

УДК 556.01

РОССИЙСКАЯ ГИДРОГРАФИЯ: ОТ ОСВОЕНИЯ НОВЫХ ЗЕМЕЛЬ И МОРЕЙ ДО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОРСКОЙ МОЩИ СТРАНЫ

© С.П. Алексеев, Н.Н. Неронов, 2005

Государственный научно-исследовательский

навигационно-гидрографический институт МО РФ, г. Санкт-Петербург

Гидрографическое общество, г. Санкт-Петербург

На підставі придбаного історичного досвіду сформульовано поняття навігаційно-гідрографічного забезпечення (НГЗ), визначені його задачі, запропоновані методи їх вирішення та розвитку в ХХІ столітті для забезпечення ефективного дослідження Світового океану.

На основании приобретенного исторического опыта сформулировано понятие навигационно-гидрографического обеспечения (НГО), определены его задачи, предложены методы их решения и развития в ХХІ веке для обеспечения эффективного исследования Мирового океана.

On the grounds of the acquired historical experience the concept navigational and hydrographic support (NHS) is formulated, the tasks are determined, both solution and development techniques to support the World ocean effective research in ХХІ century are offered.

Реконструкция Вооруженных Сил, включая Военно-Морской Флот, неизбежно влечет за собой необходимость более глубокого подхода к постановке и разрешению проблем навигационно-гидрографического обеспечения (далее - НГО) в новых условиях. НГО синтезирует знания наук навигации и гидрографии и претворяет их в практику работ по освоению ресурсов морей, океанов, озер и рек.

К концу XVII столетия начал создаваться отечественный регулярный военный флот, который потребовал офицеров, хорошо подготовленных для решения главной задачи - отстаивания интересов России на морских просторах и организации системы управления ВМФ. Для подготовки соответствующих кадров в Москве 25 января 1701 г. была создана Навигацкая школа - первое национальное светское учебное заведение. Будущих мореплавателей учили управлению кораблями, навигации, гидрографии, геодезии, астрономии, математике, физике и другим наукам. На тот период основной задачей, которая решалась методами и средствами НГО, была задача обеспечения безопасности мореплавания, в интересах решения которой строились маяки и знаки, измерялись глубины и составлялись морские карты, выполнялись описания берегов, портов, гаваней, создавались карты звездного неба, писались рекомендации для безопасности мореплавания, разрабатывались методы и средства навигации для оснащения кораблей. Весь комплекс этих работ проводился наиболее опытными офицерами, окончившими Навигацкую школу.

За все годы своего существования Гидрографическая служба Российского флота постоянно осуществляла НГО действий ВМФ, а также обеспечивала нужды транспортного, рыбопромыслового и исследовательского флотов. Особую значимость задачи НГО приобрели в ХХ столетии в связи с появлением морского стратегического оружия, интенсификацией мирового судоходства и расширением освоения ресурсов Мирового океана. В обеспечение решения этих задач Гидрографическая служба (ГС) ВМФ:

- осуществляет гидрографические, океанографические и геофизические исследования;
- изучает рельеф и геологическое строение дна океанов и морей для создания отечественного банка навигационных и гидрографических данных, и на его основе, навигационных морских, рыбопромысловых и других специальных карт и руководств для плавания на все районы Мирового океана. Обеспечивает ими военный, транспортный, рыбопромысловый и научно-исследовательский флоты, а также производство инженерных изысканий, строительство гидротехнических сооружений, прокладку подводных коммуникаций, добычу полезных ископаемых и т.д.;
- отвечает за организацию в стране службы навигационной информации обо всех навигационных опасностях, представляющих угрозу для мореплавания и доведение ее до всех мореплавателей;
- отвечает за развитие системы навигационного оборудования в окраинных морях России и обеспечение ее бесперебойной работы;
- курирует создание и внедрение на корабли и суда всех отечественных ведомств навигационных комплексов и приборов штурманского вооружения;
- отстаивает интересы России в области навигации и гидрографии на международном уровне.

