

## МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ШТУРМАНСКОЙ СЛУЖБЫ НА СУДАХ МИНМОРФЛОТА СССР (РШС-89)

#### ВВЕДЕНИЕ

В Рекомендациях по организации штурманской службы обобщен опыт капитанов и штурманского состава в части организации штурманской службы в различных районах и условиях плавания с целью обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации судна.

Настоящие Рекомендации являются пособием по организации труда судоводителей на мостике судна, предназначены для помощи судоводителям в выработке правильных и осознанных навыков штурманской работы и работы в качестве вахтенного помощника капитана.

В то же время Рекомендации не исключают и не ограничивают применение любых мер и действий, которые, по мнению капитана и других судоводителей, могут оказаться эффективными в конкретных условиях плавания на данном судне.

Поскольку с вводом настоящих Рекомендаций отменяются Рекомендации по обеспечению безопасного плавания в осенне-зимний период (РОБПС), в РШС введена в качестве приложений та часть РОБПС, которая сохранила свою практическую значимость.

Кроме того, в РШС включены перечни действий судоводителей в стандартных ситуациях, позволяющие избежать ошибок, особенно при недостатке опыта.

С выходом в свет РШС-89 считать утратившими силу:

1. Наставление по организации штурманской службы на судах Министерства морского флота Союза ССР (НШС-82) издания 1982 года.
2. Руководство по обеспечению безопасности плавания судов в осенне-зимний период и в штормовых условиях (РОБПС-84). РД 31.60.12-84.
3. Инструкция для помощников капитана, несущих ходовую вахту и вахту в порту. РД 31.60.23-81.

В целях применения на судах Минморфлота единой документации по штурманской части в РШС-89 в виде приложений приводится перечень обязательной штурманской документации на судах Минморфлота.

#### ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВАХТЫ НА МОСТИКЕ

Капитан организует вахтенную службу на мостике таким образом, чтобы она с должной надежностью обеспечивала безопасность плавания судна.

Состав вахты на мостике в течение всего рейса должен соответствовать фактическим условиям и обстоятельствам плавания. При определении состава вахты на мостике принимаются во внимание:

обеспечение непрерывного наблюдения;

состояние погоды, видимость, время суток;

особенности района плавания, в том числе близость навигационных опасностей, интенсивность движения судов, возможность появления малых судов с плохой различимостью, скоростных судов, паромов и т.д., требующие выполнения вахтенным помощником капитана ряда специфических обязанностей;

условия плавания во льдах;

возможность и целесообразность использования судовых технических средств навигации, их состояние;

любые другие требования к вахте, которые обуславливаются особыми условиями эксплуатации судна.

Вахта должна быть укомплектована так, чтобы эффективность ее несения не снижалась из-за усталости отдельных лиц, входящих в ее состав. Судоводителям должны быть даны четкие указания, в каких ситуациях капитан без промедления может быть вызван на мостик.

В процессе повседневной работы вахтенному помощнику капитана следует вырабатывать умение докладывать текущую информацию своевременно, точно, кратко.

Капитан должен всячески способствовать усвоению вахтенным помощником капитана правила, что в случае опасности, грозящей судну, людям и грузу, СЭУ, рулевое и звукосигнальное устройства судна находятся в полном его распоряжении. Однако, по возможности, следует своевременно уведомлять вахтенного механика о намерении изменить режим работы СЭУ.

## **ПОДГОТОВКА ШТУРМАНСКОЙ ЧАСТИ К РЕЙСУ**

Подготовка судна к рейсу включает:

укомплектование установленной судовой коллекции навигационными морскими картами, руководствами и пособиями;

получение материалов для корректуры судовой коллекции;

подбор навигационных морских карт, руководств и пособий на предстоящий переход, их корректуру;

подготовку технических средств навигации и при необходимости их ремонт, пополнение ЗИПов, определение (проверку) их параметров и поправок;

получение информации о минной, ледовой и гидрометеорологической обстановках;

изучение района плавания, выбор маршрута и выполнение предварительной прокладки, ввод путевых точек и другой навигационной информации в приемоиндикаторы СНС и РНС;

проработку выбранного маршрута перехода со штурманским составом;

проверку наличия информации о маневренных характеристиках судна;

проверку исправности средств звуковой, световой и аварийной сигнализации, сроков годности пиротехнических средств.

## **КОМПЛЕКТОВАНИЕ, ПОДБОР И КОРРЕКТУРА СУДОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ**

Комплектование, подбор и корректура навигационных морских карт, руководств и пособий на предстоящий рейс выполняются в соответствии с требованиями Правил корректуры N 9038 и приказом по пароходству.

Целесообразно, если имеется необходимость или возможность, сличить карты и пособия на предстоящее плавание с корректурными экземплярами БЭРНК.

Помощник капитана, отвечающий за подготовку карт и руководств для плавания, докладывает капитану об изменениях навигационной обстановки в районе предстоящего плавания, выявленных в ходе корректуры и при изучении корректурных документов.

Следует помнить, что при разборе аварийных случаев и ведении претензионных дел никакие ссылки на незнание информации, объявленной в печатных или переданных по радио извещениях мореплавателям и навигационных предупреждениях, во внимание не принимаются.

## ИЗУЧЕНИЕ РАЙОНА ПЛАВАНИЯ

Изучение района плавания в полном объеме выполняется судоводительским составом перед выходом в первое плавание по данному маршруту.

Перед повторным рейсом по ранее изученному маршруту уточняются уже известные положения и изучаются новые данные, связанные с изменениями в навигационной обстановке, объявленными в корректурных документах, а также учитывается опыт, полученный в предыдущих рейсах.

Изучение района плавания выполняется по подобранным и откорректированным картам, руководствам и пособиям с учетом рекомендаций служб безопасности мореплавания, советских представителей за границей, лоцманов.

Следует иметь в виду, что на генеральных картах навигационные опасности показывают только в открытой части морей. Вблизи берега их показывают частично, только для навигационной характеристики района. Навигационные опасности в прибрежной зоне от береговой линии до изобаты 20 м (в приглубых районах до изобаты 50 м, в отмелях - до изобаты 10 м) на карты не наносят. На прибрежные части генеральных карт при наличии путевых карт не наносят затонувшие суда, навигационные опасности с обозначениями ПС, СС и "По донесению".

Протяженность изучаемой за один раз части маршрута следует разумно ограничить. При этом не должно быть упущено изучение районов, прилегающих к проложенному маршруту плавания и местам укрытия.

При изучении района плавания, удаленного от берегов, уясняются:

общая навигационно-гидрографическая характеристика района, удаленность от берега и навигационных опасностей, рельеф дна и глубина, наличие банок, отмелей, отличительных глубин и их близость к предполагаемому маршруту следования;

гидрометеорологические особенности: преобладающие ветры, пути прохождения циклонов, волновой режим, вероятность пониженной видимости, ледовый режим и границы распространения плавучих льдов и айсбергов, районы возможного обледенения, действующие течения;

обеспеченность радионавигационными системами, приемоиндикаторами которых оборудовано судно, режимы их работы, точность, возможные ограничения в использовании;

ограничения при проводке судна по рекомендациям прогностических центров (высота волны, скорость ветра, направление волнения и др.);

система передачи прогнозов, штормовых и ледовых предупреждений, оперативной навигационной информации по районам плавания.

При изучении района со стесненными условиями плавания и подходов к портам дополнительно уясняются:

навигационно-гидрографические особенности района: рекомендованные пути и маршруты, фарватеры и каналы, длина и ширина их колен; опасные, запретные и ограниченные для плавания районы, районы интенсивного движения судов и паромов, лова рыбы, разведки и добычи нефти и газа; системы разделения движения судов; места возможных якорных стоянок и их характеристики;

гидрологические особенности: приливо-отливные и сгонно-нагонные явления; характер и степень ветрового волнения; опресненность воды; влияние этих факторов на допустимую осадку и скорость судна при прохождении им

наиболее мелководных участков; наличие тягуна;

обеспеченность района плавания средствами навигационного оборудования, их режим работы и ограничения в использовании; возможности применения РЛС для определения места судна; характерные признаки для опознания навигационных ориентиров и предостерегательных знаков;

возможные способы и необходимая частота определений места судна с тем, чтобы удержать его в пределах фарватеров или каналов;

зоны действия, виды обслуживания систем УДС;

местные правила, действующие в портах и районах со стесненными условиями плавания.

### **ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА**

После изучения районов плавания капитан по генеральной навигационной карте (картам) выбирает маршрут перехода судна, разделив весь маршрут на участки в зависимости от обстановки и гидрометеорологических условий, намечает мероприятия для обеспечения безопасности плавания судна.

Предварительная прокладка выполняется на путевых и частных картах наиболее удобного для данного района масштаба. При этом используется информация карт и планов наиболее крупного масштаба, которая может содержать важные навигационные данные.

В зоне действия РНС, приемоиндикатором которой оборудовано судно, предварительную прокладку целесообразно выполнять на откорректированной радионавигационной карте.

Одновременно с предварительной прокладкой выполняется подготовка (подъем) путевых и частных навигационных карт и планов:

при необходимости проводятся предостерегательные изобаты и выделяются отдельно лежащие опасности; наносятся границы дальности видимости маяков и знаков (с учетом высоты глаза наблюдателя) и интенсивности огня, более четко выделяются секторы маяков, ограждающие опасности; границы запретных для плавания районов, зон действия систем УДС;

при выполнении предварительной прокладки наносятся линии путей судна на безопасных расстояниях от навигационных опасностей; отмечаются точки поворотов, а если позволяет масштаб, точки начала и конца поворотов, проводятся и надписываются контрольные пеленги на выбранные ориентиры и/или дистанции до них; отмечаются траверзы и контрольные траверзные расстояния; при частых изменениях курса измеряется длина каждого участка маршрута и указывается в начале участка, рассчитывается продолжительность плавания по каждому участку при назначенной скорости судна и указывается там же.

На участках, где линии путей судна проходят вблизи опасностей, целесообразно наносить на карту ограждающие изолинии навигационных параметров.

В приемоиндикаторы СНС и РНС вводят поворотные точки предварительной прокладки, границы фарватеров, опасных и запретных для плавания районов, допустимые боковые отклонения от заданного пути и от поворотных точек, координаты ориентиров и другую необходимую информацию.

Перед рейсом предварительная прокладка выполняется как минимум в объеме, необходимом для плавания судна в течение одних суток.

Тщательность выполнения предварительной прокладки во многом определяет качество постоянного контроля за текущим местом судна. Если во время плавания судно значительно отклонилось от пути, заданного предварительной прокладкой, последняя частично выполняется заново с ведома капитана.

Подготовка судовых технических средств навигации к работе в рейсе выполняется в соответствии с инструкциями по их эксплуатации. С приходом аппаратуры в рабочий режим проверяются ее технические параметры.

Аппаратура считается в рабочем состоянии, если ее параметры в рабочем режиме соответствуют техническим условиям завода-изготовителя.

Рабочее состояние технических средств навигации проверяется:

для гирокомпаса - постоянством контрольных пеленгов береговых ориентиров, если за время стоянки он не выключался;

для приемоиндикатора СНС - наличием индикации данных о последних наблюдениях;

для приемоиндикаторов РНС - постоянством отсчетов навигационного параметра.

В печатающих устройствах проверяется наличие бумаги, включаются тумблеры датчиков и видов печати, делается контрольная распечатка, устанавливается выбранный интервал печати для портовых вод. Кроме того, устанавливаются показания времени реверсографа, делается контрольная распечатка, на курсограмме делается отметка времени.

Проверяется наличие бумаги в эхолоте и при необходимости устанавливается сигнализация опасной глубины.

Выбираются датчики информации навигационного комплекса или видеопрокладчика; очищается оперативная память ЭЦВМ.

Включается сигнализация автоматического контроля за удержанием судна в заданной полосе движения.

## **ШТУРМАНСКАЯ РАБОТА В РЕЙСЕ**

### **ВЕДЕНИЕ ПРОКЛАДКИ**

Контроль за безопасным плаванием судна по маршруту, заданному предварительной прокладкой, осуществляется путем непрерывного ведения исполнительной прокладки.

Исполнительная прокладка заключается в счислении пути судна, определении места, периодической коррекции наблюдениями счисления пути, нанесении на карту линии пути судна, счислимых и обсервованных мест, знаков переноса счисления (см. [приложение 1](#)).

В процессе ведения исполнительной прокладки одновременно решаются задачи:

определение текущего места судна относительно предварительной прокладки и навигационных опасностей;

регистрация (документация) текущего места судна.

Следует стремиться к тому, чтобы исполнительная прокладка была максимально близка к предварительной. Поэтому курс судна по возможности часто корректируют для того, чтобы точнее удерживать судно на линии проложенного пути. В случае нецелесообразности выхода судна на линию пути, заданного предварительной прокладкой, выбирается новый путь и/или корректируются поворотные точки с соблюдением всех рекомендаций по выполнению предварительной прокладки.

На реках, акваториях портов, узких и извилистых фарватерах, в иных районах, где маневрирование курсом и/или скоростью выполняется с периодичностью менее 5 мин, исполнительная прокладка ведется путем нанесения на карту только обсервованных мест, отметки на карте моментов прохождения (траверзов) береговых и плавучих ориентиров, поворотов с одного колена канала или фарватера на другое. Для контроля движения судна в этих районах используются створы и системы средств ограждения опасностей, особенно там, где другие способы определения места судна не обеспечивают необходимой точности и оперативности.

Особым случаем является ведение исполнительной прокладки с помощью судовой аппаратуры, автоматически рассчитывающей обсервованное место судна с частотой опроса датчика информации, составляющей обычно 2-5 с, и

индицирующей (регистрирующей) полученное обсервованное место в графическом, цифровом или смешанном виде на индикаторных устройствах, в оперативной памяти и/или на ленте регистрирующего устройства.

В этом случае на навигационные карты соответствующим условным знаком наносятся вручную только поворотные и часовые точки. Эти точки соединяются линиями пути, образуя исполнительную прокладку.

При переходе с карты на карту место судна переносится:

по измеренным навигационным параметрам береговых ориентиров, имеющихся на обеих картах;

по измеренным на карте пеленгу на береговой ориентир и расстоянию до него при плавании вблизи берега (контроль при этом осуществляется по координатам);

по координатам - при плавании в открытом море.

Прокладка сохраняется на карте до повторного использования карты.

### СЧИСЛЕНИЕ ПУТИ СУДНА

Счисление пути (нахождение текущих координат судна по направлению и пройденному расстоянию) позволяет в любой момент времени оценить положение судна относительно намеченного пути, а также обнаружить промахи в обсервациях.

Графическое счисление пути судна выполняется на навигационных картах по данным основного курсоуказателя и измерителя скорости (пройденного расстояния), исправленным их поправками, с учетом дрейфа, сноса судна течением и маневренных элементов.

Письменное счисление вручную практически не используется.

При графическом счислении на карте прокладываются:

линия истинного курса - при плавании без учета дрейфа и течения;

линия пути - при учете дрейфа, течения или суммарного сноса.

Если без построения треугольника скоростей будет допущена большая погрешность счисления пути судна, то на карте строится треугольник скоростей.

Вдоль линии пути, как правило сверху, указывается гирокомпасный курс, которым следует судно, если рулевой ведет судно по гирокомпасу, а в скобках - поправка гирокомпаса со своим знаком. Далее указываются курс по магнитному компасу, сличаемому с гирокомпасом, а также знак и значение угла дрейфа, сноса или суммарного сноса при их учете (см. [приложение 1](#)).

Счислимое место судна при графической прокладке на карте отмечается на линии пути (курса) в следующих случаях:


в моменты обсерваций, изменения курса или скорости судна (в моменты начала и окончания маневра, если это допускает масштаб карты);

в моменты смены вахт;

в иных случаях по указанию капитана или по усмотрению вахтенного помощника.

Около счислимого места в виде дроби указывают судовое время (отсчет лага).

При наличии автосчислителя координат, например в приемоиндикаторе СНС, текущее счислимое место судна рассчитывается автоматически по данным введенных курса и скорости (автоматически от компаса и лага или вручную) и индицируется на дисплее. Поворотные точки, а также путевые точки с указанной капитаном частотой наносятся на

навигационную карту вручную и обозначаются условным знаком . Эти точки могут соединяться линиями пути, образуя исполнительную прокладку. При автоводах курса и/или скорости такое счисление всегда точнее ручного за счет учета небольших изменений курса и/или скорости, в том числе рыскания судна.

При выходе из района частого маневрирования капитан указывает вахтенному помощнику путевую точку, которую следует принять за исходную точку исполнительной прокладки на карте.

Если исполнительная прокладка практически совпадает с предварительной, счисляемые поворотные и путевые точки отмечаются на линии выбранного пути.

Надежность и точность счисления обеспечиваются исправной работой судовых приборов, достоверностью их поправок, принимаемых к учету, точностью удержания судна на курсе, правильным учетом влияния ветра и течения на судно.

Счисление контролируется равенством отрезков между путевыми точками, проложенными через равные промежутки времени (получасовыми, часовыми и т.д.).

