

4 Метрология и стандартизация на *Водном транспорте*

Внутренний водный транспорт является одним из важнейших элементов транспортной системы Российской Федерации. Он имеет свою специфику, в том числе и в вопросах метрологии и стандартизации.

Выработка и осуществление технической политики в области внутреннего водного транспорта, повышение ее эффективности на государственном и межгосударственном уровнях невозможны без координации работ по созданию, стандартизации, испытаниям и сертификации объектов внутреннего водного транспорта и связанной с ним инфраструктуры, что подразумевает разработку концепции стандартизации в области внутреннего водного транспорта.

4.1 Международные организации в системе ВТ

Задачи по применению международных стандартов в РФ и гармонизации с ними российских нормативных документов включены в Концепцию национальной системы стандартизации.

Международная морская организация или ИМО (англ. International Maritime Organization, IMO) — международная межправительственная организация, является специализированным учреждением ООН, служит аппаратом для сотрудничества и обмена информацией по техническим вопросам, связанным с международным торговым судоходством. Деятельность ИМО направлена на отмену дискриминационных действий, затрагивающих международное торговое судоходство, а также принятие норм (стандартов) по обеспечению безопасности на море и предотвращению загрязнения с судов окружающей среды, в первую очередь, морской.



Основные функции и структура ИМО

- действует в качестве специализированного учреждения Организации Объединенных Наций (ООН);
- является консультативной и совещательной организацией;

- несет ответственность за организацию обеспечения безопасности на море и защиты окружающей среды, а также решение юридических вопросов, связанных с международным судоходством;

- способствует облегчению взаимодействия правительств государств по техническим вопросам для достижения высочайших стандартов в области безопасности на море и предотвращения загрязнения;

- принимает и совершенствует обязательные к исполнению и рекомендательные международные конвенции, кодексы, резолюции, протоколы, циркуляры и рекомендации.

По состоянию на 20 ноября 2009 года членами ИМО были 168 государств. Штаб-квартира расположена в Лондоне. Высшим органом организации является Ассамблея так называемых «Договаривающихся правительств». Ассамблеи собираются 1 раз в 2 года. Имеется также Совет ИМО, состоящий из 40 государств, в число которых входит и Россия.

Помимо Ассамблеи в рамках ИМО действуют 5 комитетов:

- Комитет по безопасности на море (Maritime Safety Committee);
- Комитет по защите морской среды (Marine Environment Protection Committee);
- Юридический комитет (LEG — ЮРКОМ);
- Комитет по техническому сотрудничеству (KTC);
- Комитет по облегчению формальностей судоходства (FAL).

Решения ИМО объявляются в форме Резолюций Организации, к которым при необходимости могут прилагаться вновь принятые документы (кодексы, циркулярные письма, поправки к действующим документам — конвенции, кодексу и т. п.). Деятельность ИМО осуществляется по 6 основным направлениям: безопасность на море. предотвращение загрязнения, упрощение формальностей в морском судоходстве. морское профессиональное образование, разработка и одобрение конвенций и техническая помощь.

Международный союз электросвязи
(англ. *International Telecommunication Union, ITU*) — международная организация, определяющая рекомендации в области телекоммуникаций и радио, а также регулирующая вопросы международного использования радиочастот (распределение радиочастот по назначениям и по странам). Основан как Международный телеграфный союз в 1865 году, с 1947 года является специализированным учреждением ООН.



В МСЭ входит 193 страны и более 700 членов по секторам и ассоциациям (научно-промышленных предприятий, государственных и частных операторов связи, радиовещательных компаний, региональных и международных организаций).

Международный Морской Комитет (ММК) - международная неправительственная организация по юридическим проблемам торгового судоходства, задачей которой является содействие унификации международного морского и торгового права и практики путем подготовки проектов соответствующих международных соглашений, разработки единообразных норм национального законодательства, изучения и обобщения обычаев и практики их применения. Основана в 1897 г., штаб-квартира - г.Антверпен, Бельгия.



4.2 Сертификация: основные цели, задачи, порядок проведения освидетельствования и сертификации системы безопасности компании судов.

