**Научно-технический потенциал военной навигации, гидрографии и океанографии России**

**А.А.Комарицын**; адмирал, начальник Главного управления навигации и океанографии МО РФ, к.т.н., академик АВН.

Характеризуются основные направления исследований в области военной навигации, гидрографии и океанографии, проводимых Государственным научно-исследовательским навигационно-гидрографическим институтом МО РФ (Гос.НИНГИ) – организацией России по этим видам деятельности.

Показано, что научно-технический потенциал Гос.НИНГИ обеспечивает эффективное решение функциональных задач в интересах обороны и хозяйственной деятельности.

История Гидрографической службы России насчитывает почти 300 лет. Серьезные научно-технические основы военной навигации, гидрографии и океанографии начали формироваться уже на рубеже XVIII-XIX веков. По мере развития сил и средств флота России требования к обеспечению его эффективного использования неуклонно возрастали.

После принятия в 1926 г. программы развития военного и транспортного флотов встала задача обеспечения строящихся кораблей и судов отечественными навигационными приборами. Уже в 1932 г. удалось начать производство гироскопических компасов, электромеханических лагов, радиопеленгаторов, маячной аппаратуры и другой техники.

В 1938 г. Правительство приняло программу строительства большого военно-морского флота. Это требовало значительно больших усилий по совершенствованию средств навигации, гидрографии и океанографии. Особенно остро встала проблема обеспечения этих работ соответствующим объемом научных исследований и экспериментов.

По приказу Наркома ВМФ Кузнецова Н.Г. 10 марта 1939 г. был создан Научно-испытательный гидрографическо-штурманский институт ВМФ (НИГШИ), преемник которого, - Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт (Гос.НИНГИ) МО РФ, - отмечает в этом году свой 60-летний юбилей. В широком спектре задач, решавшихся Институтом на протяжении этого периода, всегда доминировали два стратегических направления: навигационно-гидрографическое (НГО) и гидрометеорологическое (ГМО) обеспечение боевой и повседневной деятельности ВМФ.

Уже в первые предвоенные годы своего существования Институт обеспечил оснащение навигационной техникой 312 боевых кораблей и 200 торпедных катеров, а также снабжение большого числа судов транспортного и промыслового флотов штурманскими приборами. Были разработаны методы ведения гидрографической разведки у побережья занятого противником, приемы обеспечения скрытности средств навигационного оборудования, методы размагничивания кораблей, специальные морские навигационно-артиллерийские карты для обеспечения стрельб по берегу и др. За годы войны было принято на вооружение 20 образцов навигационной техники, успешно эксплуатировавшейся на флотах не один десяток лет.

Начиная со второй половины 50-х годов, основные усилия Института были направлены на обеспечение строительства ракетно-ядерного флота, основу боевой мощи которого составляли атомные подводные лодки. В этот период были найдены пути решения сложных научно-технических проблем навигационного обеспечения длительной автономности атомных подводных лодок, их пребывания подо льдами Арктики и использования ракетного оружия из приполюсных районов.

В 1965 году на вооружение ВМФ был принят всеширотный навигационный комплекс и закончена отработка методических документов по обеспечению плавания в высоких широтах. В этот же период впервые в стране были созданы средства для съемки гравитационного, электрического и магнитного полей Мирового океана и методы выполнения гидрографических работ в Арктике и Антарктиде.

В ходе этих работ были созданы теоретические основы цифровой картографии и автоматизации процессов картосоставления. В результате этих исследований на снабжение гидрографических служб и экспедиций ВМФ были приняты автоматизированные картографические и океанографические комплексы, системы площадной съемки рельефа морского дна, грунтографы, магнитометры, профилографы, гравиметры.

Дальнейшее развитие кораблей и оружия ВМФ потребовало интенсивного совершенствования их навигационных комплексов. Специалисты Института внесли определяющий вклад в разработку военно-технической концепции и создание навигационных комплексов для подводных лодок и надводных кораблей.

Самостоятельное значение в деятельности Института занимает развитие средств и методов радионавигации. Испытание первой в мире фазовой радионавигационной системы МПЩ было прервано войной. В дальнейшем были разработаны ряд образцов радионавигационных систем, а также методы оптимизации радионавигационных измерений, алгоритмы комплексирования с автономными навигационными средствами и спутниковыми системами.

В 1956 г. исследования, выполненные Институтом, показали возможность использования ИСЗ для навигации подвижных объектов. По этой проблеме в 1958 г. вышло Постановление Правительства, в котором указывалось, что “создание спутниковой навигационной системы является важнейшей оборонной задачей”. 23 ноября 1967 г. был запущен первый отечественный навигационно-связной спутник “Космос-192”, а в 1977 г. – специализированный спутник “Космос-1000” для обеспечения навигации кораблей и судов.