Угол ветрового дрейфа и изменение принятой к счислению скорости судна из-за влияния ветра (при отсутствии лага) определяют на основе накопленной информации и учитывают в графическом счислении. Элементы течения выбирают из навигационных пособий или определяют при анализе невязок обсерваций. Следует иметь в виду, что фактические значения дрейфа и сноса судна могут отличаться от учитываемых. Ветровой дрейф и снос течением заново оценивают при каждом изменении курса и/или скорости судна и учитывают с разрядностью до целых градусов.

При использовании автосчислителя координат следует:

своевременно вручную вводить новые курс и/или скорость судна после завершения маневра, если не обеспечен автовод данных от лага и/или компаса;

подключать автовод сноса только в районах сравнительно стабильных течений и выключать его вблизи берегов при значительных изменениях элементов движения судна и разбросе невязок обсерваций.

При использовании автоматизированных регистрирующих устройств навигационных комплексов частота регистрации данных устанавливается в зависимости от района плавания, скорости судна и частоты его маневров.

Во всех случаях регистрируются все спутниковые обсервации.

В открытом море через каждые 30-80 мин и на поворотных точках регистрируются параметры РНС, компаса и лага с признаками автовода, географические координаты или информация с дисплея видеопрокладчика; в прибрежной зоне те же параметры регистрируются через каждые 10-30 мин; на подходах к портам и в узкостях - через каждые 5-10 мин; в портовых водах - через каждые 1-5 мин.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА СУДНА

Определение места судна, как и счисление пути, имеет целью контролировать движение судна по заданному маршруту.

Навигационно-гидрографические условия плавания на каждом участке маршрута обуславливают требования к точности обсерваций и затратам времени на определение места.

Ограничения возможностей судовых технических средств и способов навигации, необходимые точность обсервации и время на ее выполнение обуславливают выбор способа определения места судна в конкретном районе.

Место судна определяется при:

подходе к району со стесненными условиями плавания, берегу, навигационным опасностям, системе разделения движения, зоне действия системы УДС;

сдаче вахты (сдающим вахту помощником капитана) и приеме вахты (принимающим вахту помощником капитана);  
аварийном случае с судном;  
получении сигнала бедствия;  
обнаружении неизвестных опасных объектов и глубин, наличии необычных природных явлений;  
подходе к точке поворота и после его завершения, если это целесообразно;  
подходе к месту скопления судов, району ограниченной видимости и во всех других случаях, требующих знания точного места судна.

Дискретность обсерваций устанавливается капитаном. Сокращать время между обсервациями до менее 5 мин, как правило, нецелесообразно.

Расчеты показывают, что при плавании вблизи берегов точность счислимого места судна через 10 мин после обсервации в 1,5 раза, а через 15 мин в 2 раза ниже точности обсервации.

Качество обсерваций обеспечивается правильным опознанием и выбором ориентиров, точным измерением навигационных параметров, учетом поправок, избыточными измерениями, нейтрализацией ограничений технических средств и методов измерений, разумным их сочетанием.

Возможны случаи, когда счисляемое место судна точнее обсервованного, поэтому каждый перенос счисления в обсервованную точку должен быть обоснован анализом невязки.

Посадки судов на мель в большинстве случаев являлись следствием слепого доверия к достоверности места судна.

Если невязка превышает допустимую величину, это свидетельствует о возможном промахе в обсервации или счислении. За допустимую величину невязки можно принять удвоенную сумму средних квадратических погрешностей (СКП) счислимого места и обсервации.

До выяснения причины образования недопустимо большой невязки достоверность места судна считается сомнительной. В этом случае около условного обозначения обсервации на карте ставится знак вопроса.

Достоверность счислимого места в случае большой невязки проверяют:

сличением показаний компасов и проверкой проложенного на карте курса;

сличением отложенного на линии пути расстояния, пройденного по лагу, с расстоянием, рассчитанным по скорости судна и времени плавания после обсервации (при отсутствии лага - контрольным расчетом); одновременно проверяется правильность использования масштаба карты;

контролем правильности переноса счисления с одной карты на другую;

оценкой обоснованности учета (неучета) сноса.

Если есть сомнение относительно точности обсервации, место судна (по возможности без промедления) определяется снова, желательно иным способом.

Обсервация считается принятой, если ее обозначение на карте не сопровождается знаком вопроса.

Отсутствие переноса счисления в обсервованную точку не является признаком сомнения в обсервации или признаком ее неучета.

Счисление переносится в принятую обсервацию:

перед входом в узость, портовые воды, систему разделения движения судов или систему УДС;

если обсервация показала заметное смещение судна в сторону навигационной опасности;

если величина накопленной невязки достигла большого значения, препятствующего оперативной оценке навигационной ситуации;

в других случаях по указанию капитана.

Если при проверке навигационной прокладки возникают сомнения, к какой из счислимых точек относится обсервация, счислимая точка соединяется с соответствующей ей обсервацией стрелкой.

## **ОГРАНИЧЕНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И СПОСОБОВ НАВИГАЦИИ**

Каждое техническое средство или способ навигации имеют ограничения, которые необходимо учитывать.

Гирокомпас - возможность неожиданного ухода из меридиана. Достоверность информации гирокомпаса систематически контролируется путем сличения его показаний с показаниями магнитного компаса. Сличения показаний компасов выполняются тем чаще, чем ближе судно к опасности (чаще чем один раз в час).

Во время плавания судна достоверность учитываемой поправки гирокомпаса систематически проверяется по пеленгам створов, небесным светилам, по трем пеленгам (ожидаемая СКП  $\approx 0,7^\circ$ ).

Если при разовом определении поправки гирокомпаса в рейсе ее величина отличается от учитываемой более чем на  $2^\circ$  или средняя величина 3-4 определений поправок гирокомпаса отличается от постоянной поправки более чем на  $1^\circ$ , следует принять меры к выяснению причины такого расхождения. В первую очередь проверяют технические параметры гирокомпаса и сличают показания репитеров пелорусов с показаниями основного прибора.

Если при сличении показаний курсоуказателей, исправленных поправками, обнаружится их расхождение более чем на  $3^\circ$ , правомерно считать, что один из курсоуказателей неисправен, и немедленно принять меры к выяснению причин расхождения. При плавании вблизи навигационных опасностей частота определений места судна при сомнении в качестве работы курсоуказателей должна быть увеличена.

Если судно оборудовано техническими средствами, вырабатывающими курс (путь) судна по обсервациям, эта информация должна использоваться для контроля за работой курсоуказателей.

Магнитный компас - девиация, которая меняется с изменением широты района плавания и сменой перевозимого груза.

Правильность табличных значений девиации контролируется путем сличения показаний компасов. Если величина девиации главного магнитного компаса превысит допускаемую Правилами Регистра СССР величину -  $3^\circ$  (у путевого -  $5^\circ$ ), может быть использована временная таблица девиации.

Ляг с выдвижным датчиком - возможность изменения поправки из-за смещения датчика.

РЛС - большие систематические погрешности угломерного устройства. В связи с этим для определения места предпочтительнее использовать дальномерное устройство. Недостатками РЛС являются также значительный разброс дальности обнаружения объектов в зависимости от гидрометеоусловий и наличие теневых секторов. Если теневые секторы находятся впереди траверза, необходимо периодически отворачивать с курса для их просмотра.

Автосчислитель координат (в частности, входящий в приемоиндикатор СНС) - возможность того, что систематические погрешности в определении счислимых координат достигнут величины плавания судна после поворота, если автозвод сноса в момент поворота не будет отключен.

Преобразователь координат (в частности, входящий в приемоиндикатор СНС и приемоиндикаторы РНС некоторых моделей) - расхождение используемой в его математическом обеспечении системы координат с системой координат картографической основы путевой карты. Расхождение координат из-за использования различных эллипсоидов в морях СССР, Европы, Южной Азии, Южной Америки и Австралии достигает 0,1 мили, в водах Северной Америки - 0,25

мили, в водах Японии, Южной и Восточной Африки 0,4 мили. Погрешность, обусловленная разностью параметров эллипсоидов, обнаруживается только при нанесении полученных координат места судна на карту с изображением берега.

Использование поправок за разность координатных систем, как правило, затруднено отсутствием информации о картографической основе карты.

Прокладка измеренных радионавигационных параметров на радионавигационной карте снимает названное ограничение и обеспечивает увязку радионавигационных обсерваций с определениями места по береговым ориентирам.

Поскольку приемоиндикаторы СНС индицируют только координаты места судна, следует своевременно переходить на обсервации по береговым ориентирам.

Технические средства, математическое обеспечение которых предусматривает сглаживание измеряемых параметров (например, некоторые модели САРП, приемоиндикаторы РНС и СНС), - отставание во времени выдаваемых данных от фактического текущего их значения, которое может достигать нескольких минут. При этом маневры судна, затраты времени на выполнение которых меньше периода сглаживания, могут быть вообще потеряны (сглажены).

Названное ограничение компенсируется или отключением сглаживания, если это возможно, или учетом запаздывания индицируемых данных.

РНС приемоиндикатора любого типа - возможность потери приемоиндикатором одной или нескольких дорожек. При этом обсервации на карте хорошо согласуются со счислением по компасу и лагу, препятствуя обнаружению промаха.

Многим типам РНС свойственны постоянные для конкретных районов искажения радионавигационного поля, достигающие нескольких микросекунд, вследствие чего расчетные координаты, выданные вычислителем приемоиндикатора РНС, не совпадают с фактическим местом судна. В отдельных моделях приемоиндикаторов поправки за систематические искажения радионавигационных параметров вводятся в память и автоматически учитываются в индицируемых выходных данных. Эти же поправки публикуются в специальных изданиях для мореплавателей. Наконец, некоторые гидрографические службы вводят такие поправки в радионавигационные сетки карт. Таким образом, судоводитель, не знающий, учитывается или нет автоматически такая поправка в используемом приемоиндикаторе, может исправить откорректированный навигационный параметр табличной поправкой и проложить его на карте с откорректированной радионавигационной сеткой, трижды учтя одну и ту же поправку.

Правильность информации приемоиндикатора РНС контролируется обсервациями, периодически выполняемыми с помощью других технических средств навигации. При этом возможна проверка показаний индикатора каждого канала РНС путем определения линий положения, параллельных изолиниям радионавигационного параметра, нанесенным на радионавигационную карту.

Стационарные искажения рабочего поля РНС во многих случаях учитываются при создании радионавигационной карты. Поэтому прокладка на ней измеренных радионавигационных параметров обеспечивает повышение точности обсерваций, снимая одновременно ограничение из-за несоответствия координатных систем.

Приемоиндикатор СНС - зависимость точности спутниковой обсервации от погрешности вводимого вектора скорости судна, а также эпизодический - примерно один случай на 30-50 обсерваций - прием ошибочной обсервации за правильную (ошибка может достигать нескольких миль).

Кроме того, необходимо учитывать погрешность, обусловленную различием систем координат, в которых работает СНС и составлена навигационная карта. Если при плавании в открытом море погрешностью можно пренебречь, то при плавании вблизи берегов и навигационных опасностей она может существенно влиять на безопасность плавания. На советских картах, выполненных в масштабе 1:40000 и крупнее, приводятся поправки для перехода от системы координат карты к системе WGS-84. Указанные ограничения препятствуют использованию приемоиндикатора СНС в качестве единственного средства определения места судна. САРП - многократное снижение точности данных автослежения при маневрировании своего судна (и цели - в задачах на расхождение).

Главным ограничением комплекса технических средств системы УДС является возможность потери связи с оператором во время радиолокационной проводки судна, что может поставить судно в опасное положение. Судоводители, используя информацию БРЛС, должны контролировать место судна с помощью судовых средств и быть готовы предпринять в случае необходимости меры для обеспечения его безопасности.

Ограничениями способа графического счисления пути являются отсутствие достаточно точной информации о дрейфе и сносе судна; возможность промаха при переходе с карты на карту, прокладке или снятии курса, пройденного расстояния, пеленга, дистанции, координат, использовании масштаба карты. Лучший способ контроля счисления - обсервация.

Ограничениями всех визуальных способов определения места являются их зависимость от условий видимости и возможность промаха в опознании ориентиров. Поэтому желательно, чтобы пеленг и/или дистанция каждого нового ориентира накладывались на место, определенное по пеленгам и/или дистанциям ранее надежно опознанных ориентиров. При плавании вдоль берегов следует, если это возможно, использовать один из ориентиров на носовых курсовых углах, чтобы не потерять место судна при переходе с карты на карту.

Ограничением способа определения места с помощью радиолокационных средств является вероятность принять на экране эхо-сигналы одного объекта за эхо-сигналы другого. Такой случай возможен при большой ошибке счисления, когда в районе плавания имеются похожие объекты. Поэтому следует контролировать по карте наличие в радиусе погрешности счисляемого места судна объектов, которые можно перепутать. Промах может быть предупрежден, например, измерением и прокладкой контрольного радиопеленга. При анализе радиолокационной информации следует учитывать возможность появления ложных эхо-сигналов.

Перечень приведенных ограничений и методов их учета не охватывает все случаи, которые встречаются на практике. Судоводитель должен знать реальные возможности каждого судового технического средства, каждого способа определения места и, умело их комбинируя, обеспечивать надежный контроль за движением судна в любых условиях плавания.

## ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ МЕСТА СУДНА

Оценка точности текущего места является обязательным условием безопасного движения судна по заданному маршруту. Судно находится в безопасности, если дистанция до ближайшей навигационной опасности превышает предельную погрешность определения текущего места, за которую принимают тройное значение СКП.

Погрешность определения текущего места складывается из погрешности исходной обсервации и погрешности счисления за время плавания после обсервации.

СКП определения места по трем гирокомпасным или радиолокационным пеленгам, трем радиолокационным расстояниям, радиолокационным пеленгу и расстоянию, гирокомпасному пеленгу и радиолокационному расстоянию, РНС "Декка", "Марс-75", "Лоран-С" и "Чайка" с фиксацией фазы в приемоиндикаторе при средних условиях измерений каждым способом составляет 0,1-0,3 мили, при худших условиях - 0,2-0,5 мили; по радиопеленгам, высотам светил - 1-3 мили.

При использовании приемоиндикатора СНС в океанах и открытых морях погрешность обсервации составляет 0,3-0,8 мили, а погрешность счисляемого места равна 0,8-1,2 мили при средних интервалах между обсервациями порядка 1 ч. При увеличении интервалов между обсервациями до 2 ч погрешность счисляемого места достигает 1,5-3,0 мили. В прибрежных районах погрешности обсервации и счисляемого места могут быть в 2 раза больше.

Погрешность счисляемого места, за редкими исключениями, обычно не превышает 10% от пройденного расстояния при плавании до 3 ч, 8% - при плавании 6-10 ч, 6% - при плавании 14-18 ч.

При плавании в районе со стесненными условиями, выборе безопасной скорости и при расхождении с другими судами учитываются маневренные характеристики судна. Способ учета (глазомерный, графический и т.д.) определяется в зависимости от обстановки.

В штормовых и ледовых условиях, в мелководных районах табличные значения маневренных характеристик судна заметно отличаются от фактических. Поэтому необходимо накапливать и учитывать опыт плавания в таких условиях.

## ОБЯЗАННОСТИ ВАХТЕННОГО ПОМОЩНИКА КАПИТАНА

Вахтенный помощник капитана должен обеспечить надлежащее визуальное и слуховое наблюдение, так же как и наблюдение с помощью имеющихся технических средств, применительно к преобладающим условиям и обстоятельствам плавания с тем, чтобы полностью оценивать ситуацию и опасности столкновения, посадки на грунт и пр.

В ночное время для наблюдения следует использовать РЛС даже при плавании в открытом море.

Кроме того, целями наблюдения являются обнаружение терпящих бедствие людей, судов и летательных аппаратов, опасных объектов и предметов на воде, своевременное опознавание судовых и береговых огней и знаков, контроль за точным удержанием судна на курсе, наблюдение за обстановкой на экране РЛС, контроль за глубиной с помощью эхолота, определение фактической дальности видимости.

Вахтенный помощник капитана должен четко осознавать свою ответственность за безопасность судна независимо от присутствия капитана на мостике.

При любом сомнении в обстановке вахтенный помощник докладывает капитану, вызывает его на мостик и до прихода капитана самостоятельно принимает меры для обеспечения безопасности плавания, особенно в случаях:

резкого изменения погоды и ухудшения видимости;

когда судно невозможно удержать на заданном пути;

когда сохранение заданного курса становится опасным;

когда в расчетное время не обнаружен берег, навигационный знак или ожидаемая глубина;

когда неожиданно открылся берег, навигационный знак или произошло неожиданное изменение глубины;

встречи со льдом;

поломки СЭУ, рулевого устройства, технического средства навигации или иного важного судового устройства;

опасного маневрирования судов, находящихся в непосредственной близости;

внезапного появления крена судна;

получения сигнала бедствия, важного навигационного сообщения;

конкретного указания капитана.

Вахтенный помощник капитана контролирует правильность удержания судна на курсе авторулевым, следит за тем, чтобы матрос-рулевой был готов перейти на ручное управление рулем, а также постоянно контролирует точность удержания судна на курсе. Установка отсчета курса на авторулевом выполняется с обязательным участием вахтенного помощника капитана, так как рулевой, самостоятельно устанавливая отсчет курса на авторулевом, следит за тем, чтобы рыскание было симметричным, и невольно вводит собственную поправку в заданный курс.

