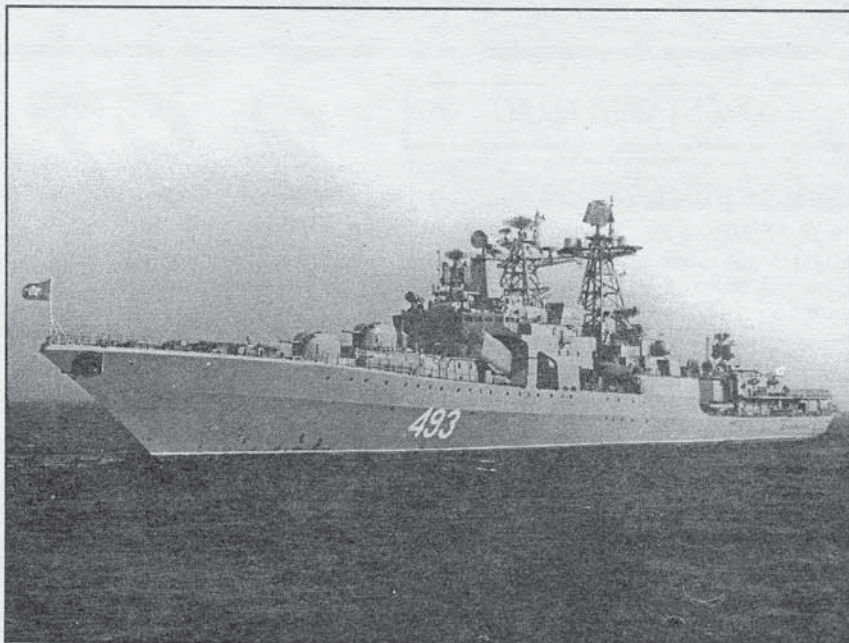




В.М. Пашин, директор ЦНИИ им.акад. А.Н. Крылова, академик РАН

ЦНИИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.Н. КРЫЛОВА - ГОЛОВНОЙ ИНСТИТУТ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ



Большой противолодочный корабль пр.1155

В 1894 г. в Санкт-Петербурге на острове Новая Голландия начал функционировать первый в России и к тому времени шестой в мире опытовый судостроительный бассейн Морского министерства. Возникло первое в России научно-исследовательское учреждение по кораблестроению, которое последовательно расширяя круг решаемых задач исходя из потребностей строительства флота, превратилось в многопрофильный научный центр.

На протяжении всей более чем 100-летней истории головного научно-исследовательского института судостроительной промышленности России и СССР - ЦНИИ им.акад. А.Н. Крылова¹ основным содержанием его работ являлось непосредственное участие в создании новых кораблей и судов, преимущественно для Военно-Морского флота страны, а также в решении стратегических вопросов развития флота и судостроительной промышленности.

Основные этапы становления и развития Института:

- 1894 г. - введение в эксплуатацию Опытного бассейна;
- 1908-1911 гг. - начало исследований в области прочности, физико-химических свойств судостроительных материалов, судовых двигателей;

¹ С 1894 года - Опытный бассейн Морского ведомства, с 1931 года - Научно-исследовательский институт военного кораблестроения, с 1939 года - ЦНИИ-45. Имя выдающегося ученого-кораблестроителя и математика Алексея Николаевича Крылова институт носит с 1944 года

- 1932 г. - образование Научно-исследовательского института военного кораблестроения;
- 1936 г. - начало работ по строительству новых опытовых бассейнов;
- 1944 г. - присвоение институту имени академика А.Н. Крылова;
- 1945-1960 гг. - завершение строительства комплекса основных бассейнов и экспериментальных установок;
- 1970-1990 гг. - введение в строй новых современных специализированных бассейнов, экспериментальных установок, вычислительных комплексов; укрепление роли головного института судостроительной промышленности;
- 1994 г. - придание институту статуса Государственного научного центра Российской Федерации.

Годы наиболее интенсивной работы института в области военного кораблестроения относятся к 1950-1980 годам, когда основное

внимание уделялось развитию кораблей ВМФ, и в особенности подводных лодок. Так, повышение скорости подводных лодок (свыше 30 узлов на серийных и до 45 узлов на опытных) потребовало в середине 50-х годов тщательной отработки формы их корпусов, выступающих частей и движителей при одновременном обеспечении малозумности на возможно высоких скоростях хода. Была показана перспективность одновальтной компоновки подводных лодок, хотя и для двухвальных ПЛ была отработана принципиально новая конструкция кормы с развитыми обтекателями гребных валов. Начаты исследования по снижению гидродинамических шумов некавитационной природы.

