Выпускная квалификационная работа

На тему:

Планирование и подготовка судна к переходу по маршруту: п.Махачкала–п.Туркменбаши-п.Ноушехр и по участку ВВП: п.Пермь-п.Чайковский
Тип судна: «Балт Флот-1» проект РСТ-54 класс М-ПР 2,5(лёд30)А.

Студента 5-го курса
судоводительского отделения
Велигорова А.С.

«К защите допускаю»

Заместитель декана

_____ **Карташова Т.А.**

Руководитель работы

Преподаватель

Милованов В.Г._____

АСТРАХАНЬ

2018

Каспийский институт морского и речного транспорта филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Утверждаю

Декан факультета СПО

_____ Халтурин Н.А.

«_____»_____2018г.

Индивидуальное задание на выполнение выпускной квалификационной работы

Студенту группы 51з СВ

Специальности 26.02.03 «Судовождение»

Велигоров Антон Сергеевич

Тема выпускной квалификационной работы:

Планирование и подготовка судна к переходу по маршруту: п.Махачкала-п.Туркменбаши-п.Ноушехр и по участку ВВП: п.Пермь-п.Чайковский.

Исходные данные:

1.Время выхода 00ч00м Дата 05.10.17 г.
2.
3 .Скорость хода на переходе 10 узлов.
4. Осадка (наибольшая) 3.6 метра.
5. Высота мостика над грузовой ватерлинией е = 10 метров.
6. Атлас ЕГС том №9.
7. Выполнение оборота на 2248 км с постановкой судна на рейд. Обеспечение безопасной стоянки.

График выполнения выпускной квалификационной работы:

№ п/п	Разделы, подразделы, их содержание	Срок выполнения	Отметка научного руководителя о выполнении
1.	Введение.		
2.	Глава 1 Проработка морского маршрута перехода.		
3.	Раздел 1.1 Подбор картографического, лоцийного и описательного материала.		
4.	Раздел 1.2 Составление краткого навигационно-географического и гидрометеорологического очерка района перехода.		
5.	Раздел 1.3 Изучение и описание навигационной обстановки с рекомендациями по выполнению перехода.		
6.	Раздел 1.4 Расчёт ожидаемой точности счисления и обсервации при плавании.		

1.	Глава 2 Выход судна в рейс, движение по ВВП.		
2.	Раздел 2.1 Общая навигационно-гидрографическая характеристика маршрута по ВВП.		
3.	Раздел 2.2 Лоцийное описание участка ВВП.		
4.	Раздел 2.3 Описание навигационного оборудования на участке ВВП.		
5.	Раздел 2.4 Проход гидротехнических сооружений.		
6.	Заключение.		
7.	Приложения (графики,схемы):		
8.	Генеральная карта с графическим планом перехода.		
9.	Схема лоцийного участка ВВП.		
10.	Схема выполнения заданного манёвра.		

Пояснительная записка ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- *Титульный лист;*
- *Индивидуальное задание на ВКР;*
- *Аннотацию;*
- *Перечень сокращений и условных обозначений;*
- *Содержание;*
- *Введение:*

  -Технико-эксплуатационные и маневренные характеристики судна;
  -Штурманское вооружение ,назначение и краткое описание приборов;
  -Оформление документов на отход и приход судна.
- *Основная часть:*
-

  Глава 1 Проработка морского маршрута перехода:
  Раздел 1.1 Подбор картографического, лоцийного и описательного материала:
  1.1.1 Список карт и пособий на переход согласно маршрутного задания. Таблица №1.
  1.1.2 Перечень выполненной корректуры карт и книг по извещениям мореплавателям. Таблица №2.
  1.1.3 Производство приближенных расчетов пути (расстояние и время на весь переход).Таблица №3.
  Раздел 1.2 Составление краткого навигационно-географического и гидрометеорологического очерка района перехода:
  1.2.1 Составление краткого навигационно-географического очерка района перехода.
  1.2.2 Составление краткого гидрометеорологического очерка района перехода.
  Раздел 1.3 Изучение и описание навигационной обстановки с рекомендациями по выполнению перехода:
  1.3.1 Расчет курсов по маршруту перехода. Таблица №4.
  1.3.2 Сведения о маяках и огнях на переходе. Таблица №5.
  1.3.3 Сведения о СНС, РНС, РМ^{К} и РЛМ^{К}(ответчиках).
  1.3.4 Сведения о портах, местах укрытий и якорных стоянок.

Таблица №6.
1.3.5 Сведения о приливо-отливных явлениях из Таблиц приливов. Таблица №7.
1.3.6 Элементы освещённости горизонта. Таблица №8.
1.3.7 Штурманская справка по порту прихода.
1.3.8 Рекомендации по выполнению перехода.
Раздел 1.4 Расчёт ожидаемой точности счисления и обсервации при плавании:
1.4.1 Определение ожидаемой точности счисления и коэффициента счисления;
1.4.2 Определение ожидаемой точности обсерваций;
1.4.3 Расчёт частоты обсерваций на маршрут перехода.
Глава 2 Выход судна в рейс, движение по ВВП:
Раздел 2.1 Общая навигационно-гидрографическая характеристика маршрута по ВВП:
2.1.1 Краткое навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое описание маршрута;
2.1.2 Габариты пути;
2.1.3 Путевая информация: порядок её получения, содержание и учёт.
Раздел 2.2 Лоцийное описание участка:
2.2.1 Описание судового хода;
2.2.2 Описание затруднительных для судоходства участков;
2.2.3 Якорные места: их назначение и характеристики;
Раздел 2.3 Описание навигационного оборудования на участке;
2.3.1 Береговые и плавучие СНО;
Раздел 2.4 Проход гидротехнических сооружений:
2.4.1 Описание гидротехнических сооружений и порядок их прохода;
2.4.2 Определение элементов циркуляции и инерционных характеристик судна;
2.4.3 Управление судном при выполнении заданного манёвра;
2.4.2 Требования местных правил плавания, оформление лоцманской проводки;

- *Заключение;*
- *Список использованных источников;*
- *Приложения:*

Приложение 1 Генеральная карта с графическим планом перехода;
Приложение 2 Схема лоцийного участка ВВП;
Приложение 3 Схема выполнения заданного манёвра.

Рассмотрено на заседании ЦМК судоводительских дисциплин

Протокол № 3 от « 4 » декабря 2017г.

Председатель ЦМК_____ « Милованов В.Г.»

Дата выдачи задания студенту «16» марта 2018г.

Срок окончания выполнения ВКР «01» сентября 2018г.

Руководитель ВКР Милованов В.Г.

Студент задание принял _____ Велигоров А.С.

Астрахань 2018 г

Каспийский институт морского и речного транспорта
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

РЕЦЕНЗИЯ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

курсанта ***V***курса, специальности 26.02.03 «Судовождение»

Велигорова Антона Сергеевича

выполненную на тему:
Планирование и подготовка судна к переходу по маршруту: п.Махачкала–п.Туркменбаши-п.Ноушехр и по участку ВВП: п.Пермь-п.Чайковский
Тип судна: «Балт Флот-1» проект РСТ-54 класс М-ПР 2,5(лёд30)А.

1. Краткая характеристика ВКР (оценка актуальности темы, соответствия потребностям производства, умение работать с научной и справочной литературой, методика расчётов и исследований, результаты их обработки) и др.

Выпускная квалификационная работа соответствует предъявляемым требованиям и выданному заданию. Планирование и подготовка судна к переходу по маршруту: п.Махачкала–п.Туркменбаши-п.Ноушехр и по участку ВВП: п.Пермь-п.Чайковский

Тип судна: «Балт Флот-1» проект РСТ-54 класс М-ПР 2,5(лёд30)А.

Работа состоит из теоретической, практической и расчетной части, а так же введение, заключение список используемой литературы. Все части логически связанны между собой и темой ВКР. В теоретической части рассмотрены вопросы подготовки судна, в части штурманской работы, к рейсу. В практической части приведены расчеты перехода судна. В расчетной части выполнены маневренные характеристики судна.

2. Положительные стороны в ВКР.

ВКР хорошо показывает умения курсанта работать со специальной литературой, выполнять анализ заданного маневра судна. Умение выполнить проработку предстоящего рейса судна.

3. Замечания, недостатки и ошибки в работе.

Работа содержит некоторые неточности в оформлении списка литературы что не влияет на качество работы в целом.

4. Заключение о работе (мнение рецензента о соответствии темы работы профилю специальности, самостоятельность при выполнении ВКР, возможность внедрения в производство, оценка работы в целом и др.)

Работа соответствует предъявляемым требованиям на звание техник-судоводитель.

Рецензент _____ _____

Подпись **Ф.И.О**

_____

Дата

Аннотация

Выпускная квалификационная работа «Комплексная проработка рейса судна» выполняется согласно учебному плану специальности 26.02.03 «Судовождение» на заключительном этапе изучения дисциплины (5 курс). Целью работы является углубление и закрепление теоретических и практических знаний и навыков по дисциплинам, умение применять их при решении конкретных задач по навигационной проработке маршрута.

Задачи квалификационной работы:

-закрепить знания основ «Навигации и лоции», «Гидрометеорологического обеспечения судовождения» и части «Мореходной астрономии», «Судовождение на ВВП» а также «Лоция на ВВП»

- закрепить и проверить знание правил корректуры морских карт и руководств для плавания, методики выполнения корректуры карт и пособий;

- научить студентов работать с нормативными и руководящими документами и материалами по организации обеспечения безопасности мореплавания;

- научить студентов самостоятельно выполнять навигационную проработку рейса с учетом различных условий плавания;

- научить студентов анализировать степень точности определения места судна по маршруту плавания, частоту обсерваций различными способами и обеспечению безопасности судовождения на основе требований Международной морской организации ИМО.

Перечень сокращений и условных обозначений

Час, минута, секунда ч, мин, с
Момент времени по часам (общее назначение) Т
Разность моментов времени ΔТ, t
Направления, курсы, пеленги:
Градус, минута, секунда о, ′, ″
Север, юг, восток, запад N, S, E, W
Северо-восток, юго-восток NE, SE
Северо-запад, юго-запад NW, SW
Курс судна (общее значение) К
Курс: истинный, компасный, магнитный ИК, КК, МК
Координаты
Обсервованные координаты: широта, долгота φολο
Счислимые координаты: широта долгота φсλс
Расстояния, скорости
Морская миля м. миля
Кабельтов кбт
Километр, метр км, м
Истинное расстояние (дистанция) D
Расстояние до объекта:
Снятое с карты Dк
Измеренное с помощью РЛС Dр
Траверзное расстояние $D_{\perp}$
Поправка к расстоянию ΔD
Расстояние, пройденное судном (перемещение или плавание судна):
Истинное (снятое с карты) S
По показаниям лага (ΔЛ учтена) Sл
По частоте вращения (числу оборотов) винтов Sоб
Отсчет лага, разность отсчетов лага ОЛ, РОЛ
Поправка лага в %; коэффициент лага ΔЛ, Кл
Скорость судна:
Истинная (относительно дна) V
Относительно воды Vо
По показания лага (ΔЛ учтена) Vл
По частоте вращения (числу оборотов) винтов Vоб
Скорость течения; дрейфа VтVдр
Скорость ветра: истинного, наблюденного U, W
Дальность видимого горизонта наблюдателя Дв
Дальность видимости предмета Дп
Дальность видимости предмета указанная на карте
(с высоты глаза наблюдателя 5 м) Дк
Высоты, глубины, осадка

Высота глаза наблюдателя над уровнем моря e
Высота предмета над уровнем моря h
Гидрометеорология
Длина волны, м λ
Высота волны, м h
Скорость распространения волны, м/с c
Период волны, с τ
Атмосферное давление, кПа, мбар p
Соленость воды, промилле o/oo S
Температура, oC T, t

СОДЕРЖАНИЕ: **стр.**

Введение……...11
Глава 1 Проработка морского маршрута перехода…….20
Раздел 1.1Подбор картографического, лоцийного и описательного материала……..20
Раздел 1.2 Составление краткого навигационно-географического и гидрометеорологического очерка района перехода……26
Раздел 1.3 Изучение и описание навигационной обстановки с рекомендациями по выполнению перехода. ……31
Раздел 1.4 Расчёт ожидаемой точности счисления и обсервации при плавании……....40
Глава 2 Выход судна в рейс, движение по ВВП……...43
Раздел 2.1 Общая навигационно-гидрографическая характеристика маршрута по ВВП……....43
Раздел 2.2 Лоцийное описание участка……50
Раздел 2.3 Описание навигационного оборудования на участке……..53
Раздел 2.4 Проход гидротехнических сооружений…….56
Заключение……..68
Список использованных источников……69
Приложения (на отдельных листах):
Приложение 1 Генеральная карта с графическим планом перехода;
Приложение 2 Схема лоцийного участка ВВП;
Приложение 3 Схема выполнения заданного манёвра.

Введение

Дипломная работа является завершающим этапом подготовки специалиста. В процессе эксплуатации судна судоводителю приходится решать вопросы, связанные с безопасностью перехода из порта в порт. От правильности принятия решения зависит безопасность и экономическая эффективность рейса. Особо важное значение приобретает для судоводителей судов река море плавания, ввиду их ограничений.

Дисциплина «Судовождение на внутренних водных путях» является основной в подготовке судоводителей для плавания по рекам и морям.

Эта работа имеет цель закрепления теоретических знаний при изучении этой дисциплины и курса «Судовождение на внутренних водных путях» и приобретение навыков в организации практической работы судоводителя по подготовке судна к рейсу для безопасного плавания.

Работа содержит проработанный графически маршрут движения судна по заданному участку пути. Также изучены и представлены правила плавания по внутренним водным путям.

Проект является завершающим этапом подготовки специалиста. В процессе эксплуатации судна судоводителю приходится решать вопросы, связанные с безопасностью перехода из порта в порт. От правильности принятия решения зависит безопасность и экономическая эффективность репса. Особоважное значение приобретает для судоводителей судов река море плавания, ввиду их ограничений.

Расчет перехода включает две задачи. Первая - расчет и графическое решение перехода. Вторая - практическое выполнение перехода и решение задач возникающих во время перехода.

Штурманская подготовка к рейсу выполняется заблаговременно по получении рейсового задания и включает в себя: подбор карг, атласов, руководств и пособий для плавания и их корректуру; получение данных о путевой, навигационной, ледовой, гидрометеорологической и минной обстановке; изучение района плавания; составление графического плана рейса; расчет протяженности и продолжительности рейса; подъем карт; выполнение предварительной прокладки; составление справочных материалов на рейс; составление плана перехода; подготовку технических средств навигации.

В реальных условиях на судах проработку перехода выполняет навигационный помощник под руководством капитана. Выбранный путь с учетом проделанной работы навигационного помощника прорабатывается под руководством капитана со всем штурманским составом. Для выполнения курсового проекта необходимо дополнительно изучить местные правила плавания, места возможных убежищ, наличие постоянных и приливоотливных течений в районе плавания.

После изучения района плавания и ознакомления со всеми особенностями предстоящего рейса на генеральной карте составляем графический план рейса. Он предназначен для: простого, удобного и наглядного представления сведений о районе плавания, маршруте судна, условиях и особенностях перехода, уточнения общей протяженности и продолжительности рейса, времени прохода его отдельных участков, получения исходных данных для предварительной прокладки на путевых каргах, а также определении необходимых запасов топлива, продовольствия и воды.

Начало рейса 00ч00м. Дата 05.10.17 2. Тип судна т/н Балт Флот-1класс судна М-ПР2,5(лед30)А. Скорость хода на переходе 10 узлов. Осадка (наибольшая) 3.6 метра. Высота мостика над грузовой ватерлинией е =10 метров.

Основные характеристики судна

	Тип судна	Танкер
	Длина	140,85 м
	Высота борта	5,0 м
	Ширина	16,7 м
	Дедвейт	5589 т
	Gross (валовая вместимость)	5378
	Объемное водоизмещение	5653 м3
	Скорость полного хода	10,0 уз.
	Материал корпуса	сталь
	Максимально допустимое количество людей на борту	14
	Морской район плавания	Не более 200 миль от места убежища
	Число спасательных шлюпок	2
	Мощность главных механизмов(ГД)	2×1200 кВт
	Средняя осадка	3,27
	Проект судна	RST54
	Класс судна	РМРС: М-ПР2,5(лед30)А
	Строительный номер	1
	Максимальная осадка	3,6
	Средняя скорость	10,0 уз.
	Автономность плавания	До 20 суток в море

Судно-танкер дедвейтом 5589 тонн.
Назначение судна: морская и смешанная (река-море) перевозка:
в грузовых танках
• нефтепродуктов с температурой вспышки паров свыше 60°С;
на грузовой палубе
Автор проекта: Морское Инженерное Бюро
Место постройки: ОАО «Окская судоверфь» (Россия, г. Навашино)

Технические характеристики:

- принимаемые сигналы: ГЛОНАСС, GPS NAVSTAR
- точность определения координат:
- ГЛОНАСС - 15-20 м
- GPS - 25-40 м
- погрешность определения вектора скорости:
- ГЛОНАСС - 0,1 м/с
- GPS - 0,3 м/с

Технические параметры навигационного оборудования.