Вахтенный помощник капитана обязан:

не менее одного раза за вахту осуществлять перевод с автоматического управления рулем на ручное и обратно;

плавание в особых условиях осуществлять, как правило, при ручном управлении рулем;

во всех случаях опасного сближения с другими судами заблаговременно переходить на ручное управление рулем;

четко знать порядок перехода с автоматического управления рулем на ручное, а также на запасное и аварийное рулевое управление.

Вахтенный помощник капитана обязан знать инструкцию по подготовке СЭУ к действию и изменению режимов ее работы, а также приборы контроля за работой СЭУ при наличии дистанционного управления на мостике, порядок аварийной остановки СЭУ и пуска ее на задний ход.

Вахтенный помощник капитана должен твердо знать маневренные возможности своего судна, особенно тормозные пути, временные и линейные элементы циркуляции с максимальным углом кладки руля, сравнительную эффективность маневров курсом и скоростью.

Вахтенный помощник капитана, готовясь к плаванию в стесненных условиях, должен изучить (а наиболее важные данные запомнить):

курс на каждом участке маршрута;

расстояние и время плавания на каждом участке и между СНО;

ориентиры для контроля поворотов и плавания на каждом участке и другие характеристики;

наличие естественных створов;

значения ограждающих пеленгов и дистанций, других навигационных параметров;

допустимое отклонение от оси фарватера в случае расхождения с другими судами;

стесненные участки, где расхождение изменением курса затруднено;

места возможных постановок на якорь.

Следует иметь в виду, что фактическое направление течения можно определить по буруну у плавучих СНО.

В критических ситуациях положительное развитие событий, первоначальных действий вахтенного помощника капитана, которые будут им предприняты до прихода капитана на мостик.

Перечни возможных действий в типовых ситуациях приведены в соответствующем разделе настоящих Рекомендаций. Следует отметить, что эти перечни действий не ограничивают вахтенного помощника капитана в осуществлении иных действий, которые он сочтет разумным предпринять в конкретных обстоятельствах.

## **ПЛАВАНИЕ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ**

Под плаванием судна в особых условиях понимается плавание:

в районе со стесненными условиями;

при входе в порт и выходе из него;

с лоцманом;

в зоне действия системы УДС;

при ограниченной видимости;

в системе разделения движения судов;

в штормовых условиях;

во льдах.

До входа в зону с особыми условиями плавания вахтенная служба обязана выполнить мероприятия по подготовке судна. Приведенные ниже перечни таких мероприятий ни в коей мере не могут считаться исчерпывающими и не ограничивают капитана в его действиях, диктуемых конкретными условиями и обстоятельствами плавания.

При прохождении узкостей, плавании в условиях ограниченной видимости и в других особых условиях общими требованиями являются:

личное присутствие капитана на мостике и руководство им всеми действиями вахтенной службы (в случае необходимости капитан может оставить за себя старшего помощника);

четкая расстановка вахты и членов экипажа, вызванных для ее усиления, распределение конкретных обязанностей между судоводителями с целью своевременного обнаружения и исправления допущенных ошибок;

при возникновении сомнения в правильности определения места, в зависимости от конкретной обстановки, уменьшение хода, вплоть до остановки, отдача якоря или даже разворот на обратный курс;

заблаговременный переход на маневренный режим работы СЭУ с целью обеспечения возможности своевременного выполнения необходимого маневра;

заблаговременное снижение скорости или даже полная остановка движения, если действия другого судна непонятны.

При подходе судна к району со стесненными или сложными условиями плавания решением капитана вахта может быть усилена.

## **ПЛАВАНИЕ В РАЙОНАХ СО СТЕСНЕННЫМИ УСЛОВИЯМИ**

Под районами со стесненными условиями обычно понимают акватории, где судно ограничено в маневре из-за близости берегов и других навигационных опасностей, недостаточных глубин, интенсивного судоходства. Стесненность условий зависит, следовательно, от размерений и скорости судна, а также от внешних факторов.

При плавании в районах со стесненными условиями усиливается наблюдение, в том числе и с помощью судовой РЛС, независимо от условий видимости. Наряду с наблюдениями используются методы, позволяющие практически непрерывно контролировать место судна (траверзные дистанции, ограждающие изолинии и т.д.), учитываются колебания уровня моря и необходимый запас воды под килем судна, контролируются глубины и тенденции их изменения.

Вблизи берегов возможно появление малых судов (прогулочных, рыболовных, яхт, быстроходных катеров), следующих курсами, отличающимися от рекомендованных. В таких районах возможна установка нештатных буев и вех, имеющих специальное назначение и не упомянутых в навигационных источниках.

Возможно экранирование высокими мысами других судов, следующих за поворотом фарватера.

## **ПЛАВАНИЕ ПРИ ПОДХОДЕ К ПОРТУ И ВЫХОДЕ ИЗ НЕГО**

Подходы к порту и портовые акватории помимо того, что являются районами со стесненными условиями плавания, имеют еще и специфические особенности. Обычно в этих районах действуют системы УДС. Как правило, на подходах к портам в местах схождения морских путей организуются системы разделения движения судов.

Плавание в портовых водах регламентируют отличные от МППСС-72 местные правила, которые следует заблаговременно изучить. При расхождении с небольшими судами необходимо учитывать возможность несоблюдения ими международных правил.

На подходах к порту возможны скопления стоящих на якоре, дрейфующих и перемещающихся с различной скоростью судов. В ночное время следует учитывать помехи наблюдению от береговых огней, маскирующих объекты на воде.

При подходе к месту приема-сдачи лоцмана следует предусматривать действия на случай его задержки или невозможности высадки.

## **ПЛАВАНИЕ С ЛОЦМАНОМ**

Присутствие лоцмана на мостике не освобождает ни капитана, ни вахтенного помощника капитана от их прав и обязанностей по обеспечению безопасности плавания. При малейших сомнениях в действиях лоцмана капитан (вахтенный помощник) должен, если позволяет время, выяснить у лоцмана его намерения на каждом участке плавания следует для себя уяснить, какая из команд лоцмана - поворот в сторону опасности, увеличение скорости сверх безопасной и т.д. - должна быть немедленно отменена, так как чаще всего лоцманские операции происходят в стесненных водах, когда на выяснение намерений лоцмана может не оказаться времени.

## **ПЛАВАНИЕ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ УДС**

Заблаговременно, до подхода к зоне действия системы УДС, следует изучить правила плавания в зоне, которые помещены в обязательных постановлениях по порту, Извещениях мореплавателям, в лоциях или на справочно-навигационных картах.

При необходимости и возможности используют две УКВ радиостанции: одну - для связи на дежурном 16-м канале, вторую - для связи на рабочем канале оператора системы УДС.

Плавание в зонах действия СУДС осуществляется в соответствии с МППСС-72, если местные правила не требуют иного. В случае нарушения правил движения следует немедленно информировать о факте и причинах нарушения оператора СУДС.

Вход в зону разрешается оператором СУДС, который вправе давать указания судну о порядке и очередности движения, якорной стоянке и действиях для предотвращения непосредственной опасности. В свою очередь, капитан судна обязан репетовать указания поста, направленные непосредственно его судну, а в случае невозможности их выполнения - сообщать причины и дальнейшие намерения.

Следует помнить, что точность глазомерного определения бокового смещения судна с оси канала или фарватера с помощью береговой РЛС составляет 10-20 м, что обычно бывает достаточно для обеспечения безопасной проводки.

Опасность представляют малые суда, следующие без связи с оператором СУДС и зачастую остающиеся вне его контроля.

## **ПЛАВАНИЕ ПРИ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ**

Под ограниченной видимостью, в дополнение к определению, данному в МППСС-72, понимают условия, когда фактическая видимость объекта меньше геометрической.

В зависимости от условий и возможностей визуального и слухового наблюдений при ограниченной видимости могут быть выставлены дополнительные наблюдатели. В таких условиях чаще используют дублирующие способы контроля места судна, избыточные линии положения.

## **ПЛАВАНИЕ В СИСТЕМЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ СУДОВ**

При плавании в системах разделения движения судов следует постоянно принимать информацию береговой контрольной станции.

В таких районах обычно используют две УКВ радиостанции.

Если при плавании в системе разделения движения другое судно, по вашему мнению, следует не по своей стороне, необходимо перепроверить место своего судна и, даже если оно подтвердится, следовать дальше с повышенной осторожностью.

В случае нарушения правил немедленно информировать контрольную станцию о факте и причинах этого.

## ПЛАВАНИЕ В ШТОРМОВЫХ УСЛОВИЯХ

При получении штормового предупреждения или обнаружении признаков приближения шторма судно должно быть подготовлено к плаванию в штормовых условиях.

Плавание в штормовую погоду осложняется тем, что судно не всегда может следовать по ранее выбранному маршруту, а вынуждено удерживаться на курсах, при которых влияние штормовых условий сказывается в меньшей степени.

Если судно следует в открытое море через район, недостаточно защищенный от волнения, и есть сомнение в благополучном преодолении штормовой зоны, капитан должен определить, продолжать рейс или переждать шторм под защитой берегов. Судам с избыточной остойчивостью необходимо избегать штормования. До плавания в штормовых условиях, если это целесообразно, устраняются свободные поверхности в танках.

При плавании судна в штормовых условиях возникают явления, ухудшающие мореходность судна и затрудняющие управление им. К таким явлениям относятся резонансная бортовая качка, слеминг, заливаемость главной палубы, снижение остойчивости и потеря управляемости на попутной волне, разгон гребного винта.

Наибольших размахов бортовая качка достигает в резонансной зоне, т.е. при таком сочетании курса и скорости, когда отношение периодов свободных и вынужденных колебаний судна составляет 0,7-1,3 (основной резонанс). Отмечены случаи параметрического резонанса бортовой качки, когда указанное отношение достигает 1,9-2,1. Наиболее сильная качка в этом режиме наблюдается на волнах мертвой зыби. Выходить из такого положения предпочтительнее путем изменения скорости судна.

Выбор безопасного сочетания курса и скорости рекомендуется производить с использованием универсальной диаграммы качки Ю.В.Ремеза. Диаграмма, показанная на рис.1 [приложения 2](#), построена для больших глубин моря и рекомендуется к использованию при условии, когда глубина больше четверти длины волны. При меньших глубинах рекомендуется пользоваться более сложной диаграммой (РД 31.00.57.1-88) для предельных глубин. Следует иметь в виду, что обе эти диаграммы построены применительно к основному резонансу и справедливы при сравнительно регулярном волнении.

Во время сильного и продолжительного шторма в океане образуются ветровые волны и зыбь различных направлений. При штормовании в таких условиях рекомендуется снизить скорость и следовать курсом против генерального направления волнения или групп наиболее крупных волн.

При плавании судна под острым курсовым углом к волнению в условиях интенсивной килевой качки возникают такие неблагоприятные для безопасности плавания судна и сохранности груза явления, как ударные гидродинамические нагрузки на днище корпуса судна - "днищевой слеминг", в развал носа - "бортовой слеминг", заливание палубы, оголение и разгон гребного винта. Интенсивность этих явлений существенно зависит от высоты волн, скорости судна и его посадки (осадок носом и кормой и дифферента). Наихудшие условия наблюдаются в области резонанса продольной (т.е. совместной килевой и вертикальной) качки, который имеет место при равенстве величин периода свободных килевых колебаний судна и среднего кажущегося периода волнения. На практике при плавании транспортных судов на волнении эти условия возникают, когда величина средней длины волн близка к длине судна.

Чтобы на встречном волнении избежать слеминга или заливания палубы, нужно снизить скорость судна. Изменение курса в данном случае малоэффективно. Для оценки степени снижения скорости в зависимости от высоты волн, курсового угла волнения и условий посадки рекомендуется пользоваться специальными штормовыми диаграммами, которые разрабатываются для судов каждой конкретной серии.

В тех случаях, когда продолжение рейса в штормовых условиях становится опасным для людей и судна, применяется способ штормования. Наиболее распространенным является штормование на острых носовых курсовых углах, поскольку судно в этом случае лучше управляется, более устойчиво на курсе, сохраняет остойчивость, имеет меньший размах бортовой качки. Вместе с тем, если скорость не будет снижена, удары волн о корпус и заливание палубы могут достичь максимальной силы.

При штормовании против волны наиболее безопасной является минимальная скорость, при которой судно еще слушается руля. Если при этом судно испытывает значительные заливаемость, удары волн о днище и корпус, рекомендуется изменить курс судна. Крупнотоннажным судам, у которых в силу неравномерной загрузки изгибающие моменты, действующие на корпус, близки к предельно допустимым, рекомендуется штормование на курсовых углах волнения более 35-45°.

Штормовать на кормовых курсовых углах могут суда с достаточной остойчивостью, удовлетворяющей диаграммам безопасных скоростей и курсовых углов к волнению при штормовом плавании на попутном волнении, предусмотренным в дополнении к информации об остойчивости и прочности грузовых судов. При этом периоды качки несколько увеличиваются, судно не испытывает ударов волн, его скорость может приближаться к эксплуатационной, на палубу попадает меньше воды. Однако на попутном волнении снижается устойчивость судна на курсе, оно хуже слушается руля, возрастает рыскливость, попытки удержать судно точно на курсе обычно бывают бесполезными и только приводят к усиленной работе рулевой машины. В этом случае ручное управление рулем предпочтительнее автоматического.

Опасно штормовать на попутном волнении судам с малым надводным бортом или имеющим большие свободные поверхности жидких грузов, а также при возможности смещения груза. Недопустимо выходить на курс по волне судам, у которых началось смещение груза, появился статический крен или дифферент на нос.

Во время поворота в условиях шторма качка судна может стать особенно резкой. При выполнении поворота наиболее опасным является положение судна лагом к волне, когда кренящий момент от давления ветра достигает максимума, а режим качки близок к резонансному.

Поворот в условиях шторма рекомендуется выполнять после определения направления ветра и волнения, реакции судна на ветер, характера волнения (средний период и длина волн, периодичность более крупных волн), диапазонов курсов и скоростей, при которых наблюдается усиленная качка.

Изменение курса с попутного или на попутный к волне следует выполнять таким образом, чтобы в интервале курсовых углов волнения 180-45° поворот осуществлялся плавно с небольшим динамическим креном. При этом скорость судна должна быть такой, чтобы после поворота оно не оказалось в положении статической постановки на волну или в условиях основного или параметрического резонансов бортовой качки.

При двухмерном регулярном волнении поворот рассчитывают так, чтобы судно прошло резонансную зону бортовой качки при курсовом угле волнения 90° на относительно спокойном волнении с максимальной скоростью поворота. При сильном нерегулярном волнении поворот выполняют с таким расчетом, чтобы судно проходило лагом к волне в период, когда волны меньше.

При плавании против волны и совпадении направления бега волн с направлением ветра поворот совершают как влево, так и вправо, предварительно позволив судну несколько увалиться под ветер и уменьшив ход до минимально возможного. Если направление ветра не совпадает с направлением бега волн, до начала выполнения поворота нужно привести к ветру. В обоих случаях поворот следует начинать, переложив руль на борт и дав полный ход, в момент, когда корма окажется на обратном склоне последней из серии наиболее крупных волн.

При плавании в штормовых условиях периодически производится контрольная откачка льял.

## ПЛАВАНИЕ ВО ЛЬДАХ

При плавании в ледовых условиях (самостоятельно или в составе каравана под проводкой ледоколов) следует иметь в виду, что, несмотря на совершенствование судов, опасность получения ими ледовых повреждений несколько не уменьшилась. Выбор и поддержание оптимальной скорости движения судна в ледовых условиях являются основной задачей судоводителей, управляющих судном.

Сведения о характере возможного обледенения судов в отдельных районах Мирового океана приводятся в Атласах обледенения судов и в Извещениях мореплавателям ГУНиО МО.

Вахта на мостике при ледовом плавании обычно осуществляется двумя судоводителями, один из которых - капитан или старпом - управляет судном, а другой выполняет штурманские обязанности, а также наблюдает за ледовой

обстановкой, обеспечивает связь с ведущим ледоколом и судами в караване, выполняет распоряжения капитана.

При плавании в районах с низкими температурами вахтенная служба ведет наблюдение за забрызгиванием судна и началом отложения льда; определяет направления ветра, при которых происходит обледенение; организует подготовку к действию средств борьбы с обледенением; выбирает под руководством капитана курсы и скорости судна по отношению к ветру и волнам, при которых забрызгивание и заливание будут наименьшими; ведет наблюдение за остойчивостью судна и принимает безотлагательные меры к ее восстановлению.

При обледенении в первую очередь ото льда освобождаются ходовые огни, навигационные, сигнальные и спасательные средства, проходы для членов экипажа.

## **ПЕРЕЧНИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЕЙСТВИЙ СУДОВОДИТЕЛЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ РАБОТЫ СУДНА**

Целью нижеприведенных перечней является напомнить судоводителю о порядке и объеме действий в различных условиях.

