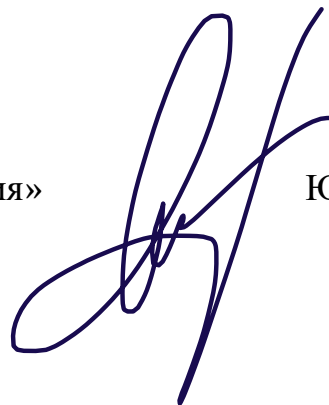


АНО «Отраслевой центр МАРИНЕТ»

**Аналитический отчет по рынкам и технологиям
для АО «Инженерный центр судостроения»**

Согласовано

Генеральный директор
АО «Инженерный центр судостроения»

A handwritten signature in dark blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Юдин М.Ю.

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация о компании.....	3
2. Направления деятельности	4
2.1. Общая информация о направлениях деятельности.....	4
2.2. Проектирование судов.....	4
2.2.1. Пассажирские суда	5
2.2.2. Грузовые суда.....	7
2.2.3. Буксиры-толкачи, толкачи, буксиры	9
2.2.4. Автомобильно-пассажирские паромы	10
2.2.5. Суда ледоколы	10
2.2.6. Суда специального назначения	11
2.2.7. Понтоны и плавучие причалы	11
2.3. Проекты обновления и модернизации судов	11
2.4. Проектирование судовых механизмов	13
2.5. Проектирование объектов нефтегазопереработки	15
2.8. Фонтанная арматура	18
3. Анализ рынка в разрезе проектов судов и оборудования	21
4. Оценка возможностей продаж проектов судов.....	22
5. Рекомендации по продвижению проектов на зарубежных рынках	24

1. Информация о компании

АО «Инженерный центр судостроения», как правопреемник ЦТКБ Минречфлота РСФСР, образованное в 1935 году, является одним из ведущих проектных бюро полного цикла в области проектирования морских и речных судов гражданского, технического, обслуживающего и вспомогательного флота.

На сегодняшний день по проектам организации построено более 10 тысяч судов различных типов и назначений, успешно эксплуатируемых в самых разнообразных условиях – от рек с предельно малыми глубинами до крупных озер и прибрежных морских районов. Разработаны и реализованы многочисленные проекты переоборудования, модернизации и обновления существующих судов, а также проекты перегонов судов и перевозки на судах нестандартного крупногабаритного и тяжеловесного оборудования. По документации АО «ИЦС» выпущено более 40 000 единиц судовых механизмов (шпили, брашпили, буксирные лебедки, выюшки и т.п.) и рулевых машин.

По новым проектам компании последних лет построены, переданы заказчикам и успешно эксплуатируются ледокольные буксиры, обстановочные суда, грузопассажирские паромы для круглогодичной навигации, наплавные мосты. АО «ИЦС» принимает активное участие в НИОКР по обоснованию новых типов судов, разработке инновационных технологий. В рамках НИОКР разработано отечественное оборудование системы подводной добычи углеводородов (фонтанная арматура, система доступа в скважину, шлангокабель и оконечные устройства, блочный испытательный комплекс морской, пластоиспытатель).

Более 100 кадровых инженеров трудятся над проектами АО «ИЦС» ежедневно.

Краткий референс-лист:

- Более 250 проектов судов и судовых механизмов разработано АО «ИЦС»;
- Более 10 000 различных судов построено на базе проектов, представленных АО «ИЦС»;
- Более 40 000 единиц судовых механизмов построено по документации АО «ИЦС».

2. Направления деятельности

2.1. Общая информация о направлениях деятельности

В настоящее время основными направлениями деятельности АО «ИЦС» являются:

- Проектирование новых речных и смешанного «река-море» плавания судов практически всех типов и назначений (кроме судов с динамическими принципами поддержания – на подводных крыльях, на воздушной подушке, экранопланов, а также судов технического флота);
- Переоборудование и модернизация существующих судов;
- Разработка проектов перегонов судов вне установленного района плавания и перевозки нестандартного крупногабаритного и тяжеловесного оборудования;
- Проектирование судовых механизмов;
- Проектирование объектов нефтегазопереработки.

2.2. Проектирование судов

АО «ИЦС» предлагает разработку проектов судов различных типов и назначений на класс Российского Классификационного Общества (РКО) и Российского морского регистра судоходства (РС), включающих документацию в объеме:

- концептуального проекта;
- технического проекта;
- проектной документации судна в постройке;
- рабочей конструкторской документации;
- приемо-сдаточной документации;
- технологической документации;
- эксплуатационной документации.

Кроме того, АО «ИЦС» осуществляет:

- авторский надзор и техническое сопровождение строительства судна на заводе-строителе;
- проектное сопровождение судна в эксплуатации, учет и отработку требований РРР и РС;
- разработку технических предложений по дооборудованию и модернизации судов, а также по переоборудованию судов в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика или изменением требований Технических регламентов и Нормативных документов.

