

«НКРУ им.С.И. Дежнева»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Отчет:

О прохождении производственной практики
в АО «Колымская Судоходная Компания»

Якутия. Респ. Саха.

Выполнил курсант
4 курса группы СМ-43
Науменко К.Н.

Руководитель практики от
кафедры: _____

Дата защиты _____

Оценка _____

Новосибирск 2022 г.

«НКРУ им.С.И. Дежнева»
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Отчет по производственной практике
Специальность 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»



Судно: т/х «СПН-708-Б»

Номер проекта судна: 414В

Место приписки: г. Зырянка

Время прохождения практики: с 05.05.2022 по 20.10.2022

Район плавания: Низовье и верховье реки Колымы

Оглавление:

Введение.....	5
1.Технические характеристики судна.....	6
1.1.Назначение, главные размерения и класс судна.....	6
1.2.Номер проекта и технические характеристики.....	6
1.3.Классификация и технические характеристики главных СЭУ.....	6
1.4.Классификация и технические характеристики палубных механизмов..	9
1.5.Классификация и технические характеристики судовых систем и устройств.....	10
2.Организация технической эксплуатации.....	12
2.1.Понятие и организация технической эксплуатации.....	12
2.2.Организация службы машинной команды.....	13
2.3.Ведение технической документации.....	14
3.Требования к личному составу и техническому состоянию дизеля.....	17
4.Правила безопасного обслуживания дизеля.....	24
4.1.Подготовка к пуску.....	24
4.2.ТО дизеля во время работы.....	32
4.3.Переодтческое ТО.....	32
5.Подготовка дизеля к пуску.....	33
5.1.Расконсервация.....	33
5.2.Проверка монтажа.....	34
5.3.Подготовка системы охлаждения.....	34
5.4.Подготовка топливной системы.....	35
5.5.Подготовка смазочной системы.....	35
5.6.Подготовка устройств.....	36
6.Пуск и прогревание дизеля.....	37
6.1.Особенности пускового режима.....	37
6.2. Подогревание дизеля перед пуском.....	37
6.3.Порядок пуска судового дизеля с МПУ и ДПУ.....	37
6.4.Проверка дизеля после пуска, прогревание.....	38
7.Изменение режимов и контроль за работой дизеля.....	39
7.1.Прием и снижение нагрузки.....	39
7.2.Реверсирование.....	40
7.3.Остановка дизеля.....	41

7.4.Обслуживание работающего дизеля во время работы дизеля.....	42
7.5.Консервация.....	42
8.Выявление и предотвращение неполадок.....	42
8.1.Неполадки проявляющиеся при пуске дизеля.....	42
8.2.Неполадки возникающие во время работы дизеля.....	47
9.Надежность судовых дизелей и основы технической диагностики.....	55
10.Организация ТО.....	56
11.Безопасность жизнедеятельности на судне транспортная безопасность..	60
12.Техническое обслуживание и ремонтсудового электрооборудования и средств автоматики.....	65
13.Организация работы структурного подразделения.....	67
Заключение.....	69
Список используемой литературы.....	70

Введение

Цель и задачи преддипломной практики

Основной целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин специальности, приобретение знаний, умений и навыков.

Задачами учебной практики являются: ознакомление с особенностями выбранной профессии;

Приобретение первичных профессиональных умений и навыков в выполнении обязанностей рядового состава палубной команды; освоение особенностей работы экипажа;

Привитие навыков работы в трудовом коллективе; подготовка курсантов к осознанному изучению обще профессиональных и специальных дисциплин; приобретение практических профессиональных умений и навыков по избранной специальности, необходимых для получения соответствующих документов.

В ходе преддипломной практики применялся для получения необходимых знаний, умений и навыков широкий комплекс учебных пособий и познавательное общение с квалифицированными специалистами и закрепление теоретических знаний на практическом их применении.

Отчёт по практике состоит из введения, содержания, заключения и списка литературы и источников. Производственная практика пройдена на т/х «СПН-708-Б» на реке Колыма.

Колыма - река в Якутии и Магаданской области России. Длина — 2129 км (от истока реки Кеньеличи, правой составляющей реки Кулу, — 2513 км), из них около 1400 км на территории Магаданской области, остальное — на территории Якутии. Площадь бассейна — 643 тыс. км². Годовой сток составляет около 120 км³.

1.Технические характеристики судна.

1.1.Назначение, главные размерения и класс судна.

Название судна –СПН- 708 Б

Назначение судна – перевозка светлых нефтепродуктов I, II, III классов и сухих грузов на палубе после дегазации грузовых танков.

Длина, м: 65.28

Ширина, м: 10.36

Высота борта, м: 3,2

Надводный габарит, м: 10.49

Осадка м: 1,58 (Судно в полном грузу 540 т бензина)

Водоизмещение, т: 894

Класс судна: Р

1.2.Номер проекта и технические характеристики.

Номер проекта: 414В

Скорость, км/ч: 15 (порожнем)

Мощность ГД, кВт: 2х220

Марка ГД: 6NVD26А-2

Материал корпуса: ВСтЗсп4 ГОСТ 5521-76

Род и число движителей: 2 гребных винта D=1050мм.

Род топлива: Дизельное топливо ГОСТ 4749-73. Полный запас 27,5т на 11 суток.

Запас пресной воды: 1300 литров.

Система отопления: Водяное, электро-котел мощностью 36квт установленный в машинном отделении и котел-глушитель КАУ-4,5, установленный в шахте машинного отделения.

Тип рулевого управления: На судне устанавливаются два балансирных руля. Площадь каждого руля 1.9м². Привод рулей шины с крутящим моментом 1.0тсм. Гидропривод устанавливается в ахтерпике.

1.3.Классификация и технические характеристики главных СЭУ.

Дизельный двигатель 6NVD26А-2, характеристики:

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

Наименование	Единица измерения	Параметры
Номинальная мощность	Квт	220
	(л.с.)	390
Номинальное число оборотов	об/мин	1000
Придельная мощность	Квт	316
	(л.с.)	429
Число оборотов при предельной мощности	об/мин	1032
Наименьшее число оборотов	об/мин	300
Пусковое число оборотов	об/мин	150
Средне эффективное давление	МПа	0,867
Давление конца сжатия	МПа	3,1±0,2
Средняя скорость поршня	м/сек	8,66
Давление пускового воздуха	МПа	2,9
Степень наддува	-	1,53±0,05
Пропускаемое количество	кг/час	2180

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

отработавших газов		
Температура отработавших газов - за цилиндром - до турбины - за турбиной		420±25 535±25 460±25
Ёмкость глушителя выпуска	дм ³	350
Удельный расход топлива	г/кВт-ч	226
Средний расход за 8 часов	дм ³	625
Давление впрыска	МПа	34,3
Расход смазочного масла	г/час	≤ 600
Давление смазочного масла - до фильтра - за фильтром - за фильтром тонкой очистки	кг/см ³	7,5±0,5 4,5±0,5 2±0,5
Производительность зарядного клапана	м ³ /час	7
Всасываемое двигателем количество воздуха	м ³ /час	1815

1.4.Классификация и технические характеристики палубных механизмов.

Технические характеристики механизмов с механическим приводом:

№ п/п	Наименование	Назначение	Место установки	Мощность, л.с. квт	Число оборотов в минуту
1	Вентилятор	Для продувки танков из	Главная палуба	5,5	2950
2	Вентилятор	Машинного отделения	Шлюпочная палуба	5,5	2950
	Эл. Наждак	Заточка инструмента	Машин отд.	180вт	2600
	Лебедка шлюпочная	Подъем и опускание шлюпки	Шлюпочная палуба	2,2	890

Технические характеристики якорного устройства:

	Нос	Корма
Тип механизма	Брашпиль Б2Р	Шпиль ШЭР-2А
Система привода	Электрическая	Электрическая
Место постройки	Городецкий СРЗ	В. Устюгский СРЗ
Мощность в л.с.	3,6/2,5	2,5-3,6
Число оборотов	1380/650	650-1380
Система стопорного устройства	2 винтов. Стопора	Винтов. Стопор
Способ укладки якорей	В клюза	В клюз

Характеристики швартовных устройств:

Количество, тип и место установки швартовных устройств- установлены с каждого борта по 5 швартовных кнехтов; из них 6 крестовых Ø175мм типа I Б 175; 2 крестовых кнехта Ø200мм; 2 кнехта в типа II Б175 установлены в носу, 3е киповых планки с роульсами 2е в носу, 1 в корме.

1.5.Классификация и технические характеристики судовых систем и устройств.

Характеристика шлюпочного устройства:

Краткое описание: спасательная шлюпка ШСПУ-13, установлена на шлюпочной палубе. Подъем и опускание осуществляется при помощи 2хшарнирных шлюпбалок ШБ2Ш-0,63 с эл. лебедкой ЛШ-1, тип шлюпбалки заваливающиеся, грузоподъемность-0,63 тонны.