Сертификация обычно проводится международно признанным независимым сертификационным органом.

Всеми этими качествами обладает **Российский Морской Регистр Судостроения (Регистр)**, классификационное общество Российской Федерации, основан в 1913 г. С 1969 г. Регистр является полноправным членом Международной ассоциации классификационных обществ (МАКО), в состав которой входят 11 ведущих классификационных обществ мира, таких как Американское Бюро Судостроения, Регистр Ллойда, Германский Ллойд, Бюро Веритас, Норске Веритас, Японский Регистр, Корейский Регистр и другие.



Оказываемые услуги:

- рассмотрение технической документации, осуществление технического надзора и выдачу документов, свидетельств и актов на суда и плавучие сооружения, а также на механизмы, оборудование, устройства, изделия, снабжение и материалы как судового, так и не судового назначения;
- сертификацию систем управления качеством поставщиков продукции и услуг на соответствие стандартам ИСО серии 9000 и др.

Регистр осуществляет оценку/сертификацию систем качества следующих категорий поставщиков:

- судостроительных и судоремонтных заводов;
- поставщиков всех видов судового комплектующего оборудования и материалов для судов и судостроения;
- судоходных компаний и других транспортных организаций;
- сервисных организаций, обслуживающих судоходство и судостроение;
- поставщиков контейнеров;
- предприятий, работающих в области высоких технологий (предприятий металлургического, электротехнического, машиностроительного комплексов и т.п.).

4.3 Метрология и измерения

Навигационные инструменты

Навигационные инструменты— инструменты, употребляемые в морском деле в целях обеспечения кораблевождения.

Необходимый перечень навигационных приборов, устройств и инструментов, которые должны быть установлены на судне, определяется "Правилами по оборудованию морских судов".

Для обеспечения безопасности плавания, контроля за движением судна и его местонахождением относительно береговых предметов в судовождении применяются различные навигационные приборы и инструменты.

Для маломерных судов основными навигационными приборами являются *магнитные компасы, ручные лаги, лоты, прокладочный инструмент, бинокль и часы.*

При вместимости судна не менее 150 тонн дополнительно требуется еще и запасной магнитный компас. Для этих требований есть веские основания, поскольку магнитный компас - наиболее надежное устройство, полностью автономное и независимое от внешних условий. Он является первым средством обеспечения безопасности судовождения. В практике они часто переживают судно, на котором были первоначально установлены. Магнитный компас надежнее электронных (индукционных, электромагнитных) компасов, гидрокомпасов и даже GPS.

Навигационные инструменты — источники **навигационной информации**. Обычно фирмы-производители предлагают полный набор системообразующих **приборов** — цифровые измерители (лаги, эхолоты, измерители направления и скорости ветра, электронные компасы), цифровые и аналоговые репитеры, преобразователи информации.

Магнитные компасы

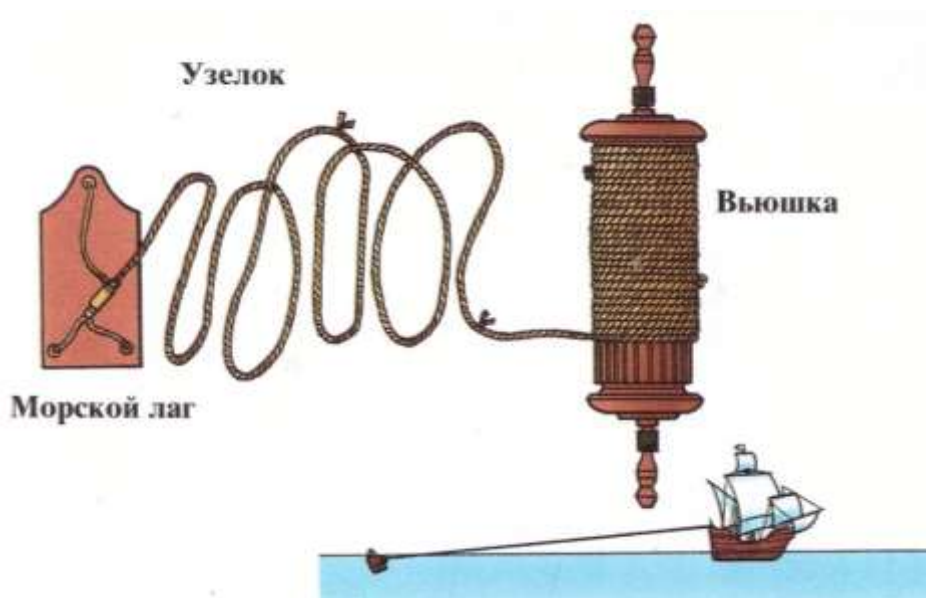
Компасом называют навигационный прибор, предназначенный для определения курса судна и направлений на различные береговые или плавучие предметы, находящиеся в поле зрения судоводителя. Компас используется также для определения направления ветра и дрейфа судна. По показанию магнитного компаса производится управление судном, с его помощью определяют пеленги на береговые предметы.



