

## ТЕХНОЛОГИЯ И ОПЫТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА УНИКАЛЬНОГО НАУЧНО-ЭКСПЕДИЦИОННОГО СУДНА «АКАДЕМИК ТРЁШНИКОВ»

В конце марта 2011 г. научно-экспедиционное судно «Академик Трёшников» проекта 22280 было спущено со стапелей ОАО «Адмиралтейские верфи» и поставлено к достроечному причалу. Это стало возможным в результате длительной, в течение более двух лет, слаженной работы большого коллектива специалистов в этом сложном и ответственном для развития полярного флота проекте. Этот непростой путь начался в 2001 г. когда было принято Постановление Правительства РФ № 685 от 24.09.01 г. «О мерах по обеспечению интересов РФ в Антарктике и деятельности РАЭ в 2002–2005 гг.». В 2005 г. вышло Распоряжение Правительства РФ №713-р от 02.07.05 г. «Об организации деятельности РАЭ в 2006–2010 гг.». Этими директивами Росгидромету и ААНИИ предписывалось обеспечить проектирование и строительство уникального научно-экспедиционного судна (НЭС) предназначенного для выполнения научных исследований и обеспечения деятельности Российской антарктической экспедиции (РАЭ).

Во исполнение правительственных директив Росгидрометом и ААНИИ были изданы внутренние распоряжения и приказы, организующие работу по началу выполнения этого уникального и важного проекта.

Для контроля за строительством судна в конце 2008 г. в ААНИИ было создано специальное подразделение «Группа наблюдения» (ГН), которое и до сего времени представляет позицию и интересы института. Руководителем ГН был назначен к.т.н., инженер-судомеханик К.А.Алексеев. Функции инспекторов исполняют механик А.А.Петров, корпусник С.В.Михайлов, электромеханик О.А.Яшенькин, инспектор по научно-исследовательскому оборудованию Е.М.Колтышев.

За основу при подготовке технико-экономического обоснования к новому судну были взяты типовые «Условия и Требования к НЭС по обеспечению работ РАЭ», которые вытекают из целей, задач и параметров функционирования экспедиции, определенных постановлением Правительства РФ № 1113, и программных задач, предусмотренных подпрограммой «Изучение и исследования Антар-

ктики» федеральной целевой программы «Мировой океан».

Проект НЭС был создан сотрудниками ЦНИИ им. акад. А.Н.Крылова и специалистами ЦКБ «Балтсудопроект» (филиал ЦНИИ) при участии ААНИИ. Этот проект, по оценке экспертов, должен обеспечить более безопасные и технологически современные условия для исследований и работы, а также достаточную комфортность обитания для экипажа судна и персонала экспедиций по сравнению с существующими НЭС.



НЭС «Академик Трёшников» готово к спуску.  
Фото Н.А.Меркуловой

1 декабря 2008 г. Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды («Росгидромет»), ААНИИ и ОАО «Адмиралтейские верфи» был заключен государственный контракт на строительство нового НЭС для РАЭ.

Рабочее проектирование судна началось сразу же после утверждения технического проекта и подписания контракта на строительство НЭС с ОАО «Адмиралтейские верфи» и сейчас активно выполняется инженерным центром верфей в тесном контакте с ГН.

Судно строится согласно Правилам и требованиям Российского Морского регистра судоходства (РМРС) и под его надзором, а также в соответствии с имеющимися правилами, инструкциями и другими документами, регламентирующими постройку судов гражданского назначения. Также судно будет соответствовать всем современным требованиям международных конвенций, национальным регламентам, региональным нормативным документам и правилам. Судно является многоцелевым, сочетающим в себе качества сухогруза, танкера, носителя бортовых вертолетов, пассажирского и исследовательского судна. Научный комплекс судна будет обеспечен самым современным измерительным оборудованием, позволяющим выполнять широкий комплекс исследований в области океанологии, геофизики, метеорологии и морского льда. За последние 20 лет это первое научно-экспедиционное судно, строящееся Российской Федерацией.