Перекачная система:

1. Общая производительность всех перекачных средств, м³/час-103
2. Возможность переключения трубопровода <в себя> ,<из себя>- грузовым насосом возможен прием в судно и выкачка из судна

Водоотливная система:

Общая производительность всех водоотливных средств, м³/час. – 3 эжектора 25*3=75м³. Насос осушительный ВК-5/24 – 8,5-18,4м³

Противопожарная система:

1. Общая производительность всех противопожарных насосов, м³/час – 30-65
2. Количество пожарных кранов по палубам -7; в машинном отд. 1
3. Прочие установки и средства- система водотушения и пенотушения

Трюмно-балластная система:

Общая производительность насосов, м³/час – нет

Санитарная система:

1. Общая производительность насосов, м³/час- 1,1-3,7
2. Емкость цистерн питьевой воды, м³ -1,3
3. Фекальная система, периодичность очистки: имеется фекальная цистерна, V=0,9 м³

Отопительная система:

1. Система водяная
2. Количество грелок: 19
3. Диаметр труб: 1 и 1 мм.
4. Система включения: не автоматическая отопления помещения (общая) с регулировкой в каждой каюте.

Вентиляционная система:

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

1. Система вентиляции: естественная с приточно-вытяжным дефлектором
2. Вентиляционные устройства и средства: принудительная вдувная вентиляция маш. Отд. Эл.вентилятор Ц4-70

Наименование и тип	Какие помещения вентилируются	Техническая характеристика и основные размеры
1. Вытяжн.эжекц.гол.	Машин. Отд.	Д ₄ 300 = 2 шт.
2. Приемо-вытяж.дефл.	Машин.отд.	230х230 = 2 шт.
3. Вентиляц. Гусек	Форпик, ахтерпик	Д _у 80 = 2 шт.
4. Вытяжные трубы с дыхательными клапанами	Из грузовых отсеков	

3. Сигнализация и связь:

Сигнально-отличительные фонари:

Наименование фонаря	Цвет огня	Количество
Топовые	Белый	2
	Красный	1
Бортовые	Зеленый	1
	Красный	1
Кормовые	Белый	3
Круговой	Белый	2
	Красный	1
Дополнительные круговые: Якорные; на мели	Белый	1
	Красные	3
Стояночный бортовой	Белые	4

Светоимпульсная отмашка	Белые	4
-------------------------	-------	---

Сигнальные фигуры:

Наименование	Количество
Черный шар	4
Конус красный	1
Флаг отмашка белый	1

1. Средства сигнализации:

А) внешние: воздушный тифон, колокол

2. Средства связи:

А) Внешние: ПВ/КВ-радиостанция/Судовая земная станция спутниковой связи “VX-1700”, главная УКВ-радиотелефонная станция (300,025-300,500 МГц) “Гранит 2Р-24”, Эксплуатационная УКВ-радиотелефонная станция(300,025-300,500; 336,025-336,500 МГц) “Гранит Р-24”, Портативная УКВ-радиотелефонная станция(300,025-300,225 МГц) “ТW-80”.

Б) Внутренние: Аппаратура громкоговорящей связи и трансл. «Рябина»

Вывод паровой магистрали для подогрева мазута в баржах – нет Система специального назначения:

1. Назначение: Продувка грузовых танков

2. Техническая х-ка: Продувка грузовых танков производится электровентильаторами СВМ-5М по одному с каждого борта.

Производительность 110-230м³/мин. Каждого.

2.Организация технической эксплуатации.

2.1.Понятие и организация технической эксплуатации.

Организация технической эксплуатации

Понятие термина «Техническая эксплуатация»

Основное содержание деятельности, обеспечивающей техническую исправность и пригодность объектов для эксплуатации, - их техническая эксплуатация. Термин «техническая эксплуатация» используется для обозначения комплекса работ, связанных с обеспечением нормального функционирования объектов.

Работы по технической эксплуатации объектов подразделяются на:

- - техническое обслуживание,
- - текущий и капитальный ремонт,
- - санитарное содержание объекта территории.

Техническое обслуживание объектов включает работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности и исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации, его элементов и систем.

Текущий ремонт производится для предупреждения преждевременного износа, сооружений и их инженерных систем. Текущий ремонт заключается в планово - предупредительных работах по сохранению конструкций, предотвращающих преждевременный их износ; работ по устранению мелких повреждений и неисправностей, возникающих при эксплуатации объектов.

К капитальному ремонту относятся такие работы, в процессе которых производится ремонт или смена изношенных конструкций и деталей или замена их на более прочные и экономичные; смена или замена более 20% основных деталей, срок службы которых наибольший.

Капитальный ремонт должен включать устранение неисправностей всех изношенных элементов.

Осмотры - целью осмотров является установление возможных причин возникновения дефектов и выработка мер по их устранению.

Общие осмотры должны производиться два раза в год: весной и осенью (до начала отопительного сезона).

2.2. Организация службы машинной команды.

Труд экипажа организуется капитаном в соответствие со штатным расписанием, утвержденным судовладельцем в установленном порядке, Положением о рабочем времени и времени отдыха плавающего состава судов речного флота и настоящим Уставом.

Каждый член экипажа должен заботиться о безопасности судна и при обнаружении опасности, грозящей судну, людям, грузу, обязан немедленно доложить об этом вахтенному начальнику или вахтенному механику, одновременно приняв меры по ее устранению.

Лица, использующие судовую или бытовую технику (независимо от того, в чьем заведовании она находится), отвечают за ее использование по назначению, а при обнаружении неисправностей в работе обязаны немедленно сообщить лицу, в чьем заведовании находится эта техника.

Член экипажа, в чьем заведовании находится судовые технические и бытовые средства, используемые широким кругом лиц, обязан следить, чтобы каждое средство имело инструкции по обращению с ним.

Для содержания судна в должном состоянии и исправности все элементы корпуса и надстройки, судовые помещения, механизмы, системы, устройства, запасные части, инвентарь, приспособление и оборудование закрепляются расписанием по заведованию за членами судового экипажа – при экипажном

методе работы или членами бригад, одновременно находящихся на судне, - при бригадном методе работы.

Члены экипажа обязаны выполнять объявленные капитаном аварийные и авральные работы. К аварийным работам по усмотрению капитана могут привлекаться и лица, временно находящиеся на судне.

Распоряжения по службе отдают в форме приказаний. Приказание должно быть конкретным и кратким. Отдавший приказание обязан убедиться, что оно правильно понято. Получивший приказание обязан по выполнении его. Равно как и при невозможности, выполнении его, доложить лицу, отдавшему приказание.

В случае получения от другого лица командного состава нового приказания, исполнение которого помешает выполнить первое, исполняющий обязан доложить об этом лицу, отдавшему второе приказание, и в дальнейшем действовать по его указанию.

Вахтенный моторист при заступлении на вахту обязан:

- 1) получить у сдающего вахту моториста сведения о состоянии и режимах работы обслуживаемых технических средств, о замеченных неисправностях в их работе и ознакомиться с распоряжениями, передаваемыми по вахте;
- 2) проверить исправность обслуживание технических средств, чистоту и порядок в машинном отделении;
- 3) доложить вахтенному механику о замеченных недостатках.

Во время вахты вахтенный моторист обязан:

- 1) находиться на своем посту и вести контроль за работой вверенных ему технических средств и осуществлять управление ими;
- 2) соблюдать инструкции по обслуживанию технических средств энергетической установки;
- 3) выполнять указания вахтенного механика по обеспечению бесперебойной работы механизмов на заданных режимах, а также другие его распоряжения;
- 4) при возникновении неполадок технических средств, пожара или поступление забортной воды внутрь корпуса немедленно доложить об этом вахтенному механику и действовать по его указанию;
- 5) поддерживать чистоту и порядок в машинном отделении.

2.3. Введение технической документации.

Судовая техническая документация отражает технико-эксплуатационные показатели работы энергетической установки, оценивает деятельность обслуживающего персонала, устанавливает порядок технического обслуживания установки, учет топлива, масла и расходных материалов.

На судне должна быть основная (контролирующая) и исполнительная (по эксплуатации и ремонту) техническая документация.

К основной технической документации относятся: формуляры технического состояния главного двигателя и вспомогательных механизмов; правила технической эксплуатации и инструкции заводов-строителей; нормы расхода

топлива и смазки; акты осмотров Регистра; табель снабжения судов морского флота; инвентарные книги сменно-запасных частей и деталей, инструментов, приспособлений и подъемно-такелажных средств; рабочие чертежи и технические условия изготовления и приемки сменно-запасных частей и деталей; сборочные чертежи главных и вспомогательных двигателей и их деталей; правила техники безопасности и противопожарной безопасности; приказы ММФ и циркуляры пароходств.

К исполнительной документации относятся: вахтенный машинный журнал; технический отчет; результаты индицирования и регулирования двигателей; месячный машинный отчет; графики планово-предупредительных ремонтов и осмотров; ведомости отчетности по запчастям, инструментам и материалам; ремонтные ведомости; акты инспекторских осмотров.

Основная документация. Технический формуляр главного двигателя отражает техническое состояние дизеля и является статистическим документом, в который заносят:

- общие конструктивные данные и основные паспортные характеристики;
- выявленные в процессе эксплуатации износы, дефекты, отказы, повреждения;
- профилактические и ремонтные работы, выполненные силами судовой команды и БРБ;
- учет количества наработанных часов.

На основании этих записей принимают профилактические меры, поддерживающие главный двигатель в надлежащем техническом состоянии.

Записи дают технически обоснованные данные для ремонта двигателя.

Технические формуляры на отдельные механизмы прилагаются к механизму при выпуске его с завода-строителя. В них содержатся сведения о приеме механизма на заводе с указанием паспортных характеристик и результатов испытаний, основные требования по эксплуатации механизма, рекомендуемые параметры рабочих сред (для двигателей рекомендуемые сорта топлива и масла). В процессе эксплуатации в формуляр заносят сведения о работе и ремонте механизма.

