Министерство образования и науки Украини

**Херсонский государственный морской институт**

Факультет заочного обучения

**Р Е Ф Е Р А Т**

На тему: **Устройство, эксплуатация и управление судном**

**типа «Река-море»**

студента \_\_4\_\_ курса \_\_\_\_\_\_Грищук А.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( Фамилия Имя Отчество )

**Херсон 2008**

**План**

1. Подход к месту якорной стоянки и маневрирование при отдаче якоря при наличии ветра и течения.
2. Маневрирование при развороте судна в узкости.
3. Перетяжка судов вдоль причала.

**Место постановки судна на якорь** выбирает капитан сам или портовые власти указывают точку или квадрат. Подходить к месту постановки на якорь нужно с заранее уменьшенной скоростью, включен­ным эхолотом и чаще контролировать место судна всеми доступными навигационными способами. Если имеют­ся сомнения в глубине, указанной на карте, или характер глубины не известен, то приспускают якорь в во­ду на величину большую, чем осадка судна. Часто в местах якорной стоян­ки стоят другие суда, поэтому надо определить их местоположение и на­личие свободной акватории для ма­неврирования, нанести на карту крупного масштаба окружность воз­можного перемещения кормы судна с учетом длины вытравленной якорной цепи, определить контролирующие пеленги и дистанцию береговых ориентиров.

Перед подходом к месту якорной стоянки заблаговременно (за 20 мин) на бак вызывают помощника капи­тана согласно судовому расписанию (обычно это третий помощник), боцмана и матроса для подготовки якорного устройства к работе. При этом необходимо:

* установить надежную связь бака с мостиком (переносное УКВ, теле­фон и т. д.);
* подать питание (ток, пар) на брашпиль; осмотреть якорную цепь; проверить и поставить в нейтраль­ное положение контроллеры пусково­го устройства брашпиля;
* проверить надежность крепления ленточного стопора и только после этого отдать дополнительные стопо­ра;
* открыть палубные и якорные клю­зы (крышки) или освободиться от цементировки;
* проверить состояние якорных це­пей в цепном ящике;
* опробовать брашпиль на холостом ходу на разных режимах (передний, задний) и сообщить цепные бараба­ны с механизмом брашпиля;
* брашпилем стравить якоря под клюзы, разобщить брашпиль и оста­вить крепление якорной цепи на лен­точных стопорах. Это необходимо вы­полнять после перехода в штормо­вых условиях и при минусовой на­ружной температуре;
* подготовить для подъема якорный шар или якорные огни (проверить включение);
* доложить на мостик о готов­ности якорей к отдаче. В темное время осветить место работы на баке.

**Постановка на якорь при благо­приятных условиях.**

При отсутствии или слабом ветре и течении подхо­дить к месту постановки на якорь можно с любого направления, если позволяет навигационная обстановка (рис. 1, положение І). СЭУ забла­говременно выводится на маневрен­ный режим. На подходе к месту якорной стоянки (рис. 1, положе­ние ІІ) следует остановить главный двигатель и двигаться по инерции, постоянно контролируя место судна и глубину под килем. С приходом судна в точку, намеченную для от­дачи якоря, дают задний ход (обыч­но не более среднего).

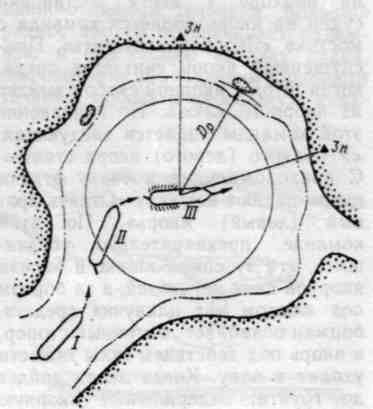


Рис. 1. Постановка судна на якорь

Полным зад­ним ходом работают редко, только в крайнем случае. После погаше­ния инерции переднего хода (рис. 1, положение ІІІ), которая считает­ся погашенной, когда струя воды от гребного винта дойдет до середины длины корпуса судна (миделя), оста­навливают двигатель и отдают якорь, имея незначительное движение на­зад. Якорную цепь потравливают до требуемой длины. В момент, когда якорь ляжет на грунт, днем на баке поднимают якорный шар, ночью включают якорные огни и освеще­ние палуб. Ходовые огни выключают.

**Постановка на якорь при наличии ветра или течения.**

Кместу якор­ной стоянки подход судна осуществ­ляется с таким расчетом, чтобы раз­вернуть судно носом против ветра или течения. Подготовка судна и ма­неврирование осуществляются обыч­ным способом, но по мере приближе­ния к месту отдачи якоря развора­чивают судно носом против дейст­вующего внешнего фактора. С прихо­дом судна в точку отдачи якоря дают ход назад.