Приборы для измерения глубин и скорости

Ручной лаг

Лагом называется прибор, предназначенный для измерения скорости хода и пройденного судном расстояния. Лаги бывают ручные, механические, электромеханические и гидродинамические. На маломерных судах может быть использован ручной лаг.



Если судно идет с большей скоростью, то время измерений сокращают в два раза (15 сек. вместо 30), а полученный результат умножают на два, чтобы получить скорость судна в узлах.

Современные цифровые лаги являются многофункциональными устройствами, выдающими судоводителю исчерпывающую информацию о

скорости, пройденном пути, а в некоторых моделях и о температуре моря и времени.



Высокоточный доплеровский лаг MTDSL-99 показывает скорость судна относительно воды, используя принцип Доплера, и предназначен для использования на крупнотоннажных судах (грузовых судах, танкерах, газовозах, контейнеровозах), обеспечивает безопасную навигацию, особенно в каналах и проливах. Кроме того, использование MTDSL-99 позволяет производить более точную швартовку, что особенно важно для больших судов.

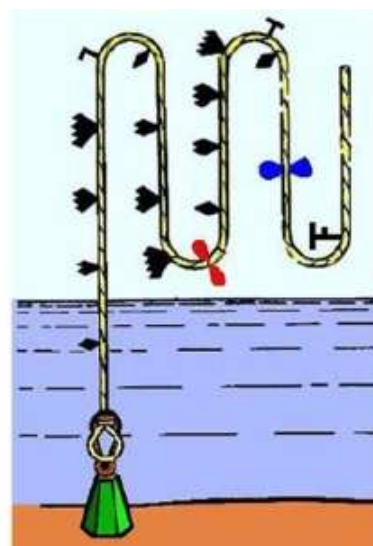
Современный лаг может измерять и отображать на экране текущее (мгновенное) значение скорости, вычислять среднюю и максимальную скорость на каком-то отрезке времени (например, за время плавания) в диапазоне скоростей 0-60 узлов с точностью до 0,01 узла. В плавании измеряется полный пройденный путь, хранящийся постоянно, и путь, пройденный за плавание, значения которого сбрасываются при выключении лага. При наличии в приборе таймера он позволяет осуществлять прямой и обратный отсчет времени.

Ручной лот

Лотом называется прибор, с помощью которого измеряют глубины под днищем судна. Навигационные лоты различных типов предназначены для измерения глубин в 500 м и более. Лоты бывают ручные, механические и ультразвуковые (эхолоты). На маломерных судах можно пользоваться только ручным лотом.

У лотов, предназначенных для точного промера глубин, первые 15 м лотлиня разбиты по 0,2 м и обозначены марками в виде небольших ремешков.

На малых судах более удобным средством измерения глубины является **метршток**, представляющий собой деревянный гладко выструганный шест, окрашенный черно-белыми полосами шириной 10 см каждая. При проходе мелководных участков и подходе к берегу в условиях ограниченной видимости измеряют глубину метрштоком непосредственно с носа судна и по характеру изменения глубины определяют возможность безопасного подхода к берегу. Иногда метршток называют наметкой.