Инструкции заводов-строителей и правила технической эксплуатации служат руководством для обслуживающего персонала в его практической работе с главными и вспомогательными двигателями, механизмами, системами трубопроводов и различными устройствами. В этих документах указывается строго обусловленный порядок обслуживания и ремонта. Указания в инструкциях заводов-строителей обязательны для выполнения и в тех случаях, если они расходятся с отдельными положениями правил технической эксплуатации.

Акты осмотров Регистра РК оформляет инспектор Регистра на право выдачи удостоверения на годность плавания судна. Результаты наружного освидетельствования механизмов, устройств, систем и всей СЭУ в целом отражаются в актах. При отсутствии замечаний и при положительных результатах инспектор Регистра отмечает техническое состояние

энергетической установки с разрешением на дальнейшую эксплуатацию. В противном случае Регистр в актах отмечает свои требования по устранению замечаний и дефектов или ограничивает район плавания судна.

Результаты наружного и внутреннего освидетельствований и гидравлических испытаний котлов, главного паропровода, воздухохранителей, станции углекислотного пожаротушения, холодильных установок (рефрижераторных судов) отражены в шнуровых книгах Регистра. Эти книги являются техническим документом, выдаваемым инспекцией Регистра РК.

Исполнительная документация. Вахтенный машинный журнал является первичным документом, отражающим техническую эксплуатацию энергетической установки. В нем регулярно повахтенно регистрируют основные данные, характеризующие условия работы и изменения, происходящие с главными параметрами СЭУ. Журнал предназначен для составления материальной отчетности по топливу, маслам, расходным материалам и сведениям по эксплуатации и ремонту всех механизмов судна. Он является юридическим документом, используемым при рассмотрении причин аварий и несчастных случаев. При ведении журнала руководствуются инструкцией, напечатанной в начале журнала.

Технический отчет составляет старший механик за определенный срок работы энергетической установки и представляет в ССХ.

Месячный машинный отчет является основным документом, отражающим расходование горюче-смазочных материалов и регистрирующим среднесуточные значения параметров энергетической установки. Кроме того, в месячном машинном отчете отражается время работы главных и вспомогательных механизмов, средняя скорость судна, условия плавания и состав машинной команды, обслуживающей установку.

Перечисленные показатели работы энергетической установки и судна каждый день заносят в машинный отчет по данным вахтенного машинного журнала.

На основании ежесуточных показателей определяют число часов работы и стоянки главного двигателя, расход топлива и масла, а также число пройденных миль за отчетный месяц.

К месячному машинному отчету прилагают: заполненные бланки индицирования с наклеенными индикаторными диаграммами для каждого рабочего состояния судна (в грузу, балласте), накладные на принятое топливо, паспорта на принятые в течение месяца топливо и масло, двусторонние акты приема-сдачи топлива и масла другим судам или базам.

На основании месячного машинного отчета рассчитывают нормы расхода топлива, смазочных материалов и чистой технической скорости.

Графики ППР и осмотров являются основным отчетным документом судовой администрации о проведении ремонта энергетической установки без вывода судна из эксплуатации.

Ремонтные ведомости являются первичным техническим документом, составляемым судовой администрацией под контролем ССХ перед

постановкой судна на заводской ремонт в пределах утвержденного парходством лимита или выделяемых ассигнований на ремонт. Основанием для составления ремонтной ведомости являются записи в формулярах, шнуровых книгах, акты освидетельствовании Регистра и инспекторских осмотров, а также предписания и требования других органов надзора (военизированной охраны ММФ, Государственной санитарной инспекции и технической инспекции профсоюза рабочих морского и речного флота).

Наличие на судне сменно-запасных частей и деталей, приспособлений и инструмента, а также расходного материала учитывают в инвентарных и материальных книгах.

В процессе эксплуатации энергетической установки, израсходованные запасные части и пришедший в негодность инструмент списывают с составлением ведомостей. Судовая комиссия, назначаемая капитаном судна, раз в год проводит инвентаризацию запасных частей, инструмента и материалов. Результаты инвентаризации заносят в акт.

3. Требования к личному составу и техническому состоянию дизеля.

Техническая эксплуатация судов, осуществляемая судовладельцами, должна включать:

- управление и организацию технической эксплуатации на судах;
- назначение из состава администрации судовладельца лица, в ведение которого закрепляется ответственность за обеспечение технической эксплуатации конкретных судов;
- распределение в заведование лицам командного состава судов (членам экипажа судов) ТССиК, по которым данное лицо ведет документацию и несет ответственность за техническую эксплуатацию;
- установление структуры и численности экипажей судов и состава вахт на судах;
- контроль за выполнением на судах требований национальных и международных нормативных актов и сроками действия судовых документов;
- организацию освидетельствования судов;
- организацию службы, режимов труда и отдыха экипажей судов;
- организацию обеспечения судов снабжением, необходимым для безопасной эксплуатации судна;
- организацию связи между судовладельцем и судами, в том числе при аварийных ситуациях;
- обеспечение судов нормативной и конструкторско-технологической документацией, контроль за ее соблюдением;
- доведение до судов национальных и международных нормативных актов, а также региональных требований, необходимых для выполнения предстоящего рейса;
- контроль за качеством, сроками и стоимостью ремонта судов;

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

- установление и доведение до сведения экипажа режимов работы судна, СТСиК, сортности топлива, смазочных материалов, норм расхода топлива, масел, воды и др., контроль за их выполнением;
- учет и контроль состава и технического состояния судов, выполнения на судах требований настоящих Правил, национальных и международных нормативных актов. Порядок и периодичность контроля устанавливаются судовладельцем;
- расследование, анализ и учет аварийных случаев, выработка мероприятий по их предотвращению;
- планирование затрат средств на техническое обслуживание, ремонт и снабжение судов, времени на вывод судов из эксплуатации для ремонта. Основными плановыми документами являются: план ремонта флота, план технического обслуживания, план снабжения, план оснащения судов новым оборудованием, мероприятия по предотвращению аварийности на судах;
- установление сроков и порядка проведения инвентаризации на судах. Техническая эксплуатация судов, СТСиК, осуществляемая экипажем судна, должна включать:
- составление расписания по вахтам, которое должно определять конкретный состав вахт и их местонахождение. Расписание по вахтам утверждается капитаном судна;
- поддержание судна, СТСиК в исправном техническом состоянии и опрятном виде;
- обеспечение безаварийного и эффективного их использования по назначению с установленными технико-экономическими показателями;
- соблюдение установленных судовладельцем режимов работы судна, СТСиК, расходов топлива, смазочных материалов, воды, сортности топлива и масел. Их учет ведется ежедневно и отражается в судовом и машинном вахтенных журналах соответственно;
- выполнение требований нормативной и конструкторско-технологической документации, национальных и международных нормативных актов;
- проведение технической учебы. План технической учебы, состав и руководители групп, порядок проведения занятий утверждаются приказом капитана судна;
- соблюдение норм и нормативов;
- ведение судовых учетно-отчетных документов;
- представление судовладельцу установленной отчетной документации;
- проведение инвентаризации.

Ответственность за техническую эксплуатацию судна несет капитан.

Ответственность за техническую эксплуатацию судовых технических средств, систем, приводов и механизмов палубных устройств несет старший/главный механик (далее - старший механик).

Ответственность за техническую эксплуатацию корпуса, судовых корпусных конструкций, закрытий, помещений и палубных устройств судна несет старший помощник капитана.

Ответственность за техническую эксплуатацию конкретных ТСиК несут лица командного состава (члены экипажей судов), в чьем заведовании они находятся.

Ответственность за техническое использование судна, ТСиК несет выполняющий свои обязанности вахтенный персонал.

Капитан может передать общее руководство организацией работ по технической эксплуатации судна старшему механику.

Лица командного состава (члены экипажей судов) обязаны в совершенстве знать принцип работы, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные элементы и особенности своего заведования и должны обеспечить его исправное техническое состояние, постоянную готовность к действию, своевременное предъявление органам надзора к освидетельствованию и правильное ведение технической документации.

Все ТСиК должны использоваться по своему прямому назначению. Рядом с ними должны быть вывешены краткие инструкции по подготовке их к действию, пуску, контролю за режимами работы, остановке и выводу из действия, утвержденные старшим механиком или старшим помощником капитана. На судах заграничного плавания у ТСиК, таких, как системы пожаротушения, рулевая машина, аварийный дизель-генератор, спасательные устройства, двигатели спасательных шлюпок, аварийный пожарный насос, противопожарные и водонепроницаемые закрытия и др. (в соответствии с международными нормативными актами), инструкции и схемы вывешиваются на русском и английском языках.

При назначении на судно лица командного состава (члены экипажей судов) обязаны:

- осмотреть ТСиК своего заведования, опробовать их в работе, если в период приемки они могут быть приведены в действие;
- проверить комплектность, сроки действия судовых документов и ведение документации по своему заведованию;
- лично познакомиться с подчиненными;
- проверить наличие снабжения, документации, нормативных документов, национальных и международных нормативных актов;
- оформить приемку заведования актом и доложить рапортом старшему механику или старшему помощнику, последние докладывают рапортом соответственно капитану судна.

При смене капитана судна или старшего механика, или старшего помощника лица командного состава (члены экипажей судов) докладывают рапортами о техническом состоянии своего заведования соответственно сменяемому старшему механику или старшему помощнику капитана, последние докладывают рапортами о техническом состоянии судна капитану.

