



ФЛОТ БУДУЩЕГО ПРОЕКТИРУЕТСЯ СЕГОДНЯ

«Центральное морское конструкторское бюро «Алмаз» — ведущая в России организации по проектированию широкой номенклатуры гражданских судов, боевых катеров и кораблей малого и среднего водоизмещения, кораблей и судов на воздушной подушке, кораблей и судов специального назначения, плавучих доков — в этом году празднует 75-летний юбилей. Накануне этого события редакция «Морской радиоэлектроники» обратилась с просьбой рассказать о текущей трансформации судостроительной отрасли, целях и задачах, которые стоят перед создателями отечественных судов и кораблей. На вопросы «Морской радиоэлектроники» любезно согласился ответить доктор технических наук, генеральный директор АО «Центральное морское конструкторское бюро «Алмаз» К.Г.Голубев.



Генеральный директор ЦМКБ «Алмаз»
Константин Геннадьевич Голубев

— Константин Геннадьевич, как «Алмаз» реагирует на изменения, произошедшие в судостроительной отрасли в течение прошедших нескольких лет, чего нового стоит ждать в ближайшее время в средне-срочной перспективе?

Инновационность и новаторство в технических решениях всегда были традицией коллектива АО «ЦМКБ «Алмаз».

Такие подходы относятся также к технологии и организации проектирования. Это связано с тем, что номенклатура проектируемых ЦМКБ «Алмаз» надводных кораблей, судов и катеров очень широка. Мы постоянно отслеживаем и используем все современные достижения в технических решениях, методах проектирования и информационных технологиях в проектной деятельности разных отраслей промышленности, поэтому любые изменения не проходят незамеченными, и мы на них всегда чутко реагируем. Для нас значимыми изменениями за последние годы были следующие направления.

Импортозамещение. Те процессы, которые были заложены с 2014г. и активизированы в 2022 г. потребовали от поставщиков развивать собственные производства. Мы видим, что уже значительное количество применяемого на проектах оборудования — отечественное.

Цифровая трансформация. Если говорить о готовности перейти на разработку проектов только в виде информационных моделей, то мы готовы. Заказчиками в настоящее время включаются требования о разработке информационной модели проекта, заводам-строителям включаются требования использовать её при постройке. Нами разработано на сегодняшний день 40 информационных моделей кораблей, судов и катеров, разработана нормативная база для разработки и приёма информационной модели заказчиком, разработана нормативная база для перехода на электронную документацию, которая



Корветы пр.20380



Многоцелевой патрульный корабль ледового класса
«Иван Папанин» пр.23550

заменит традиционную бумажную. Информационная модель является основным источником информации о проекте, заводам-строителям предоставляется доступ для её использования при постройке.

Электродвижение. Это общий тренд развития судостроения в последние годы. Мы занимаемся созданием кораблей с электродвижением с 2000-х гг. и за это время построено несколько кораблей с полным электродвижением, применение которого обеспечивает высокие маневренные качества и надёжность, в том числе в ледовых условиях. Мы также создаем корабли и с частичным электродвижением, весьма востребованные в настоящее время.

Проектирование и строительство кораблей и судов Арктической зоны. Мы видим, что заказчики заинтересованы в создании кораблей, многоцелевых и транспортных судов, выполняющих различные задачи. Наше бюро создаёт корабли и суда ледового класса для Арктической зоны, с электродвижением и единой электроэнергетической системой, преимущества которых раскрываются именно для судов ледового класса, имеет большой задел и компетенции для создания кораблей и судов любого назначения по требованию заказчика для развития и эксплуатации Северного морского пути, важность которого как транспортной артерии нашей страны будет только возрастать.

Развитие робототехники. Наше бюро создало серию кораблей с робототехническими комплексами для обеспечения подводно-технических работ, накоплен огромный опыт проектирования и можно уверенно сказать, что наше бюро является лидером в создании таких наукоёмких судов.

Аддитивные технологии. Эта тема в настоящее время ещё находится в стадии становления, идёт создание и сертификация материалов, инструментов, создается уникальное оборудование, позволяющее методом аддитивных технологий создавать крупногабаритные изделия. Аддитивные технологии открывают границы топологической оптимизации конструктива, которые сдерживались ограничениями действующих технологий. «ЦМКБ «Алмаз» отслеживает и участвует в развитии аддитивных технологий, и мы видим, что за ними большое будущее.

Говоря о перспективах, необходимо отметить развитие малоэкипажных и безэкипажных судов, а также искусственного интеллекта. Безэкипажными судами мы занимаемся и сейчас, данное направление в тематике ЦМКБ «Алмаз» не так уж и ново: ранее эта тема называлась телеуправление и было разработано несколько проектов в этой области, например, пр.пр.1253, 383 и 384.

