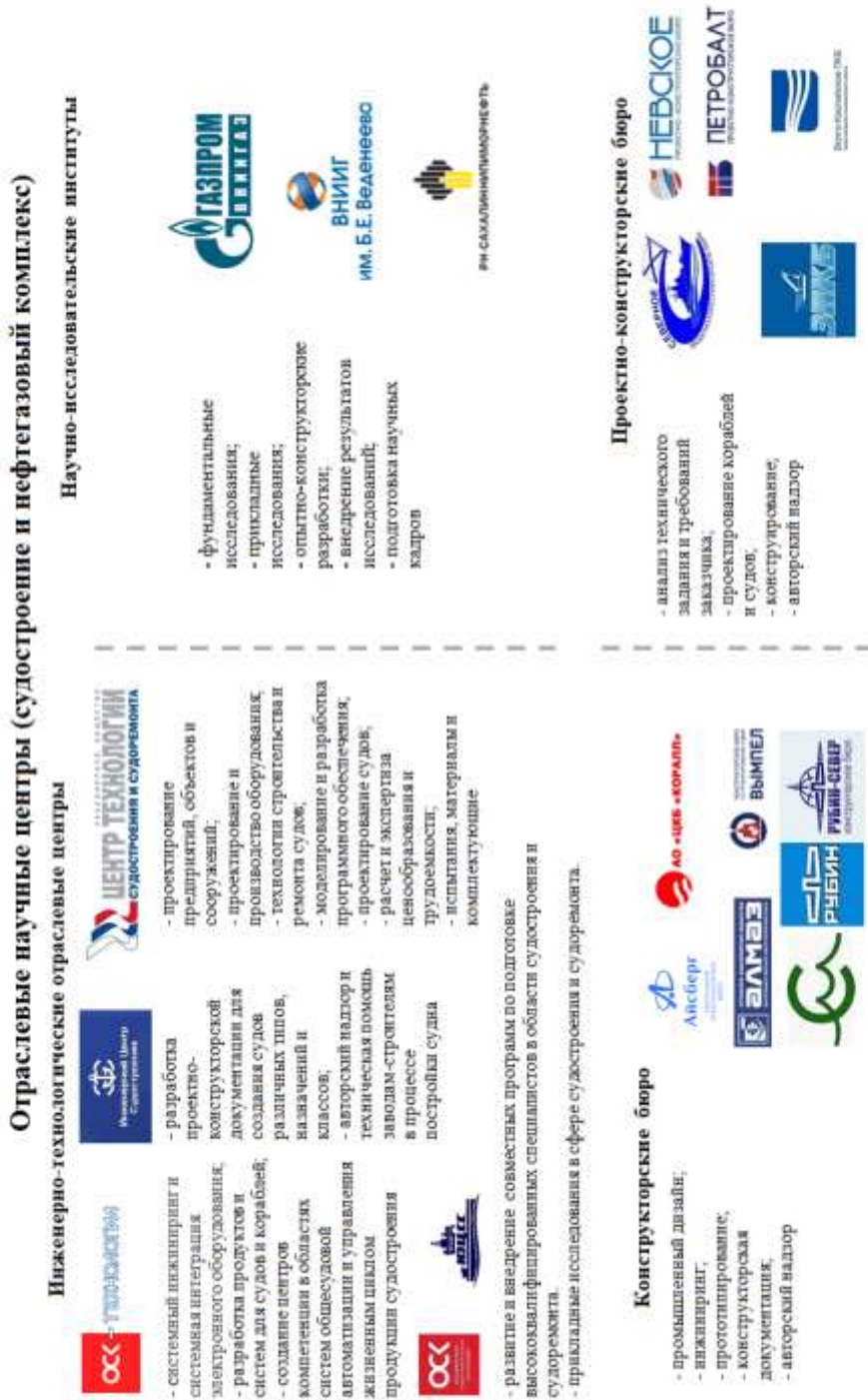


Рис. 2. Функциональные задачи отраслевых центров

Технологические научные центры нефтегазовых компаний



Рис. 3. Функциональные задачи технологических научных центров нефтегазовых компаний

