



ЦКБ «Балтсудопроект»

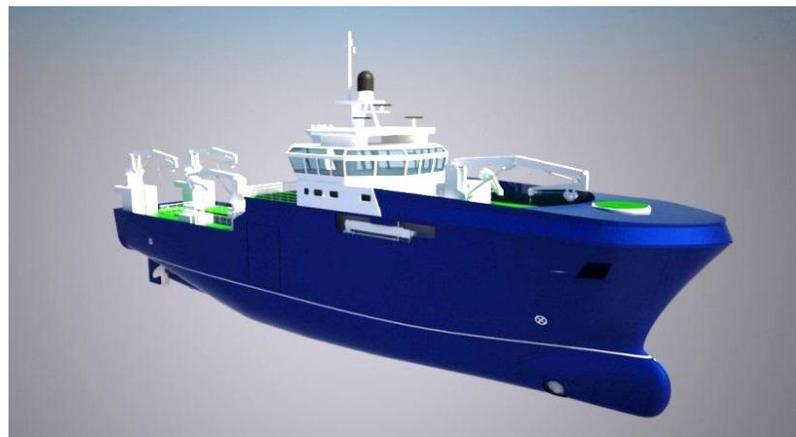
ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Проект инновационного научно-исследовательского судна (НИС) комплексных биоресурсных исследований

III Международная конференция
«Рыболовство в Арктике: современные вызовы, международные практики, перспективы»
г. Мурманск, 16-17 марта 2016 года

Докладчик: **Сальников Александр Васильевич**

Заместитель начальника ЦКБ "Балтсудопроект" -
главный конструктор по перспективному
проектированию



Основные характеристики и назначение



Основные характеристики

Главные размерения:

Длина наибольшая	ок. 84,0 м
Ширина наибольшая	ок. 16,5 м
Высота борта до ВП	ок. 11,8 м
Осадка	ок. 7,2 м
Водоизмещение	ок. 5300 т
Скорость полного хода	ок. 15 уз.
Скорость малозумного хода	ок. 11 уз.
Скорость хода при тралении	6-8 уз.
Тяга судна при скорости 6 уз.	30 тс
Численность научной группы	30 чел.
Экипаж	23 чел.

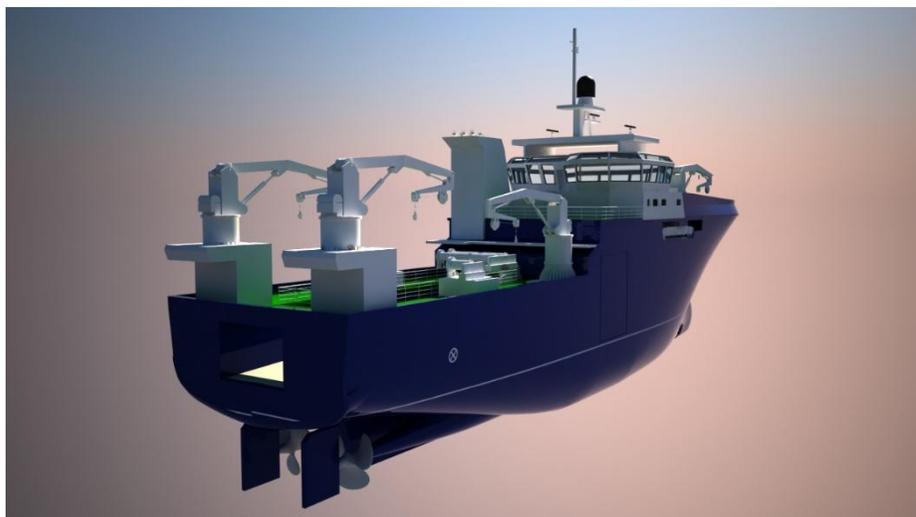
Класс РС: КМ * Arc4 [1] AUT1-ICS DYNPOS-1(REF)
EPP ECO Special purpose ship

Соответствие рекомендациям по шумности ICES-209

Район плавания: неограниченный, в том числе в районах арктических и антарктических морей в соответствии со знаком категории ледовых усилений.

Назначение

Выполнение комплексных океанографических и рыбохозяйственных исследований проведение тралово-акустических съемок (с учетом рекомендаций ICES-209), а также лов рыбы в научно-исследовательских целях донным и пелагическим тралами, в том числе проведение экспериментальных работ с нетраловыми орудиями лова.