Тип	Марка	СКП выработки курса	Электрическое питание		Место установки
Гирокомпас	«NAVIGAT»	±0,7"	=110в,=220в ~220в.50Гц. ~380в.50Гц.		Гиропост,ход.рубка Штурманская рубка.
магнит.компас.		«КМ-145»	±1,5°		Ходовой мостик.
РЛС		«Foruno RSU-014»	±2,0%	=110в.=220в. ~110в.50Гц. ~220в.50Гц.	Ходовая рубка.
РЛС		«GPS JM-522»	±1,0%	=110в.220в. ~220в.50Гц ~380в.50Гц.	Ходовая рубка.
Спутниковая навигационная система GPS-Глонасс NOVTEX		WX-300 VODEN KAR 925 GP-31	±30м. ±40М.	=10в.=30в.	Штурманская рубка.
Навигационный эхолот		«MTD 8-2028»	±2,0%	~127в.50Гц.	Ход.рубка, штурманская рубка.
Гиродинамический Лаг.		«ЛГ-2»	±0,25 узла.	=110в.=220в. ~110в.50Гц. ~220в.50Гц.	Гиропост,ход.рубка Штурманская рубка.

Штурманское вооружение, назначение и краткое описание приборов. Данная статья содержит перечень основных штурманских инструментов и их описание.

Штурманские приборы и инструменты.

Чтобы обеспечить безопасность плавания, контроль за движением судна и его местонахождением относительно берега, в штурманской практике применяют различные технические средства судовождения (ТСС), навигационные приборы и инструменты:

- **для определения направления** - компасы;
- **для определения скорости движения судна и пройденного расстояния** - лаги;
- **для определения глубины под килем** - ручные лоты и эхолоты;
- угломерные инструменты (секстаны), часы и секундомеры, оптические дальномеры, бинокли, наклономеры и др.;
- **традиционный инструментарий для работе на карте** - штурманский транспортир, параллельная линейка, циркуль- измеритель, циркуль, протрактор, грузики для карт;
- **гидрометеорологические приборы** - барометр, барограф, анемометр, круг СМО, термометр наружный, кренометр.

Главным критерием к подбору аппаратуры является тот вклад, который она вносит в обеспечение безопасности судна и экипажа, реализованный в

требованиях Морского и Речного Регистров к составу радиоэлектронных средств морских и речных судов. Конечно, перенести весь этот объем оборудования на малое судно не только весьма сложно, но и не нужно — в данном случае выбор должен осуществляться в рамках данного критерия в соответствии с принципом «достаточного минимума».

Под «достаточным минимумом» будем понимать наименьшее количество средств навигации и средства связи, способных обеспечить необходимый уровень безопасности судна и экипажа для конкретного судна в условиях конкретного плавания. Например, если для судна, используемого в светлое время на акваториях, где нет судоходства, для обеспечения безопасности достаточно только эхолота, то при плаваниях по судоходным путям необходима радиостанция, но прекрасно можно обойтись без эхолота (недаром в правилах Речного Регистра нет требования к наличию эхолотов на речных судах).

Для начала определим основные источники опасностей для малого судна, а отсюда — и радиоэлектронные средства, обеспечивающие его безопасность. При движении по фарватерам малое судно может столкнуться сдругим при обгонах, расхождениях и маневрировании, при прохождении шлюзов. Для предотвращения аварийных ситуаций используются радиостанции, позволяющие предварительно согласовывать маневры в ходе движения, получать информацию о нахождении судов в узостях. Важное значение имеет радиостанция при прохождении шлюзов — непосредственное общение с диспетчером и с вахтенными находящихся в шлюзе судов обеспечит безопасное шлюзование.

Наличие радиостанции позволяет получать прогноз погоды, что позволяет заблаговременно планировать прохождение открытых участков с учетом возможных ухудшений погоды.

Для предотвращения столкновений с судами и надводными опасностями в условиях плохой видимости используются радиолокационные станции (радары). Они позволяют обнаруживать надводные предметы (суда, навигационные знаки, острова, надводные камни) и определять направление и расстояние до них. При наличии опции АРП радары могут распознавать подвижные цели, определять их скорость и направление движения и отображать на экране.

Оформление документов на отход и приход судна

Младший помощник капитана готовит все судовые документы для оформления отхода/прихода судна. Несвоевременно поданные или неправильно оформленные документы ведут за собой незапланированный простой судна в порту со всеми вытекающими отсюда последствиями. Оформление выхода судна из порта осуществляет инспекция государственного портового надзора (портнадзор). Оформление производится при наличии действительных судовых документов, выданных Регистром или другим классификационным обществом, подтверждающих удовлетворительное техническое и мореходное состояние судна, а также при отсутствии препятствий со стороны пожарной охраны и санитарно-карантинного отдела.

Какие именно судовые документы должны быть на борту каждого морского судна, формы этих документов, их содержание, порядок заполнения и выдачи определяется законодательством страны флага судна и условиями целого ряда международных конвенций, резолюций, договоров и соглашений.

Занимаясь оформлением отхода судна, младший помощник капитана должен знать, постоянно следить за сроком действия судовых документов и вовремя сообщать капитану об истечении срока их действия.

Оформление отхода судна в заграничный рейс производится последовательно в четыре этапа:

в санитарно-карантинном отделе; в портнадзоре;

на контрольно-пропускном пункте (КПП) погранвойск;

на борту судна. Для оформления отхода судна в заграничный рейс младший помощник готовит не менее 10 экземпляров судовой роли, заверяет их подписью капитана и судовой печатью. Такая роль называется "чистой". Судовые роли печатать на очень тонкой бумаге (папиросной) запрещается.

Оформление в карантинной службе

Три экземпляра судовой роли вручаются судовому врачу или лицу, ответственному за судовую медицинскую службу, санитарные книжки членов экипажа, санитарный журнал судна, которые оформляют отход в санитарно-карантинном отделе. Судовые роли заверяются капитаном судна, судовой печатью и подписью. В санитарном судовом журнале хранятся: свидетельство о дератизации, санитарное свидетельство. Врач возвращает младшему помощнику два экземпляра роли со штампом карантинного отдела. При отсутствии врача младший помощник сам оформляет отход в карантинной службе, для чего предъявляет медицинские паспорта членов экипажа, судовые роли и Свидетельство о дератизации.

Оформление в инспекции портового надзора

Не позднее, чем за 6 часов до отхода судна, документально отход оформляется в инспекции портового надзора, для чего готовятся следующие документы:

Последний акт проверки судна в порту Владивосток или в последнем российском порту захода инспектором портнадзора. Если были замечания - предъявить документы, подтверждающие их выполнение с подписью капитана судна в п. 19 акта проверки. Акт составляется в портнадзоре в обмен на второй экземпляр;

Заявление на отход, должным образом оформленное и заверенное подписью капитана и печатью судна; Все судовые документы (непросроченные, т.е. действительные до прихода в первый порт);Один экземпляр "чистой" судовой роли и судовую роль со штампом санитарно-карантинного отдела.

Свидетельства радиолокационного наблюдателя (для судоводителей) согласно Резолюции 18 Международной конвенции о подготовке и дипломирование моряков 1978 года, срок действия которых не просрочен (выдается на 5 лет);

Свидетельства САРП (для судоводителей) согласно Резолюции 20 Международной конвенции о подготовке и дипломирование моряков 1978 года (выдается на 5 лет);

Дипломы всего комсостава, соответствующие занимаемым должностям согласно судовой роли. На судах, оборудованных радиоустановкой ГМССБ - дипломы радиооператоров ГМССБ с Подтверждениями (капитан и все вахтенные помощники);

Сертификаты всего экипажа о прохождении курсов по борьбе за живучесть судна в учебно-тренировочном центре;

Свидетельства квалифицированного матроса no количеству спасательных средств;

Акт по обеспечению судов;

Свидетельство пожарной охраны для выхода судна в море;

Расчет остойчивости судна;

Сертификат на сыпучий груз с указанием влажности и угла естественного откоса (если таковой груз имеется);

Акт приема работ по креплению груза или Сертификат о безопасной укладке и креплении груза: с вводом в действие 01 августа 1996 года "Правил безопасности морской перевозки генеральных грузов. Общие требования и положения" (РД 31.11.21.16-96) при оформлении отхода судна необходимо предъявлять Капитану порта один из этих документов (в прил. 7 приводятся международные проформы ИМО);

Дежурный капитан портнадзора проверяет все представленные документы и, если претензий нет, ставит штамп на "чистой" судовой роли, указывая время и номер отхода, и вместе с судовыми документами и дипломами возвращает младшему помощнику. Роль со штампом карантинной службы, расчет остойчивости, акты и справки остаются в портнадзоре.

Разрешение на выход судна в рейс действительно в течение 24 часов со времени, указанного в штампе портнадзора. Если судно задержалось в порту сверх установленного времени, капитан заблаговременно сообщает в инспекцию портнадзора и заново оформляет отход или получает подтверждение отхода, если нет изменений в состоянии судна.

Оформление на КПП погранвойск

Не менее, чем за 6 часов до отхода судна, младший помощник должен сдать на КПП погранвойск две "чистые" судовые роли и одну роль со штампом портнадзора, паспорта моряков, разложенные согласно судовой роли, на одной роли делается пометка (паспорта в количестве :.. штук) сданы на КПП и попросить пограничника расписаться в получении паспортов. Вновь прибывшего члена экипажа, который отсутствует в судовой роли ("опоздавшего"), можно оформить дополнительной ролью, но следует помнить, что КПП принимает только одну дополнительную роль.

Необходимо заранее, до начала оформления, узнать на КПП, нет ли замечаний относительно судовых ролей или паспортов моряка и, если есть, немедленно их устранить. Погранвласти обычно сами приносят паспорта и сданные судовые роли на судно для оформления отхода.

Младшему помощнику капитана следует обратить особое внимание на срок действия паспорта моряка, правильность прописки его владельца по судну, а также на то, капитан какого порта выдавал паспорт (РХ или МФ).

Оформление на борту судна

Для оформления отхода судна на борт прибывает комиссия в следующем составе: пограничники, таможенники и представитель агентирующей фирмы (агент).

Таможенным властям предъявляются:

две "чистые" судовые роли;

два экземпляра Генеральной декларации (Generaldeclaration);

два экземпляра Грузовой декларации (Cargodeclaration);

один экземпляр PortClearance (приложение 8);

Манифест или поручения на груз;

правильно заполненные индивидуальные таможенные декларации членов экипажа, разложенные согласно судовой роли.

После оформления необходимо убедиться в наличии на каждой декларации штампов таможни, причем против наименований предметов из золота, драгоценных камней или количества инвалюты дополнительно ставится штамп.

Пограничникам предъявляют Акт о досмотре судна силами экипажа в 2-х экземплярах. В судовом журнале должна быть сделана запись о начале и окончании досмотра (обычно за полчаса до прибытия пограничников на борт судна).

По окончании оформления отхода на судне у младшего помощника должны остаться:

судовая роль со штампом портнадзора;

судовая роль со штампом КПП погранвойск; PortClearance со штампом таможни; Генеральная декларация со штампом таможни;

для чего необходимо представить дежурному инспектору портнадзора следующие документы (можно через агента либо лоцмана):

Показания капитана о приходной и отходной судовой роли со штампом портнадзора; "чистую" судовую роль.

Приход судна должен быть оформлен в течение 6 часов с момента "открытия границы" (оформления прихода судна властями).

При возвращении судна из каботажного рейса оформление прихода производится только в инспекции портнадзора;

Роль звуковой информации, воспринимаемой извне на ходовом мостике, особенно велика при плавании в условиях ограниченной видимости. Для обеспечения безопасности плавания немаловажное значение имеют условия слышимости звуковых сигналов на постах судовых наблюдателей. В рулевой рубке шумы создаются всевозможными приборами, воздействием ветра на части судна, волнением моря и другими факторами. На верхнем мостике и на крыльях мостика большое влияние оказывают шумовые помехи от выхлопных газов двигателей, шумов, возникающих от работы вентиляторов машинного отделения, собственных сигналов судовым свистком, предписанных МППСС-72, и шумов от воздействия моря и ветра на корпус судна, его надстройку и оснастку.

Основная часть

Глава 1. Проработка морского маршрута перехода

Раздел 1.1. Подбор картографического лоцийного и описательного материала

1.1.1. Список карт и пособий на переход согласно маршрутного задания

Карты, руководства и пособия для плавания на предстоящий рейс подбираются по откорректированному «Каталогу карт и книг» в соответствии с задачей и с учетом возможных заходов в порты убежища и промежуточные порты. При подборе карт учитываются требования, что навигационная прокладка ведется на картах самого крупного масштаба, в частности: для захода в порты, бухты, на рейды и якорные места подбираются планы; для плавания в непосредственной близости от берегов, в шхерах и узкостях подбираются частные карты; для плавания на значительном удалении от берега - путевые; для общего изучения района плавания и составления графического плана рейса - генеральные карты [1].

Все подобранные на переход карты, руководства и пособия для плавания сводим в таблицу.

Список карт на переход

Таблица 1

№ п/п	Адмиралтей-ский номер карты	Заголовок карты или пособия	Год Издания
1	30300	Каспийское море	2007
2	31004	Средняя часть каспийского моря	1999
3	31005	Южная часть каспийского моря	1998
4	32011	От Мангышлакского залива до м. Песчанный	1998
5	32012	От м. Песчанный до м, Адамташ	1998
6	32013	От м. Сенгирли до м. Карасенгир	1999
7	32015	Подходы к Красноводскому заливу	1997
8	33047	Подходы к п. Бендер -Торкемен	1994
9	38032	Залив Берковича - Черкаского	1995
10	38045	Южная часть Тюб–Караганскогозалива	1995

Список книг на переход

№ п/п	Адмиралтейский номер	Заголовок пособия	Год Издания	Примечание
1	1003	Лоция Каспийского моря	2007 г.	
2	2003	Средства навигационного оборудования и расписание передач на Каспийском море	2001г.	
3	4052	Описание мерных линий и радио навигационных полигонов Каспийского	2001г.	

		моря		
4	4051	Режим плавания судов в Каспийском море.	2000 г.	
5	9016	Международный свод сигналов 1965	1982 г.	
6	9011	Мореходные таблицы (МТ-75)	1975 г.	
7	9006	Высоты и азимуты светил (ВАС -58) том1	1975 г.	
8	9029	Система ограждения М А М С № изд. г.	1983	
9		Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (С О Л А С -74)	2000 г.	
10		Международные правила предупреждения столкновений судов в море. (МППСС - 72).	1982 г.	
11		Наставление по предотвращению загрязнения с судов.(Н П З С).	1994 г	
12	7003	Каталог карт и книг Каспийского моря	1990 г.	
13		Режим плавания судов в Каспийском море (сводное описание)	2005 г.	

1.1.2. Перечень выполненной корректуры карт и книг по извещениям мореплавателям

Корректура выполняется с целью приведения НМК к существующим условиям плавания. Корректура выполняется поИМГУНиО МО и ИМ ГС флотов в соответствии с правилами корректуры морских карт и руководств для плавания. Перечень выполненной корректуры сводится в таблице.

