

УДК 001.89; 681.883

© **Н.Н. Неронов**, д.т.н., капитан 1 ранга, президент

Гидрографическое общество России, г. Санкт-Петербург (Российская Федерация)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГИДРОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ В XXI ВЕКЕ

Рассматриваются направления изучения и использования Мирового океана, а также перспективы развития технических средств гидрографии в 21 веке.

МИРОВОЙ ОКЕАН, ОСВОЕНИЕ ЗАПАСОВ, ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЛУЖБА, КАРТЫ, НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Общепринято считать, что XXI век – век освоения Мирового океана. Предполагаемое интенсивное освоение его ресурсов может быть обусловлено истощением многих видов энергетических, биологических, минеральных и других запасов «богатств Земли», добываемых из «твёрдой» поверхности.

Значительно возрастает роль Мирового океана и в качестве среды для расположения средств коммуникаций (трубопроводы, кабели связи, транспортные магистрали и др.).

Освоение Мирового океана потребует выполнения новых исследований, результаты которых должны будут удовлетворять более высоким требованиям.

Одним из «инструментов» получения знаний о Мировом океане может быть «Гидрография».

В XX веке было общепринято считать, что модель Земли можно представить в виде ряда концентрических оболочек (сфер), расположенных от периферии к центру Земли. Атмосфера, гидросфера, земная кора, мантия Земли, ее ядро и ряд других оболочек, сфера их взаимодействия и взаимопроникновения представляют географическую оболочку, а наукой, ее изучающей, является география.

Сложность объекта изучения (географическая оболочка) дает право рассматривать географию как систему наук, в которой можно выделить физическую географию. Раздел же физической географии, задачей которого является изучение гидросферы суть гидрография.

Основываясь на определениях, изложенных в некоторых энциклопедиях, словарях и учебниках, приведем нашу формулировку понятия «Гидрография».

Гидрография - это сфера деятельности, функция которой описание (изучение) и теоретическая систематизация полученных знаний о количественных и качественных соотношениях параметров и пространственных формах квазистационарных полей гидросферы, методах и средствах получения гидрографических данных.

Реализация научных результатов осуществляется в структурированной информации об этих полях, методах и средствах ее усвоения при навигационно-гидрографическом обеспечении деятельности Человека.

На компонентном уровне гидрография является частью Физической географии моря.

Гидрография как наука делится на две области:

1. Фундаментальная, в которой устанавливаются и изучаются законы и закономерности образования, существования и развития (изменения) параметров квазистационарных полей Мирового океана (глубин, рельефа и грунта дна, гравитационного, магнитного и электрического полей), его уровня, береговой черты, обосновываются

методология съёмок, теоретические основы создания системы технических средств гидрографии.

2. Прикладная, в которой на основе установленных законов и закономерностей, функциональных зависимостей существования и развития параметров полей Мирового океана создаются модели, исходные данные для которых получают, как правило, в процессе гидрографических работ методами съёмок. Модели в виде карт, картографических материалов (в том числе и в цифровом виде), описаний, рекомендаций, правил, инструкций, руководств и др. используются для обеспечения морской деятельности государства.

Главной особенностью гидрографических работ (исследований) является то обстоятельство, что они выполняются в системе четырехмерного измерения (x , y , z и t), так как нуль отсчета (уровень моря, океана, реки) постоянно меняет своё положение во времени и пространстве. Постоянно меняется и объект съёмки (дно водоёма), появляются (исчезают) опасные глубины, подводные предметы, изменяется конфигурация береговой черты и т.п.

Другая важная особенность выполнения гидрографических работ заключается в том, что объект съёмки находится под слоем воды и может быть увиден только с помощью приборов (например, гидролокатора), поэтому исследователю можно вынести суждение о нём только на основе данных, полученных с помощью инструмента.

Всё это обязывает Государство (его гидрографическую службу) постоянно поддерживать картографическую продукцию на уровне современности, т.е. постоянно корректировать карты (бумажные и цифровые), пособия. Корректурa в виде различных извещений должна постоянно передаваться пользователям.

Прикладная гидрография также включает в себя обоснование и разработку технических средств и методов для исследования Мирового океана и навигационного оборудования морских театров для обеспечения морской деятельности страны (безопасности мореплавания и других видов использования ресурсов Мирового океана, решения вопросов обороны страны).

Такое определение предмета и обстановка, сложившаяся в первое десятилетие XXI века, может определить основные направления в развитии гидрографической науки и её практической реализации.

Прежде всего, это:

- изучение и установление законов образования различных форм рельефа морского дна, изменения его параметров и, как следствие, разработка рекомендаций по периодичности этапов съёмки рельефа и грунта дна акваторий;

- разработка теоретических основ развития перспективных технологий съёмки квазистационарных полей в Мировом океане и системы технических средств для их осуществления, основанных на новых физических принципах. Важным условием получения качественных результатов съёмок является технология определения «точки отсчета» измерений – мгновенного уровня моря;

- развитие акустических технических средств исследований полей Мирового океана.

Истощение запасов на поверхности земли явилось причиной стимулирования освоения ресурсов Мирового океана и, как следствие этого, определило необходимость развития новой технологии осуществления морской деятельности государства, методов и технических средств её реализации. Важным видом обеспечения морской деятельности государства является навигационно-гидрографическое, существенным разделом которого является гидрографическая съёмка районов Мирового океана.

Понимая значение знания об Океане, Международная гидрографическая организация приняла международный стандарт выполнения гидрографических работ (резолюция S-44, 5-я редакция), в июне 2011 г. опубликовала пересмотренный вариант своего издания М-2 – документ, который, главным образом, предназначен для лиц, определяющих политику правительств и принимающих решения. В М-2 изложены обоснования для поддержки капиталовложений в гидрографию и морскую картографию на правительственном уровне. В М-2 показаны международные обязательства национальных гидрографических служб в соответствии с рядом конвенций, также показаны экономические преимущества от гидрографической деятельности. Показано, что при национальных капиталовложениях в Государственные программы гидрографических работ возможно обеспечение эффективности затрат 1:10.

Развитые страны мира проводят систематические гидрографические работы в наиболее «интересных» районах океанов и морей.

Например, США, Канада, Россия, Норвегия, Дания выполнили и выполняют работы по определению границ шельфа в Северном Ледовитом океане.

Только в США на научно-исследовательские работы в области развития технологий и технических средств исследований океана отпущено 120 млн. долл.

Интенсивные гидрографические работы выполняются и в районе Антарктиды, и в районах интенсивного судоходства и рыболовства.

Большое количество исследований выполняется и в районах Мирового океана - для обеспечения геологических работ.

Анализ деятельности стран мира в области освоения Мирового океана показал, что объём гидрографических работ значительно увеличился, и требования к точности их результатов значительно повысились, что требует новых технологий и средств их выполнения.

Стаття надійшла до редакції 28 листопада 2012 р. російською мовою

© М.М. Неронов

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ГІДРОГРАФІЧНИХ РОБІТ У ХХІ СТОЛІТТІ

Розглядаються напрями вивчення та використання Світового океану, а також перспективи розвитку технічних засобів гідрографії 21 століття.

© Nikolas N. Neronov

SOME ASPECTS OF HYDROGRAPHICAL RESEARCHES IN THE XXI CENTURY

We consider the directions of the study and use of the World Ocean, as well as development prospects of technical means of hydrography in the 21 century.