Энергетическая установка и пропульсивный комплекс

Тип энергетической установки:

Двухвальная дизель-электрическая малозумная пропульсивная установка

Мощность ГДГ - 3 x 2,7 МВт

Мощность ГЭД - 2 x 2,0 МВт (ГЭД постоянного тока)

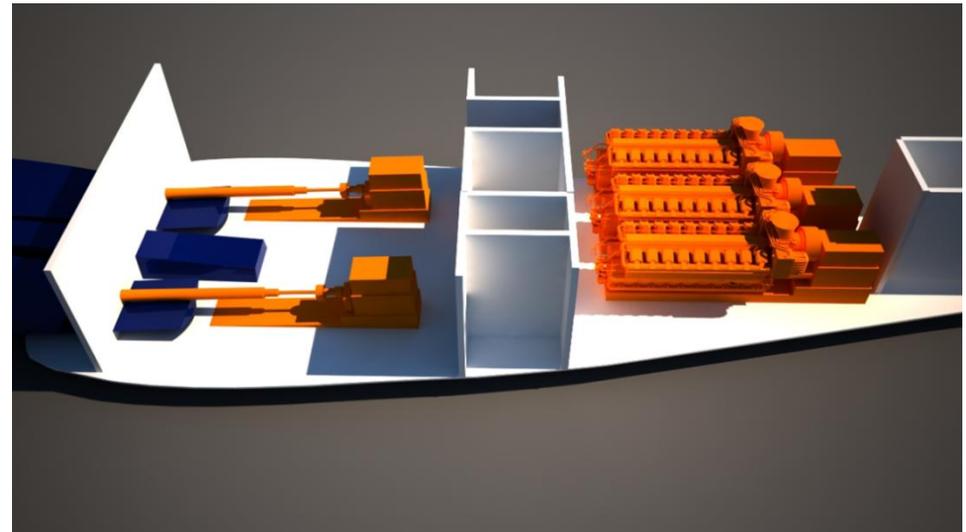
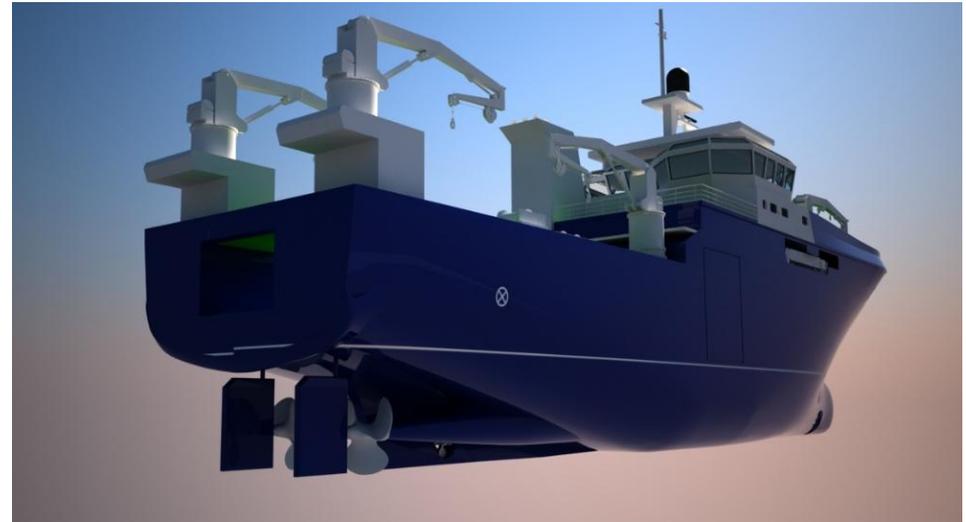
Отечественные производители основных механизмов энергетической установки.

Количество и тип движителей:

2 малозумных ВФШ диаметром ок. 3,6 м

Комплекс управления курсом и позиционированием:

- два полубалансирных полуподвесных руля;
- носовое малозумное туннельное ПУ;
- носовое выдвижное азимутальное ПУ;
- кормовое роторно-водомерное ПУ.



Лабораторный комплекс

Состав и расположение лабораторного комплекса судна:

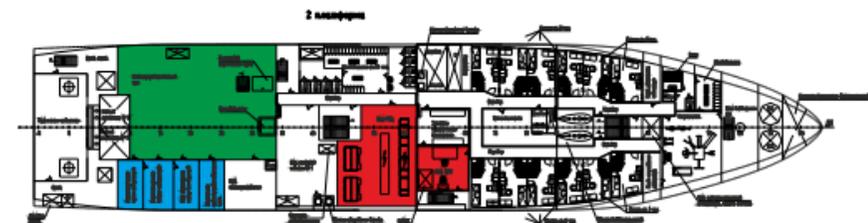
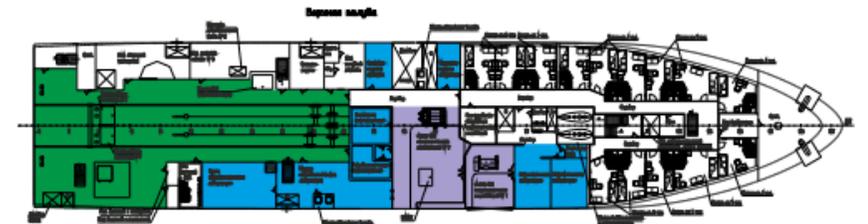
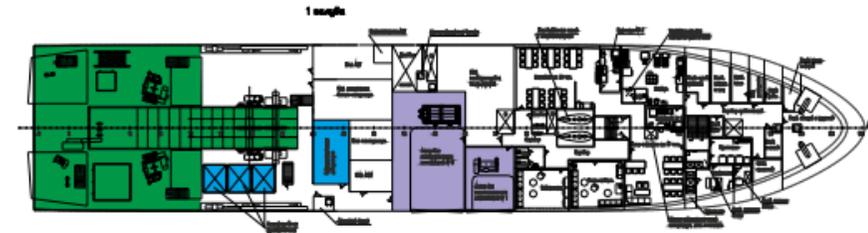
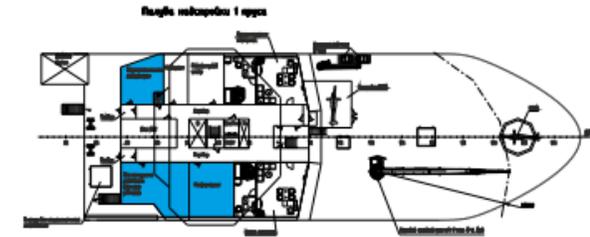
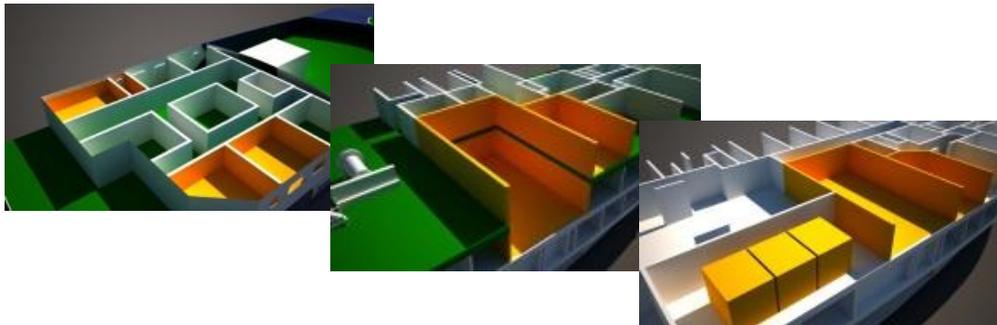


Общая площадь помещений ок. 300 м²

- лаб. ихтиологическая мокрая и сухая;
- лаб. гидрохимическая;
- лаб. гидробиологическая сухая;
- лаб. гидрофизическая;
- лаб. гидрогеологическая;
- лаб. гидроакустическая;
- лаб. термостатированная гидробиологическая мокрая;
- лаб. термостатированная солимерная;
- лаб. метеорологическая;
- помещения контроля и управления научными работами;
- конференц-зал;
- вспомогательные помещения экспедиции (кладовые, мастерские ...).

Площадка для трех 10-футовых контейнерных лабораторий.

Помещения лабораторного комплекса расположены на пяти палубах судна (от производственной палубы до палубы надстройки 1 яруса).



Палубный научно-технический комплекс

Состав и расположение научно-технического комплекса судна:

Спуско-подъёмные устройства:

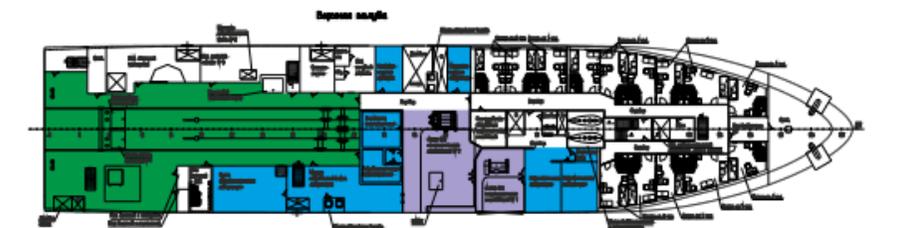
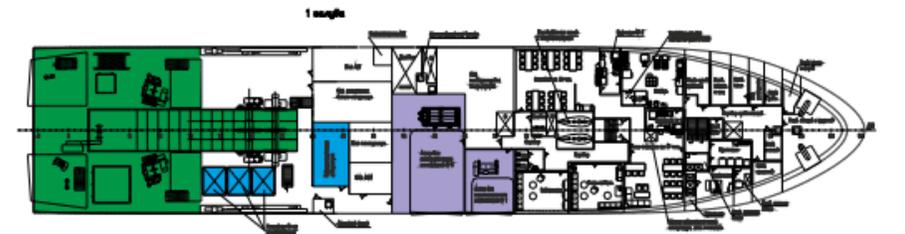
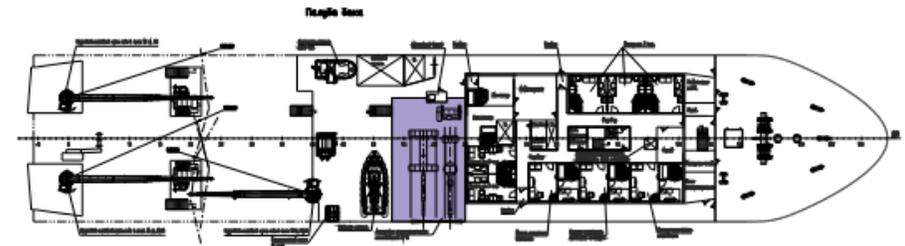
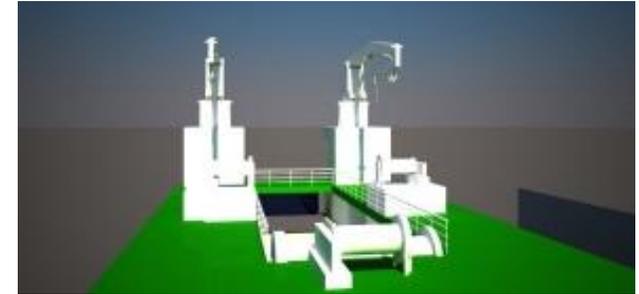
- телескопические "выстрелы" с вылетом за борт 4 м SWL 16 тс и 3,8 тс;
- Г-образная кран-балка SWL 2 тс;
- Z-образная кран-балка SWL 8 тс;
- два независимых выдвижных кия;
- два крана складных 14 м SWL 4 тс;
- кран складной 12 м SWL 6 тс;
- кран складной 13 м SWL 2 тс.

Лебедки:

- кабель-тросовая (для зондов) SWL 2 тс;
- кабель-тросовая (для зондов) SWL 5 тс;
- тросовая гидрографическая SWL 1 тс;
- тросовая планктонная сдвоенная SWL 5 тс;
- глубоководная буксировочная SWL 5 тс;
- кабель-тросовая тралового зонда SWL 5,6 тс.

Интегрированный центр забортных работ "закрытого" типа (для суровых условий Арктики), включающий два ангара:

- кормовой высотой 3 яруса с рабочей площадкой около 45 м²;
- носовой высотой 2 яруса с рабочей площадкой около 15 м².