Суда должны быть обеспечены снабжением по нормам, установленным национальными и международными нормативными актами с учетом региона их эксплуатации. Ответственность за полноту и своевременность выделения средств на эти цели несет судовладелец.

Основанием для поставки на судно снабжения служит заявка капитана. Заявка составляется на основе норм и планов, а также фактического его наличия на судне.

Снабжение, а также оборудование, СЗЧ и материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте, должны иметь сертификаты, подтверждающие их качество и соответствие стандартам и техническим условиям.

. Техническое использование

Техническое использование судна, СТСиК осуществляется судовым экипажем и заключается в подготовке к действию, вводе и выводе из действия, обеспечении и изменении режимов работы, сопоставлении заданных и фактических характеристик, оценке и регистрации отклонений, контроле и учете технического состояния.

Техническое использование судов, СТСиК осуществляется с постов управления. Посты управления на судах подразделяются на вахтенные и дежурные.

Под вахтенным понимается пост, требующий постоянного присутствия на нем вахтенного персонала.

Под дежурным понимается пост, не требующий постоянного присутствия на нем вахтенного персонала.

Вахтенные и дежурные посты на судах устанавливаются судовладельцем, исходя из автоматизации судна, подтвержденной Классификационным обществом и инструкциями заводов-изготовителей, установленных судовых технических средств и систем, проектной документации и выполненной модернизации.

Техническое использование судна, СТСиК с вахтенных и дежурных постов осуществляется только вахтенным персоналом либо другими членами экипажа, назначенными капитаном, старшим помощником капитана, старшим механиком, о чем делается запись в судовом или машинном журналах соответственно.

Техническое использование судна, СТСиК должно проводиться в строгом соответствии с национальными и международными нормативными актами, инструкциями заводов-изготовителей, настоящими Правилами, Правилами технической эксплуатации СТСиК и нормативными документами, утвержденными судовладельцем. Отклонение от требований указанных документов может быть допущено с разрешения капитана или старшего механика в случаях, связанных с угрозой человеческой жизни, безопасности судна, или в аварийных случаях, а при обстоятельствах, не допускающих отлагательства, - с разрешения вахтенного помощника капитана или вахтенного механика. В этих случаях в судовом и машинном журналах делается соответствующая запись и информируются капитан и судовладелец.

Управление главными двигателями судна непосредственно осуществляет вахтенный механик, а при дистанционном управлении с ходового мостика - вахтенный помощник капитана. В последнем случае капитан и его

помощники, несущие ходовую вахту, обязаны изучить разделы инструкций, относящиеся к использованию систем дистанционного управления главными двигателями и винтами регулируемого шага (ВРШ), а также к режимам их работы.

Контроль за состоянием и режимами работы судна, СТСиК должен производиться по показаниям штатных контрольно-измерительных приборов и средств аварийно-предупредительной сигнализации, по контрольным измерениям основных параметров с помощью специальной измерительной аппаратуры, контрольным анализам рабочих сред, а также визуальным наблюдением за общим состоянием действующих СТСиК, звуку и вибрации. Перечень контролируемых параметров, которые должны обеспечивать обнаружение неисправностей, определяется инструкциями заводов-строителей и судовладельца.

Все средства аварийно-предупредительной сигнализации и аварийной защиты должны постоянно находиться в действии и периодически проверяться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей, Правилами технической эксплуатации СТСиК и графиком, утвержденным судовладельцем. Контрольные проверки или отключение их на время профилактического ремонта допускается производить только с разрешения капитана или старшего механика, о чем делается соответствующая запись в судовом и машинном журналах и информируется вахтенный персонал. Регистратор маневров должен постоянно находиться во включенном состоянии как при маневрах, так и в ходовом режиме судна. Отключение регистратора допускается только для устранения неисправностей с разрешения вахтенного помощника капитана, о чем делаются соответствующие записи в судовом и машинном журналах. Проверка правильности показаний регистратора маневров должна производиться не реже одного раза за вахту вахтенным механиком или вахтенным помощником капитана, в зависимости от места установки регистратора. Ленты регистратора маневров хранятся в течение одного года у старшего механика судна, затем они сдаются для хранения судовладельцу в установленном порядке.

Устройства аварийной защиты должны быть отрегулированы и при необходимости опломбированы соответствующими органами. Случаи снятия пломб в период эксплуатации должны быть зафиксированы в машинном журнале. Пломбирование должно быть восстановлено в первом порту захода после соответствующей настройки и проверки в действии.

Все средства измерений должны быть исправны и иметь действующие свидетельства или клейма о проверке в соответствии с требованиями Государственной системы обеспечения единства измерений.

При срабатывании средств аварийно-предупредительной сигнализации и аварийной защиты вахтенный механик немедленно информирует о состоянии дел вахтенного помощника капитана и старшего механика, выявляет причину срабатывания и принимает необходимые меры по предотвращению

повреждения СТСиК и устранению выявленных недостатков. При заведомо ложном систематическом срабатывании указанных средств вахтенный механик имеет право их отключить и восстановить режим работы СТСиК, поставив в известность об этом вахтенного помощника капитана и старшего механика судна. В судовом и машинном журналах должны быть сделаны соответствующие записи. Вахтенным механиком должны быть приняты меры по усилению контроля за параметрами работы СТСиК, по которым отключена аварийно-предупредительная сигнализация или аварийная защита. При создавшейся угрозе повреждения судна, перевозимого груза или гибели людей вахтенный помощник капитана имеет право самостоятельно или дать указание вахтенному механику отключить средства аварийной защиты и аварийно-предупредительной сигнализации СТСиК. О каждом конкретном случае их отключения вахтенный помощник капитана немедленно сообщает вахтенному механику и информирует капитана и старшего механика судна. В судовом и машинном журналах должны быть сделаны соответствующие записи.

На центральном посту управления в машинном помещении и главном посту управления на ходовом мостике должна находиться таблица, показывающая частоту вращения гребного винта или шаг ВРШ на всех режимах работы судовой энергетической установки на переднем и заднем ходах, предусмотренных машинным телеграфом.

Неисправности СТСиК, выявленные в процессе эксплуатации, должны устраняться только после их вывода из действия. Если обстановка этого не допускает, вахтенные обязаны принять все меры для обеспечения безопасности людей и предупреждения возможных повреждений СТСиК. Вывод из действия СТСиК для устранения обнаруженных неисправностей и ввод их в действие после устранения выявленных недостатков производятся с разрешения старшего механика или старшего помощника капитана соответственно и уведомления об этом вахтенного помощника и капитана судна.

При непредвиденной остановке главных двигателей (вынужденной, самопроизвольной или из-за срабатывания автоматической защиты) вахтенный механик обязан немедленно доложить об этом на ходовой мостик вахтенному помощнику капитана и старшему механику.

При непредвиденной остановке других ответственных технических средств вахтенный персонал обязан запустить в работу резервные технические средства (если они имеются) и доложить об этом соответственно вахтенному помощнику, капитану и старшему механику судна.

Во всех случаях должны быть приняты срочные меры для выявления и устранения причин, вызвавших остановку.

Запрещается вводить судовые технические средства в эксплуатацию до выявления и устранения неисправностей, вызвавших их остановку.

Режимы работы судна, СТСиК, условия эксплуатации, распоряжения судовой администрации, имевшие место недостатки в работе СТСиК и меры,

принятые по их устранению, должны отражаться в судовых учетно-отчетных документах.

Ходовой режим судна устанавливает капитан.

Порядок установления, поддержания и изменения режимов работы судна, ТССиК в обычных и особых условиях, а также действия должностных лиц при угрозе человеческой жизни, безопасности судна и груза, аварийных случаях определяются инструкциями заводов-строителей, судовыми Правилами технической эксплуатации ТССиК, национальными и международными нормативными актами.

Под особыми условиями понимается плавание при маневренных режимах работы судна (швартовные операции, прохождение каналов и узкостей, вход в порт и выход из порта, расхождение судов, плавание во льдах, тумане и т.д.).

Все судовые технические средства, дополнительно требующиеся для работы в особых условиях плавания, должны быть заблаговременно подготовлены вахтенным персоналом к действию.

Вахтенный помощник капитана обязан не позже чем за час до начала маневров, а при подходе к порту - за 1,5 - 2 часа, но не менее времени, указанного в инструкции завода - изготовителя главных двигателей, предупредить о предстоящих маневрах вахтенного механика для постепенного снятия нагрузки. Исключения составляют предотвращение аварийных случаев и выполнение спасательных операций.

По окончании маневров вахтенный помощник извещает об этом вахтенного механика.

Вахтенный механик, получив предупреждение о предстоящих маневрах, должен немедленно прибыть на центральный пост управления машинного помещения, доложить об этом старшему механику, подготовить судовые технические средства к работе судна в маневренном режиме.

При дистанционном управлении главными двигателями и ВРШ с ходового мостика их подготовка к маневрам и реверсированию выполняется вахтенным помощником капитана, о чем он своевременно предупреждает вахтенного механика. Вахтенный механик должен быть готов в любое время по команде с ходового мостика принять на себя управление главными двигателями и ВРШ.

В особых условиях плавания судовая электростанция должна обеспечивать снабжение основных потребителей электроэнергии таким образом, чтобы выход из строя одного источника электроэнергии не привел к обесточиванию судна.