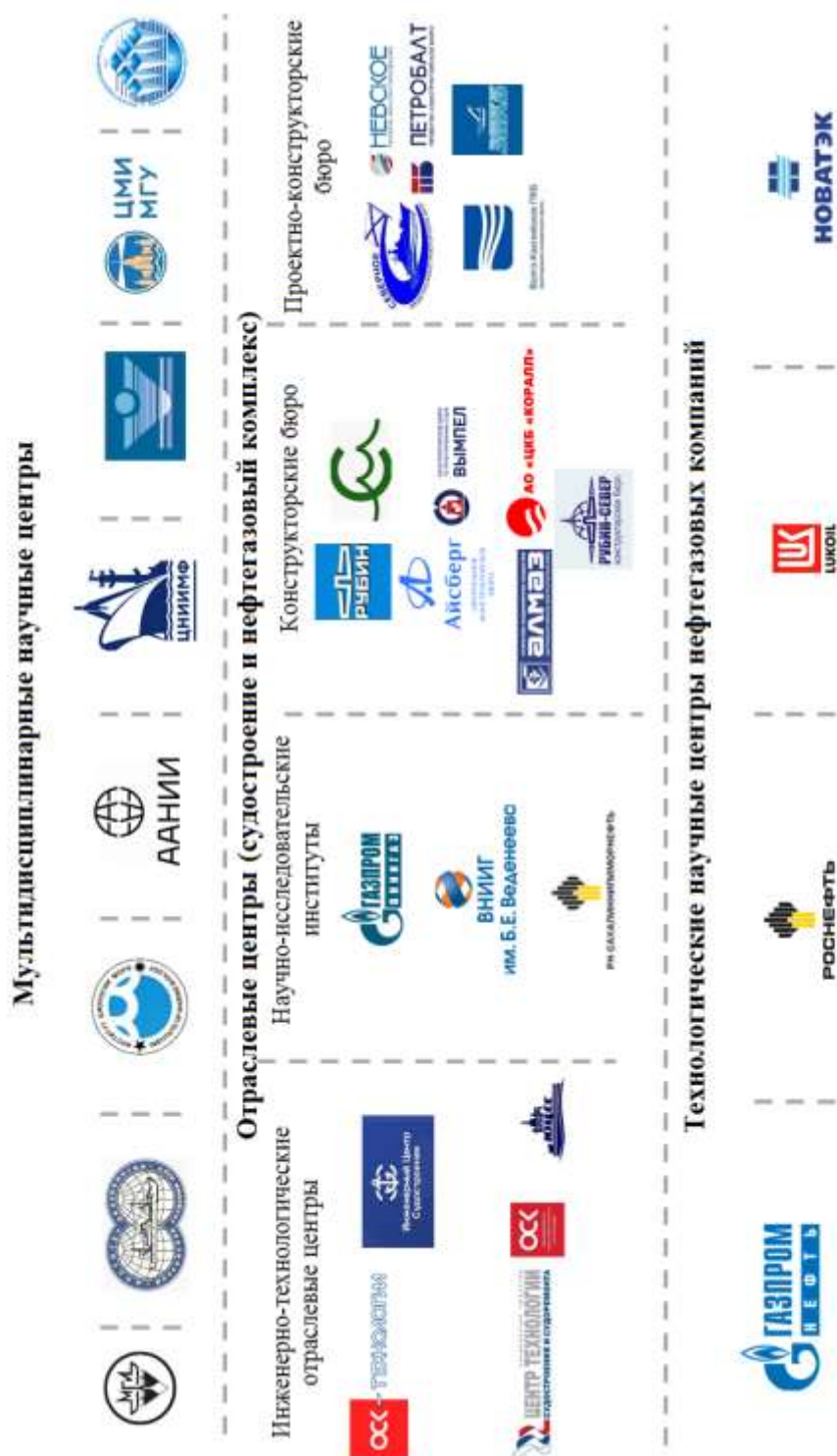


Рис. 4. Система научных и проектных организаций в судостроительной и нефтегазовой отраслях