Рыбопромысловый комплекс

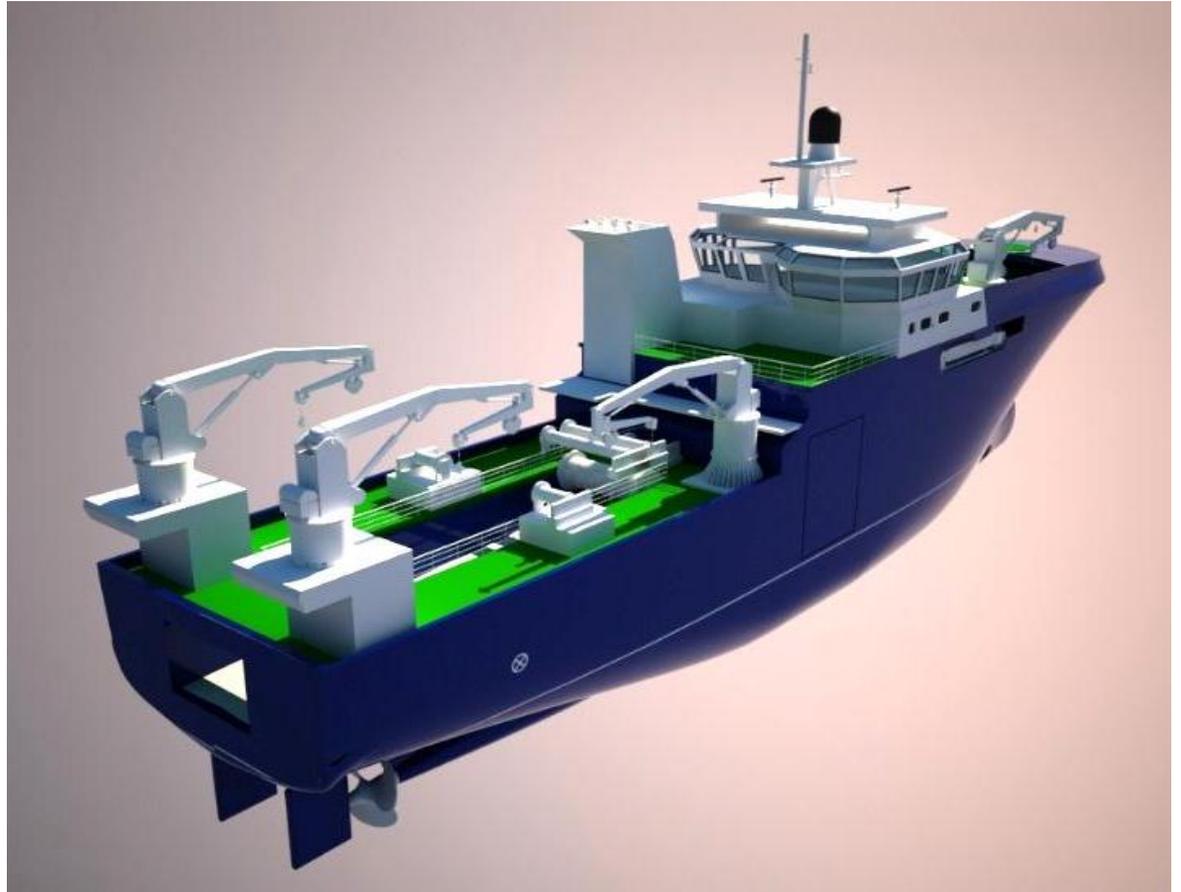
Промысловое устройство предназначено преимущественно для тралового лова по схеме "Дубль" или для работы двух тралов одновременно (пелагическим и донным тралами).

Подъем тралов предусмотрен по кормовому слипу.

Устройство выполнено по схеме с отдельными траловыми лебедками, выборкой тралов на сетные барабаны.

Оборудование промыслового устройства:

- две траловые лебедки для глубоководного тяжелого трала SWL 60 тс;
- две траловые лебедки SWL 35 тс;
- сетный барабан SWL 47 тс;
- сдвоенный сетный барабан SWL 11,5 тс;
- вытяжная лебедка сдвоенная SWL 13 тс;
- две вытяжные лебедки SWL 13 тс;
- две вспомогательные джильсон-лебедки SWL 13 тс;
- комплект вспомогательных лебедок для работы с тралом.



Рыбоперерабатывающий комплекс

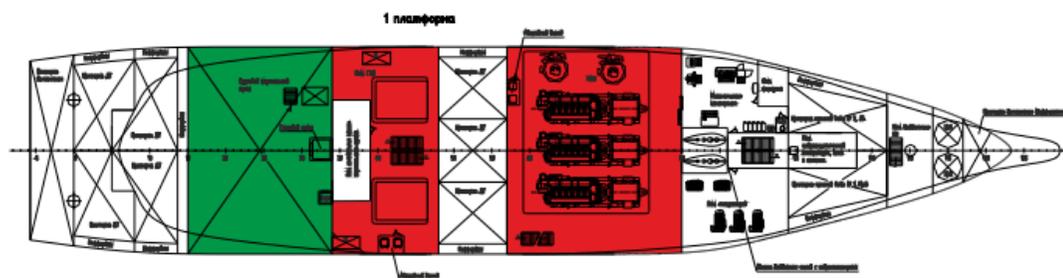
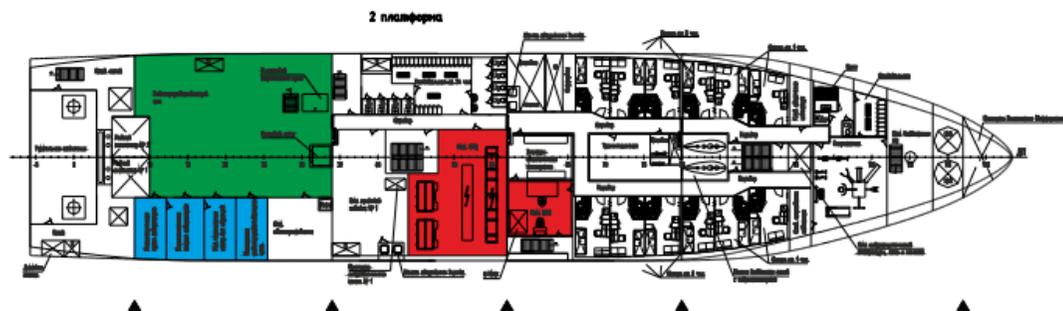
Рыбоперерабатывающий комплекс обеспечивает сортировку прилова, производство потрошеной обезглавленной рыбы и филе, замораживание и хранение продукции.