— Как нам известно, в этом году 22 октября АО «ЦМКБ «Алмаз» отметит свой 75-летний юбилей. С чем Ваше КБ подошло к этой знаменательной дате: с успехами или трудностями?

— Вы знаете, очень трудно, имея за плечами такой богатый исторический багаж, сосредоточившись только на успехах, достигнутых нашими предшественниками, и при этом совершенно абстрагироваться от настоящего, с его вызовами и проблемами. Безусловно, ЦМКБ «Алмаз» гордится своей славной историей, но мы не хотим на



Корабль противоминной обороны пр.12700

ней заикаться. Наш опыт — прочный фундамент под ногами, который позволяет нам сделать прыжок в будущее. Ведь флот будущего проектируется сегодня. И военно-морской, и гражданский. А это значит, мы обязаны постоянно заглядывать в это будущее, чтобы быть готовыми ответить на его вызовы. Кто сегодня сильный? Тот, кто начал копить свои силы ещё вчера. А кто будет сильным завтра? Тот, кто лучше подготовился сегодня. Мир сейчас меняется очень быстро, новые проблемы возникают постоянно. И наша сила — в нашей гибкости, в нашей многогранности, разносторонности наших знаний, умений и навыков, или как ещё говорят, компетенций. Наш девиз: «Многогранность мысли — совершенство технологий» — вот он как раз об этом.

— Каким Вы видите ЦМКБ «Алмаз» сегодня?

— ЦМКБ «Алмаз» сегодня это один из сильнейших в отрасли конструкторских коллективов. Возьмём для примера наш общепроектный отдел. Специалисты проходят достаточно жёсткий отбор. С коллективом срабатываются только самые способные и, не побоюсь этого слова, яркие и талантливые инженеры-конструкторы, способные гибко и с энтузиазмом подходить к решению технических задач. Для практического подтверждения своих теоретических разработок наши специалисты имеют в своём рас-



Малые ракетные корабли пр.22800 «Каракурт»



Спасательное судно проекта 21300

поряжении испытательную базу. Мы провели большую работу, чтобы не только поддержать её «на плаву» и не дать ей разрушиться от времени, как это произошло с её «коллегами» на других предприятиях, но и оборудовать её самыми современными средствами для проведения испытаний самоходных и буксируемых моделей. К слову, за свою 75-летнюю историю ЦМКБ «Алмаз» (вместе с вошедшими в его состав проектными организациями) разработал больше 600 проектов различных кораблей, судов и катеров, часть из которых создавалась на основании многочисленных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

У конструкторов нашего общепроектного отдела имеется уникальная возможность попробовать свои силы в разработке судов различных классов и водоизмещений: от малых катеров до патрульного ледокола ледового класса Арс 7 типа «Ивана Папанина», который вы имели возможность увидеть во время Главного военно-морского парада в Санкт-Петербурге на день Военно-Морского Флота.

Сказав об общепроектном отделе, нельзя не упомянуть и отдел вооружения. Здесь работают инженеры-конструкторы, которые размещают на корабле, устанавливают на судно те комплексы и системы, которые обеспечивают выполнение его функционального назначения. Для создания новой техники этого инженеры в бюро ведётся постоянный анализ развития и технического уровня лучших мировых образцов вооружений, и военной и специальной техники. В этих работах активно участвует и отдел научно-технической информации. На основе анализа создаются задания отечественным производителям на разработку создание новых образцов техники с улучшенными тактико-техническими характеристиками. Общий тренд сегодня наблюдается в области интегрирования и комплексирования систем, и мы стараемся не только соответствовать

мировым стандартам, но и по возможности их превосходить. Перед нашими инженерами-конструкторами при создании корабля стоит непростая задача, ведь боевые средства обнаружения и поражения в настоящее время действуют в трёх средах: в воздухе, на воде и под водой, и это не говоря о том, что существует и ещё одна дополнительная среда — киберпространство.

Помимо вооружений мы занимаемся специальными устройствами и системами, позволяющими выполнять подводно-технические работы. Эту работу ведёт отдел специальных систем и устройств. Мы создаем корабли, которые могут проводить сложнейшие подводно-технические работы, водолазные и другие, в том числе по спасению экипажей аварийных подводных лодок. В мирное время эти суда могут применяться в народном хозяйстве, оказывая помощь при разведке и добыче полезных ископаемых на морском дне.

Корпус — это важнейшая составная часть корабля, обеспечивающая основные мореходные качества и отдельного упоминания, заслуживают наши корпусники, которые проектируют корпус с использованием всех известных конструкционных материалов: сталь, алюминий, лёгкие сплавы, композиты. К слову, боевой корабль сегодня может иметь стальной корпус и композитную надстройку. Есть у нас и полностью стеклопластиковые корабли, кстати, самые большие в мире, сформированные методом вакуумной инфузии.