Новое судно будет построено на класс КМ Arc★ [2] AUT2 (Special purpose vessel) – специ-

## □ КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ, ЗАСЕДАНИЯ

ального назначения, с неограниченным районом плавания, включая одиночное плавание и дрейф в ледовых условиях антарктических морей, плавание в тропических морях. Судно должно преодолевать лед с прочностью на изгиб около 500кПа и толщиной не менее 1,1 м при использовании около 90 % мощности ГЭУ со скоростью около 2-х узлов.

В соответствии с окончательно утвержденным техническим проектом судно должно быть двухпалубным, с развитым баком и носовой грузовой площадкой, с развитой в корму средней надстройкой, кормовой вертолетной площадкой и вертолетным ангаром, со средним расположением машинных помещений, двухвальной дизель-электрической энергетической установкой переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 6,3 кВ, суммарной мощностью около 16800 кВт, винтами фиксированного шага, носовым и кормовым подруливающими устройствами, с грузовыми топливными танками, помещениями для перевозки взрывоопасных грузов, сухогрузными и рефрижераторными трюмами.

В соответствии с проектом и со своим назначением НЭС будет решать следующие основные задачи:

- перевозка специалистов для замены персонала антарктических станций;
- доставка грузов, необходимых для функционирования антарктических станций, включая продовольствие, топливо, научное оборудование, транспортную технику, самолеты, газовые баллоны, запчасти, расходные материалы и др.;
- обеспечение выгрузки доставленных грузов и людей на необорудованный берег, ледяной барьер, припай;
- проведение научно-исследовательских работ в Мировом океане, а также изучение природных процессов и явлений в Антарктическом регионе Земли;
- вывоз персонала РАЭ в РФ после его замены;
- вывоз отходов и мусора из Антарктики и др.

Поставленные цели и задачи для будущего судна были предметом серьезных дискуссий, обсуждений и экспертиз на всех этапах подготовки ТЭО, разработки и утверждения Технического проекта. К сожалению, из-за недостаточного времени, выделенного на проектирование НЭС, не было уделено должного внимания поиску возможностей внести дополнительно в проект формат требований по разделам «Anti Ace» и «Winterization», выбору оптимальных схем энергетических установок. В таких условиях трудно переоценить роль и значение ГН как структуры ААНИИ в процессе по продвижению и отстаива-

нию позиций наилучших условий проведения морских полярных экспедиций.

Опыт работы подобранных специалистов уже на первом этапе строительства судна подтвердил их высокий профессионализм, компетентность, активность в защите интересов заказчика НЭС и корпоративную дисциплинированность.

Очень важно, что алгоритм действия всех специалистов ГН максимально использует современные методы и математические модели строительства больших сложных систем, к числу которых, безусловно, относится уникальная конструкция судна ледового плавания, предназначенного для плавания в морях Антарктиды.

Разработанный инновационный алгоритм контроля и мониторинга строительства включает в себя оптимальную блок-схему взаимодействия и контро-

ля всех участников строительства, планы-графики проведения инспекций с указанием необходимых объемов и частоты их проведения, формы актуальных учетно-отчетных документов и многое другое. Это позволяет контролировать и определять показатели плана-графика строительства судна и, в свою очередь, достаточно точно определять уровень готовности заказа и качества выполненных работ в целом. Актуальность предложенной методики позволяет сравнительно небольшому количеству специалистов в рабочем контакте с верфью контролировать качество строительства судна.

С момента образования в установленные сроки специалисты ГН проделали большую работу по изучению всех документов контракта, включая участие в корректировке технического проекта.

В процессе проделанной работы профессионально были выявлены недостатки и недоработки в технических решениях, которые с учетом имеющегося в ААНИИ многолетнего опыта и практики работы в Антарктике могли бы в будущем значительно усложнить работу различных систем судна, а в некоторых случаях могли бы стать опасными для плавания судна и жизни людей.

Результатом работы по совершенствованию проекта явился подготовленный перечень замечаний и предложений для исправления верфью, направленный на реальное улучшение проекта в соответствии с международными правилами и требованиями. Большинство предложений признаны проектантом обоснованными, согласованы с верфью и в настоящее время реализуются в процессе достройки судна.

