

МОРСКАЯ ГЕОДЕЗИЯ

*Шеко Анна Дмитриевна, студент 1-го курса
кафедры «Водоснабжение и водоотведение»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель — Колосенок В.А., ассистент)*

Морская геодезия — это отрасль геодезии, которая занимается решением таких задач, как диагностирование и изучение формы земной поверхности в прибрежных и морских пространствах, разведка и эксплуатация природных ресурсов, исследование гравитационного поля в океанах и морях, строительство гидротехнических сооружений и многое другое. Морская геодезия играет ключевую роль в различных областях, к примеру, в таких как навигация, картография, океанография, гидрография и другие.

Новый революционный этап истории развития морской геодезии уходит в XII век, когда моряки стали учитывать значение географической широты. Одним из ранних известных угловых инструментов был квадрант и астролябий. С помощью квадранта моряки могли определять своё местоположение, измеряя в градусах высоту Солнца, Полярной звезды или созвездия над горизонтом. У астролябии было такое же практическое применение, но оба инструмента не пользовались большой популярностью у моряков. (Рис. 1)



Рисунок 1 – Морской квадрант и астролябий

Точность измерения инструментами зависела от состояния моря, ведь при любой малейшей качке корабля наблюдения были неверны. Поэтому с течением

времени использование квадранта и астролябии устарело, ведь благодаря развитию науки и техники появилась более новая навигационная техника.

Исследование прибрежных зон и морских пространств с использованием методов геодезии — это актуальная и значительная область, играющая решающую роль в сохранении, защите и наблюдении за водными экосистемами, добыче живых и не живых ресурсов моря, обеспечении безопасности судоходства и мониторинга морских стационарных сооружений, а также в осуществлении научных инженерных исследований. Геодезические методы для изучения прибрежных зон и морских пространств включает в себя такие способы как: батиметрия, дистанционное зондирование, гидрография, GPS и многое другое. К примеру, эти методы используются для обзорно-поисковых работ и обследовании затонувших объектов. Работа с прибрежными зонами так же важна для экологии, ведь правильное извлечение природных ресурсов и грамотное управление гражданским строительством играет важную роль в сохранении почв, биоразнообразия их среды обитания и влияния.

Один из методов, играющих ключевую роль в современной геодезии — это дистанционное зондирование. Он позволяет обеспечить оперативное отслеживание и анализ процессов изменения окружающей среды, одновременное фиксирование состояния всех участков территорий с одинаковыми условиями, получение тонкого анализа о состоянии объекта и его свойствах. В последствии совокупность всех этих данных помогает отслеживать динамику объекта и определять пространственный объект на снимке. Дистанционное зондирование важно для изучения морских течений, прогнозирования погодных условий, определения мест обитания морских живых и не живых объектов, определения мест загрязнения нефтью или другими токсичными веществами.

Рельеф дна и характер грунта изучается такой наукой, как гидрография. При выходе в море, специалисты пассажирских, промышленных судов, а также исследовательских экспедиций запрашивают информацию об обследованных участках морского дна и прибрежных зон. Именно изученные показатели обеспечивают полную безопасность судам при прохождении своего маршрута, так как с течением времени происходят изменения в тектонических породах морского дна, активизируются вулканы, множество объектов затопляются, соответственно, каждый раз необходимо изучать и обследовать, вносить корректировки. При выявлении глубоководных и прибрежных особенностей, изменениях условий и обнаружения опасных участков — всё это обязательно изменяется в навигационных картах. Эта актуальная информация поступает специалистам в кратчайшие сроки. Для гидрографических работ используются

многолучевые эхолоты, которые являются существенным методом для получения данных.

Эхолот – это прибор, используемый для измерения глубины водоема путем излучения звуковых волн и измерения времени, за которое они отражаются от дна и возвращаются к прибору. Пример работы эхолота: представим, что морские геодезисты исследуют подводный рельеф в районе морского хребта. Можно определить оптимальный маршрут для предстоящих исследований для безопасного прохождения судов. (Рис. 2)

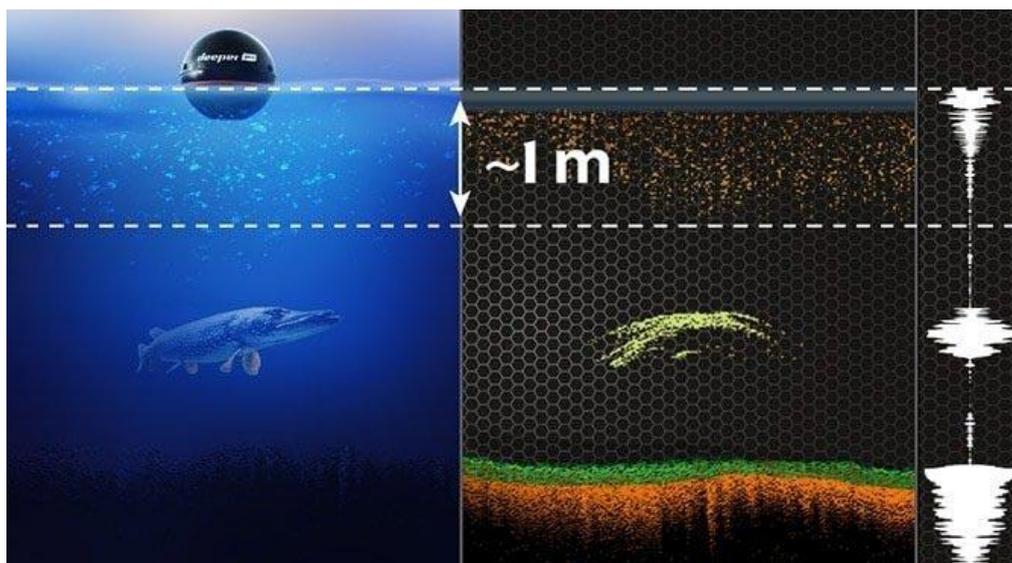


Рисунок 2 – Принцип работы эхолота

Геодезические исследования также играют доминирующую роль в области морской геологии и геофизики. Они помогают исследовать геологическое строение морского дна, определение месторождений полезных ископаемых, а также анализе сейсмической активности в прибрежных районах.

Литература:

1. Завьялов, В. В. Судовые навигационные эхолоты. В 2 ч. Ч. I. Теория. [Текст] : учеб. пособие / В. В. Завьялов, В. Ф. Полковников, А. И. Саранчин. – Владивосток : Мор. гос. ун-т, 2012. – 93 с.
2. Основы геодезии : учеб. пособие / Т. И. Левитская ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., перераб. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с.
3. И.Е. Курбатова. Космический мониторинг береговой зоны, ссылка на интернет-ресурс: http://d33.infospace.ru/d33_conf/2008_pdf/2/70.pdf. — Дата доступа : 17.04.2023