В общем, решение перечисленных задач НГО будет необходимо и в XXI веке, однако сами эти задачи будут постоянно усложняться. Так, например, увеличение осадки и размерений судов потребует перейти на новые стандарты при создании карт на важные районы. Международная гидрографическая организация уже ввела в действие новый международный стандарт на гидрографические работы, в соответствии с которым требования к точности измерения и «привязки» глубин значительно ужесточены: погрешность в измерении глубин в подходах к портам не должна превышать 10 см, а в плановой «привязке» - 25 - 100 см.

Только в России переход на новые стандарты заставит организации, производящие гидрографические работы, выполнить высокоточную съемку акваторий площадью до 25 тыс. кв. км, на что, если это делать по технологии XX столетия, потребуются десятилетия. Необходимо подчеркнуть, что многолетнее планомерное изучение Арктики позволило к настоящему времени на всю ее акваторию создать коллекцию морских карт. Картографированы границы морского шельфа России, что имеет огромное народнохозяйственное значение, и в международном плане узаконивает национальные интересы страны в этом бассейне.

Можно ожидать значительное увеличение использования транспортных возможностей, а также энергетических и других ресурсов Северного Ледовитого океана. Предполагается рассмотреть возможность освоения Трансарктической подводной магистрали и увеличить интенсивность использования Северного морского пути, начать промышленную добычу полезных ископаемых на шельфе арктических морей. Освоение Арктики повлечет за собой создание новых способов и технологий гидрографических работ, новые технологии гидрографических исследований и соответствующей аппаратуры для ее осуществления, потребует и обеспечение предполагаемых запусков космических объектов с плавучих платформ из экваториальных районов Мирового океана.

Имеются все основания считать, что развитие электронно-вычислительной техники позволит мореплавателям XXI века полностью перейти на использование цифровых

электронных карт, сутью которых будет цифровая модель рельефа и грунта морского дна, береговой черты, навигационных опасностей и т.п., нанесенных на «машинный носитель» и система «усвоения» этой информации.

С достаточной степенью уверенности можно утверждать, что и для эффективного решения задач исследований Мирового океана также придется создавать новые технологии гидрографических работ и технические средства для их осуществления.

Одним из важных требований к технологиям и техническим средствам будет требование по обеспечению возможности создания моделей рельефа и грунта дна, гравитационного, магнитного и электрического полей Мирового океана, адекватных обследуемым объектам. Предполагается, что в основу методологии создания таких моделей можно будет заложить принцип комплексной съемки морских акваторий.

Комплексность подразумевает съемку ряда полей в данном районе Мирового океана с последующей совместной обработкой их параметров, при которой достоинства результатов одних измерений компенсируют недостатки других. Вполне вероятно, что в результате будут получены аналитические зависимости параметров одних полей от параметров других.

Перспективные комплексные съемки, скорее всего, целесообразно будет проводить синхронно на пяти уровнях: из космоса, атмосферы, с водной поверхности, с некоторой глубины и вблизи дна. Можно ожидать, что реализация такой схемы будет возможна при наличии новых технических средств, представляющих собой автоматизированные комплексы и приборы с высокой точностью измерений и надежностью, с хорошо отработанным математическим обеспечением, позволяющим получить высокую достоверность результатов.

Представляется, что в XXI веке первичные гидрографические данные будут добываться с помощью аппаратуры, установленной на космических, авиационных, надводных, подводных и придонных носителях, обрабатываться автоматическими комплексами и системами и сосредотачиваться в автоматизированных банках данных, приспособленных для выдачи информации потребителям в удобном для них виде.

Развитие технических средств гидрографии может осуществляться по следующим направлениям:

- модернизация имеющихся приборов и систем разработки 80-х годов с целью продления их жизненного цикла и обеспечения возможности обработки выходной информации существующих и перспективных автоматизированных гидрографических комплексах;

- создание площадных средств съемки рельефа и грунта дна с высокой степенью разрешения, построенных на использовании оптических, акустических и иных физических принципах и позволяющих значительно повысить производительность гидрографических работ;

- разработка технических средств морской картографии, позволяющих автоматизировать процесс картосоставления;

- создание цифровых моделей рельефа, грунта дна и других полей морей и океанов, адекватных оригиналам;

- создание банка цифровых данных, полученных в результате гидрографических работ;

- разработка принципиально новой аппаратуры комплексного изучения рельефа, грунта дна, геофизических полей (в т.ч. акустического) и динамики водной среды с использованием сложных сигналов и фазированных антенных решеток, обеспечивающих повышение точности съемок и их производительности.