Перечень выполненной корректуры

Таблица 2

Адмиралтейские номера карт и пособий	Год издания и номера ИМ УНиО	Краткое содержание корректуры	Координаты
1	2	3	4
35067,33003,32000(1), 32001(1)	2017 1455	Упразднить: 1.Район №137 между береговой линией и точками (рамка карты 35067)	 40°17′06″N 49°44′37″E 40°16′48″N 49°45′00″E 40°16′02″N 49°44′06″E 40°14′15″N 49°42′00″E 40°12′18 ″N 49°37′21″E 40°12′21″N 49°34′00″E 40°12′45″N 49°33′39″E 40°12′45″N 49°34′31″E 40°12′48″N 49°37′12″E 40°13′54 ″N 49°39′24″E 40°14′39″N 49°41′33″E

			40°16′48 ″N 49°44′00″E
35056,35070,35071,35072, 35073,35074	2017 1457	2. Район №137, запретный для плава-ния, между береговой линией и точ-ками (рамка карты 35067) Нанести: Текст (см. наклейку)	40°16′50″N 49°44′06″E 40°16′24″N 49°44′28″E 40°16′08″N 49°44′25″E 40°15′26″N 49°45′29″E 40°15′17 ″N 49°45′20″E 40°16′00″N 49°44′15″E 40°16′00″N 49°44′06″E 40°16′00″N 49°43′33″E 40°16′48″N 49°42′52″E
Книга 1003 изд. 1997г. Книга 1003 изд. 1997г.	2017 1500 2017 1634	**1.Стр.119. Строка 22**. После «буями.» поместить: «На рейдах №4-7 находятся подводные препятствия (якоря). Судам при постановке на якорь на указанных рейдах следует соблюдать осторожность.» (ИМ 1500/17, Сообщение 3/5/17). **1.Стр.206. Строка 26**. После строки поместить: «*Затонувшие суда* с частями над водой лежат в 7,4 мили к Ṣ и в 13 милях к ṢE от северо-восточной оконечности о-ва Огурчинский.» (ИМ 1634/17, Сообщение 1/2/17).	
32003,32004,31003, 31004	2017 2334	Упразднить: Платформу,надпись «См. предупр.» и текст предупреж.	43°08′58″N 48°24′34″E

		по ИМ 6495(В)/16 Отм. ИМ 6495(В)/16	
32004,32005,31003,31004	2017 2335(В)	Нанести: 1.Платформу буровую Нептун, надпись «См.предупр.» 2. Текст (см. наклейку) Отм. ПРИП АСТРАХАНЬ 37/17	44°19′36″N 48°42′54″E
35056,35068,33003,33004	2017 2633	Упразднить: Район №115 между береговой линией и точками (рамка карты 35068) (рамка карты 35056)	 40°21′05″N 50°13′00″E 40°19′00″N 50°13′00″E 40°19′00″N 50°11′30″E 40°19′21″N 50°10′30″E 40°19′30″N 50°10′00″E 40°20′00″N 50°08′30″E 40°21′59″N 50°08′30″E
35056,33003,33004,32000, 32001	2017 2634	Упразднить: 1.Границу района №34 между Нанести 2. Границу района №34 между	40°20′51″N 50°14′00″E 40°18′48″N 50°15′48″E 40°16′00″N 50°20′00″E 40°18′32″N 50°20′00″E 40°16′00″N 50°20′00″E
33002,33003,32000,32001, 31004,31005	2017 2635	Исправить Границу района №23 между (прежняя точка) (рамка карты 31004) (рамка карты 33002) (рамка карты 32001) (рамка карты 33003) (прежняя точка)	 39°58.0′N 50°16.1′E 39°56.0′N 50°16.1′E 39°53.0′N 50°16.1′E 39°46.0′N 50°16.1′E 39°45.0′N 50°16.1′E 39°39.0′N 50°16.1′E
38067,35067,33003(1), 33004(1)	2017 4553	Упразднить: 1.Пунсон,надпись «СУДС» 2. Пунсон,надпись «СУДС»	 40°22′24″N 49°51′57″E 40°21′12″N 49°49′52″E

Взаи. нв. №

Подп. и дата

Инв. №

подл.

38067,35067	2017 4554	Нанести: Газопровод подводный между <

1.1.3. Производство приближенных расчетов пути

Приближённые расчёты пути

Таблица 3

Протяженность маршрута перехода	Расстояние по таблице расстояний	Расстояние по генеральной карте	Ходовое время при скорости 10 узлов
От п. Махачкала до п. Туркменбаши	200 миль	291 миля	23 часа 25 минут
От п. Туркменбаши до п. Ноушехр	170 км	170 км	9 часов 35 минут
Швартовые операции	Туркменбаши- 1 час	Ноушехр-1 час	
Итого:		461 миль	43 часа

Раздел 1.2. Составление краткого навигационно-географического и гидрометеорологического очерка района перехода

1.2.1. Составление краткого навигационно-географического очерка района перехода

Каспийское море представляющее собой величайший в мире замкнутый бессточный водоем, по существу является озером. Но вследствие значительных размеров и солености воды этот водный бассейн называется морем, хотя он и не имеет всех признаков моря, главнейшим из которых является естественная связь с океаном.

Берега северной части Каспийского моря большей частью покрыты скудной растительностью. Дельты рек поросли густым камышом. Рельеф дна Каспийского моря является одним из определяющих факторов в делении моря на части. Берега в северной части моря весьма отмели. Они в основном окаймлены широкой осыхающей отмелью область малых глубин не превышает 3м. Рельеф дна в северной части моря неровный. Наносы впадающих здесь в море рек Волга и Урал образуют множество отмелей и банок, которые при общем мелководье этого района являются особенно опасными для плавания. Средняя часть представляет собой котловину известную под названием Дербентская впадина наибольшая глубина 788м. В описываемом районе имеются радиостанции передающие гидрометеорологические сведения (МЕТЕО) и навигационные извещения мореплавателям (НАВИМ).

В физико - географическом отношении Каспийское море принято делить на три части: северную, среднюю и южную. Северной частью считается район, расположенный к северу от линии, соединяющей восточную оконечность острова Чечень с мысомТюбкараган. Границей между средней частью и южной является линия, проведенная от знака Лебяжий камень до мыса Куули. Берега Каспийского моря отличаются большим разнообразием. Здесь имеются высокие горные хребты, покрытые богатой субтропической растительностью, обширные пустыни, выжженные зноем, и низменности покрытые камышом. В северную часть Каспийского моря впадают реки Терек, Волга. Урал. Дельта реки Волга занимает около 20000 км, в ней насчитывается сотни рукавов и проток, образующих множество островов. Острова и проливы. Острова Каспийского моря, какправило небольшие и располагаются группами вблизи берегов. В северной части моря у оконечности Астраханского полуострова лежат Чеченские острова, большим из которых является островЧечень. В 25 милях от островаЧечень отдельно от других островов лежит остров Тюлений. Кроме того, множество низких островов и островков находятся вблизи дельты реки Волга и Урал.

Апшеронского архипелага. Наиболее мористым в архипелаге является остров Нефтяные камни. В южной части моря к югу от бухты Бакинская

тянется почти на 70 миль вдоль западного берега моря цепь островов Бакинского архипелага. Большими в архипелаге являются острова Була, Свиной, Обливной. В этот архипелаг входят острова Нарген, Вульф. У восточного берега южной части моря лежит узкий вытянутый по меридиану остров Огурчинский. Крупных проливов в Каспийском море нет. Глубины рельеф дна грунт. Рельеф дна в Каспийском море является одним из определяющих факторов в делении моря на части.

Северная часть моря представляет собой отдельный мелководный бассейн, резко отличающийся от других частей. Средняя глубина в Северной части около 6 м, а наибольшие глубины, располагающиеся только вдали от берегов, на границе со средней частью не превышают 20 - 30 м. Рельеф дна в Северной части моря неровный. Наносы впадающих рек образуют множество отмелей и банок.

Средняя часть Каспийского моря глубоководна и представляет собой котловину, известную под названием Дербентская впадина. Наибольшая глубина средней части моря достигает 788 м. Область глубин менее 20 м незначительна. Дербентская впадина отделена от более глубокой южной части подводным гребнем, пересекающим море по линии Апшеронский полуостров, Красноводский залив. Глубины над гребнем не превышают 200м.

Южная часть моря наиболее глубоководна. В 73 милях от Кури некой косы находится котловина, наибольшая глубина в которой 1025 м. Эта глубина является максимальной в Каспийском море. Более приглубленный здесь южный берег, малые глубины располагаются только вдоль береговой черты. Рельеф дна в средней и южной части вдали от берегов ровный. Исключением являются подводные грязевые сопки.

Грунт в Каспийском море преимущественно рыхлый. Преобладающим грунтом является ил различного цвета с примесью песка и ракушки. Мощные отложения мягкого ила находятся впредъустьевых районах, где они образованы наносами рек.

Земной магнетизм. На акватории Каспийского моря магнитных определений нет. На южном побережье имеется лишь несколько десятков определений. Магнитное склонение, приведенное к 1975г в Каспийском море восточное, и изменяется от 70 на севере до 30 на юге.

Наиболее обеспечены навигационного оборудования западный берег южной чает» и восточный берег средней части моря. На берегах северной части моря навигационное оборудование почти отсутствует. Плавучее ограждение Каспийского моря состоит из светящихся и несветящих буев и вех, которые ограждают опасности лежащие вдоль вероятных путей следования. Порты и якорные места. Главными портами Каспийского моря являются Баку, Махачкала, Астрахань, Туркменбаши и Актау.

На Иранском побережье расположены порты Л ми раб ад, Энзели, Некка, Ноушехр.

Почти все заливы и бухты Каспийского моря открыты ветрам с моря, но в некоторых из них, например, в бухте Бакинская, и в Красноводском заливе можно найти хорошие места для якорных стоянок. Особенно мало мест для якорных стоянок у южного берега.

Ремонтные возможности и снабжение. Необходимый ремонт корпуса, механизмов и такелажа судна можно произвести в портах Баку, Астрахань. В портах Махачкала, Актау, Баутино, ремонтные возможности ограничены. Пополнить запасы воды и топлива можно во всех крупных портах Каспийского моря.

Сообщение и связь. Между всеми крупными портами, расположенными на берегах Каспийского моря, поддерживается круглый год регулярное морское сообщение.

1.2.2. Составление краткого гидрометеорологического очерка района перехода

С апреля по октябрь Каспийское море находится под влиянием отрога азорского антициклона, который обуславливает поступление в район моря тропического воздуха. Среднее годовое число ясных дней на побережье изменяется от 63 до 94, пасмурных от 94 до 121.Среднее годовое количество осадков не превышает 160 - 200 мм. В дождливые годы количество их возрастает до 365 мм. На побережье моря наблюдаются бризы. Наибольшее развитие они имеют с мая по сентябрь. В открытом море повторяемость туманов колеблется от 1 - 3 % весной и летом до 12% осенью и зимой. Во всем районе преобладает видимость 5-10 миль, повторяемость которой 40 - 70 % с мая по август Исключение - самая северо-восточная часть побережья, где в течении всего года преобладает дальность видимости 2 - 5 миль. Средняя облачность над большей частью побережья с мая по сентябрь от 2 до 5 балов. Летом средняя месячная температура воздуха повсеместно 22 - 26 , а наибольшая 35 - 45. Повторяемость штормов в открытом море в течении года не превышает 5%.

Летом в большинстве районов удерживается устойчивая жаркая погода со слабыми ветрами и хорошей видимостью. На всем побережье хорошо развиты бризы. В отдельных районах средней части моря не исключены интенсивные штормы.

Северная часть моря. Среднее годовое число ясных дней на побережье изменяется от 63 до 94, пасмурных ог 94 до 121. В отдельные годы число их возрастает соответственно до 158 и 163. Больше всего ясных дней бывает с июня по сентябрь, в среднем 10 - 15 в месяц, пасмурных с ноября по март, в среднем 11 - 71 в месяц, на юго-западе до 21.

В годовом ходе осадки распределяются довольно равномерно. Среднее месячное количество осадков колеблется от 11 до 21 мм. Средняя часть моря. Среднее годовое число ясных дней составляет 49 - 72 на западном побережье и 88 - 100 на восточном, а пасмурных соответственно 113 - 143 и 80-94.

Осадки п средней части распределяются неравномерно, среднее годовое количество их изменяется, от 200 - 400 мм на западном побережье, до 75 - 150 мм па восточном.

Южная часть моря. Среднее годовое число ясных дней составляет 56 - 110 на западном и южном побережьях моря и 100 — 110 на восточном, а пасмурных соответственно 94 - 147 и не более 74. Больше всего ясных дней бывает с июня но сентябрь. Пасмурные дни наиболее часты с октября по апрель. В остальные месяцы года оно уменьшается до 4 - 9 на западном и южном побережьях и до 1 - 5 на восточном.

Температура и влажность воздуха. Температура воздуха в описываемом районе колеблется в больших пределах. Наиболее значительные колебания зимой, когда разность средних месячных температур воздуха на севере и юге достигает 17 гр. Морозы наблюдаются с октября до начала апреля главным образом в северной части моря.

Северная часть моря. Зимой температура воздуха повсюду отрицательна. В самые холодные месяцы среднемесячное значение ее колеблется от 1 до 8. Средняя часть моря. Зима здесь мягче чем, чем в северной части. Средняя температура воздуха самых холодных месяцев изменяется от 3 гр на северо- востоке до 4 гр на юго-западе.

Южная часть моря. Зимой средняя температура воздуха в самые прохладные месяцы колеблется от 3 гр в северо восточной части до 8 грв южной. Ветры. Ветровой режим в различных частях моря неодинаков. Северная часть. Как в открытом море, так и на побережье в продолжение всего года преобладают ветры от О и SO, общая повторяемость которых в отдельные месяцы достигает 50 - 70 %. Из ветров других направлений нередки ветры от NW и W.

Средняя часть моря. В открытом море и у западного побережья во все сезоны господствуют ветры от NW и SO , повторяемость каждого из них до 30 - 40%. Средняя скорость ветра в течении года в открытом море и на побережье 5 - 8 м/сек.

Южная часть моря. В открытом море в течении всего года преобладают ветры от N. На восточном побережье моря с октября по февраль господствуют ветры от О и N0, повторяемость которых составляет соответственно 30 - 40%. Средняя скорость ветра как в открытом море, так и на побережье редко превышает 5 м/сек, лишь в северной части западного побережья она возрастает до 7 м/сек. Среднее годовое число дней со штормами на восточном побережье колеблется от 20 до 39, а среднее месячное от 1 до 4. причем в большинстве пунктов штормы чаще

наблюдаются весной и в начале лета. На западном и южном побережьях в среднем бывает до 12 дней со штормами в год. Среднее число дней с ними в месяц не более 1- 2. Зимой обычно штормовые ветры дуют от N иNO.

Раздел 1.3. Изучение и описание навигационной обстановки с рекомендациями по выполнению перехода

1.3.1. Расчет курсов по маршруту перехода

Расчет курсов по маршруту перехода

Таблица 4

№ курса	ИК,°	Расстояние по курсу, мили	Скорость, уз	Продолжительность плавания по курсу ч мин	Точки поворота			Объекты и пеленги на них в момент поворота		Страницы лоции, других пособий для плавания
					Время оперативное прихода ч. мин	Координаты				
						ф N	**λ Ѓ**			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	139	198	10	19ч48м	19ч48м	43°03'0	047°44'0	м.Гюрген	217	Стр.74
2	112	117	10	11ч42м	07ч30м	40°37'0	050°34'0	о.Чилов	175	Стр.74
3	166	23	10	02ч18м	09ч48м	39°48'0	052°54'0	РмкБековича	116	Стр.112
4	200	172	10	17ч12м	03ч00м	39°26'0	053°01'0	м.Челекен	80	Стр.112

Итого: S= 510 T= 51

1.3.2. Список маяков и огней на переход

Список маяков и огней на переход

Таблица 5

№ курса	Название маяка	Даль-ностьви ди-мости с учё-том высо-ты глаза набл.е=10м	Харак-терис-тика огня	В момент открытия		В момент траверза		В момент скрытия	
				время	ОИП°	время	ОИП°	время	ОИП°
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
139	м.Гюрген	16м	БЗтм 22М	19ч 35м	188°	19ч46м	220°	19ч59м	244°
112	о.Чилов	15.3м	Пр(4) 19М	19ч 46м	348°	20ч07м	30°	20ч19м	56°
166	РмкБековича	15.1м	бПр1 8М	07ч 18м	295°	07ч34м	266°	07ч51м	6°
200	м.Челекен	15.8м	бПР(2)21М	09ч 28м	334°	09ч48м	262°	10ч17м	27°
200	РмкОгурчинский	14.9м	бПр1 7М	10ч 14м	311°	10ч20м	287°	10ч26м	265°

1.3.3. Сведения о СНС, РНС РМ[к] и РЛМ[к]

РНС

Наименование	Название цепочки	Условное обозначение цепочки	Страница описания
Спутниковая НС «ГЛОНАСС» Описание радиотехнических средств			
	Цепь: Каспийское море №11		
РНС «GPS»	Ленкорань 446 Жилой 445 Бековича 447 Жилой 445 Сулак 448	ВМ - 1 краен. ВЩ ВМ - 2 зел. ВЩ ВМ - 3 фиол.	

Время работы круглосуточно, кроме дней технического обслуживания

Районы передач НАВАРЕА (НАВИП) по маршруту перехода

Участок перехода	Район	Страна координа-тор	Радиостанция	Время передачи $T_{гр}$
Каспийское море.	НАВАРЕА XIII	Россия	Астрахань	00.48 - предупреждения НАВАРЕА XIII за период до 4-х дней с момента объявления передаются в 09.03, 10.03, 19.48. 09.03 - предупреждения за период между 4 и 10 днями с момента объявления передаются в 00.48, 16.18, 17.03. 19.48 - сводка предупреждений за период между 10 и 45 днями с момента объявления передаются по воскресеньям в 16.18. 10.03 - сводка всех действующих предупреждений передается в 09.03. 16.18, 17.03

Согласно РШСУ-98, подбор навигационных морских карт, пособий, руководств на предстоящий переход (рейс) выполняется по каталогу карт и книг в соответствии с требованиями правил корректуры, комплектования и хранения карт и руководств, для плавания на судах гражданских ведомств 9038 [8].

Карты подбираются по откорректированному каталогу карт и книг следующим образом:

- в любой части каталога по листу <<Нарезки частей каталога>>, который помещен в начале книги, определяет нужная часть каталога;

- в выбранной части каталога по сборному листу сборных листов карт, помещенных в начале раздела <<Карты>>, выписываются номера сборных листов предстоящего района плавания;

- в том же разделе <<Карты>> по выписанным сборным листам, подбираются и выписываются номера необходимых карт по предстоящему маршруту плавания; первыми выписываются номера генеральных карт, на которых расположены пункты отхода и прихода, а затем номера планов, частных и путевых карт.