*Действия вахтенного помощника капитана при заступлении на вахту и в процессе ее несения при стоянке в порту:*

вместе со сдающим вахту помощником капитана обходит внутренние помещения судна и главную палубу, проверяет надежность крепления швартовых тросов, правильность установки противокрысиных щитков и защитных щитков на сливных отверстиях, подъем необходимых флагов и сигналов, состояние трапа, ход производства грузовых операций, принимает указаниями распоряжения по вахте;

обеспечивает наличие необходимых данных на информационной доске вахтенного у трапа;

следит за осадкой, надлежащим креплением и состоянием швартовых тросов, кранцев, соблюдением местных правил;

следит за состоянием трапа или сходни, соответствием их состояния и оборудования требованиям правил техники безопасности;

присутствует при смене вахтенных у трапа, инструктирует матросов, заступающих на вахту;

контролирует допуск посторонних лиц на судно;

при грузовых операциях старается не допускать крена судна, контролирует погрузку грузов в соответствии с утвержденным грузовым планом, правильность использования судовых грузовых средств, обеспечивает своевременное открытие/закрытие люков трюмов;

контролирует состояние пломб и печатей на опечатанных трюмах и помещениях;

производит периодический обход и осмотр судна и судовых помещений, контролирует уровень воды в льялах трюмов;

следит и обеспечивает соблюдение правил пожаробезопасности при производстве ремонтных работ;

обеспечивает своевременную подготовку судна к перешвартовкам или перетяжкам;

объявляет судовую тревогу, в отсутствие капитана и старшего помощника капитана возглавляет борьбу за живучесть судна при возникновении опасности на судне, на берегу или на рядом стоящих судах;

контролирует и обеспечивает выполнение судовых работ, связанных с подготовкой судна к выходу в рейс.

При стоянке судна у причала в защищенном от ветра и волнения порту после получения штормового предупреждения вахтенная служба:

повышает готовность СЭУ и судна в целом к выходу в море;

проверяет и обтягивает швартовы, при необходимости заводит дополнительные тросы; устанавливает дополнительные кранцы;

проверяет и готовит к действию якорное устройство;

проверяет и готовит к действию осушительную и водоотливную системы;

включает УКВ радиостанцию на дежурный прием и устанавливает постоянную радиовахту;

устанавливает ежечасное наблюдение за метеофакторами;

на танкерах с опасным грузом проверяет работу противопожарных и искрогасительных систем.

С усилением ветра до крепкого грузовые операции обычно прекращаются, судно приводится в готовность к выходу в море.

При стоянке судна у причала в недостаточно защищенном от ветра и волнения порту вахтенная служба принимает меры к сбору на судно всех членов экипажа; проводит грузовые операции с расчетом обеспечения быстрой подготовки судна к выходу в море. Задержка с выходом в море из порта может создать аварийную ситуацию.

*Действия судоводителей при подготовке судна к выходу в море:*

заблаговременно предупреждают вахтенного механика и руководителей судовых служб о назначенном времени отхода;

проверяют, оповещен ли экипаж об отходе;

включают гирокомпас и согласовывают репитеры;

выполняют мероприятия по досмотру судна, связанные с прекращением грузовых операций, закрытием трюмов и т.д.;

проверяют чистоту крыльев мостика, рулевой и штурманской рубок, стекол рулевой рубки;

проверяют готовность к работе всех ЭРНП, сверяют часы в рулевой, штурманской рубках и в машинном отделении, готовят необходимые карты и пособия;

выполняют действия по подготовке к вводу СЭУ в соответствии с инструкцией по ее эксплуатации;

проверяют рулевое, якорное, швартовное устройства, машинный телеграф, внутрисудовую командную связь, УКВ радиостанцию;

проверяют работу от бортового и аварийного питания навигационных и сигнальных огней, звуковых сигнальных средств (со всех постов, в том числе и управление с механическим приводом, подготавливают флаги, позывные судна, сигнальный прожектор;

проверяют отсутствие помех под кормой в районе винта и руля, убеждаются в отсутствии выступающих за корпус конструкций судна;

за 10-15 мин до отхода делают контрольную распечатку на ленте реверсографа и сверяют ее время с судовыми часами, ставят временную отметку на курсограмме или согласовывают ее с судовым временем, включают РЛС на подготовку;

выполняют мероприятия, связанные с приемом лоцмана;

убеждаются в исправности и присоединении к фалам огней и фигур сигналов "НЕ МОГУ УПРАВЛЯТЬСЯ";

проворачивают СЭУ в соответствии с инструкцией по ее эксплуатации;

проверяют перекладку руля с помощью основных и резервных средств управления;

проверяют работу переключателя режима работы авторулевого;

проверяют работу очистителей и подогревателей стекол рулевой рубки;

проверяют работу палубного освещения;

проверяют аварийные питание и сигнализацию;

проверяют готовность палубной команды к швартовке;

проверяют готовность якорей к отдаче;

снимают осадку.

*Действия судоводителей перед подходом судна к порту:*

получают прогноз погоды;

заблаговременно выполняют расчеты по приливам;

подготавливают документы на приход;

устанавливают связь со службой контроля за движением судов, лоцманской станцией и сообщают необходимые данные;

уточняют глубины на подходном канале и у причалов порта, убеждаются в соответствии осадки судна глубинам с учетом дифферента;

дают указание вахтенному механику о переводе СЭУ в маневренный режим, сличают часы на мостике и в машинном отделении;

устанавливают связь с постом СУДС, получают информацию о порядке и очередности движения, скорости, других судах;

проверяют работу эхолотов, средств сигнализации и связи;

подготавливают необходимые флаги;

готовят пеленгаторы на крыльях мостика, сличают компасы;

проверяют работу РЛС;

делают отметку на курсограмме и реверсограмме, проверяют работу портативных УКВ радиостанций;

устанавливают на УКВ радиостанции необходимый канал;

включают вторую рулевую машину, если совместная работа двух рулевых машин технически возможна; переходят на ручное управление рулем, делают пробный реверс;

доклаживают капитану о выполненных мероприятиях;

предупреждают судовой экипаж о швартовке, вызывают боцмана на бак, готовят якоря к отдаче, проверяют связь с баком, кормой и машинным отделением.

*Действия вахтенного помощника капитана перед приемом лоцмана:*

отмечает на карте предполагаемое место приема (высадки) лоцмана, уточняет порядок связи с лоцманом;

уточняет время подхода к точке приема (высадки) лоцмана;

с разрешения капитана дает указание вахтенному механику о переводе СЭУ в маневренный режим;

сверяет часы на мостике и в машинном отделении;

готовит и проверяет средства сигнализации и связи;

готовит флаги "Голф", "Хотэл", а при входе в территориальные воды - национальный флаг страны порта захода и поднимает его;

готовит якоря к отдаче, проверяет связь с баком;

включает вторую рулевую машину, если совместная работа двух рулевых машин технически возможна; переходит на ручное управление рулем;

устанавливает связь с лоцманской станцией, уточняет время подхода и место приема лоцмана, борт, с которого необходимо подать трап;

готовит лоцманский трап (подъемник), поручни, полутрапик, спасательный круг с линем и буйком, конец с карабином для подъема вещей лоцмана и проверяет освещение лоцманского трапа (подъемника) и места приема лоцмана;

предупреждает капитана о подходе к месту приема лоцмана, поднимает флаг "Голф" или другие, требующиеся по местным правилам сигналы.

*Действия судоводителей при встрече лоцмана и в процессе лоцманской проводки:*

удостоверяются в надежности крепления лоцманского трапа, поручней, полутрапика;

вместе с матросом встречают лоцмана, организуют прием его багажа;

сопровождают лоцмана на мостик, представляют лоцмана капитану, записывают фамилию и инициалы лоцмана;

спускают флаг "Голф", поднимают флаг "Хотэл";

выясняют у лоцмана необходимость поднятия дополнительных флагов и сигналов, поднимают их;

обеспечивают лоцмана информацией, необходимой для управления судном;

получают у лоцмана информацию о соответствии используемой навигационной карты действительности, об условиях плавания в районе;

дублируют команды лоцмана рулевому, контролируют правильность их выполнения;

согласовывают с лоцманом план швартовки и буксирного обеспечения, очередность подачи швартовных тросов и буксиров, после чего дают указание готовить буксирные тросы, если это требуется, и сообщают о борте швартовки на бак, корму и в машинное отделение;

заполняют лоцманскую квитанцию;

уточняют у лоцмана место его высадки, борт, с которого необходимо приготовить трап;

обеспечивают лоцману питание, обращая внимание на сервировку;

проводят лоцмана к трапу, лично убеждаются в надежности его крепления, помогают лоцману спуститься.

*Действия вахтенного помощника капитана при постановке судна на якорь:*

заблаговременно предупреждает вахтенного механика, проверяет связь с машинным отделением, сличает часы на мостике и в машинном отделении;

определяет место судна и переносит счисление пути на карту крупного масштаба;

включает эхолот, убирает выдвигающийся датчик лага;

устанавливает нужный канал УКВ радиостанции;

устанавливает, если это предусмотрено местными правилами, связь с властями или со службой УДС, уточняет время и место постановки на якорь, канал УКВ радиосвязи (при стоянке на якоря);

направляет боцмана на бак для подготовки якорного устройства, проверяет связь с баком;

проверяет и подготавливает средства световой и звуковой сигнализации, дополнительные средства, требуемые местными правилами;

переходит на ручное управление рулем;

после отдачи якоря определяет место судна, сообщает вахтенному механику указанную капитаном готовность СЭУ, измеряет глубину под килем, намечает контрольные береговые ориентиры, рассчитывает и наносит на карту окружность возможного нахождения судна с учетом вытравленной якорной цепи и длины судна.

*Действия вахтенного помощника капитана во время стоянки судна на якоря:*

обеспечивает наблюдение за спущенными на воду судовыми плавсредствами и другими плавсредствами у борта, организует связь с ними; контролирует ход рейдовых грузовых операций;

на конец вахты (если необходимо в течение вахты) делает контрольные определения места судна;

обеспечивает постоянное наблюдение за состоянием погоды, окружающей обстановкой, другими судами, отсутствием дрейфа судна;

систематически проверяет глубину под килем, состояние якорного устройства, натяжение якорного каната, надежность крепления стопоров, отсутствие самопроизвольного вытравливания каната, учитывая при этом влияние приливо-отливных явлений.

С усилением ветра обычно потравливают якорные цепи. Однако при этом следует ясно представлять, сколько времени понадобится для выборки якорей в случае необходимости снятия с якоря, чтобы судно за это время не было снесено к опасности.

*Действия вахтенного помощника капитана при подходе судна к узкости, системе разделения движения судов, прибрежным водам:*

заблаговременно предупреждает вахтенного механика о возможных реверсах или о переводе СЭУ в маневренный режим; по готовности СЭУ делает пробный реверс; сверяет часы на мостике и в машинном отделении; если необходимо, дает указание о закрытии и опломбировании клапанов судовых систем стока за борт;

переносит счисление пути на карту достаточно крупного масштаба, проверив отметку о ее корректуре; обращает внимание на содержание корректуры по ПРИП и НАВАРЕА, НАВИП; подготавливает навигационные пособия, в том числе содержащие местные правила плавания и информацию о ширине режимных вод;

включает вторую рулевую машину, если одновременная эксплуатация двух рулевых машин технически возможна;

проверяет установку пеленгаторов на крыльях мостика, включение УКВ радиостанции; сличает компасы, включает РЛС и эхолот, убирает выдвигаемый датчик лага (если имеется угроза его повреждения);

проверяет средства звуковой и световой сигнализации, машинный телеграф, связь с машинным отделением;

подготавливает необходимые флаги, сигнальные огни и знаки, сигнальный прожектор;

определяет место судна;

делает распечатку на ленте реверсографа и сличает его время с судовым, делает временную отметку на курсограмме;

контролирует закрытие дверей в водонепроницаемых переборках;

переходит, если необходимо, на ручное управление рулем;

инструктирует и выставляет матроса-наблюдателя;

готовит якоря к отдаче, проверяет связь с баком;

если маршрут проходит через лимитированные для судна глубины, рассчитывает осадку носом и кормой, необходимый запас глубины под килем с учетом крена (в том числе динамического), просадки, волнения и навигационного запаса (см. [приложение 3](#));

предупреждает капитана о подходе к указанной им точке;

по указанию капитана вызывает на мостик подвахтенных судоводителей для усиления вахты;

следит за оповещениями по УКВ связи о движении судов и навигационными предупреждениями и сам своевременно делает оповещения;

следит за положением, сигналами, маневрами других судов.

*Действия вахтенного помощника капитана при ухудшении видимости:*

начинает подачу туманных сигналов;

переходит на ручное управление рулем;

предупреждает капитана и вахтенного механика; проверяет связь с МО; при необходимости переводит СЭУ в маневренный режим;

включает РЛС и САРП, начинает радиолокационное наблюдение;

определяет место судна, на малых глубинах включает эхолот;

инструктирует и выставляет впередсмотрящего, обеспечивает его связь с мостиком;

включает навигационные огни, проверяет включение УКВ радиостанции на дежурный канал связи;

проверяет закрытие дверей в водонепроницаемых переборках; сличает компасы; сличает часы на мостике и в машинном отделении, делает отметку времени на курсограмме и распечатку реверсограммы;

по указанию капитана вызывает на мостик подвахтенных судоводителей для усиления вахты.

*Действия вахтенного помощника капитана при подготовке судна к плаванию в штормовых условиях (после получения штормового предупреждения, усиления ветра и волнения):*

предупреждает вахтенного механика и по указанию капитана заблаговременно переводит СЭУ в маневренный режим;

оповещает экипаж о приближении шторма, необходимых мероприятиях по заведованиям и режиме передвижения по судну;

проверяет машинный телеграф, связь с румпельным и машинным отделениями, сличает часы на мостике и в машинном отделении;

переходит на ручное управление рулем, делает необходимые приготовления к переходу на запасное и аварийное рулевое управление;

дает указания о:

проверке надежности закрытия люков, трюмных лазов, световых люков, иллюминаторов, вентиляторов, мерительных трубок, воздушных трубок, состояния всех водонепроницаемых закрытий;

креплении парадных трапов, спасательных шлюпок, швартовых тросов, судового имущества на открытых палубах и в помещениях судна;

организации проверки крепления и подкреплении груза в трюмах и на палубе;

проверке надежности зачехления палубных устройств и механизмов;

вооружении на грузовой палубе штормовых лееров.

#### *Действия при плавании во льдах.*

Если предстоит ледовое плавание, перед выходом в море судоводители:

изучают правила плавания судов, проводимых через лед; международные сигналы, применяемые для связи между ледоколом и проводимыми судами; специальные пособия, обобщающие опыт ледового плавания;

получают у капитана порта или у руководителей ледовыми операциями полный инструктаж и карту ледовой обстановки на день выхода;

организуют систематический прием факсимильных карт погоды и ледовой обстановки;

наносят на путевые карты (или кальку) ледовую обстановку, выполняют предварительную прокладку с учетом полученных данных о ледовой обстановке, ледового прогноза и имеющегося опыта плавания в данном районе;

готовят средства борьбы с обледенением судна;

вывешивают в ходовой рубке таблицы сигналов для связи между ледоколом и проводимыми судами и условных эволюции самолета (вертолета) ледовой разведки при проводке судов.

Во время подготовки к плаванию во льдах под проводкой ледокола и в процессе проводки судоводители:

проверяют действие средств сигнализации, связи, УКВ радиостанции, РЛС, поднимают выдвигной датчик лага;

сохраняют установленные ледоколом место в караване и дистанцию;

следят за положением судов в караване, за льдом в канале, шириной канала, направлением и состоянием кромок канала;

предупреждают идущие сзади суда об изменении скорости своего судна, обнаружении в канале тяжелых обломков льда;

ведут ледовое счисление пути;

следят визуально и с помощью УКВ радиотелефона за всеми сигналами и распоряжениями ледокола и сообщениями судов;

производят каждый час замеры воды в льялах, льяльных колодцах и танках, обшивка которых может получить ледовые повреждения; при сильных ударах о лед замеры производят немедленно;

выполняют подготовительные операции на баке для буксировки судна вплотную за ледоколом (заваливают на палубу якоря, готовят и пропускают в якорные клюзы проводник из стального троса, готовят деревянную подушку, растительный трос для бензеля).

С приближением ко льдам и во время самостоятельного плавания судна в ледовых условиях вахтенный помощник капитана:

заблаговременно предупреждает вахтенного механика о переводе СЭУ в маневренный режим работы, сверяет часы на мостике и в машинном отделении, проверяет внутрисудовую связь;

проверяет состояние водонепроницаемых закрытий, уровень воды в льялах, льяльных колодцах и танках, обшивка которых может получить ледовые повреждения;

убирает выступающий из корпуса датчик лага:

включает вторую рулевую машину, если совместная работа двух рулевых машин технически возможна, переходит на ручное управление рулем, проверяет запасное и аварийное рулевое управление;

включает РЛС, ведет радиолокационное наблюдение за разводьями и скоплениями льда;

проверяет УКВ радиостанцию;

проверяет ледовые прожекторы для плавания в сумерках и ночью;

по указанию капитана устанавливает скорость движения в зависимости от характера и сплоченности льда, прочности корпуса, стараясь избегать ударов льда о корпус;

по возможности ведет судно разводьями, обходя прочные льдины;

ежечасно производит замеры воды в льялах, льяльных колодцах и танках; при ударах о лед замеры производит немедленно;

перед дачей заднего хода убеждается, что руль поставлен в диаметральную плоскость судна.