По мере уменьшения движения (инерции) нос судна начнет увеличиваться под ветер (течение). В этот момент отдают якорь наветренного борта и травят якорную цепь до двух глубин места. Под действием якоря нос судна начнет разворачи­ваться на ветер. Когда судно, раз­вернувшись против ветра или тече­ния, будет выходить на якорь-цепь, ее потравливают. Если ветер или течение сильные, надо подработать машиной на передний ход во избежа­ние рывков. Когда судно выйдет на канат, его в тугую потравливают до рассчитанной длины.

Если судно становится на якорь при сильном течении, то перед момен­том отдачи якоря инерцию переднего хода судна полностью не гасят. Якорь отдают в тот момент, когда судно остановит свое движение отно­сительно грунта (берега), имея дви­жение вперед, равное скорости тече­ния.

**Постановка на якорь при наличии ветра и течения.**

Если ветер и течение имеют разные направления, то поста­новка судна на якорь в этих усло­виях осложняется. На судно в бал­ласте большее влияние оказывает ветер, а на судно в грузу — течение. По возможности курс судна в точку отдачи якоря прокладывают по на­правлению равнодействующей от

ветра и течения. Следует учитывать, какой из внешних факторов в данный момент в большей степени оказывает действие на судно.

При постановке на якорь в узкостях, вблизи берега, на открытых рейдах и т. д., особенно для судов в балласте, необходимо преду­сматривать возможность появления сильного ветра или волнения. Это может повлиять на безопасную стоянку судна на якоре. Тогда нуж­но заблаговременно сняться с якоря и перейти в безопасное место стоян­ки на якоре. Если такого места нет, то следует выйти в море до улучше­ния погоды.

**При подходе судна к району со стесненными условиями плавания** тщательно изучается район плава­ния, детально прорабатывается пред­варительная прокладка. Все карты и руководства для плавания в дан­ном районе должны быть откоррек­тированы на данный момент. Карты, по которым будет проходить плава­ние, надо «поднять»: красным каран­дашом очертить навигационные опас­ности вблизи курса, снять значения пеленгов, точек поворота, время плавания на каждом курсе, отметить траверзные расстояния до ориенти­ров, наметить ориентиры для оп­ределения места судна.

Хорошо изучить гидрометеороло­гическую обстановку района плава­ния, иметь прогноз погоды на вре­мя перехода. Решением капитана штурманская вахта может быть уси­лена. Подается заявка на провод­ку судна с помощью береговых средств судовождения. Заблаговременно устанавливается связь с лоцманской станцией и администрацией порта.

При подходе судна к узкости необ­ходимо:

* предупредить капитана о подходе;
* предупредить вахтенного механика о возможных маневрах, пе­ревести двигатель в маневренный ре­жим;
* назначить безопасную ско­рость;
* управление рулем перевести на ручное, проверить его работу;
* вызвать боцмана на бак и приго­товить якоря к отдаче;
* проверить исправность и действие средств зву­ковой и световой сигнализации, на­вигационных огней и знаков, пре­дусмотренных МППСС-72 и мест­ными правилами; на ленте курсографа сделать отметку времени вхож­дения в узкость;
* сличить часы в штурманской рубке и ЦПУ;
* вклю­чить эхолот, РЛС, УКВ (на задан­ном канале);
* выставить впередсмот­рящего;
* приготовить штормтрап.

Все подготовленные мероприятия записать в судовой журнал.

При плавании в районе со стеснен­ными условиями, где ширина сво­бодного от навигационных опаснос­тей прохода для судов ограничена, требуются повышенная точность счисления пути и более частые оп­ределения места судна. При пла­вании в узкости должны быть обес­печены:

* надежная управляемость;
* непрерывное тщательное счисле­ние пути и точный учет всех фак­торов, влияющих на движение судна;
* точное и быстрое определение мес­та судна заранее намеченными спосо­бами с необходимой частотой;
* контроль счисления пути ограни­чивающими изолиниями (плавучие средства ограждения предупрежде­ния используются только для конт­роля);
* своевременность и точность выпол­нения всех поворотов и необходи­мых остановок судна;
* строгое выполнение установлен­ных правил плавания в данном районе.

Поворот на новый курс в узкости следует выполнять особо тщательно с учетом влияния внешних факторов и маневренных элементов судна. Приход судна в начальную точку по­ворота контролируется обсервация­ми, продолжительностью плавания на прямолинейном участке пути (по секундомеру), значением секущего пеленга или ограждающего расстоя­ния и плавучими средствами. Но­вый курс проверяется по показа­ниям гирокомпаса и магнитного компаса.