Также выполняются работы по расчетам:

- по вместимости судна;
- прочности и остойчивости судна;
- расчетов высоты надводного борта.

2.2.1. Пассажирские суда

Круизные пассажирские суда:

- Круиз 588;
- Круиз Q065;
- Круиз Q040;
- Круиз Q056;
- Круиз 301;
- Круиз 302;
- Круиз 92-016;
- Круиз Новая Ладога – Санкт-Петербург (концепт);
- Круиз Лаппеенранта – Санкт-Петербург (концепт).

Пассажирские и грузопассажирские суда для протяженных местных линий:

- Грузопассажирский теплоход типа "Дунай" класса "О" проекта 305 (860);
- Грузопассажирский теплоход типа «Таймыр» проекта 2707;
- Грузопассажирский теплоход класса "О2,0 А" (концепт);
- Мелкосидящий пассажирский теплоход класса "Р1,2"(концепт);
- Грузопассажирский теплоход класса "KM Arc4 [1] Passenger ship" проекта 3259;
- Пассажирское судно класса "KM Ice1[1]R3 AUT3 Passenger ship" проекта 3270;
- Грузопассажирское судно класса "KM Ice2 [2] AUT3 Passenger ship" проекта 3271;
- Морское пассажирское судно класса «KM⊗r3 AUT3 passenger ship catamaran» (концепт).

Пассажирские суда для внутригородских и пригородных линий:

- Пассажирский теплоход класса "Р" типа "Москвич" проекта 544;
- Пассажирский теплоход класса "О" типа "ОМ" проекта 780;
- Пассажирский теплоход класса "О" типа "ОМ" проекта 935;
- Пассажирский теплоход класса "О" типа "МО" проекта 839;
- Пассажирский катамаран класса "О" типа "Волга-1" проекта Р132;
- Пассажирский теплоход класса "О" типа "Московский" проекта 81080А;
- Пассажирский катер для переправ класса "Р" проекта 2044;

- Пассажирский катамаран класса "P1,2" проекта 2814;
- Пассажирский катер для переправ проекта 81570.

Пассажирские прогульно-экскурсионные суда:

- Пассажирский теплоход класса «Р» типа «Нева» проекта P35;
- Пассажирский теплоход класса «Р» типа «Москва» проекта P51Э;
- Пассажирский теплоход класса «Р» типа «Фонтанка» проекта 118;
- Пассажирское прогульно-экскурсионное судно класса «P1,2 А» проекта 3019 (концепт);
- Прогульно-экскурсионное колесное судно класса «Р» в стиле «ретро» проекта РП 100 (концепт);
- Прогулочное судно класса «ЖМ-СП2,0 (ЛЕД 20) А» (концепт);
- Пассажирское судно класса «ЖО2,0 (ЛЕД 10)А» (концепт).

Скоростные пассажирские суда:

- Пассажирское судно на воздушной подушке типа «Нева 1» проекта 50;
- Пассажирский скоростной катамаран класса «О» типа «Анатолий Угловский» проекта P104;
- Пассажирский скоростной теплоход класса «Р» типа «Заря» проекта P83;
- Пассажирское судно на воздушной подушке класса «P1,2/1,2 СВП» проекта PA96;
- Пассажирский катер на воздушной подушке класса «P1,2/1,2 СВП» проекта PA12;
- Пассажирский скоростной катамаран класса «О2,0 А»;
- Пассажирский скоростной катамаран класса «P1,2 А»;
- Пассажирский скоростной катамаран класса Э «О-ПР А» проекта 82060.

2.2.2. Грузовые суда

Грузовые суда смешанного река-море плавания:

- Сухогрузный теплоход класса «М-ПР» типа «Волго-Балт-101» проекта 2-95А;
- Сухогрузный теплоход класса «М-СП» типа «Сибирский-2101» проекта 292;
- Сухогрузный теплоход класса «М-СП» типа «Сибирский-2110» проекта 0225;
- Сухогрузный теплоход класса «М-СП» типа «Амур» проекта 92-040;
- Сухогрузный теплоход класса «КМ ЛЗ II СП» типа «Балтийский-101» проекта 613;
- Сухогрузный теплоход класса «КМ ЛЗ II СПА1» типа «Ладога-101» проекта 787;
- Сухогрузный теплоход-рефрижератор класса «М-ПР» проекта 037;
- Серия теплоходов-шаланд смешанного плавания типа «Невский»
Серия теплоходов-шаланд типа «Невский» строилась на Невском судостроительно-судоремонтном заводе в период 1973 – 1992 г.г. Всего было построено 42 судна по шести модификациям (проекты Р32, Р32А, Р32БУ, Р32.3, Р32.3.1 и Р32.3.2);
- Судно-контейнеровоз проекта 2820;
- Универсальный сухогрузный теплоход проекта 2469;
- Универсальный сухогрузный теплоход класса «КМ 1 ЛЗ А3» проекта 2526;
- Универсальный сухогрузный теплоход-контейнеровоз класса «КМПСЛ ЛЗ А3» проекта 2541.