Следует ожидать, что выполнение гидрографических исследований в основном будут осуществлять подразделения Гидрографической службы, которой в связи с ростом значимости, сложности и объема выполняемых специфических работ необходимо придать статус самостоятельной Государственной службы и возложить на нее обязанности головной национальной оргструктуры в стране в области гидрографии и морской картографии.

Навигация кораблей будущего будет базироваться на высокоточных приборах автономной навигации, средствах коррекции и цифровой электронной карте. Потребуется создать технические средства, которые позволят повысить точность определения координат, курса и скорости корабля в 5 - 10 раз. Должна завершиться разработка идей единого навигационного поля, прецизионных гироскопов, высокоточных лагов и т.п.

При определении задач национального НГО в XXI веке особое внимание следует обратить на подготовку офицеров штурманов и гидрографов. Ее следует вести в высших учебных заведениях, продолжающих традиции и качество обучения и воспитания Навигацкой школы, Морского корпуса и Училища им. М.В. Фрунзе, Арктического института. Для решения ряда задач в области НГО, связанных с подготовкой кадров, активизацией научных и практических исследований, следует интенсифицировать работу общественных организаций: Географического общества РАН РФ, Гидрографического общества России и Общественного института навигации (положительные примеры есть). Так Гидрографическое общество инициировало сертификацию дипломов гидрографов на международный уровень, учредило именные дипломы отличившимся выпускникам гидрографам и т.п.

В заключение сформулируем понятия: военная навигация, гидрография и НГО.

Навигация военная морская - отрасль военно-морской науки, включающая теорию и практику вождения кораблей составная часть кораблевождения. Предназначена для решения широкого круга задач в целях обеспечения точного, своевременного и безопасного плавания корабля, тактического маневрирования при совместном плавании в составе соединения кораблей, для встречи (уклонения от встречи) с противником, а также применения оружия и выполнения других боевых и специальных задач. В теории и практике военной морской навигации исследуются, обосновываются и разрабатываются технические средства, способы измерения, определения, использования навигационных данных, а также осуществляется их реализация в кораблевождении, комплексах оружия и технических средствах корабля.

Гидрография - наука об исследовании и описании водных объектов Мирового океана и/или суши, их формы, размеров, характера берегов, глубин, рельефа и грунта дна, магнитного и гравитационного полей, интерпретации результатов исследований и описаний в интересах наук о Земле, а также о методах и средствах всестороннего изучения водных объектов.

На основании этих определений можно сформулировать понятие НГО как комплекс мероприятий, осуществляемых с целью создать благоприятные условия для точного и безопасного плавания кораблей (судов), их базирования, использования оружия и технических средств.

НГО включает:

- навигационное оборудование (дооборудование) районов плавания судов (кораблей) и пунктов базирования, организацию бесперебойной работы средств навигационного оборудования;

- проведение гидрографических исследований, создание на их основе картографических и описательных материалов на указанные районы и снабжение ими кораблей, частей, штабов;

- снабжение (дооборудование) кораблей (судов) техническими средствами, уточнение навигационной обстановки в районах плавания судов и кораблей, оповещение судов, кораблей об ее изменении;

- лоцманскую проводку кораблей в районах, сложных в навигационном отношении.

Анализ задач, выполнявшихся методами НГО освоения Мирового океана показал, что их количество значительно выросло и задачи усложнились. Решение всех задач НГО (рис. 1) будет успешным при условии слаженной работы штурманов и гидрографов страны.

Закончить статью уместно цитатой «Действительная польза Навигации тем паче всякому известна, что издревле слава, богатство и могущество многих народов не так от великости морских сил как от искусства в мореплавании зависит» [1].