Заключение

В России судостроительная промышленность включает 45 проектных организаций и научных центров, более 50 верфей и судоремонтных заводов, а также свыше 200 предприятий-поставщиков комплектующих. Особое место среди них занимают компании, осуществляющие проектирование и строительство гражданской морской техники.

Судостроительная отрасль обладает значительным научно-техническим и производственным потенциалом, который оказывает существенное влияние на технологическое развитие связанных с судостроением секторов промышленности.

В рамках исследования рассмотрены место и роль научных и проектных организаций судостроительной и нефтегазовой отраслей, а также задачи и функции этих организаций.

В ходе работы сформирована иерархическая функциональная схема, отражающая области деятельности научных и проектных организаций, осуществляющих деятельность в интересах обеспечения нефтегазовых компаний.

Строительство современных судов и океанотехники критически важно для научного прогресса страны, открытия и освоения новых месторождений полезных ископаемых, эффективного предупреждения экологических катастроф и своевременного получения информации о потенциальных природных бедствиях.

Проведенный анализ показал, что научные и проектные организации судостроительной отрасли вносят значительный вклад в научное сопровождение проектов разработки морских ресурсов и обеспечение безопасности работ на континентальном шельфе Российской Федерации.

Список литературы

1. Алексашин А. А., Половинкин В. Н. / Современное состояние и перспективы развития ледового судостроения и судоходства // Кораблестроение для Арктики. - 2015. - №1 (17). - С. 18-20. - Текст: непосредственный.
2. ОСК: акционерное общество «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения «Малахит»: [сайт]. - URL: <https://www.aosk.ru/companies/oao-spmbm-malakhit/> (дата обращения: 06.12.2024).
3. Вильнит И. В. / Годовой отчет АО «ЦКБ МТ «Рубин» за 2016 // Направления развития АО «ЦКБ МТ «Рубин». - 2016. - С. 24-27. - URL: https://ckb-rubin.ru/fileadmin/editor/Korp_dokumenty/Godovoi_otchjot_2016.pdf (дата обращения: 06.12.2024).
4. Григорьев Б. А. / Материалы II международной конференции ПАО «Газпром». Путь инноваций и новые технологии в газовой промышленности (INNOTECH-2018) // Вести газовой науки. - 2019. - С. 25-56. - Текст: непосредственный.
5. Большая российская энциклопедия: Крыловский государственный научный центр: [сайт]. - URL: <https://bigenc.ru/c/tsentral-nyi-nauchno-issledovatel-skii-institut-bed956> (дата обращения: 06.12.2024).
6. Буянов С. И. / Концепция развития АО «ЦНИИМФ» на среднесрочную перспективу // Сборник научных трудов АО «ЦНИИМФ». - 2024. - С. 6-8. - Текст: непосредственный.
7. Газпром морские проекты: Управляющей организацией ООО «Газпром морские проекты» назначено ООО «Газпром проектирование»: [сайт]. — URL: <https://seaprojects.gazprom.ru/press/news/2024/11/94/> (дата обращения: 06.12.2024).
8. Рувики: Национальный научный центр морской биологии имени А. В. Жирмунского: [сайт]. - URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Национальный_научный_центр_морской_биологии_имени_А._В._Жирмунского (дата обращения: 20.12.2024).
9. Г. А. Баскаков и др. / Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт - центр российской полярной науки. Проблемы Арктики и Антарктики: Сб. ст.: (К 75-летию ААНИИ). - СПб., 1995. Вып. 70. - С. 6-32. - Текст: непосредственный.
10. Всероссийский фестиваль науки: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Морской гидрофизический институт РАН»: [сайт]. - URL: <https://festivalnauki.ru/o-festivale/participants/federalnoe-gosudarstvennoe-byudzhethnoe->