Баржи (несамоходные суда):

- Трюмная баржа класса «О» грузоподъемностью 1500 т проекта Р137;
- Трюмная баржа класса «О (лед)» грузоподъемностью 3000 т проекта 81500;
- Трюмная баржа класса «О (лед)» грузоподъемностью 3000 т проекта 81500;
- Трюмная баржа класса «О2,0 (лед20)» грузоподъемностью 3430 т проекта 3136;
- Трюмная баржа класса «О (лед)» грузоподъемностью 3800 т проекта Р79А;
- Бункерная баржа класса «Р (лед)» грузоподъемностью 1580 т проекта Р169;
- Бункерная баржа класса «Р (лед)» грузоподъемностью 2670 т проекта Р165;
- Бункерная баржа класса «О (лед)» грузоподъемностью 4500 т проекта 81060;
- Баржа-площадка класса «Р» грузоподъемностью 100 т проекта Р146;
- Баржа-площадка класса «О (лед)» грузоподъемностью 1280 т проекта 81100;
- Баржа-площадка класса «О (лед)» грузоподъемностью 2500 т проекта Р171;
- Нефтеналивная баржа класса «О» грузоподъемностью 200 т проекта 81464;
- Нефтеналивная баржа класса «Р» грузоподъемностью 200 т проекта 81462;
- Нефтеналивная баржа класса «Р» грузоподъемностью 680 т проекта 81218ВН;

- Нефтеналивная баржа класса «О (лед)» грузоподъемностью 1000 т проекта 81370;
- Нефтеналивная баржа класса «М-СПЗ,5 (лед)» грузоподъемностью 4100 т проекта 2731;
- Нефтеналивная баржа класса «МЗ,0 (лед)» грузоподъемностью 4620 т проекта 2714.

2.2.3. Буксиры-толкачи, толкачи, буксиры

- Проект **полностью электрического буксира** с тяговым усилием до 80 тонн;
- Проект гибридного буксира с тяговым усилием до 80 тонн;
- Мелкосидящий буксир-толкач класса «Р» мощностью 110 кВт проекта Р96;
- Буксир-плотковод класса «Р (лед)» мощностью 330 кВт проекта Р14А;
- Буксир с подъемно-опускной рубкой класса «О (лед) А» мощностью 600 кВт проекта 81173Н;
- Буксир-толкач класса «О (лед)» мощностью 1470 кВт типа «ОТ-2000» проекта 428, 428.1, 428.2;
- Толкач класса «О» мощностью 2940 кВт типа «Маршал Блюхер» проекта 947;
- Мелкосидящий буксир-толкач класса «Р» мощностью 220 кВт проекта 911В;
- Мелкосидящий буксир-толкач класса «Р» мощностью 330 кВт проекта Р162;
- Буксир-толкач класса «Р» мощностью 330 кВт проекта 908;
- Буксир-толкач класса «О» мощностью 440 кВт типа «Шлюзовой» проекта 887А;
- Буксир-толкач класса «Р» мощностью 440 кВт типа «Речной» проекта Р45Б;

- Буксир с подъемно-опускной рубкой класса «М-СПЗ,5 (лед20)» проекта 81173НМ;
- Буксир-плотовод класса «О» мощностью 910 кВт проектов Н3180, Н3181;
- Буксир-толкач класса «О (лед)» мощностью 1100 кВт типа «ОТ-1500» проекта Р153;
- Буксир-толкач класса «О (лед)» мощностью 1766 кВт типа «ОТ-2400» проекта Н3290.

2.2.4. Автомобильно-пассажирские паромы

- Автомобильно-пассажирский паром класса «О2,0 (лед 20) А» проекта 2967;
- Грузопассажирское судно с горизонтальным способом грузообработки класса «КМ R3 1 AUT3» проекта 3199;
- Автомобильно-пассажирский паром для Онежского озера класса «М3,0 (лед 60) А» проекта 2632;
- Автомобильно-пассажирский паром класса «О2,0 (лед30) А» проекта 2967/3132;
- Автомобильно-пассажирский паром класса «М-СПЗ,5 (лед30) А» проекта 3221.