*Действия вахтенного помощника капитана при смене вахты на ходу судна.*

Каждый вахтенный помощник капитана вырабатывает свой порядок действий при приеме вахты, выполняя при этом требования нормативных документов. При определении порядка действий в темное время суток учитывается необходимость адаптации зрения к темноте. Этого можно достичь, проходя на мостик по наружным палубам или начав работу по приему вахты в штурманской рубке.

Перечень действий:

проверяет соответствие проложенного на карте курса (курсов) надписанному на ней и заданному рулевому или выставленному на авторулевом;

сличает магнитный компас с гирокомпасом, запоминает курсы;

выясняет, учитывается ли дрейф или течение в районе приливо-отливных течений рассчитывает их направление и скорость по крайней мере на первый час вахты, рассчитывает курс с целью следования по линии пути, заданной

предварительной прокладкой;

проверяет приведение склонения на карте к году плавания, знакомится с наличием в районе плавания магнитных аномалий;

знакомится с корректурными отметками на карте;

проверяет полноту подъема карты, при необходимости делает дополнительный подъем карты; выясняет пределы возможного отклонения от курса вправо и влево в случае необходимости расхождения с судами; знакомится с рельефом дна, при необходимости включает эхолот; рассчитывает запас воды под килем;

выясняет соответствие девиации, определенной по сличению компасов, табличной и определенной при предшествующем сличении, при наличии расхождений выясняет причины;

выясняет удаление от навигационных опасностей, берега и с учетом этого намечает дискретность и способы обсерваций на первый час вахты; выясняет возможные места постановки на якорь;

рассчитывает время поворота на следующий курс;

знакомится по карте с характеристиками СНО;

знакомится с прокладкой на следующей карте, выясняет ее соответствие прокладке на текущей карте (нанесение точек поворотов и курсов), сравнивает масштабы карт, при необходимости дополнительно изучает район по крупномасштабной карте;

проверяет среднюю фактическую скорость судна за предшествующую вахту, сравнивает ее с лаговой, при значительных расхождениях выясняет их причины; выясняет учитываемую поправку лага;

знакомится со свежей навигационной и метеорологической информацией, принятой по радио;

проверяет работу гирокомпаса и работу курсографа;

проверяет работу приемоиндикаторов РНС, при использовании приемоиндикатора РНС "Декка" проверяет правильность коррекции нуля, разрешения многозначности отсчетов (ночью проверка разрешения многозначности отсчетов не всегда возможна); выясняет значения учитываемых поправок РНС;

выясняет режим работы СЭУ, установленный капитаном, сравнивает мгновенное число оборотов со средним за прошедшую вахту, при наличии расхождений выясняет их причины; при наличии ДАУ выясняет, откуда ведется управление СЭУ; при управлении с мостика проверяет пульт управления и контролируемые параметры;

знакомится и принимает к исполнению распоряжения капитана по вахте;

убеждается в исправной работе всех включенных технических средств судовождения;

при использовании приемоиндикатора СНС проверяет данные последней обсервации, способ учета сноса, знакомится с расписанием прохождения спутников на вахту; при наличии подряд большого числа ненадежных обсерваций проверяет правильность ввода исходных данных;

проверяет включение навигационных огней, источник их питания;

проверяет состояние дверей в водонепроницаемых переборках; если они открыты, выясняет причины;

проверяет количество включенных рулевых машин;

при следовании на авторулевом проверяет установку переключателей на посту управления рулем;

проверяет включение УКВ радиостанции и включенный канал, при его отличии от дежурного выясняет причину;

проверяет, если включены, работу РЛС и САРП, выясняет шкалу дальности, ориентацию;

знакомится с прогнозом погоды по радиограммам, журналу, картам погоды, с фактическими метеоусловиями (давление, барическая тенденция, температура воды и воздуха, направление и сила ветра);

в темное время суток проверяет затемнение иллюминаторов впереди ходового мостика;

знакомится с окружающей обстановкой визуально и по РЛС, сравнивает ее с картой, опознает все навигационные ориентиры, выясняет параметры движения судов в зоне видимости, обращая внимание и на суда позади траверза;

выставляет координаты места судна на АПСТБ;

выясняет, имеется ли крен судна, ведутся ли операции с балластом;

принимает место судна на карте, проверяет его по счислению, в начале вахты производит контрольную обсервацию, желательно другим способом, чем сдающий вахту:

если на мостике имеется приемник сигналов бедствия ("Сигнал"), проверяет режим его работы, в течение первого часа вахты производит установку времени, делает запись о приеме вахты на частоте 2182 кГц;

знакомится с режимом вентиляции трюмов;

проверяет выполнение ПТБ, если ведутся работы перед лобовой надстройкой; выясняет, какие судовые работы ведутся;

проверяет работу пульта пожарной сигнализации;

выясняет, какие флаги поднять;

проверяет отметку на ленте курсографа;

инструктирует вахтенных матросов с учетом условий и особенностей района плавания.

#### *Действия вахтенного помощника капитана в случае падения человека за борт:*

отдает команду рулевому о переходе на ручное управление, начинает выполнение маневра "Человек за бортом" с отклонением от первоначального курса примерно на  $\pm 60^\circ$  и выходом на контркурс, для чего дает команду рулевому "Право (лево) на борт";

бросает спасательный круг;

возвращается в рулевую рубку, включает сигнал тревоги, контролируя одновременно доклады рулевого о курсе (капитана предупредить не следует, поскольку по тревоге он сам поднимется на мостик);

с выходом судна на курс, отличающийся от первоначального на  $\pm 60^\circ$ , дает команду переложить руль на противоположный борт (без одерживания) и называет рулевому контркурс (вахтенные механики должны знать, что в случае тревоги "Человек за бортом" они должны способствовать снижению скорости судна с учетом торможения корпусом на циркуляции);

осуществляет наблюдение за упавшим человеком (за кругом со светодымящим бумом);

с приходом капитана на мостик:

объявляет по трансляции номер спускаемой шлюпки;

выставляет наблюдателей;

поднимает сигнал "Оскар";

включает УКВ радиостанцию на 16-й канал и делает оповещение;

определяет место судна и передает в радиорубку координаты места падения человека за борт;

наносит место падения человека на карту и ведет тщательное счисление пути судна на маневренном планшете с укрупненным в 10 раз масштабом, если это необходимо для учета маневрирования;

в темное время суток включает поисковые прожекторы.

Выполнять маневр "Человек за бортом" можно и другими способами.

*Действия вахтенного помощника капитана при выходе из строя гирокомпаса:*

переходит на ручное управление рулем;

задает рулевому курс по магнитному компасу;

докладывает капитану;

делает отметку на курсограмме;

при использовании технических средств навигации учитывает влияние отказа гирокомпаса;

проверяет исправность и чистоту оптической передачи магнитного компаса, работу дистанционных электрических передач.

*Действия вахтенного помощника капитана при выходе из строя рулевой машины:*

организовывает переход на дублирующее устройство либо аварийное управление рулем;

сообщает вахтенному механику;

докладывает капитану;

останавливает движение судна в случае невозможности обеспечения управления рулем;

поднимает сигнал в соответствии с Пр.27 (а) МППСС-72;

в условиях ограниченной видимости подает звуковой сигнал в соответствии с Пр.35 (с) МППСС-72;

вблизи опасностей готовит якоря к отдаче;

делает отметку на курсограмме.

*Действия вахтенного помощника капитана при выходе из строя ДАУ или машинного телеграфа:*

передает управление СЭУ в машинное отделение;

сообщает вахтенному механику, устанавливает вид запасной связи;

докладывает капитану.

*Действия судоводителей при обесточивании судна вблизи навигационных опасностей:*

после запуска АДГ проверяют на ручном управлении работу рулевого устройства при электропитании от АДГ;

при необходимости организуют переход на аварийное управление рулем из румпельного отделения;

докладывают капитану;

поднимают два шара или включают два красных огня в соответствии с Пр.27 (а) МППСС-72;

продолжают контроль за движением судна;

при наличии достаточной инерции направляют судно в сторону от ближайшей навигационной опасности, пути другого судна, к возможному месту постановки на якорь;

готовят якоря к отдаче;

переключают электропитание навигационных огней на аварийное;

в случае ограниченной видимости начинают подачу звуковых сигналов в соответствии с Пр.35 (с) МППСС-72;

дают оповещение по УКВ радиостанции всем судам и СУДС;

определяют место судна;

включают эхолот и РЛС;

устанавливают связь с МО по батарейному телефону.

*Действия судоводителей при столкновении:*

объявляют общесудовую тревогу;

маневрируют судном таким образом, чтобы свести возможные повреждения судов к минимуму;

делают отметку времени на курсограмме;

проверяют закрытие водонепроницаемых и противопожарных дверей;

в темное время суток включают палубное освещение;

определяют координаты судна и выставляют их на АПСТБ;

определяют, используя предварительные расчеты, останется ли судно на плаву;

обеспечивают руководство действиями экипажа по борьбе за живучесть судна и спасанию людей; если очевидно, что судно затонет, приступают к спасанию людей;

выходят по УКВ на связь с судном, с которым произошло столкновение, и запрашивают:

нуждается ли в помощи;

название, флаг, порт приписки, судовладелец, рейс;

предупреждают капитана другого судна об ответственности за столкновение (в письменной форме или радиограммой);

если судно нуждается в немедленной помощи, дают радиотелеграфный и радиотелефонный сигналы бедствия;

дают в парходство радиограмму по установленной форме;

поддерживают постоянную связь с парходством.

*Действия судоводителей при пожаре:*

объявляют тревогу с указанием места очага пожара;

дают команду застопорить ход, лечь в дрейф, если позволяют погодные и другие условия; обеспечивают руководство действиями экипажа по борьбе с пожаром в соответствии с судовым расписанием по тревогам и оперативными планами пожаротушения;

выключают вентиляцию, закрывают водонепроницаемые и противопожарные двери, имеющие управление с мостика судна;

включают палубное освещение в темное время суток;

определяют координаты судна, выставляют их на АПСТБ, держат УКВ радиостанцию включенной на 16-м канале;

дают в парходство радиограмму по установленной форме;

поддерживают постоянную связь с парходством;

если судно нуждается в немедленной помощи, дают радиотелеграфный и радиотелефонный сигналы бедствия.

*Действия судоводителей при посадке на мель:*

застопоривают ход (останавливают СЭУ);

объявляют общесудовую тревогу;

проверяют закрытие водонепроницаемых и противопожарных дверей;

держат УКВ радиостанцию включенной на 16-м канале;

определяют место судна;

выставляют огни и знаки согласно МППСС-72;

в темное время суток включают палубное освещение;

осматривают корпус судна, определяют характер и размеры повреждений, приступают к борьбе за живучесть судна, если есть необходимость;

при наличии пробоин выясняют, останется ли судно на плаву после самостоятельного снятия с мели;

при наличии утечки нефти дают команду перепустить и перекачать ее из поврежденных в неповрежденные отсеки, обеспечивают предотвращение загрязнения моря; принимают необходимые меры по недопущению ударов судна о грунт и его выбрасыванию на меньшие глубины;

снимают осадку судна, определяют потерю водоизмещения;

производят промер глубин вокруг судна, определяют место касания грунта корпусом судна;

дают в парходство радиограмму по установленной форме;

поддерживают постоянную связь с парходством.

*Действия судоводителей при смещении груза (внезапном появлении значительного крена):*

объявляют общесудовую тревогу, отдают команду лечь носом против волны, уменьшить ход, держат УКВ радиостанцию включенной на 18-м канале;

проверяют закрытие водонепроницаемых и противопожарных дверей;

производят герметизацию помещений, вентиляционных и других отверстий, в первую очередь накрённого борта;

определяют координаты судна, выставляют их на АПСТБ;

включают палубное освещение в темное время суток;

проверяют состояние и крепление груза, определяют причины возникновения крена, возможность спрямления судна;

дают радиограмму в пароходство по установленной форме;

поддерживают постоянную связь с пароходством;

если судно нуждается в немедленной помощи, дают радиотелеграфный и радиотелефонный сигналы бедствия.

*Действия судоводителей при повреждении судном гидротехнических сооружений, кранового оборудования, ошвартованных судов:*

производят осмотр причиненных и полученных судном повреждений, при возможности фотографируют их;

вызывают представителей Морфлота, Инморагентства и представителя Клуба взаимного страхования;

в сюрвейерном акте или акте осмотра отражают: характер и размеры повреждений (при этом необходимо убедиться, что эти повреждения не были получены ранее), достаточность освещения, контрастность окраски сооружения и т.п.;

берут свидетельства вахтенных и очевидцев, включая лоцмана и капитанов буксиров;

информируют пароходство;

контролируют производство записей в судовом и машинном журналах, указывают подробно гидрометеорологические условия, количество и действия буксиров, связь с ними, влияние непредвиденных факторов и т.п.;

если случай произошел при выходе судна из порта, действуют с учетом рекомендаций агента и пароходства и выполняют все вышеизложенные рекомендации; при отсутствии претензий по возможности берут об этом подтверждение у официальных лиц в письменном виде.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ШТУРМАНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СУДНЕ**

(в соответствии с инструктивным письмом ГГМИ)

1. Судовой журнал.
2. Реестр судовых журналов.
3. Формуляры, технические паспорта и инструкции по эксплуатации на судовые технические средства навигации.
4. Журнал поправок хронометра.
5. Журнал замеров воды в льялах и танках.
6. Таблица девиации магнитного компаса.
7. Таблица радиодевиации.
8. Таблица поправок лага, схемы теневых секторов и мертвых зон РЛС.

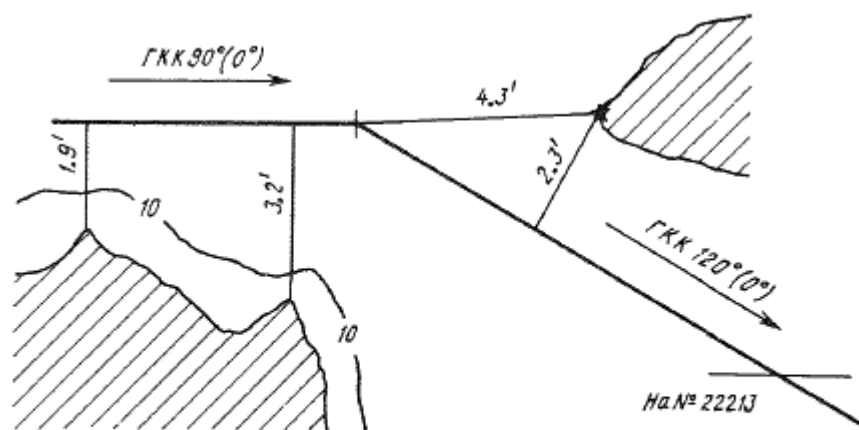
9. Информация о маневренных характеристиках судна.
10. Приказ по пароходству с объявлением обязательного перечня навигационных морских карт, руководств и пособий, составляющих судовую коллекцию.
11. Каталоги карт и книг.
12. Подшивки Извещений мореплавателям ГУНиО МО, гидрографических служб флотов и приложений к ним.
13. Журналы (подшивки радиogramм) ПРИП, НАВИП и НАВАРЕА.
14. Журнал или подшивка прогнозов погоды.
15. Журнал КГМ-15 для записи судовых гидрометеорологических наблюдений (на судне, имеющем гидрометеостанцию III разряда).
16. Папка (подшивка) документов "Безопасность".
17. Накладные на полученные навигационные морские карты, руководства и пособия.
18. Акты на списание или уничтожение навигационных морских карт, руководств и пособий издания ГУНиО МО.
19. Приемо-сдаточные акты на навигационные морские карты, руководства и пособия издания ГУНиО МО и на судовые технические средства навигации.