- uchrezhdenie-nauki-morskoy-gidrofizicheskii-institut-ran/index.php (дата обращения: 20.12.2024).
11. Марина М. М. / Фундаментальная и прикладная гидрофизика // 70 лет Институту океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук. - 2016. - С. 100-101. Текст: непосредственный.
 12. Экология: Институты российской академии наук: [сайт]. - URL: https://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/pricl_institute.htm#:~:text=Институт%20проблем%20морских%20технологий%20ДВО,неоднородностей%20в%20океане%20акустическими%20методами (дата обращения: 20.12.2024).
 13. Рожик М. В. / Экономические науки // Повышение конкурентоспособности предприятия в нефтегазовой отрасли на примере ПАО «НК «Роснефть». - 2021.- vol. 9-1 (60) - С. 180-185. - Текст: непосредственный.
 14. Лобанов А. В. Методика разработки программы строительства океанотехники для освоения месторождений Обско-Тазовского газоносного района: специальность 2.5.18 «Проектирование и конструкция судов»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Лобанов Алексей Валериевич; Санкт-Петербургский государственный морской технический университет. – Санкт-Петербург, 2022. – 190 с. – Библиогр.: с. 146–158. – Текст: непосредственный.

References

1. Aleksashin A. A., Polovinkin V. N. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya ledovogo sudostroeniya i sudokhodstva [Current state and prospects of development of ice shipbuilding and shipping] *Korablestroenie dlya Arktiki*. 2015, no 1(17), pp. 18-20, (In Russ).
2. USC [aktsionernoe obshchestvo "Sankt-Peterburgskoe morskoe byuro mashinostroeniya "Malakhit"]. Available at: <https://www.aosk.ru/companies/oao-spmbm-malakhit/> (accessed 06.12.2024).
3. Vilnit I. V. Godovoy otchet AO CKB MT "Rubin" za 2016 [Annual report of JSC CCB MT Rubin for 2016]. 2016. pp. 24-27. - Available at: https://ckb-rubin.ru/fileadmin/editor/Korp_dokumenti/Godovoi_otchjot_2016.pdf (accessed 06.12.2024).
4. Grigor'ev B. A. Materialy II mezhdunarodnoi konferentsii PAO «Gazprom» «Put' innovatsii i novye tekhnologii v gazovoi promyshlennosti» (INNOTECH-2018) [Proceedings of the II International Gazprom PJSC Conference "The Path of Innovation and New Technologies in the Gas Industry" (INNOTECH-2018)] *Vesti gazovoi nauki*, 2019, pp. 25-56. (In Russ).
5. The Great Russian Encyclopedia. Krylovskiy gosudarstvennyy nauchnyy tsentr. - Available at: <https://bigenc.ru/c/sentral-nyi-nauchno-issledovatel'skii-institut-bed956> (accessed 06.12.2024).
6. Buyanov S. I. Kontseptsiya razvitiya AO «TSNIIMF» na srednesrochnuyu perspektivu [The concept of development of JSC "TSNIIMF" for the medium term] *Sbornik nauchnykh trudov AO «TSNIIMF»*. 2024. - pp. 6-8. - Available at: <https://cniimf.ru/upload/iblock/41d/z2ji6472x89jhydmkn0xtfmhez3sa96u/Sbornik-nauchnykh-trudov-TSNIIMF-2024-g.pdf> (accessed 20.12.2024).
7. Gazprom marine projects. Upravlyayushchey organizatsiyei OOO Gazprom morskoe proekty naznacheno OOO «Gazprom proektirovanie». - Available at: <https://seaprojects.gazprom.ru/press/news/2024/11/94/> (accessed 06.12.2024).
8. Ruviki [Natsional'nyy nauchnyy tsentr morskoy biologii imeni A. V. Zhirmunskogo]. Available at: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Natsional'nyy_nauchnyy_tsentr_morskoy_biologii_imeni_A._V._Zhirmunskogo (accessed 20.12.2024).
9. Arkticheskii i Antarkticheskii nauchno-issledovatel'skii institut - tsentr rossiiskoi polyarnoi nauki / G. A. Baskakov i dr. *Problemy Arktiki i Antarktiki*: Sb. st.: (K 75-letiyu AANII). - SPb., 1995. Vyp. 70. - pp. 6-32. (In Russ).
10. Morskoy gidrofizicheskii institut RAN [All-Russian Science Festival [Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie nauki]. Available at: <https://festivalnauki.ru/o-festivale/participants/federalnoe-gosudarstvennoe-byudzhethoe-uchrezhdenie-nauki-morskoy-gidrofizicheskii-institut-ran/index.php> (accessed: 20.12.2024).
11. Marina M. M. Fundamental'naya i prikladnaya gidrofizika. 70 let Institutu okeanologii im. P.P. Shirshova Rossiiskoi akademii nauk [Fundamental and Applied Hydrophysics. 70 years