2.2.5. Суда ледоколы

- Буксир ледокольного типа класса «КМ Arc4 [1] R3- RSN AUT2 Tug» проекта 3262;
- Ледокол класса «М» мощностью 4650 кВт типа «Капитан Чечкин» проекта 1105;
- Ледокольный буксир класса «КМ Ice 2 R 3 AUT 3 Tug» мощностью 496 кВт проекта 3092;
- Ледокольный буксир класса «КМ Arc4 [I] R2-RSN (4,5) AUT2 TUG» проекта 3812 с азимутальным принципом движения;

- Многоцелевой буксир-ледокол класса «М-СПЗ,5 (ледокол) А» мощностью 3600 кВт проекта 2805;
- Несамходные ледокольно-ледоочистительные приставки.

2.2.6. Суда специального назначения

- Лоцманский катер проекта 3274;
- Обстановочное судно класса «КМ [1] Ice2 R3-RSN» проекта 3266;
- Обстановочное судно класса «МЗ,0 (лед30) А» проекта 3265;
- Судно-катамаран экологического контроля класса «КМ 2 АЗСС» типа «Россия» проекта 23107Э1;
- Судно-катамаран экологического контроля класса «О-ПР А» типа «Экопатруль» проекта 16220.

2.2.7. Понтоны и плавучие причалы

- Дебаркадер проекта 485;
- Понтоны и плавучие причалы различных модификаций;
- Причальный комплекс с безвахтенным обслуживанием.

2.3. Проекты обновления и модернизации судов

ОАО «ИЦС» выполняет работы по обновлению судов всех типов и назначений в соответствии с руководством Российского Речного Регистра Р. 002-2010 «Обновление судов внутреннего и смешанного (река-море) плавания».

Обновление корпуса судна, механизмов, электрического оборудования позволяет продлить срок эксплуатации судна при гарантированной безопасности эксплуатации.

Объем работ предусматривает:

- анализ технического состояния судна;
- оформление заявки в ГУ РКО;
- разработка и согласование с РРР проекта обновления судна.

В проекте обновления судна может быть выполнен согласованный с судовладельцем объем работ по переклассификации судна, его переоборудованию и модернизации.

В качестве примера проекты обновления судов на уровень 2 (У2):

- теплоходов типа «Невский» проекта Р32А с повышением их грузоподъемности;
- буксира «Шлюзовой» проекта 887А с повышением класса судна;
- пассажирского теплохода «Святая Русь» проекта 588 с переклассификацией на класс «М2,5»;
- грузового теплохода «Волго-Дон» с переклассификацией на класс «М2,5»;
- буксира-толкача проекта 758 АМ с переклассификацией на класс «М»;
- буксира-толкача проекта 911В с переклассификацией на класс «О2, 0».

Также, ОАО «ИЦС» выполняет проекты переоборудования находящихся в эксплуатации судов для выполнения ими новых функций (проекты переоборудования прогулочно-экскурсионных судов и судов для местных линий типа «Москва, «ОМ», «Московский», «Родина», проекта 305, катера типа «Ярославец» в комфортабельные пассажирские суда со спальными местами, сухогрузного теплохода типа «Волго-Дон» в нефтеналивную баржу, земснаряда «Невский-1» в плавмастерскую, брандвахты проекта Р140М в плавучую гостиницу, дебаркадера проекта Р47 в плавучий жилой дом и др.).

Проекты модернизации судов:

ОАО «ИЦС» выполняет проекты модернизации судов с целью улучшения технико-эксплуатационных характеристик, условий труда и быта, а также выполнения требований Международных конвенций.

В качестве примера:

- проекты замены главных и вспомогательных двигателей, рулевых машин, палубного оборудования, оборудования связи и навигации (выполнены для десятков судов различных типов и назначений);
- модернизация танкера бункеровщика «Гогланд» проекта 585 на соответствие Правилам 19 и 21 Конвенции МАРПОЛ (с повышением его грузоподъемности).

2.4. Проектирование судовых механизмов

Таблица 1 - Технические условия на рулевые машины

Наименование	Индекс	Обозначение ТУ	Крутящий момент (ном), кНм	Система управления
Машина реверс-рулевая гидравлическая	РРГ0,25	ТУ212РСФСР318-12-80	2 х 2,5	Гидравлическая
Машина рулевая гидравлическая (одинарная)	РГ0,63	ТУ212РСФСР 19-82	6,3	Гидравлическая
Машина реверс-рулевая гидравлическая	РРГ0,25	ТУ212РСФСР318-12-80	2 х 2,5	Гидравлическая
Машина рулевая гидравлическая (одинарная)	РГ0,63	ТУ21РСФСР 19-82	6,3	Гидравлическая
Машина реверс-рулевая гидравлическая	РРГ0,25	ТУ212РСФСР318-12-80	2 х 2,5	Гидравлическая
Машина рулевая гидравлическая (одинарная)	РГ0,63	ТУ212РСФСР19-82	6,3	Гидравлическая
Машина реверс-рулевая гидравлическая	РРГ0,25	ТУ212РСФСР318-12-80	2 х 2,5	Гидравлическая
Машина рулевая гидравлическая (одинарная)	РГ0,63	ТУ212РСФСР19-80	6,3	Гидравлическая