Постоянная готовность к действию резервных и аварийных судовых технических средств должна периодически проверяться. Проверка должна проводиться не реже одного раза в две недели, если национальными и международными актами не предусмотрено иное.

При стояночных режимах в зависимости от условий стоянки и действующих правил порта устанавливаются следующие степени готовности судна: постоянная и к определенному сроку.

Под постоянной понимается такая готовность судна, при которой обеспечивается приведение в действие энергетической установки и других необходимых судовых технических средств в минимально возможное время, устанавливаемое судовладельцем.

При назначении готовности к определенному сроку вахтенная служба должна поддерживать энергетическую установку и другие судовые технические средства в таком состоянии, при котором ввод их в действие может быть обеспечен в назначенное время.

Степень готовности судна на стоянке устанавливается капитаном судна. По предписанию капитана порта капитан судна обязан повысить степень готовности судна до требуемой.

4.Правила безопасного обслуживания дизеля.

4.1.Подготовка к пуску.

Техническая эксплуатация судов, осуществляемая судовладельцами, должна включать:

- управление и организацию технической эксплуатации на судах;
- назначение из состава администрации судовладельца лица, в ведение которого закрепляется ответственность за обеспечение технической эксплуатации конкретных судов;
- распределение в заведование лицам командного состава судов (членам экипажа судов) ТССиК, по которым данное лицо ведет документацию и несет ответственность за техническую эксплуатацию;
- установление структуры и численности экипажей судов и состава вахт на судах;
- контроль за выполнением на судах требований национальных и международных нормативных актов и сроками действия судовых документов;
- организацию освидетельствования судов;
- организацию службы, режимов труда и отдыха экипажей судов;
- организацию обеспечения судов снабжением, необходимым для безопасной эксплуатации судна;
- организацию связи между судовладельцем и судами, в том числе при аварийных ситуациях;
- обеспечение судов нормативной и конструкторско-технологической документацией, контроль за ее соблюдением;
- доведение до судов национальных и международных нормативных актов, а также региональных требований, необходимых для выполнения предстоящего рейса;
- контроль за качеством, сроками и стоимостью ремонта судов;

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

- установление и доведение до сведения экипажа режимов работы судна, СТСиК, сортности топлива, смазочных материалов, норм расхода топлива, масел, воды и др., контроль за их выполнением;
- учет и контроль состава и технического состояния судов, выполнения на судах требований настоящих Правил, национальных и международных нормативных актов. Порядок и периодичность контроля устанавливаются судовладельцем;
- расследование, анализ и учет аварийных случаев, выработка мероприятий по их предотвращению;
- планирование затрат средств на техническое обслуживание, ремонт и снабжение судов, времени на вывод судов из эксплуатации для ремонта. Основными плановыми документами являются: план ремонта флота, план технического обслуживания, план снабжения, план оснащения судов новым оборудованием, мероприятия по предотвращению аварийности на судах;
- установление сроков и порядка проведения инвентаризации на судах. Техническая эксплуатация судов, СТСиК, осуществляемая экипажем судна, должна включать:
- составление расписания по вахтам, которое должно определять конкретный состав вахт и их местонахождение. Расписание по вахтам утверждается капитаном судна;
- поддержание судна, СТСиК в исправном техническом состоянии и опрятном виде;
- обеспечение безаварийного и эффективного их использования по назначению с установленными технико-экономическими показателями;
- соблюдение установленных судовладельцем режимов работы судна, СТСиК, расходов топлива, смазочных материалов, воды, сортности топлива и масел. Их учет ведется ежедневно и отражается в судовом и машинном вахтенных журналах соответственно;
- выполнение требований нормативной и конструкторско-технологической документации, национальных и международных нормативных актов;
- проведение технической учебы. План технической учебы, состав и руководители групп, порядок проведения занятий утверждаются приказом капитана судна;
- соблюдение норм и нормативов;
- ведение судовых учетно-отчетных документов;
- представление судовладельцу установленной отчетной документации;
- проведение инвентаризации.

Ответственность за техническую эксплуатацию судна несет капитан.

Ответственность за техническую эксплуатацию судовых технических средств, систем, приводов и механизмов палубных устройств несет старший/главный механик (далее - старший механик).

Ответственность за техническую эксплуатацию корпуса, судовых корпусных конструкций, закрытий, помещений и палубных устройств судна несет старший помощник капитана.

Ответственность за техническую эксплуатацию конкретных ТСиК несут лица командного состава (члены экипажей судов), в чьем заведовании они находятся.

Ответственность за техническое использование судна, ТСиК несет выполняющий свои обязанности вахтенный персонал.

Капитан может передать общее руководство организацией работ по технической эксплуатации судна старшему механику.

Лица командного состава (члены экипажей судов) обязаны в совершенстве знать принцип работы, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные элементы и особенности своего заведования и должны обеспечить его исправное техническое состояние, постоянную готовность к действию, своевременное предъявление органам надзора к освидетельствованию и правильное ведение технической документации.

Все ТСиК должны использоваться по своему прямому назначению. Рядом с ними должны быть вывешены краткие инструкции по подготовке их к действию, пуску, контролю за режимами работы, остановке и выводу из действия, утвержденные старшим механиком или старшим помощником капитана. На судах заграничного плавания у ТСиК, таких, как системы пожаротушения, рулевая машина, аварийный дизель-генератор, спасательные устройства, двигатели спасательных шлюпок, аварийный пожарный насос, противопожарные и водонепроницаемые закрытия и др. (в соответствии с международными нормативными актами), инструкции и схемы вывешиваются на русском и английском языках.

При назначении на судно лица командного состава (члены экипажей судов) обязаны:

- осмотреть ТСиК своего заведования, опробовать их в работе, если в период приемки они могут быть приведены в действие;
- проверить комплектность, сроки действия судовых документов и ведение документации по своему заведованию;
- лично познакомиться с подчиненными;
- проверить наличие снабжения, документации, нормативных документов, национальных и международных нормативных актов;
- оформить приемку заведования актом и доложить рапортом старшему механику или старшему помощнику, последние докладывают рапортом соответственно капитану судна.

При смене капитана судна или старшего механика, или старшего помощника лица командного состава (члены экипажей судов) докладывают рапортами о техническом состоянии своего заведования соответственно сменяемому старшему механику или старшему помощнику капитана, последние докладывают рапортами о техническом состоянии судна капитану.

Суда должны быть обеспечены снабжением по нормам, установленным национальными и международными нормативными актами с учетом региона их эксплуатации. Ответственность за полноту и своевременность выделения средств на эти цели несет судовладелец.

Основанием для поставки на судно снабжения служит заявка капитана. Заявка составляется на основе норм и планов, а также фактического его наличия на судне.

Снабжение, а также оборудование, СЗЧ и материалы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте, должны иметь сертификаты, подтверждающие их качество и соответствие стандартам и техническим условиям.

. Техническое использование

Техническое использование судна, СТСиК осуществляется судовым экипажем и заключается в подготовке к действию, вводе и выводе из действия, обеспечении и изменении режимов работы, сопоставлении заданных и фактических характеристик, оценке и регистрации отклонений, контроле и учете технического состояния.

Техническое использование судов, СТСиК осуществляется с постов управления. Посты управления на судах подразделяются на вахтенные и дежурные.

Под вахтенным понимается пост, требующий постоянного присутствия на нем вахтенного персонала.

Под дежурным понимается пост, не требующий постоянного присутствия на нем вахтенного персонала.

Вахтенные и дежурные посты на судах устанавливаются судовладельцем, исходя из автоматизации судна, подтвержденной Классификационным обществом и инструкциями заводов-изготовителей, установленных судовых технических средств и систем, проектной документации и выполненной модернизации.

Техническое использование судна, СТСиК с вахтенных и дежурных постов осуществляется только вахтенным персоналом либо другими членами экипажа, назначенными капитаном, старшим помощником капитана, старшим механиком, о чем делается запись в судовом или машинном журналах соответственно.

Техническое использование судна, СТСиК должно проводиться в строгом соответствии с национальными и международными нормативными актами, инструкциями заводов-изготовителей, настоящими Правилами, Правилами технической эксплуатации СТСиК и нормативными документами, утвержденными судовладельцем. Отклонение от требований указанных документов может быть допущено с разрешения капитана или старшего механика в случаях, связанных с угрозой человеческой жизни, безопасности судна, или в аварийных случаях, а при обстоятельствах, не допускающих отлагательства, - с разрешения вахтенного помощника капитана или вахтенного механика. В этих случаях в судовом и машинном журналах делается соответствующая запись и информируются капитан и судовладелец.

Управление главными двигателями судна непосредственно осуществляет вахтенный механик, а при дистанционном управлении с ходового мостика - вахтенный помощник капитана. В последнем случае капитан и его

помощники, несущие ходовую вахту, обязаны изучить разделы инструкций, относящиеся к использованию систем дистанционного управления главными двигателями и винтами регулируемого шага (ВРШ), а также к режимам их работы.

Контроль за состоянием и режимами работы судна, СТСиК должен производиться по показаниям штатных контрольно-измерительных приборов и средств аварийно-предупредительной сигнализации, по контрольным измерениям основных параметров с помощью специальной измерительной аппаратуры, контрольным анализам рабочих сред, а также визуальным наблюдением за общим состоянием действующих СТСиК, звуку и вибрации. Перечень контролируемых параметров, которые должны обеспечивать обнаружение неисправностей, определяется инструкциями заводов-строителей и судовладельца.