Сведения о территориальных водах и специальных зонах

Государство	Порядок отсчета вод	Ширина, мили		Дополнительные Сведения
		территориальные воды	Специальные зоны	
Казахстан	От линии наибольшего отлива.	12	--------	нет
Иран	От береговой линии, прямая исходная линии	12	--------	нет
Туркмения	От линии наибольшего отлива	12	--------	нет

1.3.4. Сведения о портах, местах укрытий, якорных стоянок

Сведения о портах-убежищах на переходе

Таблица 6

Порт-убежище	№ карты	№ лоции, стр.	Глубина якорной стоянки, м	Обеспечиваемость укрытия
Залив Александра Бековича	31004	55стр. Лоция Каспийского моря	Глубины 10 - 20 м Грунт камень, песок, ракушка.	Ветры северных и северо - восточных направлений
Туркменский залив	31005	69 стр. Лоция Каспийского моря	Глубины 6 - 8 м Грунт песок, ракушка.	Ветры северных, западных, и северо - восточных направлений
Красноводский залив	31005	102стр. Лоция Каспийского моря	Глубины 5 - 10 м Грунт песок, ракушка.	Ветры северных, западных, восточных направлений.
Казахский залив	31005	45стр. Лоция Каспийского моря	Глубины 13 - 15 м Грунт песок, ракушка.	Ветры - восточных направлений

1.3.5. Сведения и приливо-отливных явлениях из таблиц приливов

Каспийскоеморе принадлежит к числу морей, у которых не наблюдается приливо-отливных течений. Приливы и отливы в Каспийском море ничтожны, но колебания уровня, вызванные сгонно-нагонными ветрами, достигают 1 м. и выше.

1.3.6. Элементы освещенности горизонта

Расчет светлого времени суток.

На весь период перехода с помощью МАЕ рассчитываются сведения о начале и конце навигационных сумерек, восходе и заходе Солнца.

Координаты судна на момент наступления астрономических явлений снимаем с генеральных карт, расчетные данные сводим в таблицу № 13. Судовое время соответствует московскому времени.

Расчетные данные светлого времени суток

Таблица 7

Элементы	Дата 01.06.18 Время	Место Долгота, широта
Заход Солнца	19:30	43° 10 0 N, 049° 24 0 E
Конец сумерек	20:15	43° 13 5 N, 049 ° 37 0 E
Начало сумерек	03:40	41° 55 N, 050 33 0 E
Восход Солнца	04:20	41° 58 N, 050° 39 5 E
Заход Солнца	19:30	40° 02 N, 052° 39 0 E
Конец сумерек	20:15	40° 05 N, 052° 43 0 E
Начало сумерек	03:40	38° 39 N, 0520 34 0 E
Восход Солнца	04:20	38° 42 N. 052° 37 0 E

1.3.7. Штурманская справка по порту прихода

Порт Махачкала, по сути, единственным убежищем для судов, плавающих у южного побережья Каспийского моря. Он состоит из рейда. Гавань защищена двумя молами, западным и восточным. В ней имеется несколько причалов. Берег вблизи порта низкий, вдоль него простилается песчаный пляж шириной 200 -250 м.

Приметные пункты. В хорошую видимость горы в районе города открываются с 15 - 20 миль. По иерее подхода к порту открывается водонапорная башня. Ночью порт легко опознать благодаря электрическим огням в городе.

Глубины и грунт. На подходах к порту глубины большие, к берегу, они постепенно уменьшаются. Грунт на подходах к порту и в гавани серый песок.

Ветры. Господствующими ветрами в районе порта являются ветры от W,

осенью и зимой часты ветры от SW. Штили распределяются в течении года равномерно, повторяемость их 25 - 40%. Штормы бывают главным образом зимой, число дней со штормами 13 - 14 в году. Скорость ветра здесь обычно не превышает 20 м/сек. Местными признаками приближения шторма могут служить облака, постепенно закрывающие весь горный хребет, и появление крупной зыби.

Мгла. В районе порта часто наблюдается мгла, которая бывает преимущественно весной.

Осадки. Общее количество атмосферных осадков в порту достигает 1200мм в год.

Портовые средства и оборудование. В порту имеется 5 кранов.

Для хранения грузов здесь есть три складских помещения общей площадью около 4600 м^2. Доставка грузов из складов на причалы и обратно производится по узкоколейной железной дороге.

Ремонт. В порту имеется мастерская, где можно произвести небольшой текущий ремонт корпуса и механизмов судна. Вблизи порта находиться железнодорожное депо.

Предупреждение. Входить в гавань при очень большом накате с моря и сильном прибое у оконечностей молов опасно.

Огни. Зажигаются на оконечностях молов.

Причалы. В порту для швартовки судов пригодны причалы, расположенные у внутренней стенки восточного мола вблизи его основания. Общая длина причальной стенки 350м. ширина причалов 21 - 26м. Глубины у причалов 4 - 4,5 м.

Якорное место находится против порта. Стоянка здесь возможна только в тихую погоду или при ветре с берега. При ветре северного направления стоять невозможно из-за очень сильного волнения. Грунт серый песок.

Порт Туркменбаши состоит из рейда. Имеется несколько причалов. Берег вблизи порта высокий, вдоль него простилается песчаный пляж шириной 100 -150 м.

Приметные пункты. В хорошую видимость горы в районе города открываются с 15 - 20 миль. По мерее подхода к порту открывается маяк. Ночью порт легко опознать благодаря электрическим огням в городе.

Глубины и грунт. На подходах к порту глубины большие, к берегу, они постепенно уменьшаются. Грунт на подходах к порту и в гавани серый песок.

Ветры. Господствующими ветрами в районе порта являются ветры от W, осенью и зимой часты ветры от SW. Штили распределяются в течении года равномерно, повторяемость их 25 - 40%. Штормы бывают главным образом зимой, число дней со штормами 13 - 14 в году. Скорость ветра здесь обычно не превышает 20 м/сек. Местными признаками приближения шторма могут служить облака, постепенно закрывающие весь горный хребет, и появление крупной зыби.

Мгла. В районе порта часто наблюдается мгла, которая бывает

преимущественно весной.

Осадки. Общее количество атмосферных осадков в порту достигает 1200мм в год.

Портовые средства и оборудование. В порту имеется 4 крана.

Для хранения грузов здесь есть три складских помещения общей площадью около 5600 м^2. Доставка грузов из складов на причалы и обратно производится по узкоколейной железной дороге.

Ремонт. В порту имеется мастерская, где можно произвести небольшой текущий ремонт корпуса и механизмов судна. Вблизи порта находиться железнодорожное депо.

Предупреждение. Входить в порт при очень большом накате с моря и сильном прибое у оконечностей молов опасно.

Огни. Зажигаются на оконечностях молов.

Причалы. В порту для швартовки судов пригодны причалы, расположенные у внутренней стенки восточного мола вблизи его основания. Общая длина причальной стенки 350м. ширина причалов 21 - 26м. Глубины у причалов 4 - 4,5 м.

Якорное место находится против порта. Стоянка здесь возможна только в тихую погоду или при ветре с берега. При ветре северного направления стоять невозможно из-за очень сильного волнения. Грунт серый песок [5].

Ноушехр - город-порт, расположенный в провинции Мазендеран (северная часть Ирана) на южном берегу Каспийского моря. От столицы Тегерана его отделяет 194 км. С остальными городами Ноушехр связывают автомобильные дороги. Неподалеку имеется аэродром с груновой ВВП. Рядом расположены почтовая, телеграфная, телефонная и телексная связи. Площадь Ноушехра составляет 25 га. Ежегодная температура колеблется от +7 до +360 С, а влажность фиксируется в пределах 35-95%. Предназначение портаНоушехр состоит в том, чтобы обрабатывать жидкие, контейнерные, навалочные и общие грузы. Также Ноушехр обладает способностью принимать такие суда, как «Ро-ро».В порту есть 8 причалов, общая протяженность которых составляет около 1,3 км. Для выгрузки и погрузки товаров используют 23 крана: три из них - береговые и обладают грузоподъемностью от 36 до 120 тонн, а остальные 20 - подвижные. Их грузоподъемность составляет 25-125' тонн. В порту также имеются три буксира и два драга мощностями в 600-1200л.с. и 1200 л.с. соответственно.

Ноушхер располагает специальным судном спасательно-поискового назначения.Каждый год в порту обрабатывается около 3 500 000 грузов. Однако эту цифру планируют увеличить благодаря ОЭЗ (особой экономической зоне) до 5 000 000 грузов ежегодно к началу 2014 года. Ноушехр - один из тех редких портов, глубина причала которых составляет 5,5 м.

1.3.8. Рекомендации по выполнению перехода

Переход по маршруту Махачкала (Россия) – Туркменбаши (Туркмения)-Ноушехр (Иран) является достаточно простым переходом, как в плане выбора оптимального пути, так и в плане безопасности мореплавания по данному маршруту . Район плавания Каспийское море является достаточно хорошо изученным районом плавания, имеются достаточно точные сведения о рельефе дна, глубинах, берегах, навигационных опасностях и т.д., а также сравнительно неплохо оборудован различными видами СНО, имеется возможность местоопределения по спутниковым НС.

Выбранный мною путь следования судна является достаточно оптимальным. Предварительная прокладка начинается в 00.00, так как порт Махачкала имеет возможность принимать и отправлять суда круглосуточно. Переход занимает около 51 ч 00 мин., и, выходя из порта в 00.00, судно имеет возможность преодолеть большую часть пути в светлое время суток.

У побережья Туркмении для ОМС можно использовать маяки побережья, другие навигационные ориентиры, а также СНС. Наземные РНС использовать нельзя ввиду низкой точности и отсутствия. По пути следования судна расположен запретный и ограниченный для плавания район, информация о котором содержится в данной записке. Плавание в Каспийском море больших опасностей не представляет, глубины достаточные на всем переходе, но при подходе к побережьям необходимо придерживаться рекомендаций лоции и заходить без особой необходимости за изобату 50 м не следует. Весь основной маршрут следования можно проконтролировать по генеральной карте №30300. ОМС при морском переходе осуществляем по СНС, при подходе к берегу необходимо обязательно проконтролировать полученные обсервации по наземным ориентирам. Необходимо также использовать радиолокатор.

Следуем 198 миль до прихода в точку 40˚370N 050˚340E по рекомендованному пути №6.

Следуем 117 миль до прихода в точку 39°480N 052°540E для захода в Красноводский залив.

Следуем 23 мили пока непоявится маяк Челекен в точку39°260N 053°010Езатем ложимся на курс 200° до прихода в порт Ноушехр.

У побережья Туркмении для ОМС можно использовать маяки побережья, другие навигационные ориентиры, а также СНС. Наземные РНС использовать нельзя ввиду низкой точности и отсутствия. По пути следования судна расположен запретный и ограниченный для плавания район, информация о котором содержится в данной записке. Плавание в Каспийском море больших опасностей не представляет, глубины достаточные на всем переходе, но при подходе к побережьям необходимо придерживаться рекомендаций лоции и заходить без особой необходимости за изобату 50 м не следует. Весь основной маршрут следования можно

проконтролировать по обзорной карте №30300. ОМС при морском переходе осуществляем по СНС, при подходе к берегу необходимо обязательно проконтролировать полученные обсервации по наземным ориентирам. Необходимо также использовать радиолокатор.

На карте № 31005 прокладка осуществляется вплоть до подхода к месту приема лоцмана. ОМС осуществляем по маякам и СНС. Вход в порт осуществляем под контролем лоцмана. Пройдя ворота порта, под руководством лоцмана следуем к причалу. Глубины позволяют судну свободно маневрировать в гавани порта.

Раздел 1.4. Расчёт ожидаемой точности счисления и обсервации при плавании

1.4.1. Определение ожидаемой точности счисления и коэффициент счисления

При приближенных расчетах для судов смешанного плавания в общем случае можно принимать:

- для прибрежных районов K_c=0,8
- для открытого моря K_c=1,2
- для районов со значительными приливо-отливными течениями K_c=1,6

Радикальная СКП счислимого (текущего) места

$M_{сч} = \sqrt{M_0^2 + M_{ct}^2}$

Радиальные предельные погрешности счисления $M_c'(t)$ и счислимого места $M_{сч}'(t)$ (с вероятностью≈98%)

$M_c'(t)=2M_c(t)$

$M_{сч}'=2M_{сч}$

Средние значения радиальных предварительных погрешностей счислений при плавании в открытом море:

Средние значения радиальных предварительных погрешностей счислений

Продолжительность плавания, часы	до 3	3-6	6-10	10-14	14-18	18-23	23-35	>35
M_c (t), % от S	10	9	8	7	6	5	4	3

Радиальная СКП счисления Mc(t) в милях при интервале счисления t< 2 часов

$M_c(t) = 0.7\ K_c t$

При t> 2 часов $M_c(t) = K_c \sqrt{t}$ где,

t интервал счисления, ч

K_c коэффициент точности счисления

K_c для прибрежного плавания – 0.8

для морского плавания – 1.2

1.4.2. Определение ожидаемой точности обсервации

Средняя квадратичная погрешность ОМС

Способ ОМС	M_o, мили	Условия наблюдения
По 3 пеленгам ГК	0.1 – 0.3	До 12 м
По 3 расстояниям(РЛС)	0.1 – 0.2	До 20 м
По пеленгу (ГК) и расстоянию (РЛС)	0.2 – 0.4	До 15 м
РНС “Декка”	0.1 – 0.5 0.2 – 1.5	Днем до 240 м Ночью до 150 м
Спутниковая система NAVSTAR	0.1 – 0.3 0.5 – 2.0	Надежное наблюдение Ненадежное наблюдение

1.4.3. Расчет частоты обсервации на маршрут перехода

$T_д = 60 : K_c\sqrt{2}\ (M_{зад}^2 - M_o^2)$, где K_c коэффициент точности счисления

$M_{зад}$ заданное (допустимое) радиальная СКП, мили

M_o радиальная СКП последней обсервации (исходного места), мили

Международная ассоциация маячных служб (МАМС) рекомендует следующие точности и частоты обсерваций:

Рекомендованная точность и частота обсерваций

№ п/п	Район плавания судна	Требуемая точность ОМС M_o, Кбт/мили	Частота определений, мили	Допустимое время обработки результатов измерений, мин.
1	Акватория порта, фарватер шириной 100-250 м	0.05 ÷ 0.3 кбт	Непрерывно	Мгновенно
2	Подходы к порту, узкости шириной до 1М	0.5 ÷ 1.1 кбт	1 ÷ 5	0.5 ÷ 1.0
3	Фарватеры шириной 0.2 – 2.0М	0.5 ÷ 4.3 кбт	1 ÷ 5	0.5 ÷ 1.0

4	Полоса движения шириной 1 – 2 М	2.2 ÷ 4.8 кбт	5 ÷ 10	1 ÷ 3
5	РП и районы свободного плавания в прибрежной зоне	0.1 ÷ 0.5 М	20 ÷ 30	1 ÷ 3
6	Открытое море	1.1 ÷ 1.6 М	120 ÷ 240	10 ÷ 15

Глава 2. Выход судна в рейс, движение по ВВП

Раздел 2.1. Общая навигационно-гидрографическая характеристика маршрута по ВВП

2.1.1. Краткое навигационно-гидрографическое и гидрометеорологическое описание маршрута

Участок реки Кама от поселка Керченский до города Чайковский представляет собой искусственный водный путь протяженностью 620 км, включающий в себя Камское и Воткинское водохранилища. Эти водохранилища образованы Камским и Воткинским гидроузлами, введенными в эксплуатацию соответственно в 1954 и 1961 годах.

Река Кама - одна из важнейших водных магистралей Европейской части России, самый крупный и многоводный приток Волги. Свое начало Кама берет в северной части Верхне-Камской возвышенности вблизи поселка Кулига Удмуртской Республики. От поселка Керчевский Кама течет в общем направлении на юг, а от города Пермь - на юго-запад. В верхнем течении Кама как бы образует большую петлю, меняя направление течения сначала на север, а затем на восток и юго-восток и впадает в Волгу слева на расстоянии 73 км ниже города Казань.

Река Кама протекает по территории Удмуртской Республики, Коми-Пермяцкого автономного округа, Кировской и Пермской областей, республик Татарстан и Башкортостан, а на отдельных участках является водной границей между некоторыми из этих регионов. Для регулярного судоходства используется участок реки протяженностью 1416 км от поселка Сейва до устья. Наиболее крупными судоходными притоками Камы являются реки Вишера, Яйва, Иньва, Косьва, Обва, Чусовая, Белая.

По характеру рельефа в бассейне реки Кама вниз по течению выделяются: Верхне-Камская возвышенность, западные предгорья Среднего Урала и Восточно-Европейская равнина.

В целом Кама принадлежит к числу равнинных рек, ее среднее падение равно 11 см/км.

Территория бассейна реки Кама находится в основном в лесной зоне, представленной на равнинной части елово-кедрово-пихтовой тайгой, березово-осиновыми лесами. Леса здесь сменяются сельскохозяйственными угодьями и редко - облесенными болотами. Почвенно-растительный покров средней полосы Камского бассейна разнообразен. На Восточно-Европейской равнине на обширной территории распространены дерново-подзолистые, суглинистые, местами песчаные и супесчаные почвы. По долинам реки Кама и ее притоков песчаные и супесчаные почвы развиты на современных аллювиальных отложениях и в пределах древних террас. На западных склонах Среднего Урала почвенный покров состоит из горно-таежных подзолистых и дерново-подзолистых, местами горно-луговых и торфяно-болотистых почв.