Ручной лот

Эхолоты. Для измерения глубины в эхолотах используется принцип эхолокации. Прибор содержит дисплей и ультразвуковой излучатель, излучающий короткие ультразвуковые импульсы и принимающий отраженные от дна сигналы.

Двухчастотный навигационный эхолот JMC F-1000 представляет собой устройство, предназначенное для установки на различных типах судов.

Не имеет ограничения по тоннажу. Соответствует требованиям Резолюции ИМО.



Комбинированные инструменты. Некоторые фирмы выпускают приборы, способные одновременно измерять и отображать глубину, скорость и пройденный путь — например, популярные среди владельцев небольших судов ST40 Bidata и ST60 Tridata (Raymarine), «Clipper Duet» (NASA) и некоторые другие. Они содержат два датчика и один дисплей и имеют все функции, присущие обычным лагам и эхолотам. Информация на дисплее отображается на двух или трех строках, причем, более крупными цифрами отображаются приоритетные данные.

Приборы для наблюдения и измерения расстояния и времени

Бинокль

Бинокль служит для наблюдения отдаленных береговых и навигационных ориентиров. Наиболее удобным для пользования является призматический бинокль с сеткой.



Часы

Специальные судовые или морские часы предназначены для повседневного пользования. Циферблат их разбит на 24 часа. Завод часов недельный. Суточный ход не превышает ± 30 сек. Ежедневно часы надо проверять по радиосигналам.

Палубные часы — обыкновенные часы хорошего качества. Циферблат их разбит на 12 часов. Они хранятся в деревянном футляре. Суточный ход их не превышает ± 12 сек. Часы заводятся ежедневно в одно и то же время.



Сектант — прибор для поиска корабля в море, ориентировочным элементом служит солнце, луна и звезды.



Пеленгаторы - используются для определения пеленгов и курсовых углов. Существуют как насадки на главный компас.



Пеленгатор и гидрокомпас

Ручные оптические пеленгаторы представляют собой небольшой компас, совмещённый с визирным устройством и ручкой

Электронные пеленгаторы являются по сути усовершенствованными вариантами ручных оптических. На индикаторе высветится значение пеленга.

Спутниковые системы навигации (gps)

Спутниковые навигационные системы включают три элемента: космический (навигационные ИСЗ), наземный (комплекс управления спутниками) и оборудование пользователей.



Корабельные приборы ночного видения

Приборы ночного видения (ПНВ) широко используются для наблюдения и прицеливания в сумерках и ночью. Особенности корабельных ПНВ являются: дополнительная функция по отношению к корабельным радиолокационным станциям (РЛС) в тех случаях, когда РЛС неэффективны (при наличии радиоэлектронного противодействия, необходимости обнаруживать высокоскоростные летящие цели на близких рубежах, обеспечении навигации в узких проливах или для наблюдения береговой черты в процессе высадки десанта); менее жесткие требования по массе и габаритам по сравнению с требованиями к ПНВ для бронемашин или к авиационным ПНВ.

Корабельные ПНВ могут быть установлены на надводных кораблях и на подводных лодках.

Прокладочные инструменты

При работе на карте судоводитель должен использовать прокладочный инструмент, в набор которого обязательно должны входить: *параллельная линейка, транспортир навигационный и циркули.*

Параллельная линейка служит для проведения на карте прямых и параллельных линий, курсов, пеленгов, снятия с карты и нанесения на карту координат. Линейка состоит из двух половин, соединенных двумя равными тягами. При работе с линейкой необходимо следить за параллельностью передвижения, чтобы не сбить заданного направления линии.

Транспортир навигационный служит для построения и измерения на углах, курсов и пеленгов. Он представляет собой полукруг с линейкой. Центр полукруга отмечен вырезом на линейке. Верхний ряд цифр используется для прокладки линий вверх от параллели, нижний ряд — вниз от параллели. Следует помнить, что углы увеличиваются от 0 до 360° от нордовой части меридиана вправо.

Циркули служат для измерения расстояний и нанесения их на карту. Применяются циркули двух видов: чертежный и измерительный. Работать с циркулем удобнее одной рукой. Большие расстояния откладываются по частям. Отложив расстояние, следует проверить его повторным обратным измерением.