Надежность безопасного плавания в узкости обеспечивается:

* правильным опознанием средств навигационного оборудования (ха­рактеристика огня определяется по секундомеру);
* учетом навигационного запаса глу­бины под килем и глубин на вол­нении;

Развороты судна на ограниченной акватории можно осуществлять при работе движительно-рулевого устройства в переменном режиме. На судне с ВФШ пра­вого вращения можно произвести разворот вправо, а с ВРШ левого вращения – то же, но с большей эффек­тивностью.

Рассмотрим методологию проведения разворота на примере судна с ВФШ пра­вого вращения:

1. в начальный момент, когда судно остановлено относительно воды, руль перекладыва­ется право на борт и дается ход вперед. Возникающая за счет винтовой струи боковая сила руля забрасывает корму влево;
2. как только судно начнет движение вперед машине дают задний ход. Возникающие при реверсе нескомпенсированные боковые силы от работы винта, направленные влево, будут способствовать развороту судна. Как только судно начнет движение назад повторяют действия по предыдущему пункту.

Когда руль положен на борт, а двигателю дают кратковременный малый, средний или, редко, полный ход вперед, создается усилие, разворачивающее судно на месте. Поворот на противоположный курс лучше делать через правый борт, так как радиус циркуляции вправо меньше и при работе двигателя на задний ход корма будет двигаться влево, ускоряя разворот.

Условия маневрирования одновинтового судна, оснащенного винтом левого вращения, противоположны указанным. Маневрирование двухвинтового судна упрощается по сравнению с одновинтовым, так как на нем возможна работа машинами в раздрай (правая машина вперед, левая - назад, или наоборот). При необходимости на двухвинтовом судне можно выполнить разворот на месте. Маневрирование судна с винтом регулируемого шага (ВРШ) в диапазоне скоростей от полного хода вперед до полного назад достигается поворотом лопастей винта. ВРШ обеспечивает высокую маневренность, поскольку сокращает на 30-40% время реверса, соответственно уменьшая время торможения и тормозной путь судна, что особенно важно при плавании в узкостях, в условиях ограниченной видимости и при швартовке. Маневрирование в стесненной обстановке при быстро меняющейся ситуации требует точного расчета элементов постулат, и вращательного движения судна. Поэтому на каждом судне имеется таблица маневренных элементов, где приведены все основные маневренные и инерционные характеристики судна:

* сведения о выбеге, наборе скорости и тормозных его характеристиках, времени и пути, как при пассивном, так и при активном торможении в грузу и в балласте;
* о радиусе циркуляции судна вправо и влево при различных углах перекладки руля;
* о режимах хода и соотношении скорости судна и оборотов винта.

Эффективность разворота судна с ВРШ через правый борт обусловлена тем, что при винте левого вращения, коим обладают абсолютное большинство судов с ВРШ, на перед­нем ходу в работу включается сила реакции воды на вращение винта.

Такое маневрирование позволяет развернуть судно в узкости.



Для предупреждения о маневре разворота судно обязано подать четыре коротких звука судовым свистком. Этот сигнал должен подаваться заблаговременно с тем, чтобы предупредить другие суда о предстоящем маневре.

Подача данного сигнала не освобождает судно от подачи звуковых сигналов, предписанных МППСС-72.

Если при разворачивании судна в узкости места для циркуля­ции недостаточно, производят следующие маневры (рис. 2):

1) перекладывают руль «право на борт» и на очень короткое время дают двигателю средний или полный ход вперед (положе­ние 1). В этом случае весь поток воды, отбрасываемый винтом- на­зад, резко ударит в перо руля и момент силы *Vр* развернет судно вправо, весьма мало продвинув его вперед;

2) если вперед продвигаться нельзя, то после непродолжитель­ной работы двигателем вперед следует дать задний ход (положе­ние 2).

Под действием сил *Vр* и *Rз.x* корма будет уклоняться влево и судно станет разворачиваться носом вправо. В случае дачи полно­го заднего хода рекомендуется руль перекладывать в положение «прямо», так как рулевое устройство претерпевает большое напря­жение;

3) когда судно начнет приобретать задний ход, руль перекла­дывают «лево на борт» (положение 3), что вызывает появление сил *Vр* и *Rз.x*, которые будут поворачивать корму влево;

4) в положении 4 дают двигателю передний ход и переклады­вают руль «право на борт». Подобные маневры при управлении судном производят до тех пор, пока не будет завершен поворот:

Второй вариант разворота судна в узкости — перекладка руля только на один борт. Для этого руль кладут «право на борт», дви­гателю дают передний ход, и раньше, чем судно начнет значитель­но продвигаться вперед, двигателю дают полный задний ход, а руль перекладывают в положение «прямо». Когда судно начнет приоб­ретать задний ход, двигатель останавливают, перекладывают руль «право на борт» и дают снова средний ход вперед. Подобное чере­дование повторяют до тех пор, пока судно не развернется в тре­буемое положение. При благоприятных метеорологических усло­виях лучше и легче производить разворот при винте правого вра­щения и в правую сторону носом.