Все средства аварийно-предупредительной сигнализации и аварийной защиты должны постоянно находиться в действии и периодически проверяться в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей, Правилами технической эксплуатации СТСиК и графиком, утвержденным судовладельцем. Контрольные проверки или отключение их на время профилактического ремонта допускается производить только с разрешения капитана или старшего механика, о чем делается соответствующая запись в судовом и машинном журналах и информируется вахтенный персонал. Регистратор маневров должен постоянно находиться во включенном состоянии как при маневрах, так и в ходовом режиме судна. Отключение регистратора допускается только для устранения неисправностей с разрешения вахтенного помощника капитана, о чем делаются соответствующие записи в судовом и машинном журналах. Проверка правильности показаний регистратора маневров должна производиться не реже одного раза за вахту вахтенным механиком или вахтенным помощником капитана, в зависимости от места установки регистратора. Ленты регистратора маневров хранятся в течение одного года у старшего механика судна, затем они сдаются для хранения судовладельцу в установленном порядке.

Устройства аварийной защиты должны быть отрегулированы и при необходимости опломбированы соответствующими органами. Случаи снятия пломб в период эксплуатации должны быть зафиксированы в машинном журнале. Пломбирование должно быть восстановлено в первом порту захода после соответствующей настройки и проверки в действии.

Все средства измерений должны быть исправны и иметь действующие свидетельства или клейма о проверке в соответствии с требованиями Государственной системы обеспечения единства измерений.

При срабатывании средств аварийно-предупредительной сигнализации и аварийной защиты вахтенный механик немедленно информирует о состоянии дел вахтенного помощника капитана и старшего механика, выявляет причину срабатывания и принимает необходимые меры по предотвращению

повреждения СТСиК и устранению выявленных недостатков. При заведомо ложном систематическом срабатывании указанных средств вахтенный механик имеет право их отключить и восстановить режим работы СТСиК, поставив в известность об этом вахтенного помощника капитана и старшего механика судна. В судовом и машинном журналах должны быть сделаны соответствующие записи. Вахтенным механиком должны быть приняты меры по усилению контроля за параметрами работы СТСиК, по которым отключена аварийно-предупредительная сигнализация или аварийная защита. При создавшейся угрозе повреждения судна, перевозимого груза или гибели людей вахтенный помощник капитана имеет право самостоятельно или дать указание вахтенному механику отключить средства аварийной защиты и аварийно-предупредительной сигнализации СТСиК. О каждом конкретном случае их отключения вахтенный помощник капитана немедленно сообщает вахтенному механику и информирует капитана и старшего механика судна. В судовом и машинном журналах должны быть сделаны соответствующие записи.

На центральном посту управления в машинном помещении и главном посту управления на ходовом мостике должна находиться таблица, показывающая частоту вращения гребного винта или шаг ВРШ на всех режимах работы судовой энергетической установки на переднем и заднем ходах, предусмотренных машинным телеграфом.

Неисправности СТСиК, выявленные в процессе эксплуатации, должны устраняться только после их вывода из действия. Если обстановка этого не допускает, вахтенные обязаны принять все меры для обеспечения безопасности людей и предупреждения возможных повреждений СТСиК. Вывод из действия СТСиК для устранения обнаруженных неисправностей и ввод их в действие после устранения выявленных недостатков производятся с разрешения старшего механика или старшего помощника капитана соответственно и уведомления об этом вахтенного помощника и капитана судна.

При непредвиденной остановке главных двигателей (вынужденной, самопроизвольной или из-за срабатывания автоматической защиты) вахтенный механик обязан немедленно доложить об этом на ходовой мостик вахтенному помощнику капитана и старшему механику.

При непредвиденной остановке других ответственных технических средств вахтенный персонал обязан запустить в работу резервные технические средства (если они имеются) и доложить об этом соответственно вахтенному помощнику, капитану и старшему механику судна.

Во всех случаях должны быть приняты срочные меры для выявления и устранения причин, вызвавших остановку.

Запрещается вводить судовые технические средства в эксплуатацию до выявления и устранения неисправностей, вызвавших их остановку.

Режимы работы судна, СТСиК, условия эксплуатации, распоряжения судовой администрации, имевшие место недостатки в работе СТСиК и меры,

принятые по их устранению, должны отражаться в судовых учетно-отчетных документах.

Ходовой режим судна устанавливает капитан.

Порядок установления, поддержания и изменения режимов работы судна, СТСиК в обычных и особых условиях, а также действия должностных лиц при угрозе человеческой жизни, безопасности судна и груза, аварийных случаях определяются инструкциями заводов-строителей, судовыми Правилами технической эксплуатации СТСиК, национальными и международными нормативными актами.

Под особыми условиями понимается плавание при маневренных режимах работы судна (швартовные операции, прохождение каналов и узкостей, вход в порт и выход из порта, расхождение судов, плавание во льдах, тумане и т.д.).

Все судовые технические средства, дополнительно требующиеся для работы в особых условиях плавания, должны быть заблаговременно подготовлены вахтенным персоналом к действию.

Вахтенный помощник капитана обязан не позже чем за час до начала маневров, а при подходе к порту - за 1,5 - 2 часа, но не менее времени, указанного в инструкции завода - изготовителя главных двигателей, предупредить о предстоящих маневрах вахтенного механика для постепенного снятия нагрузки. Исключения составляют предотвращение аварийных случаев и выполнение спасательных операций.

По окончании маневров вахтенный помощник извещает об этом вахтенного механика.

Вахтенный механик, получив предупреждение о предстоящих маневрах, должен немедленно прибыть на центральный пост управления машинного помещения, доложить об этом старшему механику, подготовить судовые технические средства к работе судна в маневренном режиме.

При дистанционном управлении главными двигателями и ВРШ с ходового мостика их подготовка к маневрам и реверсированию выполняется вахтенным помощником капитана, о чем он своевременно предупреждает вахтенного механика. Вахтенный механик должен быть готов в любое время по команде с ходового мостика принять на себя управление главными двигателями и ВРШ.

В особых условиях плавания судовая электростанция должна обеспечивать снабжение основных потребителей электроэнергии таким образом, чтобы выход из строя одного источника электроэнергии не привел к обесточиванию судна.

Постоянная готовность к действию резервных и аварийных судовых технических средств должна периодически проверяться. Проверка должна проводиться не реже одного раза в две недели, если национальными и международными актами не предусмотрено иное.

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

При стояночных режимах в зависимости от условий стоянки и действующих правил порта устанавливаются следующие степени готовности судна: постоянная и к определенному сроку.

Под постоянной понимается такая готовность судна, при которой обеспечивается приведение в действие энергетической установки и других необходимых судовых технических средств в минимально возможное время, устанавливаемое судовладельцем.

При назначении готовности к определенному сроку вахтенная служба должна поддерживать энергетическую установку и другие судовые технические средства в таком состоянии, при котором ввод их в действие может быть обеспечен в назначенное время.

Степень готовности судна на стоянке устанавливается капитаном судна. По предписанию капитана порта капитан судна обязан повысить степень готовности судна до требуемой.

4.2.ТО дизеля во время работы.

Во время работы дизеля необходимо периодически контролировать:

1. частоту вращения дизеля, турбокомпрессоров, гребного винта;
2. давление масла, идущего на смазку дизеля и редуктора, охлаждение поршней, до и после фильтров;
3. температуру масла, идущего на смазку дизеля и редуктора, охлаждение поршней;
4. уровень масла в сточных и напорных цистернах, в картере дизеля, маслосборниках турбокомпрессоров, лубрикаторах;
5. давление и температуру воды, охлаждающей цилиндры, поршни, турбокомпрессоры, охладители масла, воды и воздуха;
6. температуру охлаждающей воды (топлива, масла) на входе в форсунки и на выходе из них;
7. уровень охлаждающей воды в расширительной цистерне;
8. давление топлива после топливоподкачивающего насоса, температуру или вязкость топлива перед топливными насосами дизеля (при работе на топливе повышенной вязкости);
9. уровень топлива и его температуру в расходных цистернах;
10. давление воздуха в пусковых баллонах;
11. давление и температуру продувочного (наддувочного) воздуха по ступеням наддува;
12. сопротивление фильтров турбокомпрессоров и воздухоохладителей;
13. давление масла или воздуха в системе управления дизелем;
14. температуру выпускных газов по цилиндрам, в выпускных коллекторах, перед и после турбокомпрессоров;
15. температуру узлов трения (подшипников дизеля, редуктора, упорного подшипника);
16. температуру патрубков подвода воздуха к пусковым клапанам цилиндров (на ощупь);
17. наличие масляного потока в смотровых стеклах и отсутствие отпотевания смотровых стекол (отпотевание указывает на наличие воды в масле).

Периодичность контроля устанавливается старшим механиком в зависимости от надежности дизеля, объема автоматизации, аварийно-предупредительной сигнализации, защиты и наличия средств диагностирования.

4.3.Периодическое ТО.

Предусматривает систематическое выполнение работ, потребность в которых вызвана эксплуатационными отложениями, различными видами изнашивания и старения. Оно проводится в плановом порядке в сроки, установленные нормативно-технической документацией с целью предотвращения появления отказов.

Все виды ТО, в зависимости от нормативов, заложенных в учётной документации судна, могут быть объединены в определённые комплексы. В

этом случае ТО номеруют в порядке возрастания периодичности и объёма работ, например ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-4 и т.д.

5.Подготовка дизеля к пуску.

5.1.Расконсервация.