В настоящее время на вооружение принята космическая навигационная система ГЛОНАСС, предназначенная для обеспечения как ВМФ, так и гражданских ведомств, а также ряд образцов корабельных приемоиндикаторов. Продолжаются работы по совершенствованию бортовой аппаратуры ИСЗ, а также программно-математического обеспечения корабельных приемоиндикаторов. В частности, приемоиндикатор “Бриз” обеспечивает определение координат места как в стандартном, так и в дифференциальном режимам по данным систем ГЛОНАСС/НАВСТАР.

Научно-технический потенциал военной океанографии включает:

средства и методы изучения морских и океанских театров действий сил ВМФ;

средства и методы оперативного гидрометеорологического обеспечения.

Для обеспечения эффективного использования новых систем оружия, в первую очередь систем поиска и обнаружения подводных лодок противника, потребовалось проведение крупномасштабных исследований по изучению пространственно-временной изменчивости гидрофизических полей Мирового океана.

Для решения задач изучения Мирового океана активно совершенствовалась исследовательская аппаратура и был создан мощный исследовательский флот (океанографические исследовательские суда различных классов, подводные аппараты, океанографические платформы, надводные и подводные буи-лаборатории и т.д.). К решению задач исследования Мирового океана привлекались авиационные и космические средства.

Полученные результаты составили основу специализированных баз данных, используемых при планировании действий сил ВМФ, создании руководств и пособий для органов боевого управления ВМФ различных уровней, а также при разработке новых образцов вооружения и военной техники. Параллельно, с развитием средств и методов изучения Мирового океана совершенствовалась система оперативного ГМО ВМФ. Усилия Института в 70-80-е годы были сконцентрированы на разработке:

средств освещения гидрометеорологической обстановки на морских и океанских театрах;

корабельных систем гидрометеорологического обеспечения;

авиационных средств гидрометеорологической разведки, и в первую очередь средств инструментальной ледовой разведки;

космических средств, гидрометеорологического обеспечения (аналоги систем DMSP и NROSS США).

Постановлением Правительства РФ от 19.06.1994 г. № 711 Гос.НИНГИ МО РФ определен головной научно-исследовательской организацией, ответственной за обоснование и разработку технической политики в области навигации, гидрографии, морской картографии, океанографического обеспечения не только обороны, но и экономики страны. Тем самым были созданы предпосылки для конверсионного использования научно-технического потенциала Института. Возможности Гос.НИНГИ в этом отношении определяются тем, что он является научно-исследовательским подразделением Главного управления навигации и океанографии МО РФ (ГУНиО МО).

Научно-технический потенциал военной навигации, гидрографии и океанографии базируется на хорошо отлаженной и работоспособной кооперации институтов РАН, отраслевых НИИ и заводов. В настоящее время он включает:

средства и методы высокоточной навигации морских и воздушных судов;

средства навигационного оборудования побережья и морских сооружений;

системы управления движением судов и электронные навигационные информационные системы;

средства и методы съемки рельефа и грунта дна;

средства и методы океанографических исследований.

Важными составными частями научно-технического потенциала также являются:

фондовые океанографические материалы Научно-исследовательского центра (НИЦ Гос.НИНГИ);

фондовые материалы батиметрических съемок, картографические материалы и информационные технологии Центрального картографического производства ГУНиО МО;

специализированные исследовательские суда различных классов с развитой системой базирования на Северном, Балтийском, Черноморском и Тихоокеанском флотах, а также на Каспийской флотилии.

С 1986 г. НИЦ Гос.НИНГИ входит в государственную систему сбора, хранения и обмена океанографической информацией. В него поступает информация примерно по 100 элементам и параметрам природной среды от подразделений ВМФ, мореведческих организаций других отечественных ведомств и из-за рубежа. В центре накоплены сведения приблизительно о 30 тыс. наших и зарубежных экспедиций, данные более 1,8 млн. гидрологических станций, включающих свыше 60 тыс. наблюдений за течениями, около 20 млн. судовых метеорологических наблюдений, почти 120 тыс. аэрологических зондирований. Примерно 30% накопленной информации получено Гидрографической службой ВМФ и является уникальной.

Фондовые материалы Центрального картографического производства ГУНиО МО включают результаты всех батиметрических съемок в виде планшетов промеров с нанесенными на них глубинами, изобатами и характеристиками грунтов.

По результатам батиметрических съемок составлены и постоянно издаются соответствующие картографические материалы. Мировая коллекция морских навигационных карт ГУНиО МО, являющаяся одной из крупнейших в мире, содержит генеральные и частные, путевые общенавигационные и радионавигационные карты различных масштабов и другие документы. Для производства гидрографических и океанографических исследований могут использоваться специализированные суда и катера ГУНиО МО водоизмещением от 4 до 9000 т (около 150 единиц). Институт имеет лицензию от 13.02.97 № СПБ 002174-А на осуществление соответствующих видов деятельности. Вся аппаратура и технические средства, используемые Гос.НИНГИ, имеют свидетельства о метрологической аттестации.