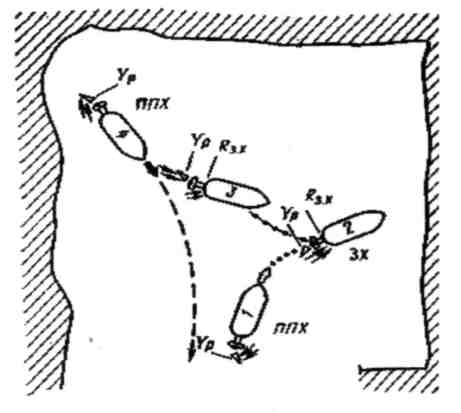


Рис. 2. Маневрирование судна на ограниченной акватории:

ППХ – полный передний ход; ЗХ – задний ход

**Во время стоянки судна лагом у причала** может возникнуть необхо­димость в перемещении судна вперед (назад) вдоль причала. Перемеще­ние судна вдоль причала на необхо­димое расстояние называется пере­тяжкой. Перетяжка выполняется без СЭУ в зависимости от погодных ус­ловий без буксира или с буксиром. К помощи буксира прибегают при сильном отжимном ветре для сокра­щения времени или в обязатель­ном порядке по местным правилам. Перетяжку производят как силами экипажа, так и с привлечением береговых матросов. Рассмотрим выполнение работ по перетяжке вперед по ходу судна без буксира. Если заранее неизвестно время пе­ретяжки, то объявляется аврал. Под­готовительные мероприятия анало­гичны отшвартовке. Все работы по перетяжке выполняются по команде с мостика. На баке и корме помощ­ники капитана их репетуют и ис­полнение докладывают на мостик. Руководство работами по перетяжке осуществляется старшим помощни­ком капитана. Убирают предохра­нительную сетку из-под трапа, а трап поднимают таким образом, чтобы он был выше швартовных тумб. Коман­да занимает места по швартовному расписанию. Снимаются противокрысиные щиты со швартовов. Отда­ют и выбирают прижимные швартовы и все дополнительные, не участвую­щие в перетяжке. Оставляют на баке два носовых продольных и один шпринг, на корме — один кормовой продольный и два шпринга. Потрав­ливают один носовой продольный и кормовой шпринги и переносят на следующую тумбу в направлении движения и крепят на тумбе. Берут носовой продольный на турачку бра­шпиля и начинают подбирать, одно­временно потравливая носовой шпринг и кормовой продольный. Между корпусом и причалом про­кладывают мягкие кранцы, судно не разгоняют. Переносят второй носо­вой продольный и второй кормовой шпринги на следующую тумбу по ходу движения и крепят. Носовой шпринг и кормовой продольный так­же переносят на очередные тумбы по ходу и крепят до тех пор, пока судно не станет у нового места стоян­ки. Подают прижимные и дополни­тельные тросы, поджимают судно, крепят швартовы, ставят противо-крысиные щиты, трап опускают на причал.

О всех элементах перетяжки де­лается подробная запись в судовом журнале. Перетяжка судна в проти­воположную сторону аналогична ра­зобранной выше, только другая груп­па швартовных тросов работает в обратную сторону.

Перешвартовка к другому причалу включает в себя все элементы от-швартовки судна от причала и швар­товки к нему. При хороших по­годных условиях перешвартовка к другому причалу возможна только с помощью портовых буксиров без СЭУ. Если к моменту перешвартовки СЭУ находится в нерабочем состоя­нии, капитан обязан об этом извес­тить администрацию порта.

В случае предстоящей перетяжки судна вдоль причала швартовы, заведенные на него с другого судна, отдаются только после уведомления об этом вахтенного помощника капитана другого судна. Если при отдаче швартовов они окажутся зажатыми тросами другого судна, то вахтенная служба другого судна ослабляет свои швартовые тросы на время отдачи швартовов.

**Литература**

1.А,Д.Дидык , В.Д.Усов, Р.Ю.Титов, "Управление судном и его техническая эксплуатация", "Транспорт", Москва, 1990.

1. А.А.Антонов, Р.Ф.Недра, "Устройство морского судна" Москва, "Транспорт" 1974.
2. МСС – 65
3. МППСС – 72