АЛЕКСАНДР ПЕТРОСЯН

В АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ КРЫЛОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА В ЭТОМ ГОДУ ПРОВОДИЛИСЬ ИСПЫТАНИЯ ВЕТРОВЫХ НАГРУЗОК НА ФЛАГШТОК, КОТОРЫЙ УСТАНОВЯТ ВОЗЛЕ СТАНЦИИ МЕТРО «НОВОКРЕСТОВСКАЯ»

КРЫЛОВСКИЙ ГОТОВИТСЯ К ОСВОЕНИЮ АРКТИКИ

РОССИЙСКИЕ СЫРЬЕВЫЕ КОМПАНИИ УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ ВКЛАДЫВАЮТСЯ В СОЗДАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ В АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНАХ, ГОТОВЯСЬ К ОСВОЕНИЮ РЕСУРСОВ, ПОКОЯЩИХСЯ В НЕДРАХ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ И РОССИЙСКОГО ШЕЛЬФА. ОСВОЕНИЕ ЭТИХ БОГАТСТВ ДОЛЖНО НАЧАТЬСЯ В 2023–2024 ГОДАХ, НА ЧТО НАДЕЮТСЯ СУДОСТРОИТЕЛИ, ЧЬИ ЛЕДОКОЛЬНЫЕ СУДА СТАНУТ КРАЙНЕ ВОСТРЕБОВАНЫ. К ОСВОЕНИЮ СЕВЕРА АКТИВНО ГОТОВИТСЯ И КРЫЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР. ГЕРМАН КОСТРИНСКИЙ

В течение года на территории центра будут официально открыты новая ландшафтная аэродинамическая труба для испытания ветровых нагрузок и электротехнический стенд для проверки электрического оборудования судов ледового класса. Также будет достроен единственный в России офшорный бассейн для исследования поведения судов и нефтяных платформ в условиях, близких к реальным. Суммарная стоимость трех этих проектов превышает 4,5 млрд рублей.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СТЕНД До конца лета Крыловский государственный научный центр открывает современный электротехнический стенд мощностью 40 МВт, предназначенный для испытаний судового электрооборудования для различных проектов. Исполнительный директор Крыловского ГНЦ Михаил Загородников рассказал, что стенд создавался 2,5 года. Его строительство почти полностью профинансировано из федерального бюджета: из ФЦП «Развитие гражданской морской техники» на него выделено 975 млн рублей, еще 120 млн рублей Крыловский вложил из собственной прибыли. Площадь стенда составляет 2,16 тыс. кв. м.

В ходе испытаний оборудования на стенде выявляется его соответствие заданным техническим характеристикам. «На стенде будут испытаны гребные электрические установки, системы электродвижения и судовые электроэнергетические системы, включающие в себя источники электроэнергии, распределительные устройства и преобразовательную технику. Будут проводиться пусконаладочные работы оборудования и все работы, связанные с предварительной оценкой его работоспособности», — перечисляет начальник стенда Андрей Усачев.

Стенд построен следующим образом. В его состав входят источники электропитания напряжением 6 кВ, 10 кВ, 690 В и 400 В. Из технологического оборудования собираются линии, полностью имитирующие судовую электросистему. В состав линии входит как штатно установленное на стенде вспомогательное оборудование, так и оборудование, поставляемое по итогам испытаний на корабли и суда. Первым испытания на новом стенде пройдет система электродвижения ледокола «Урал» проекта 22220, строящегося на Балтийском заводе в Петербурге. Сегодня решается вопрос о проведении испытаний непосредственно с машиной, которую впоследствии поставят на ледокол. Испытания должны начаться в конце года. Корабль станет третьим ледоколом проекта ЛК-60Я, которые на момент постройки должны стать самыми мощными атомными ледоколами в мире. А мощность перспективного ледокола «Лидер», проектируемого ЦКБ «Айсберг» (капитал конструкторского бюро на 64,82% контролируется Крыловским), будет почти в два раза больше, чем у ледоколов проекта 22220.