## Приложение 1

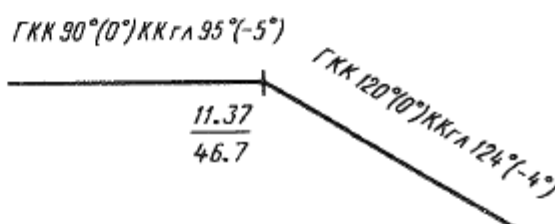
### ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СУДОВОЖДЕНИИ

#### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА КАРТАХ ПРИ ВЕДЕНИИ НАВИГАЦИОННОЙ ПРОКЛАДКИ

Оформление линий курсов и частичный подъем карты:

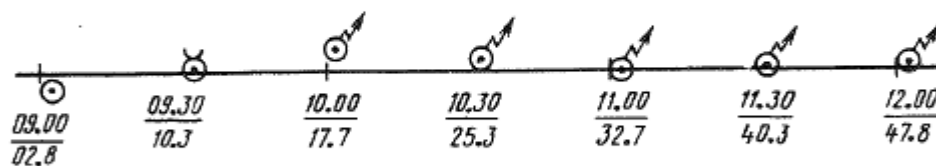


при исполнительной прокладке

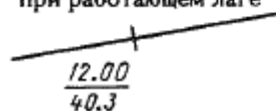


Начало учета сноса с (дрейфа  $\alpha$ , течения  $\beta$ )  
 при исполнительной прокладке

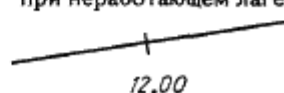
$\Gamma К К 90^\circ(0^\circ) К К Г Л 95^\circ(-5^\circ)$      $\Gamma К К 101^\circ(0^\circ) К К Г Л 106^\circ(-5^\circ) С = -11^\circ$      $\Gamma К К 97^\circ(0^\circ) К К Г Л 102^\circ(-5^\circ) С = -7^\circ$



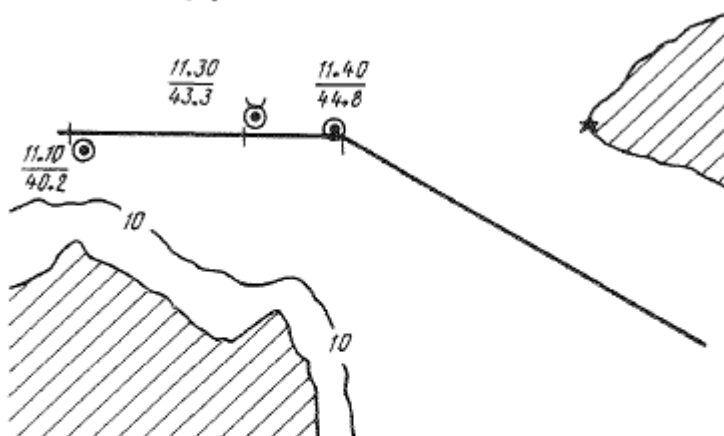
Оформление счислимой точки:  
 при работающем лаге



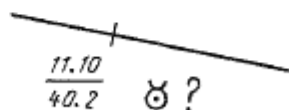
при неработающем лаге



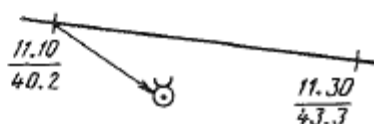
Оформление наблюдений, принятых к учету



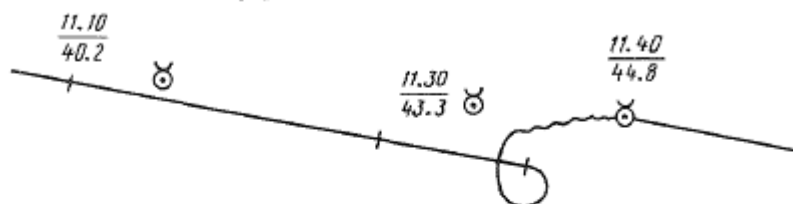
Оформление наблюдений, взятых под сомнение



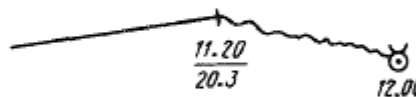
Оформление наблюдений, находящихся между счислимыми точками



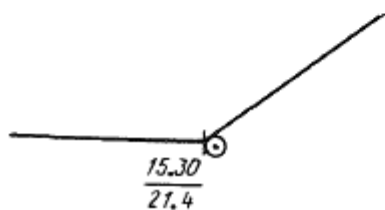
Оформление переноса счисления



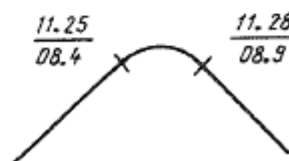
Оформление дрейфа судна без хода



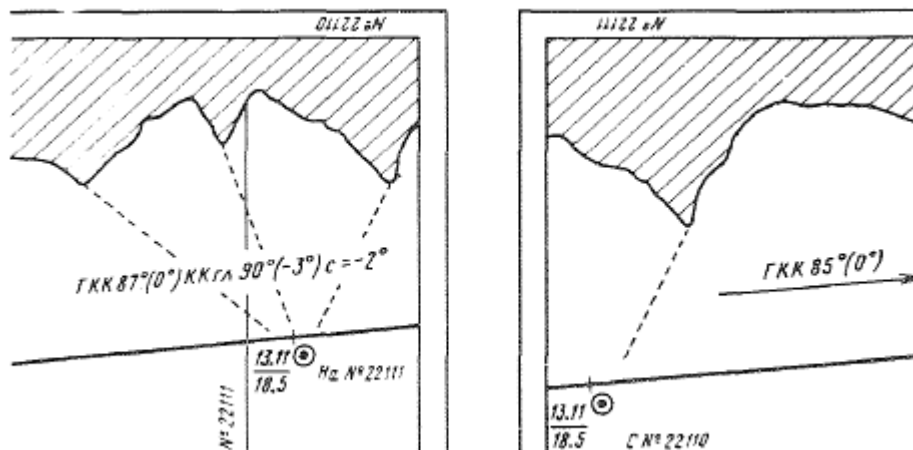
Поворот на новый курс:  
без учета циркуляции



с учетом циркуляции



Оформление перехода с карты на карту



Место якорных стоянок:

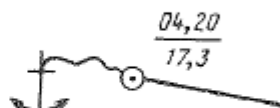
счислимое



обсервованное



Путь судна при съемке с якоря



Определение места судна:

обсервованное место  
(общее обозначение)



по небесным светилам



с помощью РЛС



с помощью РНС



с помощью радиомаяков



с помощью СНС



комбинированное



счислимо-обсервованное место



место, нанесенное по координатам  
с автосчислителя



Приложение 2

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДИАГРАММА КАЧКИ

Универсальная диаграмма качки (диаграмма Ю.В.Ремеза, рис.1) представляет собой графическое решение уравнения кажущегося периода волн:

$$\tau' [c] = \frac{\lambda}{1,25\sqrt{\lambda} + 0,514V \cos q},$$

где  $\lambda$  - длине, волны, м;  $V$  - скорость судна, уз;  $q$  - курсовой угол направления бега волн (для встречных волн  $q = 0^\circ$ , для попутных -  $q = 180^\circ$ ).

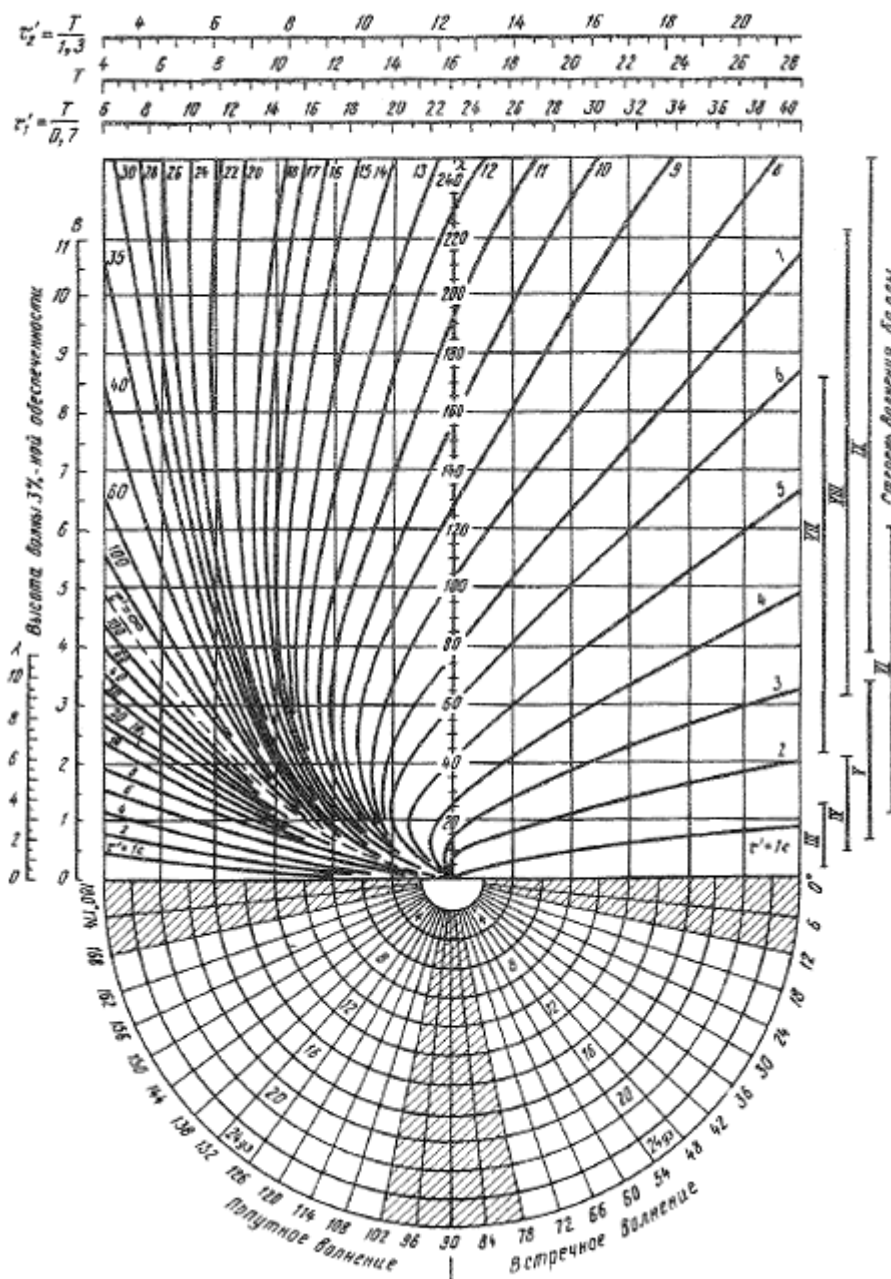


Рис.1. Универсальная диаграмма качки для больших глубин

Кажущиеся периоды волн  $\tau'$  нанесены на поле диаграммы в виде семейства кривых. Ниже пунктирной линии  $\tau' = \infty$  со расположены кривые, соответствующие случаям, когда судно обгоняет волны. На вертикальной оси отложены

длины волн  $\lambda$  от 0 до 240 м. Отрезки горизонтальной оси вправо и влево от 0 соответствуют проекциям скорости судна на направление бега волн ( $V \cos \varphi$ ). Для нахождения величины  $V \cos \varphi$  к основной диаграмме пристроена вспомогательная диаграмма, которая представляет собой семейство концентрических окружностей и радиальных линий. Каждой из окружностей соответствуют скорости судна  $V$  от 0 до 24 уз, а радиальным линиям - курсовые углы направления бега волн  $\varphi$  от 0 до 180°.

Над диаграммой помещены шкалы для определения кажущихся периодов волн, ограничивающих зону усиленной качки:  $\tau'_1 = T_2/0,7$  и  $\tau'_2 = T_2/1,3$ , где  $T_2$  - период свободных (собственных) поперечных колебаний судна.

Для определения зоны усиленной качки и линии резонанса при плавании на регулярном или близком к регулярному волнении в диаграмму входят с кажущимся периодом волны  $\tau'$  и длиной волны  $\lambda$ . За кажущийся период волны принимают средний промежуток между прохождениями нескольких гребней волн через визир пеленгатора. Длину волны можно определить "на глаз" путем сравнения ее с длиной судна.

Если данный способ из-за низкой точности окажется неприемлемым, то длину волны определяют по  $\tau'$  с помощью диаграммы.

Пример 1 (рис.2). Определить зону усиленной бортовой качки судна, скорость которого  $V = 12$  уз, курсовой угол волны  $\varphi = 110^\circ$ .

Решение. 1. Из судовой Информации об остойчивости находим период свободных (собственных) колебаний судна:  $T_2 = 12$  с.

2. Определяем кажущийся период волн по прохождению гребней волн через визир пеленгатора:  $\tau' = 6,5$  с.

3. На вспомогательную диаграмму наносим точку а, соответствующую  $\varphi = 110^\circ$  и  $V = 12$  уз; восстанавливаем перпендикуляр до пересечения с кривой  $\tau' = 6,5$  с (точка А) и снимаем длину волны  $\lambda = 40$  м.

4. Используя верхние шкалы, определяем кажущиеся периоды волн, соответствующие границам зоны усиленной качки для  $T_2 = 12$  с;  $\tau'_2 = 9$  с;  $\tau'_1 = 17$  с.

5. Находим точки пересечения кривых  $\tau'_2 = 9$  с;  $\tau' = 12$  с;  $\tau'_1 = 17$  с с горизонтальной линией, проходящей через отметку  $\lambda = 40$  м ( $C_2$ ,  $C_1$  и  $D_1$ ,  $D$ ,  $D_2$ ), и через них проводим вертикальные линии. Образованные этими линиями на вспомогательной диаграмме полосы (заштрихованные) являются зонами усиленной качки, т.е. при курсовых углах волн и скоростях судна, соответствующих любым точкам заштрихованных полос, наблюдается усиленная качка (за исключением случая, когда  $\varphi = 180^\circ$ ). Вертикальные линии, проходящие через точки  $C$  и  $D$ , являются линиями резонанса бортовой качки. Левая полоса относится к случаю, когда судно обгоняет волны.

При нерегулярном волнении границы зон усиленной качки определяются с использованием высоты волны 3%-ной обеспеченности при помощи шкал А и В (помещенных слева) или при помощи шкал волнения в баллах (помещенных справа).

Пример 2 (рис.3). Определить зону усиленной бортовой качки судна с использованием высоты волны 3%-ной обеспеченности.

Решение. 1. Из судовой Информации об остойчивости для данной загрузки определяем период свободных колебаний судна:  $T_2 = 16$  с.

2. Определяем высоты волн 3%-ной обеспеченности, для чего из наиболее низкой точки судна глазомерно определяем высоту трех наиболее крупных из 100 волн и величину меньшей из них принимаем за волну 3%-ной обеспеченности:  $h_{3\%} = 4,5$  м.

3. Используя верхние шкалы диаграммы, находим значения кажущихся периодов волн, соответствующих границам зоны усиленной качки для  $T_2 = 16$  с;  $\tau'_2 = 12$  с;  $\tau'_1 = 23$  с.

4. Находим точки пересечения кривых  $\tau'_2 = 12$  с;  $\tau'_1 = 23$  с и  $\tau' = 16$  с с горизонтальными линиями, проведенными через отметку 4,5 м на шкалах А и В ( $N_1, N_2$  и  $M_1, M_2$ ), и через них проводим вертикальные линии. Образованная этими линиями на вспомогательной диаграмме полоса (заштрихованная) представляет собой зону усиленной качки. Полоса с двойной штриховкой образует зону резонанса, аналогичную линии резонанса в первом примере.

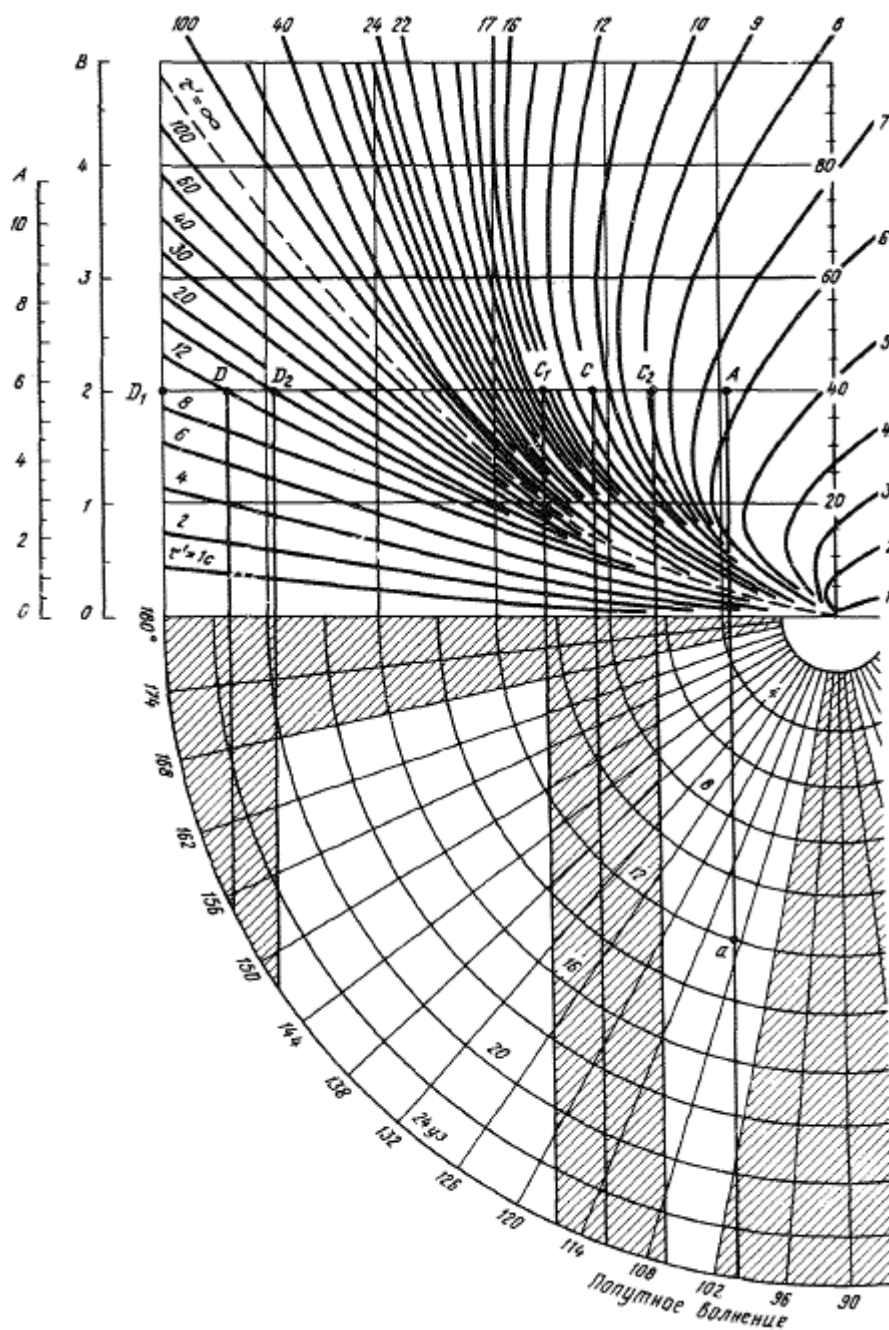


Рис.2. Использование диаграммы качки при вхождении в нее с длиной волны

При решении задачи с использованием шкал степени волнения горизонтали проводят через концы отрезков, обозначающих баллы.