Таблица 2 - Технические условия на рулевые машины

Наименование ТУ	Обозначение ТУ
Рулевая система с рулевой гидравлической машиной РГ4,0 и дополнительным моментным цилиндром ЦМ 4,0. Технические условия на капитальный ремонт	УК1.318/РГ4,0/ЦМ4,0-2012

Наименование ТУ	Обозначение ТУ
Машины рулевые гидравлические РГ1,6. Технические условия на капитальный ремонт	УК1.318/1,6-2013
Машины рулевые гидравлические РГ4,0 и 2РГ4,0. Технические условия на капитальный ремонт	УК1.318/РГ4,0/2РГ4,0-2013

Таблица 3 - Технические условия на лебедки

Наименование	Индекс	Обозначение ТУ	Тяговое усилие, кН	
			Номинальное	Максимальное
Лебедки гидравлические буксирные	1ГЛБ3/12	ТУ212-001.002-96	30	120
	1ГЛБ3/12		2 × 30	2 × 120
	1ГЛБ3/12		60	120
	1ГЛБ3/12		2 × 60	2 × 120
Лебедка буксирно-якорно-швартовная с электроприводом	ЛБЯШ30/150	ТУ212 РСФСР235-90	30	150
	ЛБЯШ30/150		50	150
Лебедка якорная с электроприводом	ЛЯЭ0,5/0,7	ТУ212 РСФСР329-3-80	-	-
Лебедки шлюпочные с электроприводом	ЛШ1	ТУ5.243-0243-81	16,0	-
	ЛШЗД	ТУ5.243-0319-81	40,0	-
Лебедка ручная судовая	ЛРС-500	ТУ212 РСФСР136-90	5,0	-

Таблица 4 - Технические условия на шпиги

Наименование	Индекс	Обозначение ТУ	Калибр якорной цепи, мм				Диаметр каната, мм
			12,5*	14*	16*	16	
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом	ЯШ1Р	ТУ212-001.001-96	12,5*	14*	16*	16	11,5
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом с дистанционной отдачей якоря	ЯШ1Р-Д		12,5*	14*	16*	16	11,5
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом	ЯШ2Р		-	19	22	26	16,0
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом с дистанционной отдачей якоря	ЯШ2Р-Д		-	19	22	26	16,0
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом	ЯШ3Р		-	28	32	34	19,0
Шпигль якорно-швартовный с электроприводом с дистанционной отдачей якоря	ЯШ3Р-Д		-	28	32	34	19,0
Шпигль швартовный с ручным приводом	ШР2	ОСТ5Р.2444-86	-	-	-	-	8,6
Шпигли якорно-швартовные с ручным приводом	ШР6		11*	12,5*	-	-	8,6
	ШР7		-	-	16*	16	8,6

Таблица 5 - Технические условия на брашпили с электроприводом

Наименование	Индекс	Обозначение ТУ	Калибр якорной цепи, мм			Диаметр каната, мм
Брашпили с электроприводом	Б1Р	ТУ212 РСФСР304-90	12,5*	16*	16	11,5
	Б2Р	ТУ212 РСФСР306-90	19	20	26	16,0
	Б3Р	ТУ212 РСФСР328-19-78	28	32	34	19,0

2.5. Проектирование объектов нефтегазопереработки

В настоящее время выполняется проектирование следующих объектов:

- Объекты в составе Комплекса переработки этансодержащего газа в районе поселка Усть-Луга;
- Реконструкция первоочередных технологических объектов Астраханского ГПЗ;
- Реконструкция технологических установок Астраханского ГПЗ;
- Реконструкция Астраханского ГПЗ для получения этановой фракции;
- Раздельная переработка газа ОНГКМ и КНГКМ (9 млрд м3) на ГПЗ.

Объекты переработки углеводородов, в реализации которых была задействована команда специалистов АО «ИЦС», имеющая опыт работы в проектировании более 15 лет:

- Амурский газоперерабатывающий завод;
- Установка подготовки газа к транспорту КС «Славянская» в составе проекта «Развитие газотранспортных мощностей ЕСГ Северо-Западного региона. Участок Грязовец - КС «Славянская»;
- Комплекс сжижения, хранения и отгрузки СПГ в районе КС Портовая»;
- Реконструкция Сургутского ЗСК;
- Дожимная компрессорная станция ОБТК проекта Сахалин-2;
- Модернизация производства моторных топлив для обеспечения качества ЕВРО 4, 5;
- Реконструкция технологических установок Астраханского ГПЗ;
- Реконструкция первоочередных технологических объектов Астраханского ГПЗ;
- Реконструкция Астраханского ГПЗ для получения этановой фракции;
- Реконструкция технологических объектов III очереди Оренбургского ГПЗ (в связи с изменением состава сырья);
- Реконструкция системы сбора и переработки низконапорных газов и газов регенерации цеолитов с установкой дополнительных компрессоров на Оренбургском ГПЗ;
- Техпереворужение объектов III очереди Оренбургского ГПЗ для приема