- of the P.P. Shirshov Institute of Oceanology of the Russian Academy of Sciences]. 2016, pp. 100-101. (accessed 20.12.2024).
12. Ecology [Instituty rossiyskoy akademii nauk]. URL: https://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/pricl_institute.htm~:text=Institut%20problem%20morskikh%20tekhnologiy%20DVO,neodnorodnostey%20v%20okeane%20akusticheskimi%20metodami (accessed 20.12.2024).
13. Rozhik M. V. Ehkonomicheskie nauki [Economic Sciences]. Povyshenie konkurentosposobnosti predpriyatiya v neftegazovoi otrasli na primere PAO «NK Rosneft» [Increasing the competitiveness of enterprises in the oil and gas industry on the example of PJSC NK Rosneft]. 2021, vol. 9-1 (60), pp. 180-185. (In Russ).
14. Lobanov A. V. Metodika razrabotki programmy stroitel'stva okeanotekhniki dlya osvoeniya mestorozhdenii Obsko-Tazovskogo gazonosnogo raiona [Methodology for developing a program of ocean engineering construction for the development of fields in the Ob-Tazovskoye gas-bearing region] Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences. St. Petersburg state marine technical university. St. Petersburg, 2022. – 190 p. (In Russ).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/ INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Колосова Карина Игоревна, студент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», 190121, Санкт-Петербург, Лоцманская улица, 10-14, e-mail: karinamkolos@mail.ru

Karina I. Kolosova, student, St. Petersburg state marine technical university, 10-14, Lotsmanskaya st, St. Petersburg, 190121, e-mail: karinamkolos@mail.ru

Лобанов Алексей Валериевич, к.т.н., начальник отдела, ПАО «Газпром» (Санкт-Петербург, Российская Федерация), Санкт-Петербург, Высотная ул., 1, e-mail: a.lobanov.info@gmail.com

Alexey V. Lobanov, PhD in Engineering, Head of the Department, PJSC Gazprom (Saint Petersburg, Russian Federation), 1, Vysotnaya, St. Petersburg, e-mail: a.lobanov.info@gmail.com

Вербицкий Сергей Владимирович, к.т.н., с.н.с., заведующий кафедрой океанотехники и морских технологий, директор Института шельфовых технологий, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», 190121, Санкт-Петербург, Лоцманская улица, 10-14, e-mail: ser_verb@mail.ru

Sergey V. Verbitsky, PhD in Engineering, Head of Department of Ocean Engineering and Marine Technologies, St. Petersburg state marine technical university, 10-14, Lotsmanskaya, St. Petersburg, 190121, e-mail: ser_verb@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.03.2025; опубликована онлайн 20.06.2025.
Received 23.03.2025; published online 20.06.2025.