Для крупных и средних надводных кораблей, проектировавшихся в 1956-1965 гг., новым явилось размещение антенн гидроакустических станций в носовом бульбовом обтекателе. С этой целью в институте проводились исследования по определению оптимальных гидродинамических форм, которые в дальнейшем внедрялись на корабли.

В 60-е годы в институте начались работы по снижению уровней помех работе ГАС подводных лодок и надводных кораблей. В результате работ по совершенствованию магнитной защиты впервые в практике на подводных лодках было смонтировано размагничивающее устройство, компенсирующее магнитное поле продольной, поперечной и вертикальной намагниченности, что позволило снизить его уровень в 10 раз.

Естественно, что с усложнением кораблей, вооружения и технических средств круг решаемых при их созда-

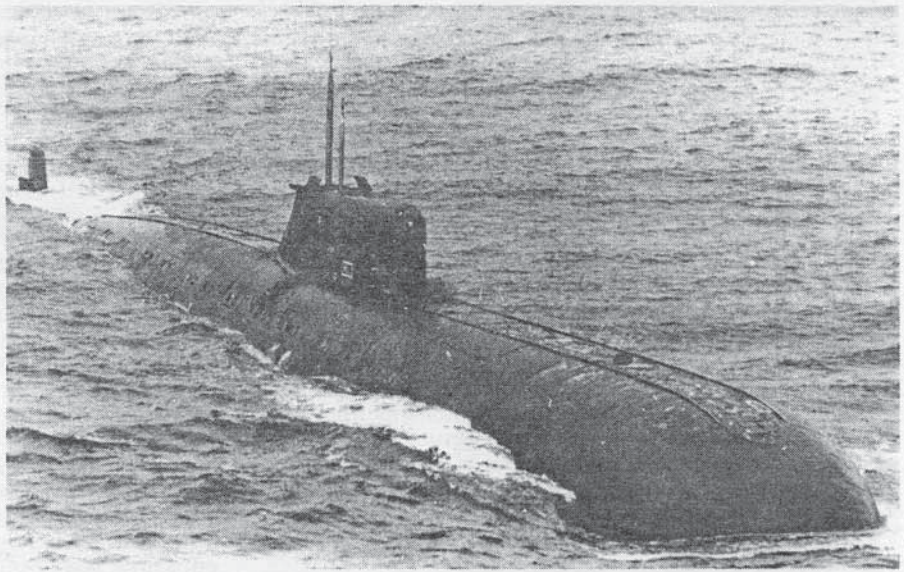
нии проблем постоянно расширялся. Наиболее высокие темпы усложнения техники ВМФ характерны для послевоенного времени и, в особенности, для периода 60-х - начала 80-х годов. В эти же годы происходило и бурное развитие отраслевой науки, и прежде всего ее головного института. Поэтому, говоря о роли ЦНИИ им.акад. А.Н.Крылова в развитии отечественного кораблестроения, интересно проследить за конкретными результатами его работ именно в этот "золотой" период 300-летней истории российского флота, когда отечественный ВМФ стал океанским, ракетно-ядерным и вышел на паритет с ведущими флотами Мира.

Вступление в строй в 1967 году первых атомных подводных лодок второго поколения с новыми ракетно-торпедными комплексами и крылатыми ракетами с подводным стартом, начало передачи флоту самой большой в истории мирового кораблестроения серии ракетных подводных крейсеров стратегического назначения проекта 667А с баллистическими ракетами средней дальности, а также появление кораблей новых классов - противолодочного крейсера-вертолетоносца "Москва" (проект 1123) ознаменовало начало нового этапа в развитии отечественного судостроения. Этот период характеризуется серийным строительством атомных подводных лодок и ракетных надводных кораблей второго поколения с последовательным улучшением их характеристик, началом строительства серии крупных авианесущих кораблей типа проекта 1143 с первыми реактивными палубными самолетами, переходом к серийной постройке кораблей с динамическими принципами поддержания (КДПП). В этот же период разрабатывались проекты и начиналось создание подводных лодок и надводных кораблей третьего поколения, включая атомные.

Начиная с 1969 г., с помощью постоянно совершенствуемого методологического аппарата и математико-вычислительных средств, институтом совместно с другими организациями отрасли и заказчиками разрабатывались все проекты планов кораблестроения, являющиеся основой утверждаемых директивных документов.

К этому же периоду относится создание математических моделей для компьютеризации важнейшего фрагмента интеллектуальной деятельности проектантов - синтеза проекта, т.е. согласованной оптимизации технических решений на разных этапах проектирования корабля или судна. Был разработан специальный математический аппарат и критерии для нижних уровней проектирования, подчиненные условиям обеспечения наибольшей эффективности судна в целом.