газа Карачаганакского НГКМ;

- Реконструкция объектов переработки газа Астраханского газового комплекса;
- Техперевооружение I, II, III очередей гелиевого завода;
- Факельный коллектор кислых газов низкого давления 1 и 2 очередей Астраханского ГПЗ;
- Восстановление мощностей гелиевого завода;
- Предоставление услуг по сопровождению проектирования на этапе Ранних работ по проектированию объекта: «Установка пиролиза. Газохимический комплекс в составе Комплекса переработки этансодержащего газа».

2.6. Оборудование для разработки газовых месторождений на континентальном шельфе

АО «ИЦС» разработано около 200 проектов, по которым построено более 10 000 судов различных типов и назначений, составляющих основное ядро речного флота России и успешно эксплуатирующихся в самых разнообразных условиях - от рек с предельно малыми глубинами до крупных озер и прибрежных морских районов.

2.7. Разработка гидростатического пакера для проведения работ по добыче углеводородного сырья

При финансировании Фонда содействия инновациям АО «ИЦС» с декабря 2020 года реализует НИОКР «Разработка гидростатического пакера для проведения работ по добыче углеводородного сырья».

Цель выполнения НИОКР:

- создание первого отечественного комплекса оборудования (гидростатический пакер + клапан разъединитель), который способствует развитию технологий добычи углеводородов на шельфе Российской Федерации, развитию отечественной системы подводной добычи нефти и газа, использованию разрабатываемого комплекса, как на морских, так и на сухопутных скважинах;
- локализация отечественного производства;
- обеспечить отсутствие зависимости от покупки иностранного оборудования и комплектующих;
- снижение затрат на производство и эксплуатацию оборудования;
- выйти на серийное производство и поставку комплекса внутрискважинного оборудования, которое ранее не использовалось на скважинах.

Назначение научно-технического продукта (изделия и т.п.)

Разрабатываемый гидростатический штормовой пакер предназначен для тестирования, изоляции трубного, затрубного пространства на скважинах в условиях высокого давления и высокого напряжения.

Пакер должен обеспечивать герметичное разобщение ствола обсадной колонны и изоляции эксплуатационной колонны в процессе эксплуатации скважины, исключая перетоки в затрубном пространстве. Пакер приводится в рабочее положение при помощи гидравлического воздействия и создания давления в трубном пространстве.

В случае аварийной ситуации из-за погодных условий изолирует верхнюю часть подводного оборудования для замены, ремонта или отхода полупогружной плавучей буровой установки (ППБУ) с места. Штормовой клапан спускается над штормовым пакером для изоляции выше пакера для отключения из-за погодной аварийной ситуации или ремонта наземного оборудования. Штормовой клапан позволяет изолировать трубу вблизи поверхности без отключения всей колонны. Он предназначен для использования в ситуациях, когда установка должна быть быстро оставлена. Его также можно использовать для смены наземного оборудования без отключения бурильной колонны. И он будет оставаться закрытым для обеспечения надежного уплотнения до тех пор, пока бурильная труба или насосно-компрессорная труба не будут снова подключены.

Штормовой пакер в составе следующих составных частей: уравнильный (байпасный) клапан, гидравлический блок с поршнями, проставочные, калибровочные кольца, якорь, механический блок (центрирующий элемент, шлипсы, механический корпус)

Разрабатываемое изделие представляет собой штормовой пакер с верхним гидравлическим блоком. В состав пакера будет входить байпасный клапан, работа которого осуществляется под действием гидростатических сил и предотвращает срыв пакера в процессе технологических работ.

Открытие клапана осуществляется натяжением бурильной колонны, где происходит выравнивание трубного и затрубного давления под действие гидростатических сил.

Поршни гидравлического блока устанавливаются в транспортное положение под действием гидростатических сил жидкости. После чего пакер готов к подъему. За счет гидростатического действия рабочих элементов пакера производится безопасный подъем пакера и приведение его в транспортное положение.

В штормовом пакере встроен уравнильный клапан (байпасный), который способствует посадке пакера при высоком забойном давлении.

Уравнительный пакер выравнивает давление снизу и сверху пакера, облегчает срыв пакера.

Таким образом областью применения разрабатываемой продукции являются нефтяные и газовые скважины.