Операции сортировки, мойки, потрошения рыбы и изготовления филе производятся на механизированных линиях.

Состав и расположение рыбоперерабатывающего комплекса:

- рыбоперерабатывающий цех;
- двухсекционный бункер-коллектор;
- грузовой морозильный трюм вместимостью ок. 500 м³;
- вспомогательные помещения рыбоперерабатывающего комплекса.

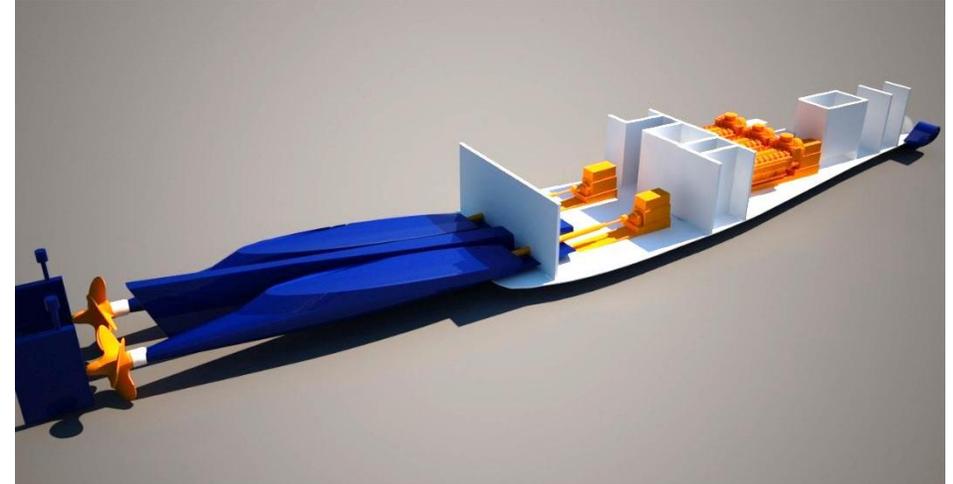
Производительность рыбоперерабатывающего комплекса по сырью ок. 30 т/с.



Ключевые технологии проектирования ФГУП «КГНЦ»

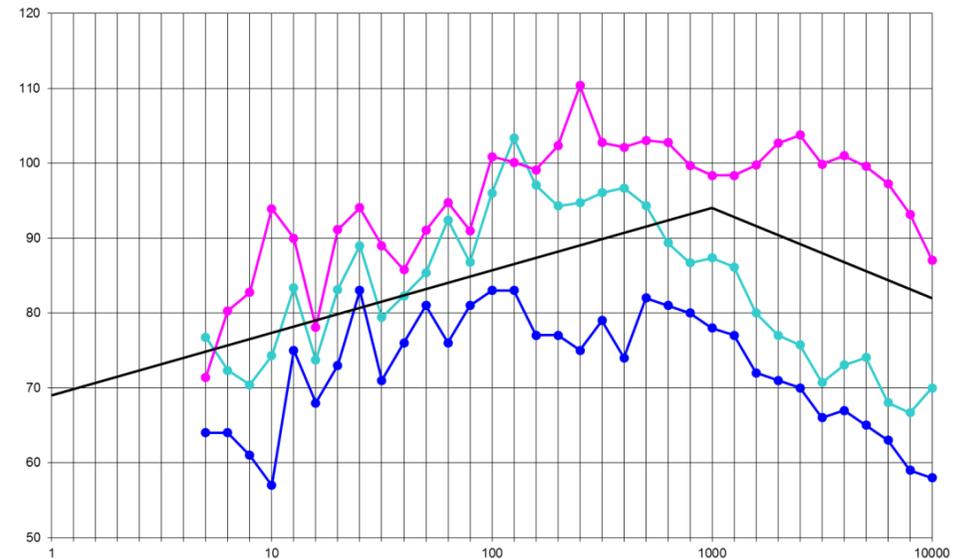
Особенности при проектировании НИС

- Рекомендации по шумности к энергетической установке и пропульсивному комплексу в соответствии с **ICES-209** для скоростей судна до 11 узлов;
- Соответствие формы корпуса и движительно-рулевого комплекса категории ледовых усилений **Arc4**;
- Многорежимный характер эксплуатации движительного комплекса:
 - «тяговые» режимы движения;
 - режим свободного хода от остановки до 11 уз.