С начала реализации государственного контракта прошло почти три года, и по мере продвиже-

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

<i>Длина</i>	133,59 м
<i>Ширина</i>	23 м
<i>Осадка</i>	8,5 м
<i>Полное водоизмещение</i>	16900 т
<i>Скорость хода в открытой воде</i>	16 узлов
<i>Скорость хода во льду толщиной 1,1 м</i>	2 узла
<i>Общая мощность энергетической установки</i>	16,8 МВт
<i>Дальность плавания</i>	15 000 миль
<i>Автономность</i>	45 суток
<i>Экипаж</i>	59 человек
<i>Число пассажиров</i>	80 человек
<i>Базирование вертолетов</i>	2 вертолета Ка-32
<i>Температурный режим эксплуатации:</i>	
температура воды:	-2 °С ... +32 °С
температура воздуха:	-40 °С ... +35 °С
<i>Район плавания:</i>	
Неограниченный, включая одиночное плавание и дрейф в ледовых условиях арктических морей и плавание в тропических морях.	



Макет строящегося судна

ния процесса строительства НЭС к ранее сделанным предложениям добавились новые, требующие анализа по их реализации, т.к. в действующем техническом проекте учесть их не представлялось возможным. Таким образом, работа по исправлению и ликвидации недостатков, выявленных в ТП с целью повысить качество строительства судна, в 2011 г. будет продолжена.

Из-за недостаточного финансирования имеется ряд проблемных вопросов по комплектации судна научным оборудованием. По мнению автора, необходимо либо увеличивать размер финансирования, либо отказываться от части оборудования, что крайне нежелательно. Несмотря на эти и другие проблемы, судно получит мощный и самый современный научный комплекс для исследований Мирового океана, оборудованный новейшим, а в некоторых случаях уникальным оборудованием.

Так, на строящемся НЭС предусматривается создание и размещение «Системы ледового мониторинга состояния корпуса судна». Этот инновационный проект предназначен для расширения зоны исследований ААНИИ в таком важном направлении, как создание методов оценки ледовых нагрузок на инженерные, в том числе нефтегазодобывающие, сооружения. Оснащение нового судна указанной «Системой» позволит российским специалистам занять лидирующее место в мире по исследованиям воздействия льда на плавучие сооружения. Его реализация повысит уровень разработки и выдачи актуальных рекомендаций проектантам и организациям, осуществляющим освоение нефтегазоконденсатных месторождений на Арктическом шельфе России, а также судовладельцам, осуществляющим морские транспортные операции в полярных районах Мирового океана, что сегодня особенно актуально.

Несмотря на упомянутые выше проблемы с финансированием, учитывая особую важность дан-

ного проекта, ГН ААНИИ был найден и предложен оптимальный алгоритм его реализации. Уже достигнуты необходимые соглашения с ОАО «Адмиралтейские верфи» по вопросам финансирования работ и закупки необходимых комплектующих для этого уникального проекта. В настоящее время ведутся все необходимые монтажные работы.

Сейчас уже можно надеяться, что большинство выявленных недоработок учтены строителями судна и будут устранены в процессе достроечных работ до окончания строительства.

Также заслуживают особого внимания вопросы соответствия заданных и реальных условий плавания во льдах. Для этого Регистром судоходства для нового НЭС, в дополнение к основному символу Класса, был назначен дополнительный знак категорий ледовых усилений – Arc7.

По нашему мнению, учитывая вышеизложенное, в контексте развития и усиления требований РМРС к судам ледового плавания, в соответствии с главой 2.2 части I новых Правил РС, вступивших в силу с конца 2008 г., а также специфику работы нового НЭС, до его сдачи необходимо выполнить разработку так называемого «Ледового паспорта». Использование данных ледового паспорта позволит ААНИИ более эффективно эксплуатировать судно при автономном плавании и за ледоколом, выбирать оптимальные скорости в конкретных ледовых условиях, обоснованно составлять графики работы судна.

Существуют и другие важные направления работы, на которые специалистами Группы наблюдения ААНИИ будет обращено особое внимание.

По нашему мнению, это судно должно стать прототипом для новых отечественных судов полярного научного флота нашей страны.

*К.А.Алексеев (ААНИИ)*