Река Кама почти на всем протяжении участка имеет широкую асимметричную пойму. Правобережная пойма выражена слабо, левобережная, ширина которой от 1 до 8 км, затоплена почти на всем протяжении, за исключением зон переменного подпора ГЭС. Ширина старого меженного затопленного русла Камы постепенно увеличивается вниз по течению от 300 м в районе поселка Керчевский до 500-1000 м ниже города Пермь.

Берега водохранилищ глинистые, суглинистые и супесчаные, на отдельных участках встречаются выходы известняковых пород. Правый берег преимущественно высокий и крутой, на отдельных участках оползневый, левый - пологий и низкий. Оба берега почти на всем протяжении покрыты лесом.

Грунт дна водохранилищ на затопленной пойме глинистый, суглинистый и песчаный, в границах затопленного старого русла Камы и ее притоков - песчаный и песчано-гравелистый.

Картографируемый участок пути является одним из грузонапряженных в Единой глубоководной системе Европейской части России. Каменный уголь, нефть, строительные грузы, химические и минеральные удобрения, хлеб, лес в судах и плотах - далеко не полный перечень перевозимых здесь грузов. Выполняются также пассажирские перевозки.

Трасса пути проходит в зоне умеренного континентального климата. Длительность теплого периода года, считая от устойчивого перехода средней суточной температуры воздуха через 0°С весной до перехода к отрицательной температуре осенью, составляет в среднем 196 дней. По данным многолетних наблюдений средняя дата перехода температуры воздуха через 0°С весной у города Соликамск 7 апреля, у города Чайковский 5 апреля, осенью соответственно 19 и 27 октября.

Весна здесь начинается в первых числах апреля и продолжается до конца мая. В течение весны теплая погода чередуется с похолоданиями; случается, что в мае - начале июня выпадает снег.

Лето умеренно теплое, оно длится с июня до начала сентября. Самым теплым месяцем является июль, средняя температура которого в районе города Соликамск 17,5°С, в районе города Чайковский 19,1°С.

Осень умеренно сырая, холодная, начинается в сентябре и продолжается до конца октября. Для осени типична циклоническая погода с осадками, большой облачностью, туманами и сильными ветрами. В первой половине осеннего сезона часто бывает теплая погода.

Зима холодная, иногда наблюдаются оттепели. Снежный покров появляется в среднем в районе города Березники 17 октября, в районе города Оса 22 октября. Полное таяние снега происходит 23-27 апреля. Число дней со снежным покровом в среднем составляет 171.

Наиболее благоприятными для плавания месяцами являются июль и август, когда меньше всего дней с плохой видимостью и мала вероятность штормовых ветров на водохранилищах.

Самые сильные штормовые ветры, скорость которых достигает 19 м/с, наблюдаются на Воткинском водохранилище; наиболее часты они в октябре. При сильных штормовых ветрах высота волн достигает 270 см. На Камском водохранилище на участке между селениями Висим и Бор-Ленва при северном ветре, скорость которого 7 м/с, наибольшая высота волны составляет 300 см.

Усиление ветра до штормового наблюдается: при прохождении циклонов по северу Европейской части России и Западной Сибири и наличии области высокого давления над югом Европейской части России и Северным Казахстаном; при прохождении в восточном направлении северных циклонов; при образовании циклонов, перемещающихся из районов Черного или Средиземного морей.

Условия развития ветрового волнения на водохранилище определяются морфологией чаши и берегов водоема, размерами акватории и ветровым режимом. Размеры ветровых волн на водохранилище в значительной степени зависят от размеров акватории, определяющей длину разгона, и характера изменения глубины. Сильное влияние оказывают конфигурация водохранилища в плане, а также высота и изрезанность берегов. Над отмелями при малой глубине происходит опрокидывание и дробление волн. В зависимости от повторяемости ветра и его скоростей находится повторяемость и развитие волнения на водохранилище. Наряду с величиной скорости очень большую роль играет преобладающее направление ветров. Волны большой высоты формируются при сильных ветрах, совпадающих по направлению с общей ориентацией плесов. При устойчивом ветре волнение за 1 - 1,5 часа развивается до наибольших пределов, соответствующих данной скорости ветра, и также быстро затухает при прекращении ветра.

Физическая навигация на водохранилищах длится в среднем 190 суток.

2.1.2. Габариты пути

Габариты пути

Камское водохранилище								
Порт Березники - пристань Пожва (2467 - 2411км)	56	4,0	100	900	Верхний бьеф Камского гидроузла	+ 108,5	+ 107,0	700
Пристань Пожва	137	4,0	200	900	Верхний бьеф	+	+	700

- Пермский шлюз (2411 - 2274 км)					Камского гидроузла	108,5	107,0	
Дополнительный судовой ход № 2	28	4,0	200	900	То же	+ 108,5	+ 107,0	700
Дополнительный судовой ход № 3	7	3,0	200	900	-	+ 108,5	+ 107,0	700
Дополнительный судовой ход № 4	19	2,8	200	900	-	+ 108,5	+ 107,0	700
Воткинское водохранилище								
Пермский шлюз - пристань Закамск (2274 - 2244 км)	30	3,3	100	900	Пермь	+89,0	+87,0	700
Правый судовой ход (2263,2 - 2250,2 км)	13	3,3	100	900	-	+89,0	+87,0	700
Пристань Закамск - Чайковский шлюз (2244 - 1928 км)	316	4,0	200	900	Верхний бьеф Воткинского гидроузла	+89,0	+87,0	700
Дополнительный судовой ход № 2	18	4,0	200	900	То же	+89,0	+87,0	700
Дополнительный судовой ход № 3	17	4,0	200	900	-	+89,0	+87,0	700
Дополнительный судовой ход № 4	7	4,0	200	900	-	+89,0	+87,0	700

Взаи. нв. №

Подп. и дата

Инв. №

подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

ВКР-26.02.03-2018

Лист 14

Дополнительный судовой ход № 5	8	4,0	200	900	-	+89,0	+87,0	700

Участок водного пути	**Протяженность участка, км**	**Наименьшие фактические габариты, м**		
		глубина	**ширина**	**радиус закругления**
Камское водохранилище				
Поселок Керчевский - устье реки Вишера (2547 - 2536км)	11	1,0	50	400
Устье реки Вишера - пристань Тюлькино (2536 - 2527км)	9	2,2	60	600
Пристань Тюлькино - промпорт Соликамск (2527 - 2496км)	31	2,4	80	900
Промпорт Соликамск - порт Березники (2496 - 2467км)	29	3,3	100	900
Река Инва. Пристань Майкор - устье	26	2,2	50	600
Река Обва. Пристань Ильинский - устье	30	2,8	60	900
РекаЧусовая. 10км - устье	10	4,0	100	900
Воткинское водохранилище				
Река Нытва. 7км - устье	7	1,2	30	150
Дополнительный судовой ход № 6	7	3,0	100	900

Примечание: указанные габариты соответствуют проектным уровням воды.

Наименьшая ширина камер шлюзов, расположенных на описываемом водном пути составляет 29,8 м.

Габариты судового хода по высоте на участке от поселка Керчевский до города Чайковский ограничивают мосты и воздушные переходы, сведения о которых приведены в таблице. **Участок водного пути**	**Вид перехода**	**Местоположение**	**Высота, м**		
			от проектного уровня	**от максимального уровня**	**от расчетного уровня**
Камское водохранилище					
Поселок Керчевский	ЛС	2546,0 км	17,4	9,6	-
Камский гидроузел	ЛС	2528,2 км	17,5	11.4	-
Пермские шлюзы	ЛЭП	3, 4 и 6 камеры	-	-	11,0
РекаЧусовая	Мост	4,2км	11,0	-	9,0
Воткинскоеводохранилище					
Камский гидроузел	Мост	2260,4 км	16,9	-	7,7
Воткинский гидроузел...	Мост	2256,3 км	19,8	-	10,8
Чайковские шлюзы	Мост	1928км	22,2	14,5	

2.1.3. Путевая информация: порядок ее получения, содержание и учет

Во время движения судна УКВ радиостанция должна быть постоянно включена на канале 5 (частота 300,2 мГц), который береговым радиостанциям служит для вызова судов, а судовым - для вызова друг друга, для ответа на вызов, кратких переговоров по вопросам обгона, расхождения судов и сообщения о переходе на другую частоту.

В случае возникновения аварийной ситуации капитан (вахтенный начальник) обязан вызвать ближайшие суда и береговые радиостанции на канале 5 радиостанции «Кама» (РСД-70, «Волжанка» или другой радиостанции на частоте 300,2 мГц) и сообщить о случившемся.

При изменении номера канала связи, чтобы исключить возникновение аварийной ситуации из-за ошибок при использовании каналов межсудовой связи, вахтенный начальник судна обязан обеспечить прослушивание канала 5 на резервной радиостанции «Кама» (РСД, «Волжанка»). Это условие может быть не выполнено только в том случае, если на судне имеется одна радиостанция.

Судоводители при плавании на Камском и Воткинском водохранилищах должны иметь откорректированную на дату плавания карту, в которой помещается навигационная информация постоянного или долговременного характера.Такая информация для корректуры карты дается в Извещениях судоводителям, выпускаемых в период навигации диспетчерским информационным пунктом Волжского ГБУВПиС, и в межнавигационной корректуре к тому 9, части I, Атласа, рассылаемой Камским ГБУВПиС за плату по заявкам судовладельцев.

Своевременное обеспечение судов Извещениями судоводителям и межнавигационной корректурой является обязанностью судовладельцев, которые самостоятельно определяют порядок получения и последующей передачи Извещений на суда.

Навигационная информация о путевых условиях плавания оперативного, временного и, в отдельных случаях, постоянного характера (до публикации в Извещениях судоводителям) объявляется в радиобюллетенях, ежедневно выпускаемых Верхне-Камским РВПиС.

Радиобюллетени выпускаются в границах участков:

№ 1 - река Кама с притоками выше промпорта Соликамск;

№ 2 - промпорт Соликамск - Пермский шлюз;

№ 3 - Пермский шлюз - Чайковский шлюз.

Радиобюллетени содержат сведения об отметках уровней воды по опорным гидрологическим постам, о наименьшей фактической глубине и ширине судового хода по отдельным его участкам (плесам) на 8 часов утра местного времени, об открытии и закрытии дополнительных судовых ходов или отдельных участков пути, об изменениях в составе навигационного оборудования и условиях судоходства, об ограничениях и особых требованиях к судоходству в районах производства строительных, дноуглубительных и подводно-технических работ.

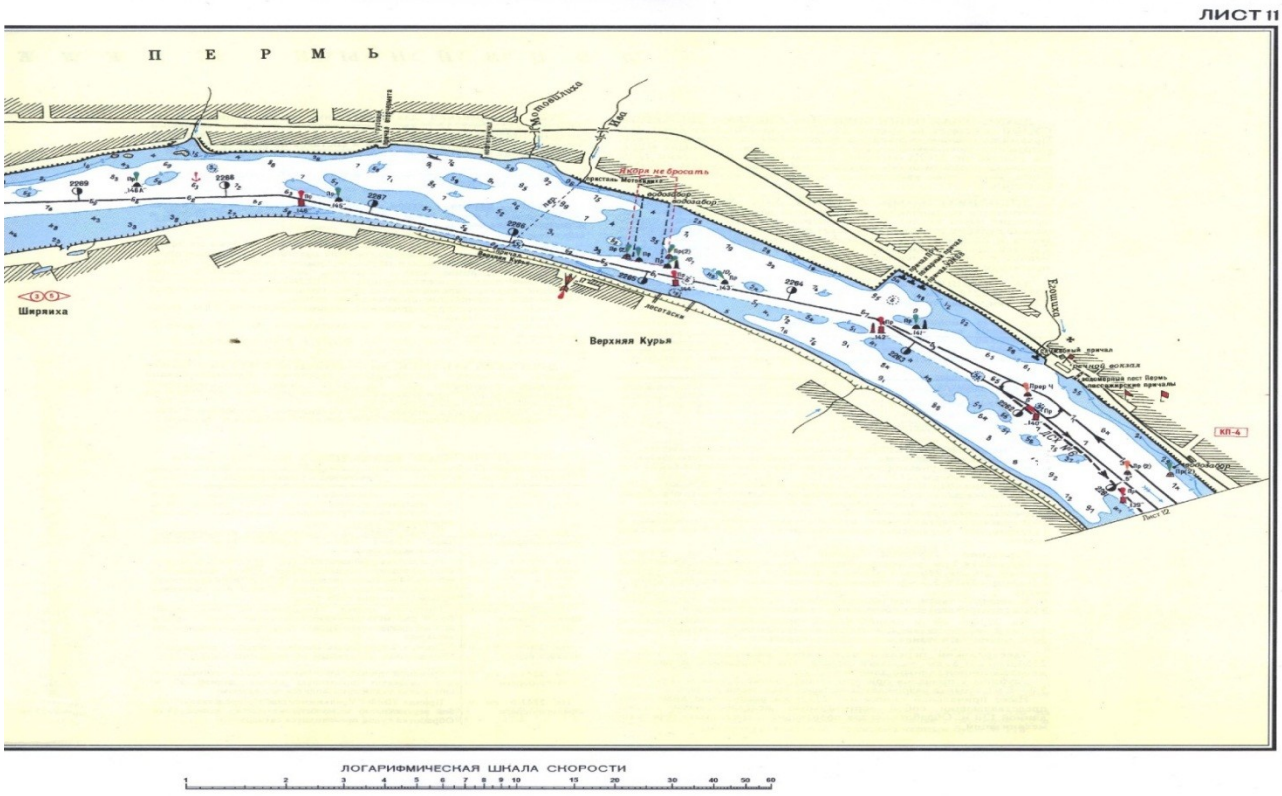
Радиусы закругления оси судового хода и минимальные высотные габариты надводных переходов даются только при их несоответствии объявленным в карте.

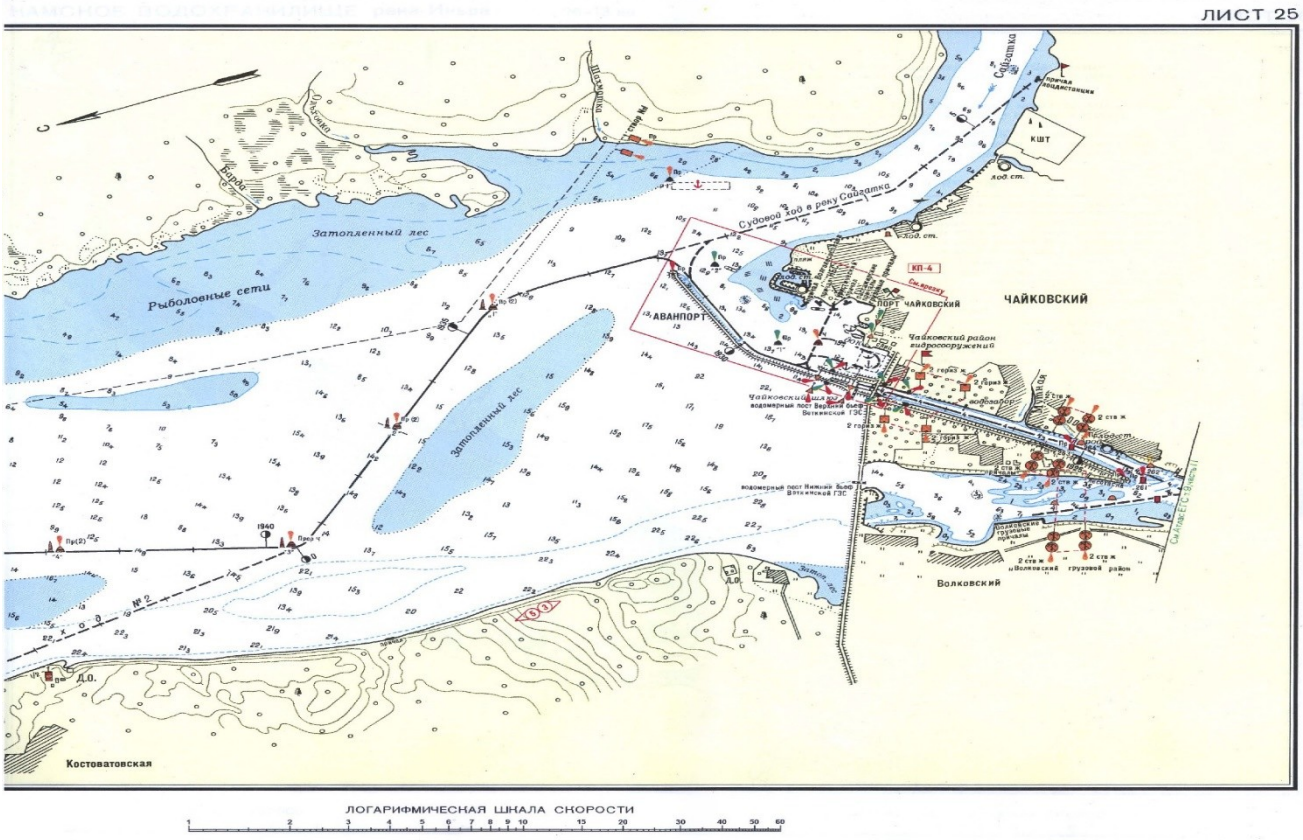
В гидрометеорологическую информацию включаются сведения о высотах волн, которые сообщаются по участкам. Схемы расположения участков для определения высоты волн помещены на 15-й странице.