Расконсервация.Перед первым пуском дизеля после монтажа, ремонта или длительной стоянки выполняют его расконсервацию: снимают заглушки с фланцев, устанавливают на место трубопроводы и контрольно-измерительную аппаратуру, удаляют консервирующую смазку, промывают трубопроводы, картеры и маслосборники.

Для удаления консервирующей смазки с внутренних поверхностей дизель прогревают водой, нагретой до 90 – 95°С; при этом ее прокачивают через зарубашечное пространство с помощью резервного насоса. Если на судне нет специальных устройств для прогрева дизеля, горячую воду заливают в последний через горловину расширительного бака или через верхний фланец трубопровода охлаждения и периодически сливают остывшую.

Равномерность нагрева обеспечивается сливом наиболее холодной воды из нижней части системы охлаждения через краник циркуляционного насоса.

Для уменьшения потерь теплоты дизель можно накрыть брезентом. Нагретая консервирующая смазка стекает в картер, и ее отводят в специальную емкость . для полного удаления консервирующей смазки дизель должен быть прогрет до температуры не менее 65°С. Время, необходимое для полного прогрева и стекания смазки, зависит от массы дизеля и температуры греющей воды; оно составляет 6 – 10 ч.

Из цилиндров консервирующую смазку удаляют после окончательного прогрева дизеля. Для этого снимают форсунки, осматривают полости цилиндра через форсуночные отверстия, и, в случае надобности, шприцем отсасывают излишки смазки и продувают цилиндр воздухом при нахождении поршня в в.м.т. Для полного удаления смазки из цилиндров проворачивают коленчатый вал сначала на два-три оборота в обе стороны, а затем электростартером или воздухом (без подачи топлива).

При расконсервации наружных поверхностей консервирующую смазку удаляют ветошью, смоченной дизельным топливом, после чего протирают насухо чистой ветошью. Подогревать дизель при расконсервации, обдувая его паром, не разрешается, так как при этом возможна конденсация пара, что приведет к коррозии деталей.

Топливные насосы и форсунки расконсервируют путем прокачки их дизельным топливом.

Особо тщательно надо удалять смазку из рабочих цилиндров и узлов пускового устройства, так как оставшееся в них масло может быть причиной серьезной аварии (гидравлических ударов в цилиндрах, отказов при пуске, разрыва воздушных трубопроводов).

5.2.Проверка монтажа.

После расконсервации осматривают дизель, удаляют находящиеся поблизости и не требующиеся для пуска инструмент, приспособления и детали, проверяют исправность механизмов, систем и устройств, а также сборку дизеля.

Правильность сборки дизеля определяют наружным осмотром, при котором убеждаются в комплектности и тщательности монтажа всех узлов и трубопроводов, в том, что в картере двигателя и вблизи движущихся деталей нет посторонних предметов. Через отверстия для форсунок осматривают внутренние полости цилиндров, проверяют чистоту и отсутствие посторонних предметов в ресиверах продувочного и надувочного воздуха, впускных и выпускных коллекторах. Одновременно проверяют затяжку и шплинтовку гаек шатунных болтов, анкерных связей, фундаментных болтов, шпилек рамовых подшипников, центровку валопровода и состояние амортизаторов. Затем с помощью ломика удостоверяются в легкости хода и плотности посадки впускных и выпускных клапанов, устанавливают нормальные зазоры в механизме газораспределения, проверяют правильность моментов открытия и закрытия клапанов и золотников продувочного насоса, осматривают контрольно-измерительную аппаратуру, обращая внимание на наличие и дату клейм и пломб.

Окончив внешний осмотр и проверку правильности сборки, последовательно подготавливают к действию системы и устройства дизеля начиная с системы охлаждения.

5.3.Подготовка системы охлаждения.

Заполняют системы охлаждения водой и проверяют, нормально ли она поступает по трубопроводам внешнего и внутреннего контуров. При заполнение водой внутреннего контура надо спустить воздух из системы через спускные краны. После этого следует убедиться в плотности всех соединений и нет ли водотечных свищей и трещин, для чего полости охлаждения дизеля, трубопроводы и холодильники опрессовывают водой с давлением, указанным в инструкции по эксплуатации ($3 - 5 \text{ кгс/см}^2$). по Правилам Речного Регистра РСФСР давления опрессовки должно превышать не менее чем на 20% рабочее давление в системе.

Особое внимание следует уделять плотности резиновых уплотнений нижних поясов втулок цилиндра, течь воды через которые приводит к попаданию ее в масляную систему дизеля, нарушению режима смазки и повреждению подшипников.

Расширительный бак системы внутреннего контура охлаждения должен быть очищен от ила и осадков, фильтры забортной воды промыты и установлены на место.

После проверки исправности системы охлаждения дизеля устанавливают все клинкетты, краны, вентили в рабочее положение и готовят к пуску насосы, работающие независимо от дизеля (там, где они есть).

Системы внутреннего контура охлаждения заполняют умягченной водой. В охлаждающую воду, если это предусмотрено инструкцией, вводят специальные добавки (эмульсол, хромпик и др.), предотвращающие коррозию охлаждаемых деталей.

У дизелей, температура охлаждающей жидкостей которых может достигать 100°C, проверяют исправность действия паровоздушного клапана.

5.4.Подготовка топливной системы.

Начинается подготовка с проверки качества очистки расходных цистерн, качества очистки и правильности сборки топливных фильтров грубой и тонкой очистки, исправности сепараторов и систем подогрева топлива, легкости хода поплавковых приемников топлива. С помощью дежурного топливного насоса в расходные цистерны закачивается топливо и проверяется плотность всей арматуры и топливных трубопроводов. Опрессовывают топливный трубопровод под давлением столба топлива, находящегося в топливной цистерне, или независимого топливоподкачивающего насоса (если он имеется). Предварительно из топливной системы удаляют воздух и убеждаются в поступлении топлива ко всем топливным насосам.

Прокачивают топливные насосы чистым топливом при отсоединенных форсуночных трубках, затем их опрессовывают, проверяют угол опережения подачи топлива и нулевую подачу.

Снимают форсунки с дизеля, присоединяют к топливным насосам и также прокачивают с целью промывки, одновременно проверяя качество распыливания. Если давление открытия форсунок до установки их на дизель не проверялось, то это надо делать на ручном прессе, после чего поставить форсунку на место.

При подготовке двухтопливных систем, кроме того, опрессовывают трубопроводы подогрева моторного топлива в цистернах, проверяют исправность действия управляющих клапанов устройства переключения топлива, опробуют системы сепарации, фильтрации и подогрева топлива. Расходные цистерны заполняют моторным топливом через сепаратор. Если дизель оборудован гидрозатворными форсунками, необходимо прокачать и опрессовать трубопроводы и насос системы гидрозатвора.

5.5.Подготовка смазочной системы.

После систем охлаждения и топливной приступают к проверке масляной системы дизеля. Такая очередность позволяет исключить возможность попадания воды и топлива в маслобункеры дизеля во время подготовки его к пуску.

В подготовку масляной системы входит проверка качества очистки расходных масляных цистерн, маслосборников и маслохолодильников и картера дизеля; качество очистки и правильности сборки масляных фильтров грубой и тонкой очистки, плотности системы подогрева масла и легкости хода поплавковых приемников масла.

После проверки заполняют расходные масляные цистерны и маслосборники масла, отсоединяют все трубки, подводящие его к рамовым подшипникам и другим местам смазки, отводят трубки в сторону и прокачивают масло ручным или резервно-масленным насосом для промывки, затем ставят их на место.

Окончив промывку трубок, прокачивают масляную систему, проверяют плотность соединения, спускают воздух из системы, контролируют поступление масла к каждой смазываемой детали во всех точках. Во время прокачки коленчатый вал дизеля проворачивают валоповоротным устройствам на 2 – 3 оборота.

Убедившись в исправности циркуляционной системы смазки, заполняют маслом лубрикаторы, ванны регулятора и турбокомпрессора, колпачковые масленки. Лубрикатор необходимо прокачать, колпачковые масленки поджечь и смазать в ручную те детали, которые в этом нуждаются.

Если имеется реверс-редуктор или редуктор, то заливают его масло и проверяют подачу масла к узлам трения.

5.6. Подготовка устройств.

Начинает подготовку устройств дизеля с заливки масла в цилиндры и баллоны сервомоторов и смазки трущихся деталей. После этого проверяют легкость хода и правильность действия всех приводов от местного поста управления, пломбировку упоров ограничения максимальной подачи топлива, регулятора, контрольно-измерительных приборов, аппаратуры, аварийно-предупредительной сигнализации и защиты и других узлов, отрегулированных на заводе, а также затяжку креплений контактов электрооборудования, трубопроводов ДАУ, соединений механических передач.

Если двигатель имеет реверс-редуктор или реверсивную муфту, то проверяют легкость хода и исправность действия их приводов после этого проверяют работу дистанционного управления, устраняют слабины тросиков и люфты в соединениях приводов, проверяют сопротивления кабельных трасс, состояние контактов электродвигателей, реле и микровыключателей электрических ДАУ, наличие масла в сервомоторах гидравлических ДАУ, опрессовывают на рабочее давление трубопроводы, проверяют чистоту воздушных и масляных фильтров, исправность клапанов, сервомоторов и пневмореле пневматических и электро-пневмогидравлических ДАУ.

6.Пуск и прогревание дизеля.

6.1.Особенности пускового режима.