После выхода Постановления Правительства № 711 сформировались и приобрели характер устойчивого развития следующие направления конверсионной деятельности Института:

проектирование систем навигационного обеспечения освоения и эксплуатации нефтегазовых месторождений на арктическом шельфе;

производство морских инженерных изысканий в обеспечение проектирования и строительства подводных газопроводов и линий связи;

производство морских инженерных изысканий в обеспечение проектирования портов и отдельных гидротехнических сооружений;

проектирование средств навигационного оборудования и системы путей движения на акватории Финского залива.

Основные результаты работ Института в этой области:

технический проект системы навигационного обеспечения морских и воздушных перевозок для нефтяного месторождения “Приразломное” по заказу компании “ГИПРОСПЕЦГАЗ”;

инженерно-гидрографические изыскания в обеспечение строительства волоконно-оптической системы связи на Черном море по заказу компании “ГИПРОСВЯЗЬ”;

инженерно-гидрографические изыскания для ТЭО строительства подводного газопровода Россия-Турция через Черное море (проект “Голубой поток”) по заказу компании NeSA (Голландия);

проект буксировки МЛСП “Приразломная” по заказу компании Brown & Root (США);

инженерно-гидрографические изыскания для проектирования и рабочий проект системы путей движения и средств навигационного оборудования на морских подходах к порту Усть-Луга по заказу АО “МОРНИИПРОЕКТ”;

участие в ТЭО строительства нефтеналивного терминала в Финском зал. по заказу компании NESTE (Финляндия);

камеральные инженерные изыскания на основе фондовых материалов по уточнению трасс Северо-Европейского газопровода на акватории Финского зал. по заказу компании North Transgas Oy (Финляндия);

морские инженерные изыскания по трассам Северо-Европейского газопровода на акватории Финского зал. по заказу компании North Transgas Oy (Финляндия) и техническим требованиям компании Geoconsult AS (Норвегия).

Ряд из указанных проектов имеют важное государственное значение, от успешного выполнения которых во многом зависит экономика государства на длительную перспективу. Например, разработка нефтегазовых месторождений на арктическом шельфе Росси даст мощный импульс всей промышленности Северо-Запада страны (в т.ч. предприятиям военно-промышленного комплекса). Здесь предполагается создание около 200 тыс. новых рабочих мест. Переключение на Арктику основных экспортных потоков энергоресурсов снизит политическую уязвимость российского транспорта углеводородов.

Строительство Северо-Европейского газопровода обеспечит возрастающую энергоемкость рынка государств Западной Европы газом Штокмановского месторождения в Баренцевом море и т.д. Система навигационно-гидрографического и гидрометеорологического обеспечения нефтегазовых месторождений имеет ряд принципиальных особенностей, обусловленных тем, что:

основные элементы инфраструктуры промыслов размещаются в районах интенсивного судоходства, рыболовства, оперативной деятельности ВМФ и других видов ВС;

для районов промыслов характерна сложная навигационно-гидрографическая и гидрометеорологическая обстановка, отечественный и мировой опыт решения целого ряда задач навигационного обеспечения для этих условий отсутствует;

районы промыслов недостаточно изучены в навигационно-гидрографическом и гидрометеорологическом отношении как в части обеспечения безопасности мореплавания и полетов воздушных судов, так и в части обеспечения проектирования гидротехнических сооружений;

вся деятельность промысла базируется на заданной регулярности смены буровых вахт, снабжения стационарных морских установок морским и воздушным путем и транспортировки опасных грузов.

Указанные особенности предопределили необходимость поиска новых организационно-технических решений, ряд которых уже успешно внедрен в практику.

Перспективная система НГГМО на арктическом шельфе будет включать в себя ряд функциональных подсистем:

обеспечения навигационной безопасности и управления морским и воздушным движением;

обеспечения безопасности и расчетных режимов функционирования технологических комплексов в различных гидрометеорологических условиях;

сопряжения с автоматизированными комплексами управления месторождений.

Основой системы НГГМО являются отечественные технические средства, которые в полной мере способны обеспечить реализацию требований законодательства РФ и международных организаций к навигационному обеспечению морских и воздушных перевозок.

Участвуя в морских изысканиях по проектированию подводных трубопроводов, Институт разработал уникальную технологию камеральной обработки фондовых материалов и оптимизации трасс натурных исследований. Накопленный опыт натурных исследований свидетельствует о том, что потенциал военной навигации, гидрографии и океанографии обеспечивает их выполнение по самым строгим международным требованиям стандартов качества.

Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт открыт для сотрудничества с отечественными и зарубежными партнерами.