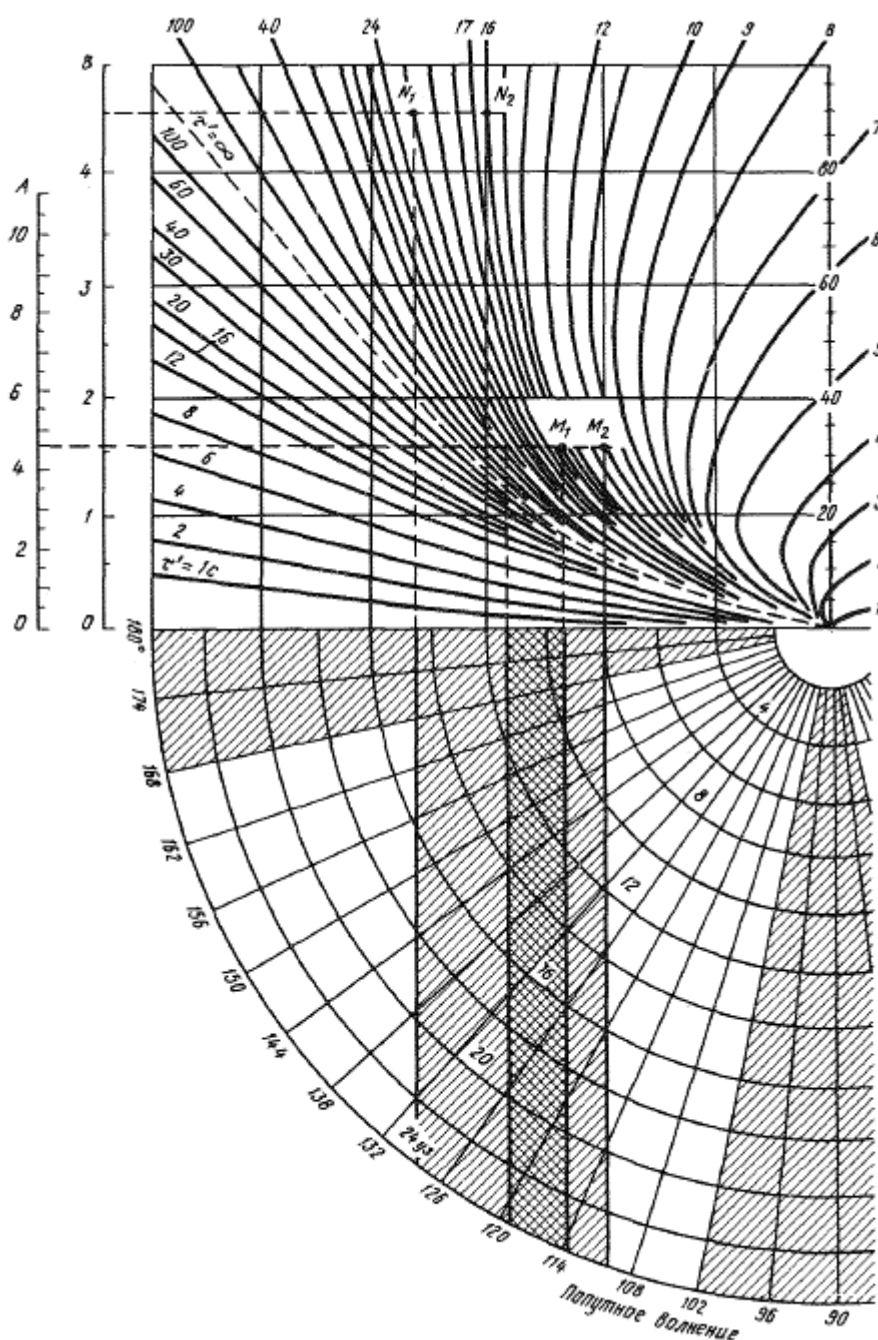


Рис.3. Использование диаграммы качки при вхождении в нее с высотой волны 3%-ной обеспеченности

Рекомендации по штормованию судов на попутном волнении содержатся в РД 31.00.57.1-88 "Выбор безопасных скоростей и курсовых углов при штормовом плавании судна на попутном волнении".

В принципе универсальная диаграмма качки может быть использована и для определения резонанса килевой качки. Однако практической необходимости в этом нет, так как только одна амплитуда килевой качки не определяет начала слеминга и заливания судна.

Как было отмечено выше, период свободных поперечных колебаний судна  $T_2$  для данной его загрузки определяется из судовой Информации об остойчивости. В крайнем случае может быть использована приближительная формула

$$T_2 = K \frac{B}{\sqrt{h}},$$

где B - ширина судна, м; h - поперечная метацентрическая высота, м; K = 0,73 - для пассажирских и K = 0,81 - для грузовых судов.

## Приложение 3

### ЗАПАС ГЛУБИНЫ ПОД КИЛЕМ

#### НЕОБХОДИМЫЙ ЗАПАС ГЛУБИНЫ НА ВЕТРОВОЕ ВОЛНЕНИЕ, М

Длина судна, м	Высота ветровых волн, м			
	1	2	3	4
75	0,2	0,7	1,2	2,0
100	0,2	0,6	1,1	1,7
150	0,1	0,4	0,8	1,3
200	0,1	0,3	0,7	1,1
250	-	0,3	0,6	1,0
300	-	0,2	0,5	0,8

#### УВЕЛИЧЕНИЕ ОСАДКИ СУДНА НА МЕЛКОВОДЬЕ И В КАНАЛЕ, М L/B ≈ 6, H > 7

Отношение глубины моря к осадке судна	Скорость судна, уз					
	4	6	8	10	12	14
2,0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,6
1,2	0,2	0,3	0,5	0,9	1,4	-

Примечание. При скорости судна, превышающей указанную в таблице, достоверность данных резко падает, возникают явление ртутной волны и другие негативные явления.

Увеличение осадки судна (в метрах) при крене определяется по формуле  $\Delta T = 0,008 \Theta B$ , где  $\Theta$  - угол крена, град; B - ширина судна, м.

Из приведенной формулы упрощенной зависимости следует, что каждый градус крена приводит к увеличению осадки (в сантиметрах), численно равной ширине судна (в метрах).

## Приложение 4

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВОК ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НАВИГАЦИИ

Рекомендуемая ниже методика определения поправок технических средств навигации не исключает применение любых иных способов и приемов, обеспечивающих необходимую точность результатов.

Напомним, что поправкой называется величина навигационного параметра, компенсирующая систематическую погрешность его измерения техническим средством. Поскольку поправка определяется с некоторой случайной погрешностью, к учету может быть принята поправка, величина которой как минимум вдвое превышает величину погрешности при ее определении. В противном случае учет поправки теряет смысл. В то же время следует стремиться к уменьшению систематической погрешности измерения навигационного параметра техническим средством навигации, а следовательно, его поправки до пренебрежимо малой величины.

Определение поправки технического средства навигации - задача штурмана независимо от наличия в штате судна электрорадионавигатора или иного лица, обслуживающего ЭРНП. Обязанностью обслуживающего является поддержание величин технических параметров аппаратуры в пределах, указанных в технической документации.

Девияция магнитного компаса. Временную таблицу девииции можно получить по сличению магнитного и гирокопического компасов на восьми компасных курсах.

Капитан может продлить срок действия штатной таблицы девииции до 3 мес., если значения девииции в результате сличения компасов не отличаются от табличных более чем на  $2^\circ$ .

Поправка гирокомпаса (ГК). Постоянная поправка ГК определяется, как правило, на стоянке судна после ремонта ГК и в том случае, если было выявлено ее изменение. В рейсе на ходу судна постоянная поправка лишь контролируется.

Рекомендуется следующая методика определения поправки ГК на стоянке:

с возможно высокой точностью определяют место пелоруса с помощью способов, по возможности исключающих использование ГК (по радиолокационным дистанциям, относительно углов причала и т.д.);

полученную обсервацию (СКП  $\approx 2$  мм в масштабе карты) прокладывают на карте (плане) наиболее крупного масштаба;

в пределах визуальной видимости от пелоруса выбирают на местности и опознают на карте (плане) 3-4 точечных ориентира (навигационные знаки, телевизионные и иные мачты, шпили церквей и т.д.), находящиеся в 200 м и более (по карте) от места судна (это обеспечивает снятие истинного пеленга с СКП  $\approx 2/200$ , 1 рад  $\approx 0,6 \dots$ );

с помощью штурманских инструментов с карты (плана) снимают истинные пеленги (ИП) на отобранные ориентиры;

выполняют три серии последовательных измерений гирокомпасных пеленгов (ГКП) на выбранные ориентиры. Интервалы между измерениями в серии и между сериями должны быть постоянными и не превышать 2 мин с тем, чтобы весь период измерений составил 20-25 мин;

постоянную поправку ГК по каждому ориентиру определяют как разность (со своим знаком) истинного и среднего из трех измеренных пеленгов  $\Delta \text{ГК} = \text{ИП} - \text{ГКП}_{\text{ср}}$ ;

определяют среднюю по всем ориентирам постоянную поправку ГК (ожидаемая СКП  $\approx 0,3 \div 0,4^\circ$ );

если величина постоянной поправки превышает  $0,5^\circ$ , она исключается из показаний гирокомпаса вводом коррекции. Затем выполняют контрольное определение остаточной постоянной поправки ГК, которую принимают в дальнейшем к учету;

результаты определения постоянной поправки ГК записывают в формуляре прибора.

Поправка курсографа. Эта поправка определяется по временным отметкам по курсограмме, которые ставят по фактическому времени, как правило к концу вахты, скрепляя их подписью. Расхождение времени по курсограмме и судовым часам за вахту не должно превышать 10 мин (одного временного деления курсограммы).

Если имеется сомнение в стабильности работы курсографа, дополнительные **временные** отметки на курсограмме ставят во всех случаях, когда может понадобиться расшифровка курсограммы: при отходе от причала,

съемке с якоря, при подходе к полосе тумана, узкости, портовым водам, системе разделения движения, скоплению судов и т.п.

Один раз в сутки, обычно на вахте 00-04 ч, а также при выходе из порта на курсограмме записывается дата.

Перед выходом в рейс, а затем систематически в течение рейса проверяется согласованность работы курсового и четвертного перьев курсографа по времени и курсу.

**Временные** отметки не ставят, если курсограф оборудован точным часовым механизмом. В этом случае часовой механизм и курсограмму согласовывают с судовыми часами один раз в сутки и проверяют одновременно с другими измерителями времени. Расхождение не должно превышать 20 с.

Поправка лага определяется на мерной линии или на радионавигационном полигоне (ожидаемая СКП  $\approx 0,53\%$  или 0,2 уз) для различных режимов хода.

Допускается определение поправки лага по расстояниям между высокоточными обсервациями, полученными при благоприятных метеоусловиях. Обработав около 10 участков пути, пройденного судном за 1-2 вахты, можно получить поправку лага для эксплуатационной скорости с точностью порядка 0,5-1%. Для этого по каждому участку:

снимается с карты плавание между обсервациями  $S_{\Pi}$  ;

рассчитывается разность отсчетов лага (РОЛ) в начальной и конечной точках участка;

рассчитывается поправка лага для участка (в процентах);

$$\Delta \Pi = \frac{S_{\Pi} - \text{РОЛ}}{\text{РОЛ}} .$$

Затем все частные поправки лага осредняются и принимаются к учету.

Радиодевияция. Капитан может продлить срок действия таблицы (графика) радиодевияции до 3 мес., если значения радиодевияции при контрольных измерениях не отличаются от табличных более чем на  $3^{\circ}$ .

Радиодевияцию можно определять с помощью приемоиндикатора СНС или РНС, имеющего программу расчета плавания по дуге большого круга. Порядок определения следующий:

из пособия РТС НО выбирают координаты радиомаяка, находящегося на расстоянии более 50 миль от судна;

вводят эти координаты в приемоиндикатор в качестве точки пришествия. Точкой отшествия является текущее место судна;

рассчитывают начальный курс плавания по ортодромии на точку пришествия  $ИК_{\Pi}$ , одновременно измеряя радиопеленг на радиомаяк (ОРП);

рассчитывают радиодевияцию как разность радиопеленга и начального курса:  $f = \text{ОРП} - \text{ИК}_{\Pi}$  (ожидаемая СКП  $\approx 1,5 \div 2^{\circ}$  в зависимости от времени определения, т.е. днем или ночью).

Поправки угло- и дальномерного устройства РЛС. Эти поправки определяют на стоянке судна по точечным радиолокационным ориентирам, имеющимся на карте (плане) района и опознанным на экране РЛС.

Поправка угломерного устройства определяется по той же методике, что и постоянная поправка гирокомпас (ожидаемая СКП  $\approx 1 \div 1,5^{\circ}$  в зависимости от того, какой визир используется - электронный или механический).

Поправка дальномерного устройства определяется аналогично, только вместо пеленга измеряется дистанция (ожидаемая СКП  $\approx 1 \div 1,5\%$  на шкалах крупного масштаба).

Поправка хронометра определяется ежесуточно, по возможности в одно и то же время, путем сличения его показаний с радиосигналами точного времени, постоянно передаваемыми по радио, или с индикацией времени на дисплее приемоиндикатора навигационной системы (ожидаемая СКП  $\approx 0,2$  с).

Поправка часов реверсографа определяется путем сличения контрольной распечатки времени на реверсограмме с эталонным временем. На любой момент времени данные реверсограммы не должны отличаться от эталонного времени более чем на 20 с. Если обнаружено, что этот допуск превышен, на мостик следует вызвать специалиста, обеспечивающего обслуживание реверсографа, для согласования часов реверсографа с хронометром.

Теневые секторы РЛС. Своеобразным видом поправки прибора являются теневые секторы РЛС. Теневые секторы определяются отдельно для диапазонов 3 и 10 см. Наиболее надежно, быстро и просто теневые секторы определяются при плавании судна по фарватерам, огражденным буйами. Буй отслеживают на экране РЛС с момента его обнаружения на носовых курсовых углах и до оставления его за кормой, определяя с помощью визира пеленги начала и конца экранирования цели.

## Приложение 5

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАНЕВРЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СУДНА

Маневренные характеристики определяют после постройки, модернизации или в процессе эксплуатации судна. Работу эту выполняют испытательная партия завода, специалисты, направленные на судно, или судоводительский состав.

Для определения маневренных элементов используют натурные, натурно-расчетные и расчетные методы, точность которых, определяемая по внутренней сходимости (для натуральных методов) или путем сравнения с натурными данными (для расчетных методов), не хуже  $\pm 10\%$  от средней величины определяемого параметра (СКП).

Для однотипных судов можно использовать осредненные значения маневренных элементов, полученные в результате испытаний отдельных судов серии, при условии, что контрольные определения не отличаются от средних более чем на 10% (СКП).

Маневренные элементы судна определяются на мерной линии, радиолокационном или специальном полигоне, а также в любом районе, где возможны определения места судна достаточной точности. Стандартными условиями испытаний являются: глубина моря не менее шести средних осадок судна, скорость ветра до 8 м/с, состояние поверхности моря до 3 баллов, отсутствие заметных течений.

Информация о маневренных характеристиках судна должна представляться в виде:

лоцманской карточки,

таблицы маневренных характеристик (для рулевой рубки),

формуляра маневренных характеристик.

В информацию о маневренных характеристиках должны вноситься изменения после модернизации или переоборудования судна, в результате которых могут измениться маневренные характеристики или наибольшие размерения судна.

Лоцманская карточка (образец ИМО и его аналог на русском языке приведены ниже) заполняется капитаном и предназначается для того, чтобы обеспечить информацией лоцмана, принимающего судно под проводку. Лоцманская карточка должна дать представление о загрузке судна, состоянии СЭУ и движителей, рулевого и подруливающего устройств и другого соответствующего оборудования. Для заполнения лоцманской карточки проведение специальных ходовых испытаний не требуется.