Суда, не принявшие во время сеанса связи радиобюллетень, могут получить его по запросу от ближайшей из передающих информацию береговых радиостанций.

Раздел 2.2. Лоцийное описание участка
2.2.1. Описание судового хода

Атлас ЕГС том №9, п.Пермь-п.Чайковский





2.2.2. Описание затруднительных для судоходства участков

На Камском водохранилище наиболее сложным для плавания является участок от поселка Керчевский до промпорта Соликамск (2547-2496 км). Гарантированные габариты судового хода здесь не установлены, а наименьшие фактические габариты на перекатах Керчевский, Нижнесоломинский, Тюлькинский, Усть-Мошевской, Тетеринский и других при сработке водохранилища до проектного уровня не обеспечивают безопасное движение крупнотоннажных судов. Затруднительным для судоходства является также участок в районе Кондасского колена из-за крутого изгиба русла и мелководной затопленной поймы, близко подступающей к судовому ходу.

НаВоткинском водохранилище наиболее затруднительным для плавания в связи с ограниченными глубинами и интенсивным движением судов является участок от Пермских шлюзов до пристани Закамск (2273-2244 км) - здесь расположены водозаборы, водовыпуски, имеется много грузовых и пассажирских причалов, рейдов для отстоя плотов и судов.

Сложными для плавания являются участки 2112-2107 и 2080-2070 км, на которых крутые изгибы судового хода сочетаются с опасной близостью мелководной затопленной поймы. Опасны также участки в районе Веретьевского спрямления (2050 км) и участок 2059-2012 км, где радиус закругления и глубина судового хода ограничены.

На Камском и Воткинском водохранилищах вблизи кромок судового хода встречаются подводные препятствия в виде эксплуатируемых или выведенных из эксплуатации гидротехнических сооружений (водовыпусков, полузапруд, водозаборов и т.д.) и затонувших судов.

На акваториях портов и пристаней судоходство осложняется тем, что здесь наблюдается интенсивное движение судов и в темное время суток среди большого скопления различных источников света на берегу огни навигационных знаков и сигнальные огни судов трудно различимы.

По гидрометеорологическим условиям наиболее сложными для плавания являются озерные части Камского и Воткинского водохранилищ, где высота волн при штормовых ветрах может достигать двух и более метров. На водохранилищах много затопленных устьев рек - заливов, часть из которых служит убежищами или укрытиями для отстоя судов и плотов во время сильных ветров.

На Камском и Воткинском водохранилищах, а также на реке Иньва имеются зоны затопленного леса и районы лова рыбы сетями, которые показаны на карте. Судоводителям следует учитывать, что заходить в эти зоны опасно.

2.2.3. Якорные места: их назначение и характеристики

На участке от поселка Керченский до города Чайковский расположены порты Березники, Левшино, Пермь, Чайковский. Порты оборудованы причальными стенками и хорошо механизированы.

В границах участка находятся пристани: на Камском водохранилище - Тюлькино, Соликамск, Орел, Пожва, Чермоз, Добрянка, Ильинское; на Воткинском водохранилище - Закамск, Краснокамск, Усть-Качка, Новоильинск, Нытва, Оханск, Оса, Елово.

Порядок стоянки судов на рейдах портов и других предприятий определяется Правилами пожарной безопасности на судах и береговых объектах Министерства речного флота РФ и Местными правилами плавания по судоходным путям Камского бассейна. В соответствии с этими правилами суда и составы на рейдах становятся в линии (счалы), которые располагаются перпендикулярно берегу. Суда в одной линии могут счаливаться бортами. Расстояние между линиями по течению, т.е. ширина полосы чистой воды, определяется в зависимости от типа и габаритов стоящих в линиях судов и устанавливливается указанными выше правилами. Конкретные сведения о порядке стоянки судов на рейдах и у отдельных причалов даны на листах карты.

В границах Камского водохранилища суда и плоты при штормовых ветрах могут укрыться при необходимости в убежищах: Пожва (2412 км), Чермоз (2373 км), Добрянка (2328 км). В зависимости от направления и силы ветра для отстоя судов и плотов могут быть также использованы укрытия: Ошвинское (2344 км), Бутыры (2330 км), Городищенское (2281 км).

В пределах Воткинского водохранилища суда и плоты во время шторма при необходимости могут укрыться в убежищах: Ерзовка (2041 км), Бабка (1980 км); для отстоя судов и плотов при сильных ветрах определенных направлений также могут быть использованы укрытия: Головниха (2029,0-2027,5 км), Змиево (2024,0-2022,5 км), Степаново (1970,0-1968,0 км), Костоватовское (5,0-8,0 км дополнительного судового хода № 2).

В границах картографируемого участка имеется большое количество затонов и пунктов отстоя судов, наиболее крупными из которых являются: Мошевской затон АО СК КРП (2524 км, лист 2), затон Соликамского СРЗ (2511 км, лист 3), затон Усолье порта Березники (2467 км, лист 5), затон Междуречье Заозерской РЭБ (2281 км, лист 10), затон Пермского СРЗ (2250 км, лист 12), затон Чайковской РЭБ (1929 км, лист 25).

Раздел 2.3. Описание навигационного оборудования на участке

2.3.1. Береговые и плавучие СНО

Береговые и плавучие средства навигационного оборудования на всем протяжении водного пути от поселка Керчевский до города Чайковский соответствуют государственным стандартам на навигационные знаки, применяемые на внутренних водных путях России.

На Камском водохранилище на участке 2398-2357 км и реке Обва, а также на Воткинском водохранилище на участках 2262-2257 и 2042-1934 км плавучие знаки навигационного ограждения расставлены по оси основного судового хода; отдельные опасности на этих участках ограждены кромочными буями. На остальной части водного пути судовой ход огражден кромочными плавучими знаками по латеральной системе.

У буев, стоящих на местах, где ограждение должно быть особенно надежным, выставляются дополнительно несветящие сигарообразные буи, которые остаются на своих местах после снятия плавучего ограждения в связи с ледовой обстановкой.

Нумерация средств навигационного оборудования на всех участках водного пути ведется снизу вверх. На Камском водохранилище знаки навигационного оборудования пронумерованы от Камского гидроузла до поселка Керчевский, наВоткинском водохранилище - от Воткинского до Камского гидроузла. На указанных выше участках установлена раздельная нумерация створных и остальных береговых навигационных знаков, кромочных и осевых буев. На реках Иньва и Обва нумерация навигационных знаков самостоятельная и ведется от устьев рек.

На дополнительных судовых ходах нумерация береговых и плавучих средств навигационного ограждения раздельная. Номер каждого знака состоит из дроби, в числителе которой указывается порядковый номер знака, в знаменателе - номер судового хода.

Береговые и плавучие навигационные знаки, ограждающие акватории, искусственные сооружения и препятствия, принадлежащие сторонним организациям (подходы к причалам, водозаборы, водовыпуски и т.п.), нумерации не имеют. Не установлена нумерация береговых и плавучих знаков на акваториях убежищ, пристаней и подходах к ним, а также береговых знаков на боковых реках Иньва и Обва.

Основу навигационного ограждения составляют береговые знаки; плавучее ограждение, выставленное на кромках судового хода и вблизи опасностей, имеет вспомогательное значение. При плавании по водному пути следует иметь в виду, что плавучие навигационные знаки могут быть по разным причинам смещены со своих штатных мест или повреждены.

Следует иметь в виду, что навигационные знаки основного судового хода на участке от поселка Керчевский до промпорта Соликамск и на реках Иньва и Обва действуют в отдельные периоды навигации, когда эти водные пути официально открыты для судоходства. Информация о начале и

прекращении действия средств навигационного оборудования на указанных участках пути дается в радиобюллетенях Верхне-Камского РВПиС.

Часть плавучих навигационных знаков вводится в действие только при снижении уровня воды до определенной отметки. Информация о таких знаках и периоде их действия дается в разделе «Предупреждения» лоцийных сведений к соответствующим листам карты.

Плавание на водных путях, не оборудованных плавучими знаками согласно схеме, нанесенной на карту, допускается в соответствии с пунктом 8.1 Правил плавания по внутренним водным путям РФ только по согласованию с органами, регулирующими судоходство.

Необходимо учитывать, что береговые знаки, ограждающие подводные и воздушные переходы, установлены не везде или не в полном соответствии с действующими стандартами и «Правилами плавания по внутренним судоходным путям РФ». В тех местах, где переходы знаками не ограждены или ограждены частично, на картах Атласа даны предупредительные надписи «Опускать мачты» или «Якоря не бросать».

Навигационное оборудование обслуживается бригадным методом. Бригады размещаются на судах, которые оснащены УКВ радиостанциями. При необходимости информацию о состоянии навигационного оборудования можно получить непосредственно у бригад. Связь осуществляется на УКВ, канал 5.

Раздел 2.4. Проход гидротехнических сооружений

2.4.1. Описание гидротехнических сооружение и порядок их прохода

Шлюзы — шестикамерные, двухниточные, расположены у левого берега реки Кама. Полезная длина каждой камеры 230 м, минимальная ширина 29,8 м; глубины при проектном уровне: на верхнем пороге 6,1 м, на нижнем пороге 3,8 м. К шлюзу ведут подходные каналы, верхний из которых длиной 700 м, шириной 80 м, глубиной не менее 4,0 м при проектном уровне. Габариты нижнего подходного канала: длина 550 м, ширина 80 м, глубины не менее 3,3 м при проектном уровне.

Для пропуска судов, составов и плотов в обоих направлениях действует левая нитка. Шлюзование производится в соответствии с Правилами пропуска судов, составов и плотов через шлюзы внутренних судоходных путей РФ.

Разрешение на заход судов, составов и плотов в подходные каналы и на подход к причальным стенкам, оборудованным у направляющих палов подходных каналов, дает диспетчер шлюза. Суда и составы грузоподъемностью 5000 т и более, подходящие к шлюзу снизу, ожидают разрешения на вход в нижний подходный канал на рейде ожидания шлюзования.

Мост расположен над третьими камерами Пермских шлюзов. Высота моста 12,98 м от нормального эксплуатационного уровня воды в камерах.

Воздушные переходы (ЛЭП) пересекают 3, 4 и 5 камеры шлюзов. Минимальная высота переходов 11,0 м от нормального эксплуатационного уровня воды в камерах.

2.4.2. Определение элементов циркуляции и инерционных характеристик судна

Расчет элементов циркуляции.

Диаметр установившейся циркуляции с некоторыми допущениями рассчитывается по эмпирической формуле Шенхера.

$$Д_0 = \frac{2K_1 \cdot \Delta}{C_y \cdot A_p \cdot \cos\delta_p},$$

в грузу (15°) $Д_0$= 1544,55(м) в балласте (15°) $Д_0$= 2117,55 (м)
в грузу (35°) До = 777,62 (м) в балласте (35°) $Д_0$=1055,85(м)

где K_1 – эмпирический коэффициент, зависящий от отношения $\frac{\Delta}{A_д \cdot L}$;

где $A_д = C_д \cdot L \cdot d_{ср}$.

в грузу $A_д$ = 1738,5($м^2$) в балласте $A_д$ = 1008,3($м^2$)

Таблица значений коэффициента K_1

Значений коэффициента K_1

$\Delta / A_\partial \cdot L$	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
K_1	1,41	1,10	0,85	0,67	0,55	0,46	0,40	0,37	0,36	0,35	0,34

в грузу $K_I = 0,40$ в балласте $K_I = 0,46$

Площадь пера руля определяется по формуле:

$$A_p = \frac{L \cdot d_{cp}}{A},$$

в грузу Ар = 25,45 ($м^2$) в балласте $A_р = 14,76$ ($м^2$)

где А – эмпирический коэффициент, определяемый по формуле:

$$A = 100/\left(1+25/(L/B)^2\right).$$

А =71 ,9

Коэффициент подъемной силы пера руля C_y может быть найден по формуле:

$$C_y = \frac{0,08 \cdot \delta_p}{1+1,1/\lambda_p},$$

вгрузу (15°) $C_y = 0,76$ в балласте (15°) $C_y = 0,61$

вгрузу (35°) $C_y = 1,78$ в балласте (35°) $C_y = 1,41$

где $\lambda_p = \frac{h_p^2}{A_p}$;

в грузу $\lambda_р = 1,93$ в балласте $\lambda_р = 1,12$

$h_p = (0,.75-0,65) \cdot d_{cp}$ (в расчете принимать $h_p = 0,70 \cdot d_{cp}$).

в грузу $h_р = 7$ (м) в балласте $h_р = 4,06$ (м)

Тактический диаметр циркуляции можно определить по формулам:

– в грузу:

$$Д_m = 0,263 \cdot \left(\frac{C_в \cdot B}{L}\right)^{-1,14} \cdot L;$$

$Д_т = 710,66$ (м)

– в балласте:

$$Д_m = 0,353 \cdot \left(\frac{C_в \cdot B}{L}\right)^{-1,08} \cdot L,$$

$Д_т = 827,83$ (м)

где $Д_т$ – тактический диаметр циркуляции при перекладке руля «на борт».

Зависимость тактического диаметра циркуляции от угла перекладки руля выражается формулой:

$$Д_i = 6,1 \cdot \delta_{cp}^{-0,509} \cdot Д_m.$$

в грузу (15°) $Д_i = 1092,35$(м) в балласте (15°) $Д_i = 1272,45$ (м)

в грузу (35°) $Д_i = 709,68$ (м) в балласте (35°) $Д_i = 826,69$ (м)

Выдвиг и прямое смещение рассчитываются по формулам:

$$l_1 = L \cdot \left(6,41 \cdot \frac{K_2}{\sqrt{\delta_p}} + 0,70 \cdot \psi - 0,93 \right),$$

в грузу (15°) 1_1 = 1011,05 (м) в балласте (15°) 1_1 = 1212,69 (м)
в грузу (35°) 1_1 = 603,09 (м) в балласте (35°) 1_1 = 746,15 (м)

$$l_2 = L \cdot \left(5,84 \cdot \frac{K_2}{\sqrt{\lambda_p}} + 0,68 \cdot \psi - 2,15 \right),$$

в грузу (15°) 1_2 = 682,75 (м) в балласте (15°) 1_2 =869,3 (м)
в грузу (35°) 1_2 = 311,07 (м) в балласте (35°) 1_2 = 667,52 (м)

где K_2 – эмпирический коэффициент, определяемый по формуле:

$$K_2 = \frac{L}{B} \cdot C_\partial^2 \cdot \frac{1}{\sqrt{\bar{A}_p + \lambda_p}},$$

в грузу K_2 = 3,9 в балласте K_2 = 4,46

где $\bar{A}_p$ – относительная площадь пера руля, выраженная в процентах от площади погруженной части ДП:

$$\bar{A}_p = \frac{A_p}{L \cdot d_{ср} \cdot C_\partial} \cdot 100.$$

вгрузу Ар = 1,46 В балласте $A_р$ = 1,46

Угол дифферента определяется по формуле:

$$\psi = \frac{d_к - d_н}{L} \cdot 57,3.$$

в грузу $\Psi = 0°$ в балласте Ψ =0,25°

Диаметр циркуляции кормовой оконечности судна можно определить по формуле:

$$Д_к = Д_m + \frac{L}{2} \cdot \sin\beta,$$

в грузу (15°) $Д_к$ = 720,38 (м) в балласте (15°) $Д_к$ = 835,01 (м)
в грузу (35°) $Д_к$ = 729978 (м) в балласте (35°) $Д_к$ =841,98 (м)

где $\beta = \frac{0,9L}{Д_0} \cdot 57,3$.

в грузу (15°) β= 6,1° в балласте (15°) β = 4,5°
в грузу (35°) β= 12,2° в балласте (35°) β= 8,9°

Поступательная скорость на установившейся циркуляции определяется по приближенным формулам:

при перекладке руля «на борт» $V_ц = 0,58 \cdot V_0$;

при перекладке руля «пол борта» $V_ц = 0,79 \cdot V_0$

вгрузу (15°) $V_ц$ = 6,65 (м/с) в балласте (15°) $V_ц$ = 6,2(м/с)
вгрузу (35°) $V_ц$ = 4,89 (м/с) в балласте (35°) $V_ц$= 4,56 (м/с)

Период установившейся циркуляции определяется по формуле:

$$T_ц = \frac{\pi \cdot Д_0}{V_ц}.$$

в грузу (15°) $T_ц = 729,31$ в балласте (15°) $T_ц = 1072,16$

в грузу (35°) $T_ц = 499,33$ в балласте (35°) $T_ц = 127,05$

Ширина полосы движения судна на циркуляции определяется по формуле:

$$\Delta S = L \cdot \sin\beta + B \cdot \cos\beta.$$

в грузу (15°)ΔS= 43,32 (м) в балласте (15°) ΔS= 42,61 (м)

в -грузу (35°) ΔS= 61,09 (м) в балласте (35°) ΔS= 36,8 (м)

Результаты расчета сводятся в таблицу.