Уникальные технологии, применяемые с начальных стадий проектирования

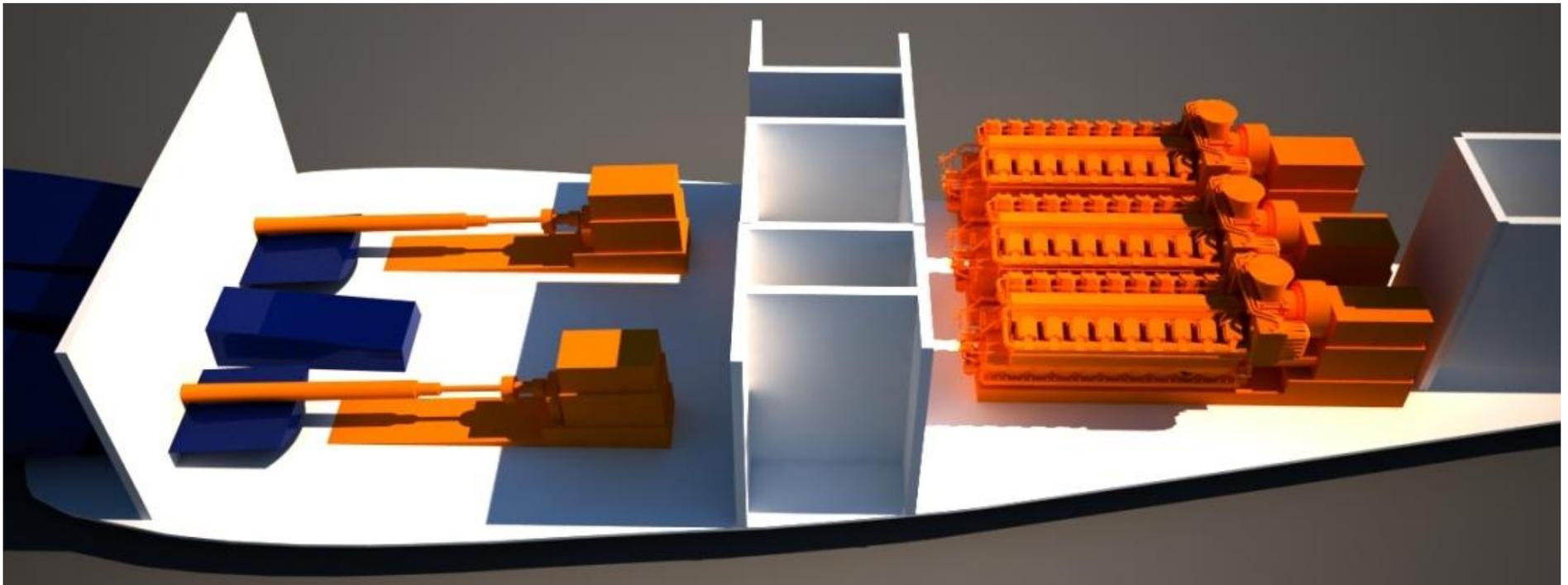
- **Акустическое проектирование** корпуса судна, подбор и размещение оборудования с созданием расчетной вибро-акустической модели судна;
- **Проектирование движителей** с учетом шумности;
- **Оптимизация формы корпуса** по условиям работы движителей и гидроакустических станций на корпусе судна.



Акустическое проектирование

Проектные преимущества применения уникальных расчетно-экспериментальных методов ФГУП «Крыловский государственный научный центр» в области расчета шумов, излучаемых в водную среду