Потенциальными потребителями являются отечественные нефтегазовые компании, обладающие, лицензионными участками как на море, так и на суше. В частности, группы компаний ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», Буровая компания «Евразия», ПАО «Новатэк».

Основные характеристики:

К выходным реакциям, обеспечиваемых разрабатываемым Штормовым пакером типоразмера 9 5/8" (Наружный диаметр пакера 210 мм), в результате выполнения своих функций можно отнести:

- дифференциальное давление пакера, МПа – 70;
- рабочее давление, МПа – 100;
- сила внутреннего давления, МПа - 105;
- сила внешнего давления, МПа - 105;
- предел прочности на разрыв, кН - 1918,5;
- сила крутящего момента, кН. м - 36,6;
- рабочая температура, град Цельсия - до 150;
- эксплуатация в средах - H₂S, (6%) CO₂;
- высокая герметизирующая способность уплотнительного элемента;
- смена наземного оборудования без отключения бурильной колонны;
- обеспечение безопасного подъема пакера и приведение его в транспортное положение;
- выравнивание давления снизу и сверху пакера, облегчение срыва пакера;
- тестирование и изоляция трубного, затрубного пространства на скважинах в условиях высокого давления и высокого напряжения;
- герметичное разобщение ствола обсадной колонны и изоляции эксплуатационной колонны при эксплуатации скважины, исключая перетоки в затрубном пространстве.

2.8. Фонтанная арматура

В рамках создания отечественного оборудования системы подводной добычи углеводородов АО «ИЦС» разработана фонтанная арматура, в настоящее время идет изготовление опытного образца.

В комплект поставки комплекса «Фонтанная арматура» входит:

- Клапанный блок фонтанной арматуры с запорной арматурой и гидравлическими приводами запорной арматуры;
- Защитная рама фонтанной арматуры;

- Трубопроводная обвязка системы управления запорной арматуры фонтанной арматуры, соединительных муфт и внутрискважинного оборудования;
- Выкидная линия фонтанной арматуры с соединительной втулкой для соединительной муфты штуцерного модуля и внутримыслового трубопровода;
- Оборудование, обеспечивающее сопряжение с измерительным оборудованием для фонтанной арматуры;
- Соединительные элементы для подводного модуля управления;
- Защитная рама штуцерного модуля;
- Секция выкидной линии штуцерного модуля;
- Трубопроводная обвязка системы управления запорной и регулирующей арматуры и соединительной муфты штуцерного модуля;
- Оборудование, обеспечивающее сопряжение с измерительным оборудованием для штуцерного модуля;
- Технологическая и испытательная оснастка для фонтанной арматуры и штуцерного модуля;
- Система защиты от коррозии.

Основные характеристики:

Размещение оборудования	Подводное
Расчетная глубина установки, м	500
Расчетное давление добычной линии фонтанной арматуры, МПа	69
Расчетное давление добычной линии штуцерного модуля, МПа	69
Номинальный внутренний диаметр добычной линии фонтанной арматуры и штуцерного модуля, мм	130
Номинальный внутренний диаметр линии доступа к затрубному пространству, мм	52
Давление в системе управления запорной и регулирующей арматуры фонтанной арматуры и штуцерного модуля, МПа	34,5
Давление в системе управления внутрискважинной запорной арматуры и системы подачи химреагентов, МПа	69
Максимальная расчетная температура, °С	121
Минимальная расчетная температура, °С	-18

Минимальная расчетная температура (за дроссельным клапаном штуцерного модуля, при пуске скважины), °С	-29
Максимальная температура окружающей среды (воздуха при хранении), °С	50
Минимальная температура окружающей среды (воздуха при хранении), °С	-40
Сейсмичность районов эксплуатации по 12-ти балльной шкале сейсмической интенсивности MSK-64 по ГОСТ 30546.1, балл	9
Габаритные размеры, м	5300 x 4300 x 4400
Фактическая масса, не более, т	55
Срок эксплуатации, лет	30

3. Анализ рынка в разрезе проектов судов и оборудования

Целевым рынком для применения проектов судов и оборудования АО «ИЦС» являются:

- судоходные компании, заинтересованные в современных проектах, в первую очередь, пассажирских, грузовых и судах спецназначения;
- государственные администрации ответственные за использование судов для пассажирских перевозок, дноуглубления и других задач;
- портовые службы эксплуатирующие спецфлот (буксиры, ледоколы и т.д.);
- нефте- и газодобывающие компании, осуществляющую морскую добычу с использованием судов специального назначения и эксплуатирующие оборудование для добычи нефти и газа;
- верфи, которые могут вести постройку судов по проектам АО «ИЦС» по запросу своих заказчиков;
- другие заказчики, ведущие поиск конструкторских бюро способных выполнить проектирование сложного судна по их техническому заданию.