	В грузу		В балласте	
	15^0	35^0	15^0	35^0
$Д_0$, м	1544,55	777,62	2117,75	1055,85
$Д_т$, м	1092,35	709,68	1272,45	826,69
l_1, м	1011,05	603,09	1212,69	746,15
l_2, м	682,15	311,07	869,3	667,52
b, °	6,1	12,12	4,5	8,9
$Д_к$, м	120,38	129,87	835,01	841,98
$T_ц$, мин	129,31	499,33	1012,16	127,05
ΔS, м	42,32	61,09	42,61	36,8

Определение инерционных характеристик судна.

Активное торможение

Активное торможение рассчитывается в три периода.

Расчет ведется до полной остановки судна ($V_к = 0$).

Принимаем $V_{СПХ} = 0,75 \cdot V_0$, $V_{МПХ} = 0,5 \cdot V_0$.

вгрузу$V_{ппх}$= 8,43 (м/с) в балласте $V_{ппх}$= 7,86 (м/с)

$V_{спх}$ = 6,32 (м/с) $V_{спх}$ = 5,89 (м/с)

$V_{мпх}$ = 4,22 (м/с) $V_{мпх}$= 3,93 (м/с)

Определяем сопротивление воды движению судна на полном ходу по формуле Рабиновича:

$$R_0 = 6 \cdot A_м \cdot V_0^2,$$

в грузу Ro= 96,11 (т) в балласте Ro= 48,6 (т)

где $A_м = C_м \cdot B \cdot d_{ср}$.

в грузу $A_м$ = 225,4($м^2$) в балласте $A_м$ = 130,73 ($м^2$)

Инерционная постоянная:

$$S_0 = \frac{m_1 \cdot V_0^2}{R_0},$$

в грузу So= 3065,35 (м) в балласте S_0= 2930,48 (м)

где m_1 – масса судна с учетом присоединенной массы:

$$m_1 = m \cdot (1 + \lambda_{11}) \approx 1,1 \cdot \frac{D}{g} \cdot \rho$$

$$\rho = 1,025$$

в грузу m_I= 4145,66 в балласте m_I = 2298,67

Упор винта на заднем ходу:

$$P_{зх}=5,45\cdot\left[\frac{H_в}{D_в}\right]^{-0,7}\cdot\frac{M_ш}{D_в},$$

Рзх = 0,88 (тс)

$$M_ш=\frac{11,93\cdot N_e}{n_0\cdot 1000};$$

где

$M_ш$ = 0,62

$N_e = \eta \cdot N_i$;

N_e= 6955 (л.с.)

η может быть определена по формуле Эмерсона:

$$\eta=0,83-10^{-4}\cdot n_0\cdot\sqrt{L}.$$

η =0,65

Путь, пройденный в первом периоде:

$S_1 = V_н \cdot T_1$

в грузу S_I= 42,15(м) в балласте S_I= 39,3(м)

S_I = 31,6(м)S_I = 29,45(м)

S_I = 21,11(м) S_I = 19,65(м)

Скорость судна в конце второго периода:

$$V_2=\frac{V_н}{1+\frac{V_н\cdot T_2}{S_0}}.$$

в грузу V_2 = 7,78 в балласте V_2 = 7,27

V_2= 5,95 $У_2$ = 5,56

V_2= 4,05 V_2= 3,77

Путь, пройденный судном во втором периоде:

$$S_2=S_0\cdot\ln\frac{V_н}{V_2}.$$

в грузу S_2= 245,96(м) в балласте S_2= 228,67(м)

S_2= 184,92(м) S_2= 168,96(м)

S_2= 126,04(м) S_2 = 121,8(м)

Путь, проходимый судном в третьем периоде:

$$S_3=0,5\cdot S_0\cdot\ln\left[1+\left[\frac{V_2}{V_0}\right]^2\cdot\frac{R_0}{P_{зх}}\right].$$

в грузу S_3= 6963,76 в балласте S_3= 5492,47

S_3= 7024,17 S_3 = 5734,11

S_3 = 7082,46 S_3 = 7216,95

Время третьего периода:

$$t_3=\frac{S_0}{V_0}\cdot\sqrt{\frac{R_0}{P_{зх}}}\cdot arctg\left[\frac{V_2}{V_0}\cdot\sqrt{\frac{R_0}{P_{зх}}}\right]$$

в грузу t_3= 5623,8(с) в балласте t_3= 3955,99(с)

t_3 = 7450,69(с) t_3 = 5242,22(с)

t_3 = 11158,38(с) t_3 = 7911,99(с)

Общий путь и время торможения:

$S_т = S_1 + S_2 + S_3$

вгрузуS_T = 7251,87(м) вбалласте S_T= 5760,44(м)

S_T= 7240,69(м) S_T= 5932,52(м)

S_T= 7229,6(м) S_T= 7357,4(м)

$t_т = t_1 + t_2 + t_3$

в грузу t_T= 5658,8(с) в балласте t_T= 3990,99(с)

t_T= 7485,69(с) t_T = 5277,22(с)

t_T = 11193(с) t_T= 7946,99(с)

Пассивное торможение

Расчет ведется до скорости $V_к = 0,2 \cdot V_0$.

вгрузуV_K = 1,69 (м/с)

в балласте V_K= 1,57 (м/с)

Определяем время пассивного торможения:

$$t_n = S_0 \cdot \left[\frac{1}{V_к} - \frac{1}{V_н} \right],$$

в грузу t_n= 144,71(с) в балласте t_n= 1494,54(с)

tn = 1318,10(с) tn = 1311,32(с)

t_n = 1012,87(с) tn= 1142,89(с)

$$S_n = S_0 \cdot \ln \frac{V_н}{V_к}.$$

в грузу S_n = 4926,23(м) в балласте S_n = 4120,16(м)

S_n = 4043,16(м) S_n = 3814,62(м)

S_n = 2805,12(м) S_n = 2688,9(м)

Разгон судна

Расчет судна ведется до скорости $V_к = 0,9 \cdot V_0$

в грузу V_K= 12,96 (узл) в балласте V_K=13,77 (узл)

Определяем путь и время разгона по эмпирической формуле:

$S_p = 1,66 \cdot CS_p$ =27,83 S_p =33,41

$$t_p = \frac{17,7 \cdot C}{V_к}$$,t_p =22,9t_p =25,87

где C – коэффициент инерционности, определяемый по выражению:

$$C = \frac{D \cdot (1 + \lambda_{11}) \cdot V_{к}^{3}}{1000 \cdot N_e} \cdot \rho$$,с =16,77с =20,13

Результаты расчета сводятся в таблицу:

	груз			балласт		
	ППХ	СПХ	МПХ	ППХ	СПХ	МПХ
$A_м$, м^2	225,4	-	-	99,63	-	-
R_0, т	96,11	-	-	27,47	-	-

S_1, м	42,15	31,6	21,11	27,12	29,45	19,65
V_2, м/с	7,78	5,95	4,05	6,34	5,59	3,77
M_1, т	4145,66	-	-	1149,34	-	-
S_2, м	245,96	184,92	126,04	130,76	168,96	121,8
$M_ш$	0,62	-	-	-	-	-
$P_{зх}$, т	0,88	-	-	-	-	-
S_3, м	6963,76	7024,17	7082,46	5492,47	5734,11	7216,95
T_3, с	5623,8	7450,69	11158,38	3955,99	5242,22	7911,99
$S_т$, с	7251,87	7240,69	7229,6	5760,44	5932,52	7357,4
$t_т$, с	5658,8	7485,69	11193	3990,99	5277,22	7946,99
$T_{ср}$, с	144,71	1318,10	1072,87	1494,54	1377,32	1142,89
$S_{св}$, м	4926,23	4043,16	2805,12	4720,16	3874,62	2688,9
C	16,77	-	-	20,13	-	-
$T_р$, мин.	22,9	-	-	25,87	-	-
$S_р$, кб.	27,83	-	-	33,41	-	-

2.4.3. Управление судном при выполнении заданного маневра

На основе информации об окружающей обстановке у рейда и гидрометеорологических факторов вахтенный начальник принимает решение о способе оборота. О своих намерениях по маневрированию он сообщает по УКВ радиосвязи судоводителям других судов, находящихся на акватории. Наметив план маневрирования для привала, вахтенный начальник объявляет палубной команде о подготовке к обороту.

Выбор способа выполнения зависит в основном от степени воздействия на судно ветра и течения, а также от маневренных возможностей судна. Наибольшую сложность для маневрирования вызывает ветер отвального или навального направления и переменной силы. Течение в районе, как правило, ровное и довольно стабильное по скорости. Поэтому его легко учесть при маневрировании.

Если судно следует по течению, то для выполнения необходимо сделать оборот, так как подходить к рейду против течения намного легче, чем по течению. Оборот выполняют либо от рейда. Если диаметр циркуляции выбран правильно, то судно, сделав оборот, окажется на одну-полторы длины корпуса судна ниже рейда и в 10—20 м от него по траверзу. К этому моменту скорость уже небольшая вследствие ее естественного падения на циркуляции, и погасить инерцию судна не трудно.

На расстоянии до рейда, определяемом инерционными характеристиками судна и скоростью течения, судоводитель направляет судно на какой-либо ориентир, расположенный выше рейда (Ход при этом постепенно убавляют и начинают торможение так, чтобы пролет судна в момент его

остановки находился на 2—3 м выше рейда. Погасив инерцию, необходимо быстро якорем.

Для выполнения оборота необходимо правильно определить его направление с учетом влияния течения и ветра. На естественных участках реки течение вблизи песков или выпуклого берега обычно меньше, чем на середине реки или у яра. Место для оборота и сторону, в которую он выполняется, выбирают таким образом, чтобы течение помогало обороту.

Судно, следующее по течению, перед оборотом идет по стрежню и затем поворачивает в сторону тиховода. При этом давление воды на носовую часть значительно меньше, чем на кормовую, и поворачивающий момент от действия течения М т будет направлен в ту же сторону, что и поворачивающий момент руля Му, способствуя выполнению оборота. Если при движении по течению оборот осуществляется из тиховода в стрежень, то поворачивающий момент Мт препятствует выполнению оборота. При наступлении равенства поворачивающих моментов Мт и Мр или когда момент Мт превысит момент Мр, судно перестает слушаться руля и его сносит течением.

Судно, следующее против течения, перед оборотом должно идти тиховодом, а затем поворачивать в сторону стрежня. В этом случае носовая часть судна испытывает большее давление воды, чем кормовая, и поворачивающий момент от течения Мт способствует выполнению оборота. Если при движении снизу оборот выполняют от яра к пескам, течение создает момент Мт, мешающий повороту, так как он направлен противоположно моменту руля Мр.

При наличии ветра и отсутствии течения направление оборота выбирают в зависимости от характера влияния ветра на судно. Если судно

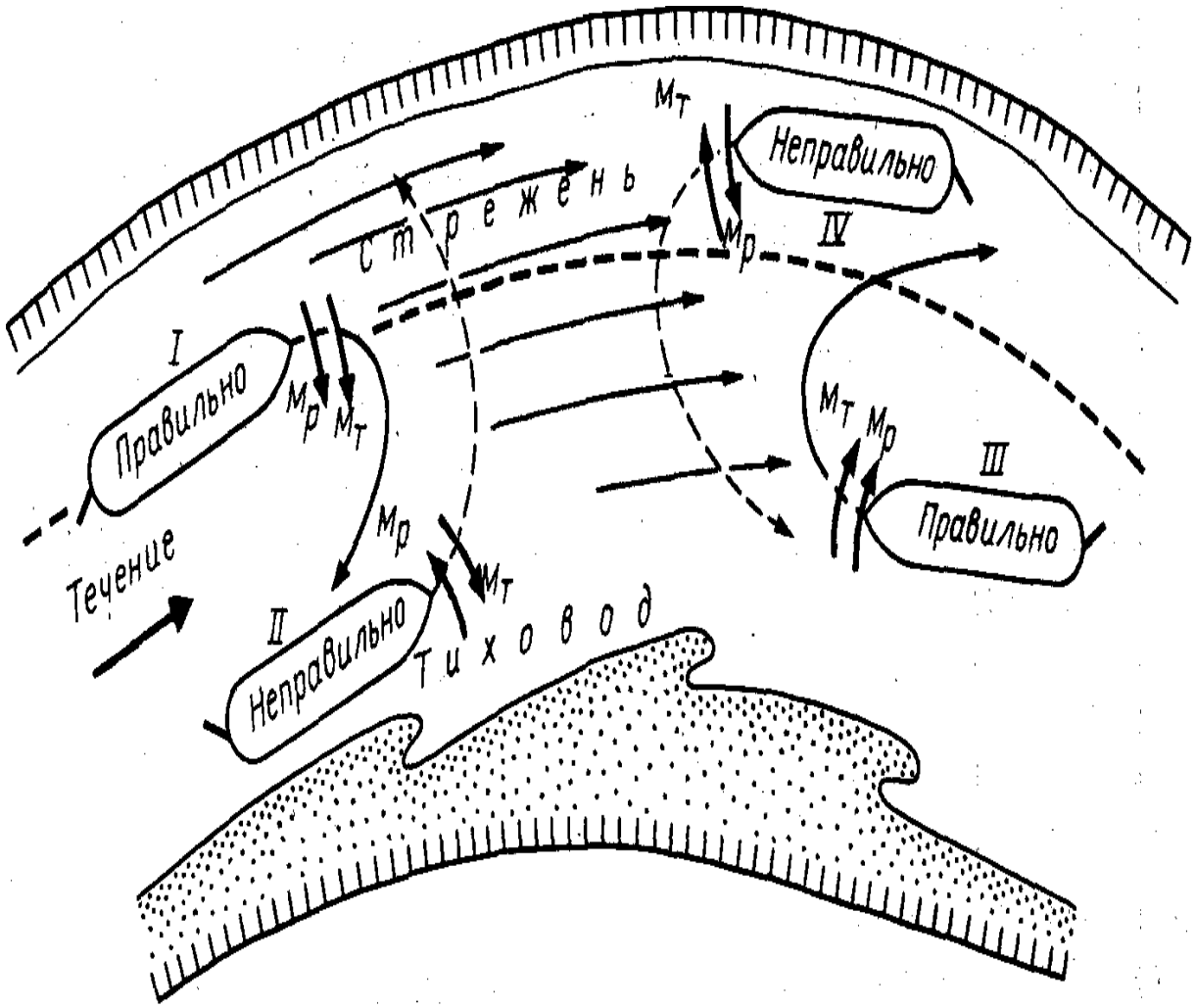


Рис. 1. Схема определения направления оборота с учетом течения

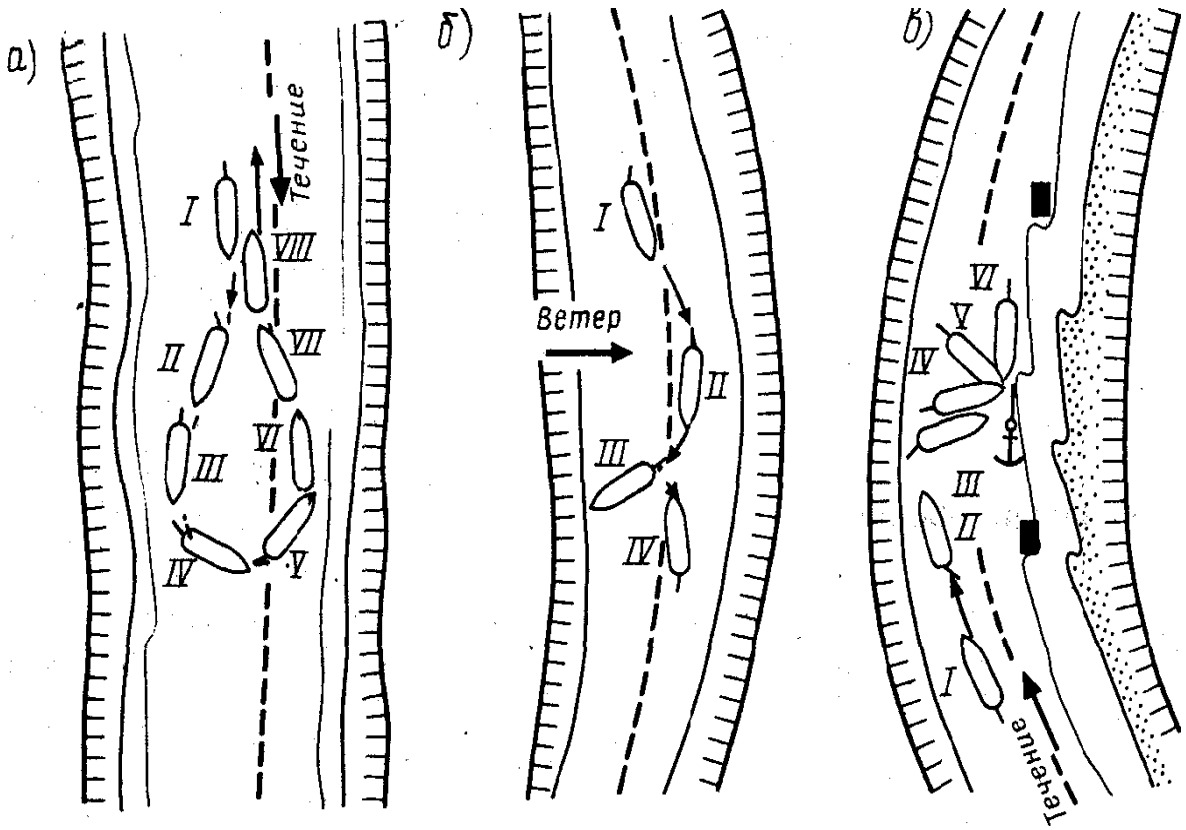


Рис. 2. Схема основных способов выполнения оборота

уваливается под ветер, оборот выполняют носом на ветер, а если судно приводится к ветру — носом под ветер. В этих случаях поворачивающий момент от действия ветра Мв вначале препятствует обороту, а затем способствует его выполнению.