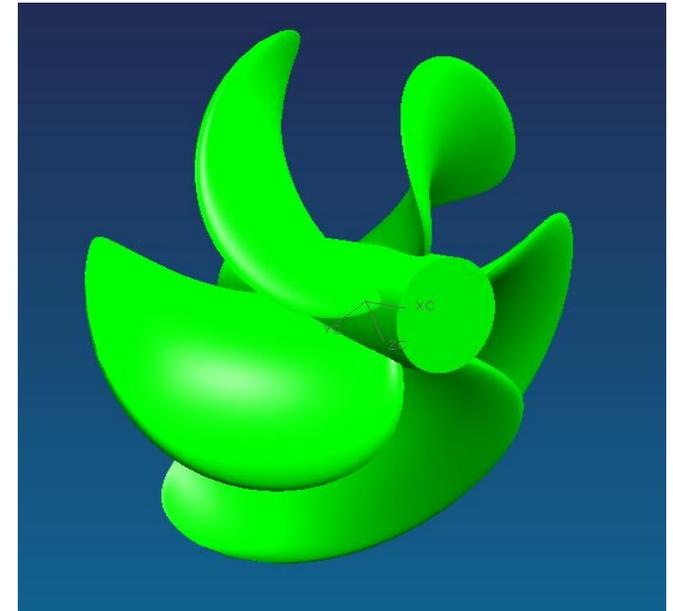
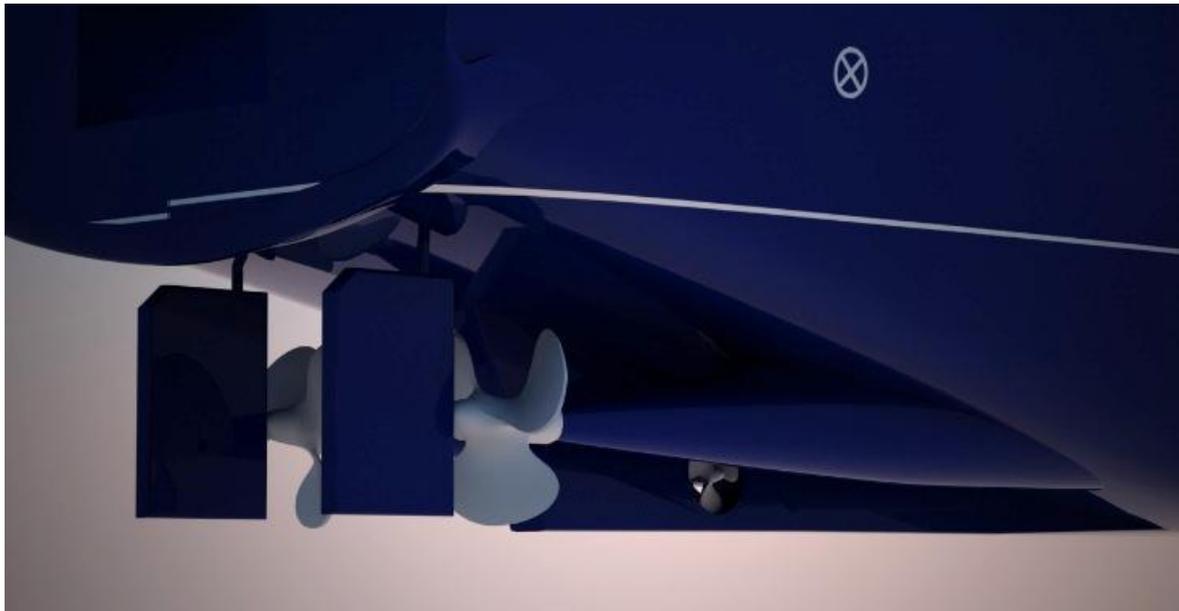
- создание вибро-акустической математической модели корпуса судна;
- обоснованное применение специальных средств виброизоляции (амортизаторы, покрытия, материалы и т.п.);
- разработка конструкций фундаментов в зависимости от вибро-акустических характеристик оборудования.



Гидродинамическое проектирование

Проектные преимущества применения уникальных расчетно-экспериментальных методов ФГУП «Крыловский государственный научный центр» в области обеспечения гидродинамической шумности движителей и обтекания корпуса

- проектирование малошумных многорежимных гребных винтов удовлетворяющих необходимой категории ледовых усилений;
- оптимизация обводов корпуса с целью обеспечения благоприятного поля скоростей потока в движителе;
- снижение аэрации пограничного слоя корпуса судна в районах установки гидроакустических станций;



Опыт проектирования научных судов

Комплексный подход и опыт проектирования ЦКБ «Балтсудопроект» различных НЭС и НИС а также взаимодействие с научными организациями

Научно-экспедиционное судно пр.22280 «Академик Трёшников» (год сдачи -2012)

Новый флагман научно-экспедиционного флота пришёл на смену судну «Академик Фёдоров», исчерпавшему ресурс эксплуатации.

Лабораторный комплекс разработан совместно с ГНЦ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

К настоящему времени НЭС «Академик Трёшников» приняло участие в 58-й и 59-й Российских антарктических экспедициях.



Научно-экспедиционное судно для Арктики пр.НЭС-А

Лабораторный комплекс разработан совместно с ГНЦ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»



Изыскательское научно-исследовательское судно пр.23430

Лабораторный комплекс разработан совместно с институтом океанологии им. П.П. Ширшова РАН





ЦКБ «Балтсудопроект»

ФГУП «Крыловский государственный научный центр»

Спасибо за внимание!



Контакты:

Сальников Александр Васильевич

Заместитель начальника ЦКБ "Балтсудопроект" – главный конструктор по перспективному проектированию

ФГУП "Крыловский государственный научный центр"

Россия, 196158, Санкт-Петербург, Московское шоссе, 44

www.krylov-center.ru

Тел.: +7 (812) 415-47-26

Факс: +7 (812) 748-63-70

E-mail: bsp@ksrc.ru