Сегодня европейское судостроение частично утратило свои позиции на мировой арене, в основном из-за более высокой стоимости работ и ценового демпинга со стороны конкурентов. Китай, Южная Корея и Япония – обеспечивают 91% всех мировых поставок нового транспортного флота. Доля Европы в мировом судостроении составляет лишь 3,4%. В то же время, Европа сохраняет за собой первенство по числу инновационных проектов по которым строятся суда на передовых верфях во всем мире.

Основными конкурирующими иностранными проектными бюро, которые контролируют до 90% мирового рынка гражданского проектирования по основным проектам АО «ИЦС», являются следующие компании: Damen, Wartsila, Ulstein, Abeking & Rasmussen, Glasten, FBM Babcock Marine, Groot Ship Design, Kongsberg, Naval Architect и другие.

4. Оценка возможностей продаж проектов судов

Для целей оценки возможностей продаж проектов компании целесообразно сегментировать рынки следующим образом:

- судоходные компании и порты, оперирующие различными типами судов;
- государственные организации, ответственные за водный транспорт и инфраструктуру, включая спасательные службы, службы реагирования на чрезвычайные ситуации, береговую охрану, полицию;
- верфи, оснащающие и ремонтирующие указанные выше суда, как естественный партнер, особенно для государственных заказчиков;
- нефте- и газодобывающие компании, операторы офшорных платформ.

Целевыми регионами на этом рынке, учитывая высокую конкуренцию со стороны европейских компаний и геополитические ограничения, являются Китай, страны Юго-Восточной Азии и Ближнего Востока, Индия, страны Латинской Америки

Несмотря на наличие флота и очевидного спроса в Африке, низкая платежеспособность и экономическая нестабильность в этом регионе делает его малопривлекательным.

С учетом указанных сегментов можно провести следующий анализ.

Сильные стороны:

- собственные проекты различных типов судов и возможность кастомизировать решения под запросы судовладельцев;
- более низкая стоимость проектов и оборудования, чем у ведущих западных проектных бюро и производителей оборудования.

Слабые стороны:

- небольшое количество референсов за пределами России, ориентированность решений на требования РС и РКО;
- фрагментарность решений в сравнении с крупными судостроительными верфями имеющими проектные бюро в своем составе.

Возможности:

- продвижение в целевых странах с недорогим флотом с использованием российских референсов как доказательства технологичности решений и достигаемого высокого уровня проектов;
- ссылка на богатый опыт в проектировании различных типов судов в России;
- партнерство с зарубежными компаниями и дистрибьюторами судовых проектов для компенсации незначительных референсов за рубежом.

Угрозы:

- отказ от приобретения решений без референсов за рубежом;
- расширение политических ограничений для российских компаний.

Проведенный анализ приводит к выводу, что для продаж целесообразно сконцентрироваться на:

- судоходных компаниях оперирующих флотом малотоннажных судов (грузовые, грузопассажирские, автомобильно-пассажирские и т.д.) в Индонезии, Бангладеш, Вьетнаме, Филиппинах, Индии, Египте, Бразилии, Аргентине, Боливии, Чили, Лаосе, Мьянме, Мексике, Никарагуа;
- портах указанных стран, куда можно предлагать буксиры, ледоколы, суда специального назначения;
- судовладельцах пассажирского флота из вышеуказанных стран для перевозки пассажиров на речных туристических маршрутах и с выходом в море;
- государственных заказчиках из дружественных стран: Индонезия, Бангладеш, Вьетнам, Индия, Египет, Бразилия, Боливия, Чили, Лаос, Мьянма, Никарагуа в которых нет развитой структуры морских проектных бюро, здесь можно использовать для продвижения межгосударственные механизмы сотрудничества.

5. Рекомендации по продвижению проектов на зарубежных рынках

С учетом вышеизложенного можно сформулировать следующие рекомендации по продвижению проектов АО «ИЦС» на зарубежных рынках.

1. Главным образом сконцентрироваться на поиске заказчиков в следующих регионах: Юго-Восточная Азия, Ближний Восток и Латинская Америка. Главными приоритетными странами рассматривать Индонезию, Бангладеш, Вьетнам, Филиппины, Индию, Египет, Бразилию, Мексику, Аргентину, Боливию, Чили, Лаос, Мьянму;
2. Привлекать механизмы межправительственного взаимодействия для продвижения у государственных заказчиков – порты и судоходные компании;
3. Активно участвовать в мероприятиях морской отрасли выше перечисленных дружественных стран: выставки, конференции и т.д.;
4. Делать акцент на богатый российский опыт в морских проектах со ссылкой на обширный референц в России и более высокие требования к морским проектам и оборудованию со стороны российских классификационных обществ РС и РКО.