Таблица маневренных характеристик (образец, соответствующий рекомендациям ИМО, приведен ниже) должна содержать особенности и подробную информацию о маневренных характеристиках судна и быть таких размеров, чтобы ею было удобно пользоваться. Маневренные характеристики судна могут отличаться от табличных из-за влияния внешних условий, состояния корпуса и загрузки судна.

Формуляр маневренных характеристик должен содержать достаточно подробное описание маневренных характеристик судна и другие соответствующие данные, в том числе содержащиеся в таблице маневренных характеристик. **Большая** часть приводимых в формуляре данных может быть рассчитана, однако некоторая часть должна быть получена на испытаниях. Информация в формуляре может пополняться в течение срока эксплуатации судна.

На судах с незначительным изменением осадки (пассажирских, гидрографических и др.) информация о маневренных элементах представляется для одного среднего водоизмещения судна.

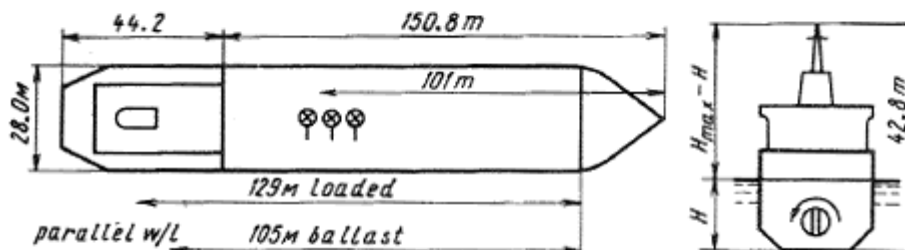
**PILOT CARD**

Date .....

Ship's name **PABLO NERUDA** \* Call sign **ULMU**  
 Deadweight **40080 tonnes** \* Year built  
 Draught Aft ..... m/..... ft ..... in Forward ..... m/..... ft ..... in  
 Displacement ..... tonnes

**SHIP'S PARTICULARS**

Length overall **195.0 m** | Anchor chain: Port **11 shackles**  
 Breadth **28.0 m** | Starboard **12 shackles**  
 Bulbous bow — Yes/No | (1 shackl = 27.4 m/21.3 fathoms)



Type of engine **DIESEL** \* Maximum power **12810 kw (17400 HP)**

Manocuvring engine order	RPM	Speed (knots)	
		Loaded	Ballast
Full ahead	120	16.4	16.8
Half ahead	55	7.7	8.0
Slow ahead	45	6.4	6.6
Dead slow ahead	35	4.9	5.1
Minimum RPM	30	4.2	4.4
Half astern	~55	Astern power % ahead Time limit astern min	
Full astern	~85		

Max. no. of consec. starts **12** \* Full ahead to full astern **1 min 12 sec**

**THRUSTER — NO**

**STEERING PARTICULARS**

Type of rudder **MARINER** \* Hard-over to hard-over **22 sec**  
 Maximum angle **35°** \* Rudder angle for neutral effect **5°**

**CHECKED IF ABOARD AND READY**

Number of power units operating .....  
 Anchors ..... \* Steering gear .....  
 Whistle ..... \* Indicators: Rudder .....  
 Radar 3 sm ..... 10 sm ..... \* RPM .....  
 ARPA ..... \* Rate of Turn .....  
 Speed log ..... Doppler: Yes/No \* Compass System .....  
 Water speed ..... \* Constant Gyro Error ± .....  
 Ground speed ..... \* V H F .....  
 Dual — Axis ..... \* Elec. Pos. Fix. System .....  
 Engine telegraphs ..... \* Type .....

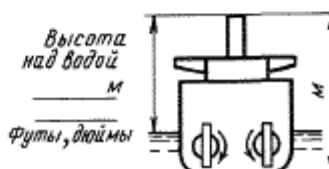
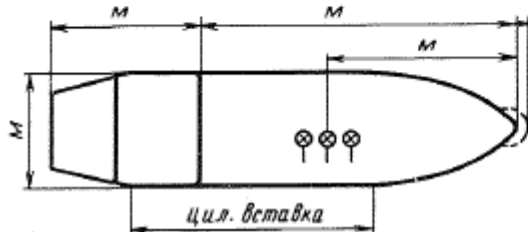
**OTHER INFORMATION:**

ЛОЦМАНСКАЯ КАРТОЧКА

Название судна ..... Дата .....  
 Позывные ..... Дедвейт ..... Год постройки .....  
 Осадка: кормой ..... м/..... футы ..... дюймы носом ..... м/..... футы ..... дюймы  
 Водоизмещение .....

ОСОБЕННОСТИ СУДНА

Длина наибольшая ..... м Якорная цепь: левая ... смычек правая ... смычек  
 Ширина ..... м кормовая ..... смычек  
 Носовой бульб ..... Да/Нет (1 смычка = ..... м/..... мор.саженей)



В грузу ..... м  
 В балласте ..... м

Тип двигателя .....	Максимальная мощность ..... кВт(..... л.с.)
Маневренные режимы работы СЗУ	Скорость, уз
Передний полный	об/мин шаг ВРШ в грузу в балласте
Передний средний	
Передний малый	
Передний самый малый	
Задний самый малый	Предельное время работы в режиме ЗХ ..... мин
Задний малый	Передний полный маневр — задний полный ..... с
Задний средний	Максимальное количество последовательных пусков .....
Задний полный	Минимальное число оборотов ..... уз
	Мощность на ЗХ ..... % от мощности на ПХ

ХАРАКТЕРИСТИКА РУЛЕВОГО УСТРОЙСТВА

Тип руля ..... Максимальный угол перекладки .....  
 Время перекладки с борта на борт ..... с  
 Среднее положение руля для компенсации боковых сил винта .....  
 Подруливающее устройство: носовое ... кВт(..... л.с.) кормовое ... кВт(..... л.с.)

ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ НА БОРТУ И ГОТОВНОСТИ

Якорей <input type="checkbox"/>	Рулевого устройства <input type="checkbox"/>
Свистка <input type="checkbox"/>	Числа работающих силовых агрегатов привода <input type="checkbox"/>
РЛС 3 см <input type="checkbox"/> 10 см <input type="checkbox"/>	Указателей: аксиометра <input type="checkbox"/>
Лага <input type="checkbox"/>	тахометра <input type="checkbox"/>
	скорость поворота <input type="checkbox"/>
Доплеровский: Да/Нет	
Скорость: относительно воды <input type="checkbox"/>	Систем курсоуказания <input type="checkbox"/>
относительно грунта <input type="checkbox"/>	
по двум осям <input type="checkbox"/>	Постоянная поправка гирокомпаса ± <input type="checkbox"/>
Машинных телеграфов <input type="checkbox"/>	Средства УКВ радиосвязи <input type="checkbox"/>
	Средства радионавигации <input type="checkbox"/>
	Тип .....

РИС9

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ВЕДЕНИИ СУДОВОГО ЖУРНАЛА, РЕШЕНИИ ЗАДАЧ СУДОВОЖДЕНИЯ И В МОРСКИХ НАВИГАЦИОННЫХ ПОСОБИЯХ

### 1. Время

Час, минута, секунда	ч, мин, с
Запись момента времени (ч, мин)	09.25
Момент времени по часам (общее обозначение)	T
Показание судовых часов (судовое время)	$T_c$
Местное время	$T_m$
Поясное время	$T_{п}$
Всемирное (гринвичское) время	$T_{гр}$
Показания хронометра	$T_{xp}$
Момент времени кульминации светила	$T_k$
Разность моментов времени	$\Delta T, t$
Поправка часов относительно Всемирного времени	$U_{ч}$
Поправка хронометра относительно Всемирного времени	$U_{xp}$
Суточный ход часов	$\omega_{ч}$
Суточный ход хронометра	$\omega_{xp}$
Сличение часов с хронометром	сл
Номер часового пояса (восточный, западный)	$N_E, N_W$

### 2. Направления, курсы, пеленги

Градус, минута, секунда	...°, ...', ..."
Например: 24°15'16"; 35,6°; 17,8'	
Север, юг, восток, запад	N, S, E, W
Курс судна (общее обозначение)	K
Курс: истинный, компасный, магнитный, генеральный	ИК, КК, МК, ГенК
Компасный курс:	
по гирокомпасу	ГКК
по главному магнитному компасу	$KK_{III}$
по путевому компасу	$KK_{II}$
Поправка компаса (общее обозначение)	$\Delta K$
Поправка гирокомпаса	$\Delta GK$
Поправка главного магнитного компаса	$\Delta MK_{III}$
Поправка путевого компаса	$\Delta MK_{II}$
Девиация магнитного компаса	$\delta$
Магнитное склонение	d
Путь судна (путь)	ПУ
Путь судна при дрейфе	$ПУ_{др}, ПУ_{II}$
Путь судна при сносе течением	$ПУ_T, ПУ_{\beta}$
Путь судна при дрейфе и сносе (суммарном угле сноса)	$ПУ_c$
Угол дрейфа судна	$\alpha$

Угол сноса судна течением	$\beta$
Суммарный угол сноса судна	$c$
Направление течения	$K_T$
Направление ветра: истинное, наблюдаемое (кажущееся)	$K_U, K_W$
Невязка места судна	$C$
Пеленг: истинный, магнитный, компасный, гирокомпасный	ИП, МП, КП, ГКП
Обратный пеленг: истинный, магнитный, компасный	ОИП, ОМП, ОКП
Локсодромический пеленг	Р, ЛокП
Ортодромический пеленг	А, ОртП
Радиокурсовой угол	РКУ
Отсчет радиокурсового угла	ОРКУ
Отсчет радиопеленга	ОРП
Радиодевияция	$f$
Ортодромическая поправка	$\psi$
Радиолокационный курсовой угол	РЛКУ
Радиолокационный пеленг, поправка	РЛП, $\Delta$ РЛП
Курсовой угол	КУ
Курсовой угол ветра: истинный, наблюдаемый (кажущийся)	$q_v, q_w$
Правый борт	пр/б
Левый борт	л/б
3. Координаты	
Обсервованные координаты судна: широта, долгота	$\varphi_0, \lambda_0$
Счислимые координаты судна: широта, долгота	$\varphi_c, \lambda_c$
Средняя широта	$\varphi_{cp}, \varphi_m$
Разность широт, разность долгот	РШ, РД, $\Delta\varphi, \Delta\lambda$
Отшествие	ОТШ, $\omega$
Меридиональная часть	МЧ, D
Разность меридиональных частей	РМЧ, $\Delta D$
Поправки, приращения, изменения координат	$\Delta\varphi, \Delta\lambda$
4. Расстояния, скорости	
Морская миля, кабельтов	миля, кб
Километр, метр	км, м
Расстояние (дистанция):	
истинное	D
снятое с карты	$D_k$
измеренное с помощью РЛС	$D_p$
траверзное	$D_{\perp}$
Поправка к расстоянию, разность расстояний	$\Delta D$
Расстояние, пройденное судном (перемещение или плавание судна):	
истинное (снятое с карты)	$S_{и}$
по лагу ( $\Delta_{л}$ учтена)	$S_{л}$
по частоте вращения винтов	$S_{об}$
Отсчет лага, разность отсчетов лага	ОЛ, РОЛ
Поправка лага в процентах (%), коэффициент лага	$\Delta_{л}, K_{л}$
Скорость судна:	
абсолютная (относительно дна)	V

относительная (относительно воды)	$V_o$
по лагу ( $\Delta_{\text{л}}$ учтена)	$V_{\text{л}}$
по частоте вращения винтов	$V_{\text{об}}$
Скорость течения, скорость дрейфа судна	$v_{\text{т}}, v_{\text{др}}$
Скорость ветра: истинная, наблюденная (кажущаяся)	$U, W$
дальность видимого горизонта наблюдателя	$D_{\text{в}}$
Дальность видимости предмета, огня	$D_{\text{п}}, D_{\text{о}}$
Дальность видимости предмета, указанная на карте (с высоты глаза наблюдателя 5 м)	$D_{\text{к}}$
5. Высоты, глубины моря, осадка судна	
Высота глаза наблюдателя над уровнем моря	$e$
Высота предмета над уровнем моря	$h$
Глубина моря, измеренная эхолотом ( $oэ + \Delta z_{\text{э}} + T$ )	$H_{\text{э}}, z_{\text{э}}$
Отсчет глубины по указателю эхолота	$oэ$
Суммарная поправка к отсчету глубины, измеренной эхолотом	$\Delta H_{\text{э}}, \Delta z_{\text{э}},$
Истинная глубина моря (исправленная поправками)	$H, z$
Глубина моря, снятая с карты	$H_{\text{к}}, z_{\text{к}}$
Осадка судна (общее обозначение)	$T$
Осадка судна: носом, по миделю, кормой, средняя	$T_{\text{н}}, T_{\text{м}}, T_{\text{к}}, T_{\text{ср}}$
6. Мореходная астрономия	
Отсчет секстана (высота светила, измеренная секстаном)	$oc$
Поправка индекса секстана	$i$
Инструментальная поправка секстана	$s$
Измеренная высота светила ( $oc + i + s$ )	$h'$
Видимая высота светила	$h_{\text{в}}$
Поправка за наклонение видимого горизонта	$d$
Истинная высота светила (исправленная поправками за рефракцию, параллакс и за полудиаметр светила) ( $h_{\text{в}} + p + \Delta h_{\text{р}} + R$ )	$h$
Поправка за температуру	$\Delta h_{\text{т}}$
Поправка за давление	$\Delta h_{\text{в}}$
Поправка для приведения высоты светила к одному зениту (месту)	$\Delta h_{\text{з}}$
Приведенная высота светила ( $h + \Delta h_{\text{з}}$ )	$h_{\text{пр}}$
Счислимая высота светила	$h_{\text{с}}$
Перенос высотной линии положения (разность $h - h_{\text{с}}$ или $h_{\text{пр}} - h_{\text{с}}$ )	$\Delta h$
Часовой угол светила: гринвичский, местный	$t_{\text{гр}}, t_{\text{м}}$
Прямое восхождение светила	$\alpha$
Звездное дополнение ( $360^\circ - \alpha$ )	$\tau^*$
Склонение светила	$\delta$
Счислимый азимут светила	$A_{\text{с}}$
7. Элементы маневрирования	
Курс судна: нашего (своего), цели, относительный	$K_{\text{н}}, K_{\text{ц}}, K_{\text{о}}$
Линия относительного движения	ЛОД
Ожидаемая линия относительного движения	ОЛОД

Скорость судна: нашего (своего), цели, относительная	$V_H, V_C, V_O$
Перемещение судна: нашего (своего), цели, относительное	$S_H, S_C, S_O$
Пеленг, расстояние между судами	$\Pi, D$
Кратчайшее расстояние между судами	$D_{кр}$
Заданное расстояние для расхождения с целью	$D_{зад}$
Величина изменения пеленга, ...°/мин	ВИП
Величина изменения расстояния, кб/мин	ВИР
Время сближения на $D_{кр}$	$t_{кр}$
Расстояние пересечения курса	$D_{пер}$
Время сближения на $D_{пер}$	$t_{пер}$
8. Оценка точности	
Средняя квадратическая погрешность места:	
общее обозначение	$M(RMS)$
обсервованного места судна	$M_O$
счислимого места судна	$M_C$
счисления за время плавания по счислению	$M_{сч}$
Предельная погрешность места	$M_{пр}$
Предельно допустимая погрешность	$M_D$
Средняя квадратическая погрешность	
общее обозначение	$m$
навигационного параметра	$m_u$
линии положения	$m_{лп}$
среднего арифметического значения величины	$m_{ср}$
Отклонение измерения от среднего значения	$\Delta$
Кoeffициент предельной погрешности:	
места судна (погрешности параметра, линии)	$K_{p2}(K_{л2})$
случайная погрешность	$\epsilon$
систематическая погрешность	$\delta$
Критерий для оценки точности места судна (ИМО)	$R \approx 2M$
9. Гидрометеорология	
Длина ветровой волны, м	$\lambda$
Высота ветровой волны, м	$h$
Скорость распространения ветровой волны, м/с	$c$
Период ветровой волны, с	$\tau$
Атмосферное давление, гПа (ммрт.ст.)	$p$
Соленость воды, промилле (‰)	$S$
Температура: термодинамическая, К; практическая, °С	$T; t$
10. Разное	
Линия положения	ЛП
Навигационный параметр	U
Винт регулируемого шага	ВРШ
Угол крена судна (угол бортовой качки)	$\theta$
Дифферент судна (угол килевой качки)	$\psi$
Период свободных колебаний судна	$T, \tau$

Период качки: бортовой, килевой	$T_{\theta}, T_{\psi}$
Частота вращения винта	$N, n$
Метацентрическая высота: поперечная, продольная	$h, H$
Длина, ширина судна	$L, B$
Высота борта судна	$H$
Наибольший диаметр циркуляции	$D_{ц}$
Радиус циркуляции	$R_{ц}$
Водоизмещение:	
общее обозначение	$D$
порожного судна (в балласте)	$D_0$
судна с полным грузом	$D_{гр}$
Дедвейт судна (полная грузоподъемность)	$D_{п}, ДВТ, DW$
Грузоподъемность судна чистая (без запасов топлива, воды и всех видов снабжения)	$D_{ч}$

Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
М.: В/О "Мортехинформреклама", 1990