В конце 60-х годов в институте начались интенсивные исследования по гидроаэродинамике экранопланов: выбор оптимальных форм фюзеляжа, крыльев, элементов механизации горизонтального и вертикального оперения серийных экранопланов. Решались также вопросы управления, главным образом, на переходных режимах движения (взлет-посадка). Рекомендации института были использованы в инструкциях по пилотированию и структуре систем управления экранопланов. Были начаты также работы по исследованию путей создания значительно более крупных экранопланов второго поколения.



Атомная подводная лодка с крылатыми ракетами пр.670М

В связи с разработкой опытной подводной лодки проекта 685 с глубиной погружения 1000 м, а также ряда глубоководных аппаратов с корпусами из новых высокопрочных материалов, существенно отличающихся по своим характеристикам от традиционных, потребовалось сформулировать новую систему взглядов на обеспечение прочности конструкций создаваемой глубоководной техники. Для проведения необходимых экспериментальных исследований были созданы уникальные по своим характеристикам испытательные док-камеры высокого давления. В итоге разработаны необходимые методические материалы - правила расчетов, рекомендаций по конструированию и т.п.

Были начаты работы по обеспечению конструктивной защиты жизненно важных частей крупных надводных кораблей от боевого воздействия крылатых ракет и торпед. Развернуты комплексные исследования боевой живучести надводных кораблей, в том числе взрывопожаробезопасности.

В области корабельной энергетики в этот период институтом было внесено предложение о создании мощного ряда высокотемпературных унифицированных газотурбинных двигателей (ГТД) третьего поколения.

В 1967-1980 гг. выполнен значительный объем работ по совершенствованию акустической защиты кораблей. Велось научное сопровождение проектирования, постройки и сдачи всех разрабатывавшихся и строящихся кораблей отечественного ВМФ.

Для всех подводных лодок созданы и внедрены наружные акустические покрытия с повышенной эффективностью и пьезостабильностью.

На протяжении всей истории институт тесно и плодотворно взаимодействует с научно-исследовательскими и проектными организациями Министерства обороны, судостроительной промышленности, Академии наук и др. В первую очередь к таким организациям относятся 1 ЦНИИ МО РФ, ЦНИИ «Прометей», ЦКБ МТ «Рубин», СПМБМ «Малахит», ЦКБ «Лазурит», Северное, Невское, Западное, Зеленодольское ПКБ, ЦМКБ «Алмаз» и другие.

В настоящее время институт располагает уникальными экспериментальными установками, позволяющими обеспечить проектирование и строительство современных боевых кораблей, судов и морских сооружений на

Научно-исследовательские институты

уровне мировых требований. Суммарная площадь территории института составляет около 80 га в Санкт-Петербурге и 100 га - в его Нижегородском филиале. Институт имеет также несколько полигонов и испытательных баз на территории Ленинградской области.

В институте сформировались научные школы по многим научным направлениям, обеспечивающим судостроение. Более 60 докторов и около 450 кандидатов наук являются основой его кадрового потенциала.

Экспериментальную базу института составляют гидродинамические и ледовый бассейны, кавитационные и аэродинамические трубы, мощные испытательные машины, камеры высокого давления и силовые стенды, акустические стенды, гидроакустические бассейны и измерительные трубы, акустические камеры и стенды, стенды электродинамического моделирования. Многие объекты экспериментальной базы не имеют аналогов в мире. Например, камеры высокого давления института позволяют проводить испытания прочности моделей и натуральных объектов диаметром до 3,2 м и длиной до 9,5 м при статической нагрузке 1000 атмосфер (при диаметре объектов до 1,8 м и длине до 5,5 м - 1500 атмосфер), а в знакопеременном режиме (до 15 циклов в час) - соответственно 600 и 1000 атмосфер.

Одними из последних работ в институте явилась разработка предложений по конверсии судостроительной промышленности.