Литература

1. Курганов Н. Навигация (теория и практика). - СПб., 1764.

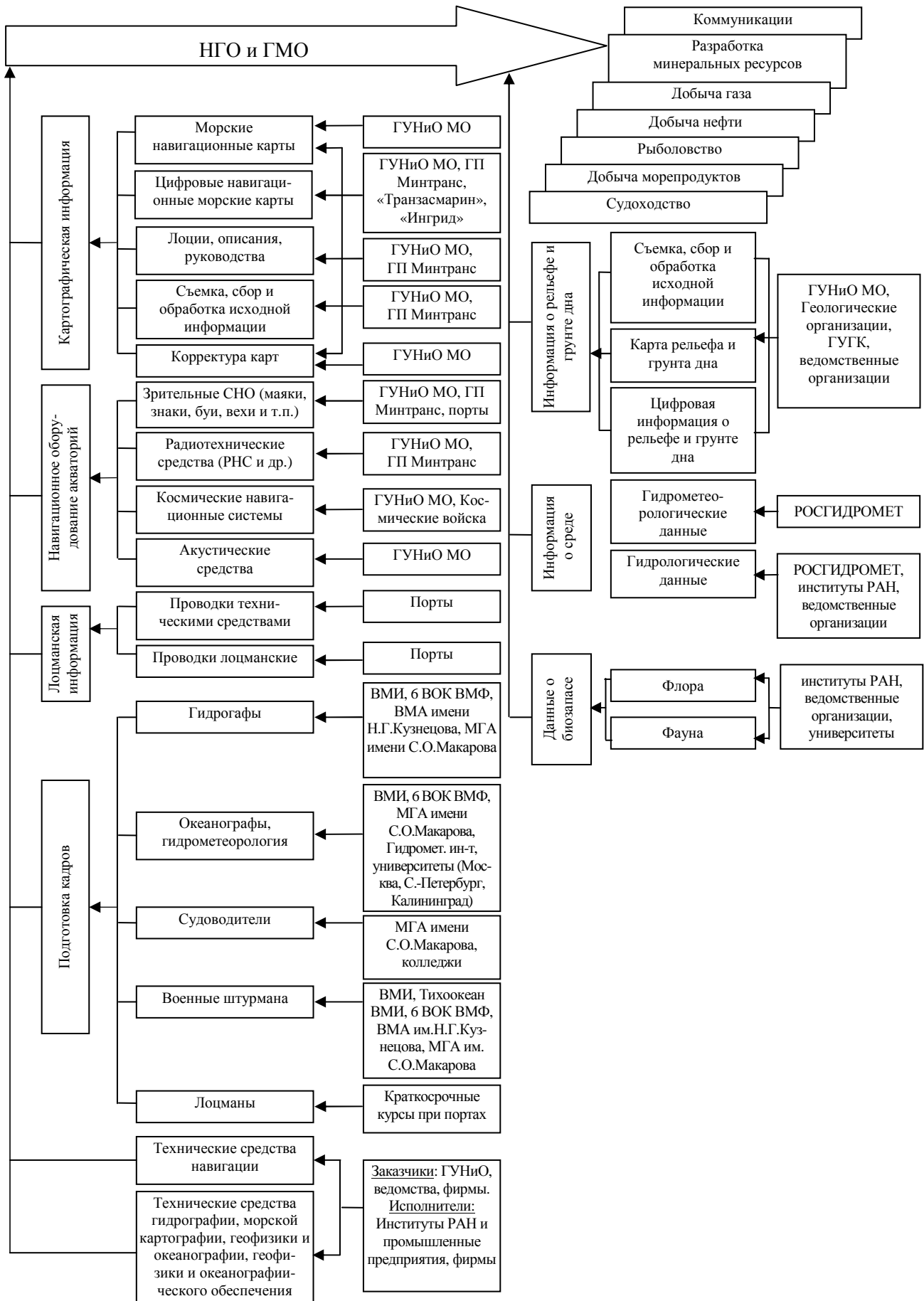


Рис. 1. Схема решения всех задач НГО