Прежде испытания оборудования проводились на другом стенде Крыловского центра меньшей мощности, находящемся на территории подконтрольного ЦНИИ судовой электротехники и технологии (ЦНИИ СЭТ). Стенд был построен в 1980-х годах. В то время активно строились атомные ледоколы, требовалось оборудование для решения задач, связанных с использованием высокого напряжения в системах электродвижения. Как объяснили специалисты сектора электротехнических испытаний Крыловского ГНЦ, для того чтобы новые ледокольные суда «не стали перевозчиками кабеля для своих же нужд», было решено увеличить напряжение в электросистемах корабля: с увеличением напряжения и мощности, требуется меньше кабеля, что позволяет уменьшить массу и габариты оборудования при сохранении его мощности. Стенд ЦНИИ СЭТ не позволяет испытывать некоторое оборудование по массогабаритным характеристикам. «Его внутреннее пространство ограничено, и некоторое оборудование мы туда просто физически не можем затащить», — объясняют в научном центре. Для перегрузки тяжелого оборудования новый стенд оснащен краном грузоподъемностью 125 тонн.

Специалистами Крыловского ГНЦ сегодня разработан план загрузки стенда до 2020 года. По словам Михаила Загородникова, на новом стенде, в частности, будет испытана система электродвижения двух сторожевых кораблей ледового класса 23550, которые для Минобороны построят петербургские Адмиралтейские верфи.

ОФШОРНЫЙ БАССЕЙН Пожалуй, главным объектом модернизации последних лет в Крыловском научном центре является универсальный комплекс испытательных бассейнов, строительство которого началось в 2014 году. Офшорный бассейн должны были запустить в 2016 году, но в его возведение вмешались геополитические и макроэкономические факторы.

«Когда бассейны спроектировали, в них было заложено очень много импортного оборудования. Тогда евро стоил 39 рублей. По факту пришлось строить исходя из 70 рублей за евро. Поэтому часть оборудования пришлось размещать у нас, часть вытаскивать из-за рубежа, что удлинило сроки. Кроме того, уменьшилось федеральное финансирование, а вместе с ним снизилась и плановая прибыль, которую мы рассчитывали направить на софинансирование строительства бассейна», — перечислил возникшие в последние годы проблемы исполнительный директор Крыловского ГНЦ.

Проектная стоимость комплекса составила 3,3 млрд рублей, но с учетом удорожания валютных курсов итоговая стоимость будет выше — она определится после повторного расчета проекта по проектно-сметной документации. Ожидается, что комплекс бассейнов будет готов к 2018 году.

Строящийся комплекс состоит из двух чаш — маневренно-мореходного и офшорного бассейнов. Первый, длиной 162 метра, шириной 37 метров и глубиной пять метров, предназначен для проведения мореходных испытаний уменьшенных моделей будущих судов — в первую очередь транспортных: газовозов и танкеров.

«Все текущие проекты требуют повышения точности измерений. Любой запас, который закладывается в проект, впоследствии повышает его стоимость. К примеру, судно становится тяжелее либо нефтяная платформа становится более громоздкой. Все это сказывается либо на капитальных затратах, либо на эксплуатационных: перевозка дополнительных десятков тонн металла обходится дорого», — объясняют в Крыловском ГНЦ.

По окончании строительства маневренно-мореходного бассейна у научного центра появится возможность проводить полный комплекс испытаний на моделях судов до 12 метров длиной и прототипах робототехники — аппаратов для обслуживания буровых платформ и подводных добывающих комплексов. Бассейн оснастят буксировочной тележкой, позволяющей двигать макеты судов как в продольном, так и в поперечном направлении, и задавать любую траекторию их движения. Его также оснастят волнопродуктором, который позволит моделировать волнение, аналогичное тому, что происходит в любой точке мирового океана.

Чаша второго, офшорного, бассейна предназначена для испытаний макетов нефтяных платформ. Его габариты — 53 метра на 44,5 метра, глубина составит 12,6 метра. По всей глубине будут распределены шесть независимых слоев течений, которые можно будет моделировать в различном направлении и с различной скоростью. По всей ширине офшорного бассейна смонтировано подъемное дно, которое позволит моделировать различную глубину.

ЛАНДШАФТНАЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА Ледовый, офшорный бассейны и ландшафтная аэродинамическая труба позволят провести все испытания, необходимые при освоении российского шельфа. Ландшафтная труба работает уже около года, но официальное открытие запланировано на лето 2017 года: установка стоимостью 229 млн рублей была построена, но с научной точки зрения требовала доводки.

Она представляет собой двухуровневый замкнутый контур. На втором уровне установлены семь вентиляторов, приводящие в движение воздух, который идет со второго этажа на первый. На первом этаже находится рабочая часть трубы, где расположены макеты зданий выше 75 метров и сооружений (подвесных и вантовых мостов, флагштоков), которые испытывают на ветровые нагрузки. ■