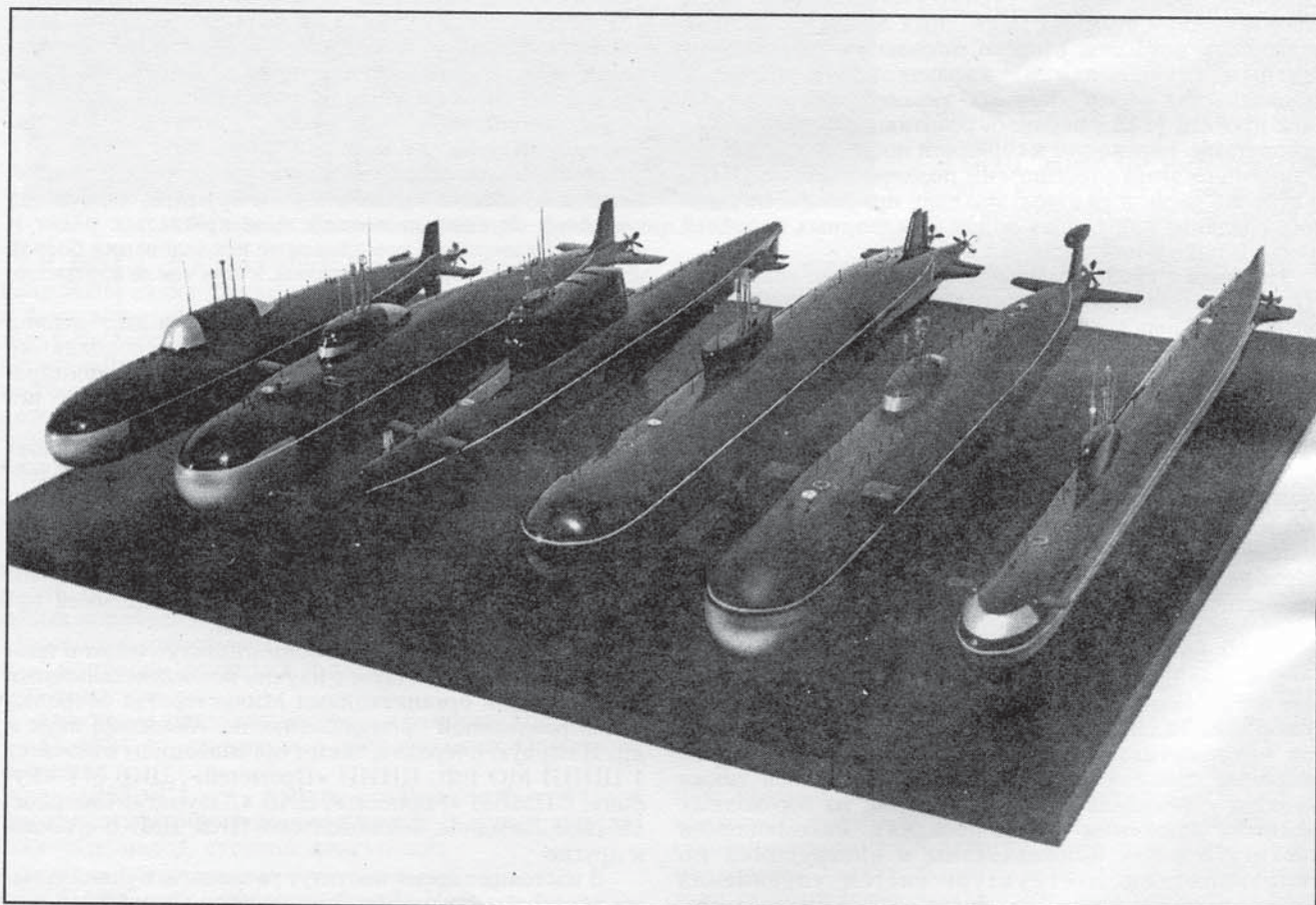
Важным рычагом внедрения разработок и воздействия на технический уровень создававшихся кораблей и судов была экспертиза проектов. В послевоенные годы институтом было составлено около 1000 заклю-

чений по проектам кораблей и судов для ВМФ, а также по проектам отдельных видов морского оружия. Экспертиза некоторых особо сложных проектов превращалась в проводимые совместно с КБ исследовательские работы, в ходе которых выполнялись проработки дополнительных вариантов, испытания, сопоставительные оценки эффективности.

В сложившемся процессе поддержания и обновления флота ЦНИИ имени академика А.Н.Крылова, с одной стороны, всегда выступал оппонентом ВМФ в части его требований к новой технике, а с другой стороны, является консультантом правительственных структур, снабжая их результатами тактико-технико-экономического анализа всех частных и большинства глобальных вопросов развития техники ВМФ и развития потенциала промышленности.

Серьезные работы предстоят институту в самое ближайшее время (после разработки и принятия провозглашенной Президентом России реформы армии и флота) и по оптимизации состава флота, а также по научному обеспечению новых разработок. Можно не сомневаться в том, что реформа Вооруженных Сил России будет сопровождаться дальнейшим сокращением корабельного состава и что к вновь создаваемым кораблям и образцам вооружения будут предъявляться более жесткие требования, обеспечивающие им новое качество.

Все это вселяет в нас оптимизм и уверенность в том, что созданный за последние десятилетия мощнейший потенциал головного института судостроительной промышленности - ЦНИИ им. академика А.Н.Крылова будет и впредь задействован на создании реформируемого Военно-Морского флота России.



Модели подводных лодок проектов 705, 671, 629, 661, 671РТМ и 627А