Отдельно стоит отметить и отдел судовой энергетики. Здесь тоже немало инновационных наукоёмких технологий: полное и частичное электродвижение, а также единые электроэнергетические системы, не говоря уже о традиционных дизельных, газотурбинных и комбинированных энергетических установках и дизелях, в отношении которых прогресс также не стоит на месте.



**Подъёмно-спусковой передаточный плавучий док
пр. 24012**

Нельзя не сказать пары слов и об архитектурных решениях корабля. Мы вообще считаем, что наши архитекторы — законодатели мод и эталон в отрасли в части дизайна внутренних помещений кораблей. Специалисты архитектурного сектора — тщательно отобранные, прошедшие школу проектирования ЦМКБ «Алмаз», выпускники Санкт-Петербургской государственной художественно-промышленной академии им. А.Л.Штиглица (ранее — ЛВХПУ им. В.И.Мухомовой).

Немаловажным для проектно-конструкторского бюро являются технологии выполнения работ. В проектировании кораблей и судов мы используем все доступные методы теории проектирования судов, из которых отдельно надо выделить методы оптимизационного проектирования и метод объёмного проектирования, который сейчас трансформировался в метод цифровых информационных моделей. Сейчас процесс проектирования не может быть без информационных технологий и наше бюро занимает лидирующие позиции в использовании цифровых технологий проектирования, работе в едином информационном пространстве, что существенно сказывается на результатах работ. Мы постоянно отслеживаем современное развитие и развиваем информационные технологии в процессах проектирования.

Перечисленные и другие отделы бюро являются фундаментом, базисом, на котором ведут свою творческую, конструкторскую и административную деятельность главные конструкторы проектов наших кораблей (в рамках секторов главных конструкторов). У главных конструкторов (а о некоторых Главных конструкторах надо писать с заглавной буквы) всегда есть творческий запал и потенциал для создания и реализации новых идей на уровне проекта в целом в рамках встраивания его в макросистему флота. Для этого у главных конструкторов и их заместителей имеется необходимый широкий всесторонний кругозор, в сектора отбираются и привлекаются лучшие люди из бюро и родственных предприятий.

Именно такие творцы позволяют нашей организации удерживать лидирующие позиции в отрасли, рассказ о них выходит за рамки этого интервью, но я упомяну одну из последних легендарных историй, хорошо знакомую

старшему поколению сотрудников бюро. В конце прошлого века заместитель главного конструктора Герман Коронатов сконструировал и создал облик крупнейшего амфибийного КВП пр.12322 «Зубр», продумал все технические решения, а коллектив нашего «Алмаза» выполнил все необходимые проработки и рассчитал, что мы можем поставить «на подушку» корабль водоизмещением в 500 тонн. И не только поставить, но и создать самые большие и быстрые в мире амфибийные корабли на воздушной подушке. Достижение, которое до сих пор никому не удалось превзойти.

В «Алмазе» прочная связка секторов главных конструкторов с отделами бюро позволяет разработанный главными конструкторами и их заместителями «скелет» проекта, его принципиальные и фундаментальные идеи провести через всестороннюю проверку, нарастить на него «мясо», выбрать оптимальные и экономичные конструкторские решения и создать корабли и суда, соответствующее самым высоким требованиям.

— С какими вызовами сталкивается в настоящее время ЦМКБ «Алмаз» и что является главной задачей Бюро на текущем этапе?

— С момента своего основания и до настоящих дней, а также в ближайшем и далеком будущем главной задачей ЦМКБ «Алмаз» было, есть и будет проектирование кораблей для Военно-Морского Флота и силовых ведомств России, отвечающих самым современным требованиям, превосходящих мировые аналоги и позволяющих нашему государству силами Российского Флота реализовывать и защищать национальные интересы Российской Федерации в Мировом океане, укреплять позиций Российской Федерации среди ведущих морских держав.

Мы работаем для Флота и в рамках специальной военной операции, но говорить об этом, по понятным причинам, преждевременно.

В настоящее время ЦМКБ «Алмаз» активно занимается и гражданской тематикой. И тут наша цель — показать, что проектирование гражданских судов — эффективный бизнес, который может не только значительно расширить компетенции специалистов бюро, но и, благодаря вне-сению технологий производства военной продукции в производство гражданской, приносить прибыль.

Наше бюро может создавать проекты судов гражданского назначения практически любого класса: от скоростных катеров различного назначения до транспортных крупнотоннажных судов, судов технического флота и доковых комплексов.

Мы выходим на новые, конкурентные рынки гражданской продукции, где наш опыт и знания востребованы, с учетом разнообразия предлагаемых нами проектов. Крупные компании Российской Федерации должны понимать, что строить свой флот им необходимо в России и все возможности для этого имеются. В портфеле «Алмаза» имеются отвечающие самым современным требованиям суда различного назначения, государство готово оказывать соответствующую поддержку, а предприятия Объединённой судостроительной корпорации готовы построить новый гражданский флот России.