При одновременном воздействии на судно течения и ветра судоводителю необходимо найти направление равнодействующей сил и течения и ветра, учитывая, что при равной скорости воздействие течения примерно в 8—10 раз сильнее воздействия ветра, т. е. по степени воздействия на судно скорость течения 1 мIс примерно равна скорости ветра 8—10 мIс (в зависимости от соотношения площадей надводной и подводной частей судна). В этом случае оборот осуществляют носовой оконечностью в сторону равнодействующей силы.

Оборот при благоприятных путевых и гидрометеорологических условиях обычно выполняют на переднем ходу посредством перекладки руля. При движении по течению перед выполнением оборота убавляют ход и уклоняются в сторону, противоположную обороту. Затем перекладывают руль на борт в сторону оборота и прибавляют ход. Под действием руля судно совершает циркуляцию влево. Когда до окончания оборота остается 15—20°, руль перекладывают на другой борт на небольшой угол, «одерживая» таким образом раскатку судна. Закончив оборот, судно выходит на судовой ход.

Постановка на якорь нарейде должна осуществляться в границах того рейда, который предназначен для данного судна местными правилами плавания.

Оборот – изменение курса судна на угол равный 180° или больше. Обороты судов и составов можно выполнять следующими способами:

Перед началом маневра судно останавливают, рули перекладывают на максимальный угол на борт и включают гребные винты в работу на передний ход с максимальной частотой оборотов.

Оборот с место обычно выполняют в стеснённых условиях плавания – на рейдах, в узкостях и т.д.

Перед началом оборота постепенно снижают ход до самого малого, затем перекладывают рулевой орган на борт, увеличивая частоту вращения до работы на полный ход и на таком же режиме выполняют оборот.

Оборот производится после отдачи якоря.

Подход судна к месту якорной стоянки производят с таким расчётом, чтобы судно встало носом против течения.

В момент отдачи якоря судно должно быть не подвижно относительно берега. В положении уменьшается скорость движения судна. Как только судно остановилось в положении, подаётся команда «Отдать якорь!» После того как будет вытравлено необходимое количество цепи, цепь натягивается и судно устанавливается в положении. В этом положении якорную цепь закрепляют.

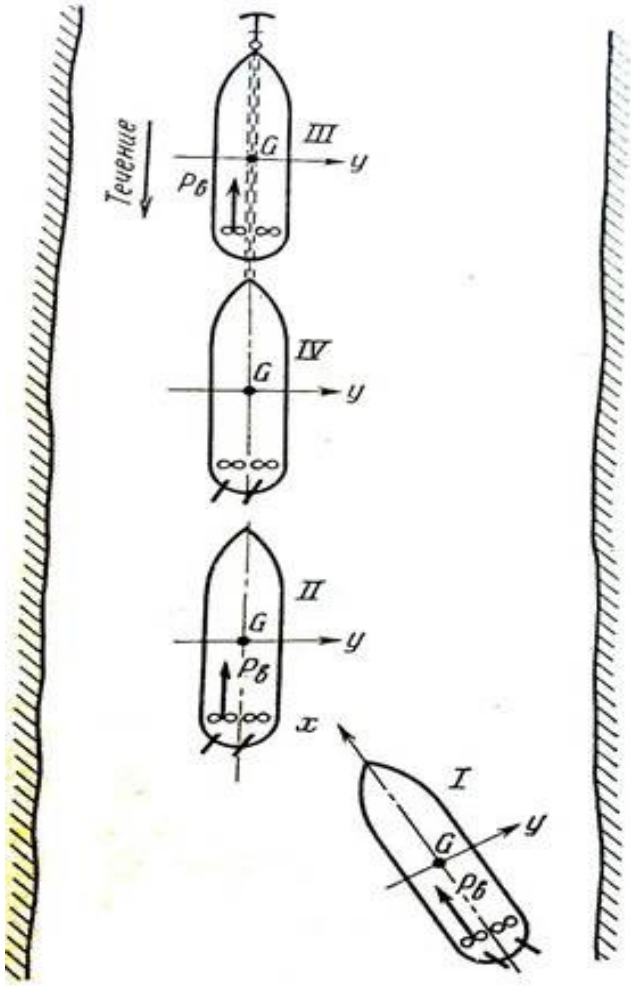
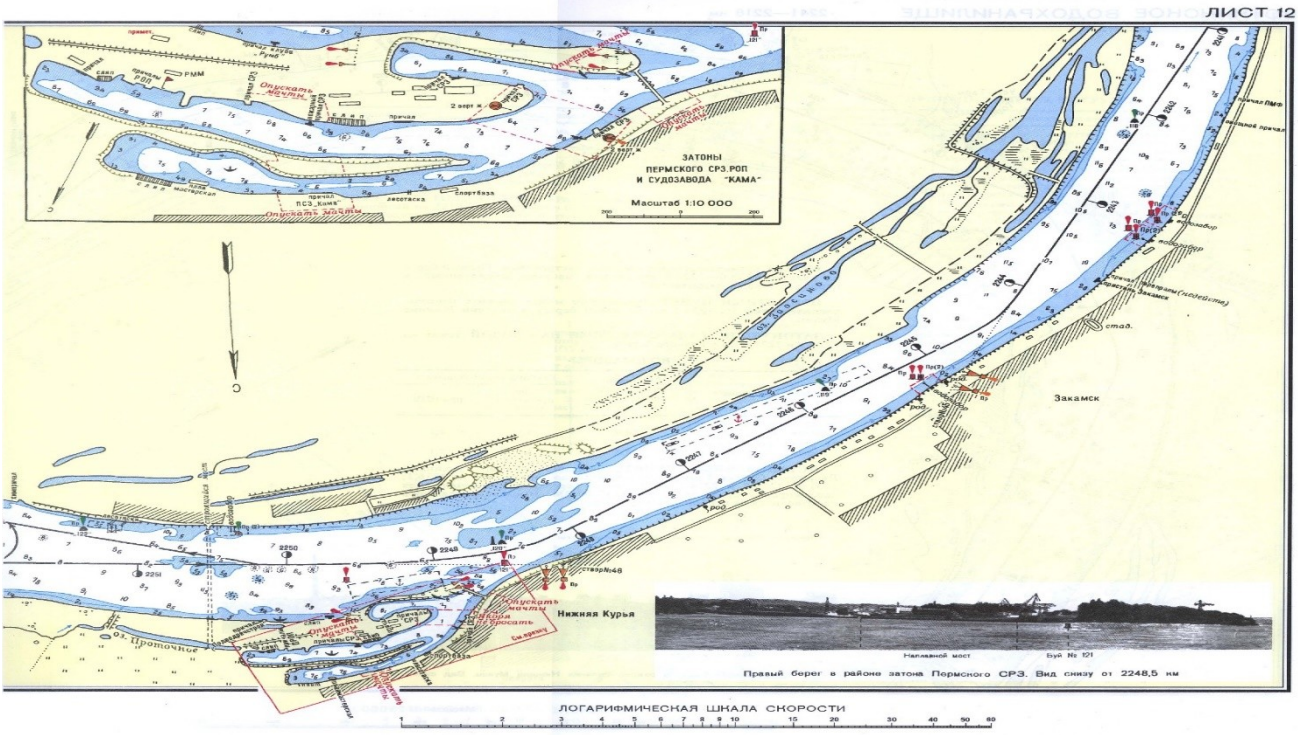


Рис.3. Постановка на рейд после оборота



2.4.4. Требование местных правил плавания, оформление лоцманской проводки

Лоцманская проводка судов имеет целью обеспечение безопасности судоходства на внутренних судоходных путях, а также на акваториях портов, открытых для захода иностранных судов и подходах к ним, предотвращение происшествий с судами, повреждений гидротехнических сооружений, водных путей и средств навигационного ограждения.

Лоцманские службы могут создаваться Государственными бассейновымиуправлениями водных путей и судоходства, морскими администрациями устьевых и морских портов, а также другими юридическими лицами и гражданами,занимающимися предпринимательской деятельностью без образования юридического лица.

Лоцманская служба должна иметь лицензию на право заниматься лоцманской проводкой судов. Лицензия выдается Министерством транспорта Российской Федерации или им уполномоченным органом на ведение лицензионной деятельности в установленном порядке. Контроль за соблюдением лоцманскими
службами лицензионных условий обеспечивается органами Российской транспортной инспекции.

Государственный надзор за деятельностью лоцманских служб по вопросам обеспечения безопасности проводки судов осуществляют органы Государственной речной судоходной инспекции Российской Федерации.

За нарушение лицензионных требований лоцманская служба может быть

лишена лицензии или действие ее может быть приостановлено органом, выдавшим лицензию, в том числе и по представлению органов Российской транспортной инспекции, Государственной речной судоходной инспекции Российской Федерации.

Лоцман оказывает помощь судоводителю по проводке судна наиболее безопасным путем.

Лоцманами могут бытьлица, имеющие среднее или высшее судоводительское образование, диплом капитана высшей группы грузовых самоходных и буксирных серийных судов внутреннего плавания, работающих в бассейне (районе), либо диплом капитана такой же или высшей группы пассажирских судов, и
выдержавшие испытания на знание лоцманского дела в определенном районе плавания, а также имеющие медицинское свидетельство о пригодности по состоянию здоровья для работы на судах.

Лоцман должен иметь лоцманское удостоверение установленной формы на право работы в определенных районах проводки судов. Лоцманские удостоверения с присвоением звания "Речной лоцман" выдаются лоцману после прохождения проверки знаний в аттестационных комиссиях, созданных в соответствии с "Положением о порядке проведения аттестации лиц, занимающих должность исполнителей, руководителей и специалистов предприятий транспорта",утвержденным приказом министра транспорта Российской Федерации и министра труда Российской Федерации от 11 марта 1994 г. N 13/11. Знания лоцмана подлежат периодической проверке.

Во время проводки судна лоцман при первой возможности обязан сообщать в ближайшее линейное подразделение Государственной речной судоходной инспекции бассейна и Государственное бассейновое управление водныхпутей и судоходства:

- об изменениях на фарватерах, которые могут создавать угрозу безопасности плавания судов;
- о происшествиях с проводимыми судами и с другими судами;
- о нарушениях и неисправностях в действии средств навигационного ограждения;
- о невыполнении капитаном проводимого судна правил плавания и правил по предотвращению загрязнения с судов нефтью, вредными
веществами, сточнымиводами и мусором, а также требований пограничного и таможенного контроля.

Если во время проводки судна с лоцманом или стажером лоцмана произошел несчастный случай, возмещение причиненного ущерба производится в порядке и размере, установленном законодательством Российской Федерации.

Заключение

Выполнив эту роботу, мы закрепили теоретические знания по управлению судна на внутренних водах. Изучили правила плавания в внутренних водных путях, лоцийное описание участка, определения элементов циркуляции судна, определение инерционных характеристик судна и выполние манёвра «оборота» для захода на рейд.

В ходе выполнения проекта, в результате изучения навигапионно-гидрографических и гидрометеорологических характеристик района плавания, подбора карг, руководств и пособий на переход, был подготовлен, проработан и составлен оптимальный, наиболее удобный, безопасный переход из порта Махачкала в порт Туркменбаши и в порт Ноушехр, а также по участку ВВП п. Пермь – п. Чайковский.

Данный переход является наиболее коротким и экономичным. Наличие и подбор якорных мест и укрытий позволяют обеспечить безопасность судна, а вместе с ним его экипажа и груза. Подбор береговых ориентиров и маяков, а также расчёт светлого времени суток на протяжении всего перехода для упрощения выполнения определённых астрономических обсерваций позволяют наиболее точно осуществлять данный переход.

В заключении необходимо отметить, что полученные результаты расчетов могут быть использованы для составления информации судоводителю по маневренным качествам судна и использовать их в практической работе.

Список используемых источников

1. Книга №4051 «Режим плавания судов в Каспийском море (Сводное описание)"», ГУНиО МО РФ (2005; Санкт-Петербург). Главное Управление навигации и океанографии министерство обороны Российской Федерации Книга №4051 «Режим плавания судов в Каспийском море (Сводное описание)», 2005 г. / редкол.: А.С. Зарубин [и др.]. - С. Петербург: ЦКФ ВМФ, 2005. - 127 с.

2. Книга №9001 «Морской Астрономический Ежегодник», ГУНиО МО РФ (2009; Санкт-Петербург). Главное Управление навигации и океанографии министерство обороны Российской Федерации «Книга №9001 «Морской Астрономический Ежегодник», 2009 г. / редкол.: В.С. Купреянов [и др.]. - С. Петербург: ЦКФ ВМФ, 2009. - 425 с.

3. «Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89)», второе издание. Серия «Судовладельцам и капитанам» выпуск №13, ЗАО ЦНИИМФ (1999; Санкт-Петербург). ЗАО ЦНИИМФ «Рекомендации по организации штурманской службы на судах (РШС-89)», второе издание. Серия «Судовладельцам и капитанам» выпуск №13, 1989 г. / редкол.: К.М. Суботин [и др.]. - С. Петербург: ЗАО ЦНИИМФ, 1989. - 114 с.

4. Алексеев, А.Н. Навигация и лоция / А.Н. Алексеев - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 256 с.

5. Снопков, В. И. Управляемость судном: учеб. для вузов / В.И. Снопков. – 3-е изд. перераб. и доп. – СПб.: АНО НПО «Профессионал», 2004. – 536 с.

6. Управление судами и составами: учебник для институтов водного транспорта / Н.Ф. Соларев (и др.).

7. Ходкость и управляемость судов: учеб. для вузов / под ред. В.Г. Павленко. – М: Транспорт, 1991. – 387 с.

8. Судовождение и правила плавания по ВВП РФ. Учебник для ССУЗ - М.: Арис 2006 - 384 с.

9. Правила плавания на внутренних водных путях РФ (в редакции приказа Минтранса РФ от 31.03.2003г. № 114)

10. Атлас Единой глубоководной системы Европейской части РФ. Том 9.

11. Наставление по организации штурманской службы на судах ВВТ. – М.: РКонсульт, 2004. – 24 с.

12. Удачин В. С., Соловьев В.Б. Судовождение на внутренних водных путях - 2-е издание, дополненное и переработанное. Учебник для учащихся речных училищ и техникумов. Москва, 2004 - 231 с.

13. Демин С.И. Приближенное аналитическое определение элементов циркуляции судна. – ЦБНТИ ММФ, экспресс-информация, серия «Судовождение и связь», вып. 7(162), 1983, с.14-18.

14. Цурбан А.И. Определение маневренных элементов судна. – М.: Транспорт, 1977.

15. Управление судном и его техническая эксплуатация (под общей редакцией Щетининой А.И.). – М.: Транспорт, 1982.

16. Экспериментальное и теоретическое определение маневренных элементов судов НМП для составления формуляров маневренных характеристик. Отчет о НИР УДК. 629.12.072/076. – Новороссийск, 1989.

17.Правила плавания по внутренним водным путям Российской Федерации. - М.: По Волге. РКонсульт, 2003.- 128 с., ил. – (Библиотека судовладельца).

18.Комментарии к правилам плавания по внутренним водным путям Российской Федерации. – Новосибирск: Изд-во Импресс, 2003.

19.Особенности движения и стоянки судов по внутренним водным путям бассейнов Европейской части РФ.

20.Дмитриев В. И. Безопасность судоходства на ВВП. Изд. Моркнига 2017 г. 21.Карпенко А.Г., Дмитриев В.И. Рекомендации экипажам судов по дейст-виям в аварийных ситуациях. – М.: Рконсульт, 2004.- 80 с.

Интернет-ресурсы:

1.Сайт: «Теоретический курс подготовки капитанов судов, старших помощников и вахтенных помощников. Часть1. Судовождение.»

2.Сайт: afvgavt.ru-учебные материалы для курсантов СПО.

3.http//www.roscosmos.ru/video/Glonass Blook www1.pdf

4.http//www.allbest.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 Генеральная карта с графическим планом перехода;

Приложение 2 Схема лоцийного участка ВВП;

Приложение 3 Схема выполнения заданного манёвра.