Пусковым называется режим, на котором работает дизель в период от начала вращения коленчатого вала с помощью пускового устройства до начала работы на топливе. Он характеризуется не постоянством параметров рабочего цикла, высокой тепловой и механической напряженности дизеля.

6.2. Подогревание дизеля перед пуском.

Самым эффективным и рациональным средством облегчения пуска и сохранения долговечности дизеля является его предварительный подогрев. Для этого используют горячую воду, которую через специальный трубопровод от вспомогательного котла, системы отопления или системы охлаждения другого дизеля подают в зарубашечное пространство, а затем сливают за борт.

Масло подогревают специальными паровыми, водяными и электрическими подогревателями. Если они расположены непосредственно в маслосборниках или соединены с системы смазки дизеля, то одновременно с подогревом прокачивают масло через систему. Когда подогрев производится в специальной емкости, холодное масло сливают из дизеля и заливают подогретое, после чего систему прокачивают. В корпус регулятора и турбокомпрессора с индивидуальной смазкой также заливается подогретое масло.

6.3.Порядок пуска судового дизеля с МПУ и ДПУ.

Пуск дизеля с местного поста управления.

Воздушный пуск неавтоматизированного дизеля, а также пуск автоматизированного дизеля с помощью кнопки автономного пуска или других органов ручного управления осуществляется в такой последовательности:

Включают питание системы СПАСЗО, отключают дистанционное управление, ставят орган управления в положении «Ручной пуск»;

Проверяют давления воздуха в пусковых баллонах и открывают запорный винт на воздушной магистрали;

При наличии автономных насосов включают прокачку топлива и масла; пуск дизеля разрешается только после повышения давления в системах до заданных значений;

Предупреждают окружающих о пуске дизеля командой «От машины»;

Проверяют соответствия положения указателя реверса заданному направлению вращения и, при необходимости, реверсируют дизель;

Устанавливают рукоятку управления в положения пусковой подачи топлива и переводят пусковую рукоятку в положение «Пуск»;

Нажимают кнопку автономного пуска и контролируют пуск на слух, по тахометру и по манометру давление масла;

Как только коленчатый вал начнет вращаться с частотой, достаточной для пуска, и в цилиндрах появятся вспышки топлива, переводят пусковую рукоятку в положение «Работа» и прекращают подачу воздуха, отпускаются кнопку автономного пуска;

Устанавливают рукоятку управления в положение минимально устойчивых оборотов;

По окончании пуска закрывают вентиль на пусковом баллоне и выключают маслопрокачивающий насос.

Продолжительность пуска зависит от технического состояния и качество подготовки дизеля к пуску, обычно она составляет 3 – 5с. Чтобы избежать непроизводительного расхода воздуха, не следует продолжать пуск более 10 – 12с.

Дистанционный и автоматический пуск дизеля.

Главные и вспомогательные дизели по объему операции, выполняемых автоматически, как правило, отвечают требованиям 1 или 2 степени автоматизации по ГОСТ 14228 – 69.

Воздушный пуск автоматизированного реверсивного дизеля с дистанционного поста управления производится в такой последовательности: Убеждаются, что подготовка дизеля к пуску и работе без вахты в МО закончено;

Включают питание ДАУ;

Переключают управление дизелем на дистанционный пост и убеждаются в согласованности положения органов управления на дизеле и на дистанционном посту;

Проверяют исправность ДАУ;

Включают питание СПАСЗО;

Проверяют исправности сетей и ламп СПАСЗО;

Включают масло-прокачивающий насос;

Проверяют давление воздуха в пусковой магистрали и в системе ДАУ;

Устанавливают рукоятку дистанционного управления в положении требующейся частоты и необходимого направления вращения;

Контролируют пуск на слух, по тахометру, по указателю направления вращения и по манометру давления масла.

Дистанционный пуск неавтоматизированного дизеля осуществляется в той же последовательности, что и пуск с местного поста управления.

6.4.Проверка дизеля после пуска, прогревание.

Режим работы после пуска до достижения дизелем установившегося теплового состояния, обеспечивающего надежную его эксплуатацию на полной нагрузке, называется прогревом.

Во время прогрева изменяются температуры стенок цилиндра, поршня, крышки и других деталей, их температурные напряжения, зазоры между

сопряженными деталями, температуры и вязкость смазочного масла, температура охлаждающей воды.

В начальный период работы дизеля рабочие газы нагревают холодные стенки цилиндра, их крышек поршней. Это приводит не только к повышению температуры деталей, но и к возникновению разности температур между поверхностями, соприкасающимися с горячими газами и с охлаждающей жидкостью, т.е. к появлению температурных напряжений. Наибольшие температурные напряжения наблюдаются в крышке цилиндра и в поршне, что способствует появлению трещин в них.

Надежная работа дизеля на полной мощности обеспечивается в довольно широком диапазоне температур масла от минимальной необходимой до установившейся при соблюдении условия поступления требуемого количества его ко всем смазываемым поверхностям. Минимальная температура зависит как от его свойств, так и конструктивных особенностей дизеля.

7.Изменение режимов и контроль за работой дизеля.

7.1.Прием и снижение нагрузки.

Нагружать дизель (увеличивать частоту вращения) можно только в том случае, если будет установлено, что дизель и все его системы работают нормально, а температура воды и масла не ниже минимально допустимых. Некоторые заводы-изготовители в инструкциях по эксплуатации приводят не только минимальные температуры, но и допустимые режимы работы дизеля по времени.

При отсутствии таких данных нагрузки у тихоходного дизеля средней мощности нужно принимать постепенно в течение 15 - 20 мин прогретого и 25 - 30 мин холодного. На каждой ступени нагрузки (с самого малого на малый, с малого на средний и со среднего на полный) дизель должен проработать 4 - 5 мин с целью обеспечения его равномерного прогрева. Для быстроходного дизеля время работы при переходе с одной ступени нагрузки на другую сокращается до 1,5 - 2 мин, а общая продолжительность прогрева до приема 100%-ной нагрузки - до 4 - 6 мин. Следует помнить, что работа двигателя на критической частоте вращения и на частоте, при которой возникают значительные вибрации корпуса, запрещается. При изменении подачи топлива такие зоны необходимо проходить по возможности быстро. Прием дизелем перегрузки возможен лишь после того, как установится его нормальный тепловой режим. Продолжительность непрерывной работы дизеля на 110%-ной нагрузке не должна превышать 1 ч. Повторная перегрузка допускается не ранее чем через 1 - 2 ч для быстроходных и через 5 - 6 ч для тихоходных двигателей после окончания предыдущего перегрузочного режима. Суммарная продолжительность работы на 110%-ной нагрузке не должна превышать 10% общего времени работы дизеля.

Каждый случай работы с перегрузкой и продолжительность ее записываются в вахтенном (машинном) журнале.

Большинство существующих в настоящее время ДАУ предусматривают возможность весьма быстрого (в течение 10 - 15 сек) изменения режима работы дизеля от малого до полного хода в аварийной обстановке.

Неоправданно частое применение такого аварийного маневра приводит к появлению чрезмерных тепловых напряжений в деталях, что снижает надежность работы дизеля.

При необходимости экстренного повышения нагрузки или частоты вращения дизеля за ним следует обеспечить наблюдение помощника механика, который должен находиться в машинном отделении.

Строгое соблюдение режима прогрева и приема нагрузки во времени как при управлении с местного поста, так и с поста в рубке является гарантией длительной надежной работы дизеля. Быстрому прогреванию дизеля способствует исправное состояние автоматических устройств, регулирующих температуру охлаждающей воды и масла (терморегуляторов). В период прогрева и приема нагрузки должно быть организовано постоянное наблюдение за работой дизеля. При этом надо следить за тем, чтобы не было перегревов отдельных деталей, чрезмерного повышения давления масла и перерыва в охлаждении дизеля.

Управлять холодным дизелем при прогреве его на холостом или самом малом ходу надо с местного поста управления и только после повышения температуры воды и масла до значений, обеспечивающих нормальную работу дизеля под нагрузкой не менее 50 - 75%, допускается включение дистанционного или автоматического управления.

7.2.Реверсирование.

При изменении направления вращения коленчатого вала реверсивного дизеля следует:

- а) убавить ход до малого или самого малого и проработать на этом режиме несколько минут;
- б) определить по тахометру момент окончания вращения гребного вала, перевести орган управления в положение «Реверс»;
- в) убедившись по сигнальной лампочке или указателю в окончании реверса, пустить дизель на обратный ход;
- г) плавно увеличить частоту вращения до необходимой.

Автоматизированные устройства управления позволяют ускорить реверс. В этом случае орган управления переводится сразу в положение, соответствующее требующемуся режиму обратного хода, и маневр осуществляется автоматически. Однако, нужно помнить, что все ДАУ выполняют заданный маневр в наименьший технически возможный срок. Поскольку при резких изменениях режимов возможны повреждения деталей дизеля, не следует без особой необходимости сокращать время маневров с помощью ДАУ, особенно при торможении вращения вала посредством

контрвоздуха. Значительный расход воздуха на торможение может привести к тому, что при большом числе маневров дизель не запустится вследствие падения давления воздуха в пусковых баллонах.

Направление вращения гребного вала в установках с реверс-редукторами или реверсивными муфтами изменяют в следующем порядке:

- а) плавно снижают частоту вращения до 50 - 70% номинальной, после чего включают реверс-редуктор;
- б) определив по тахометру момент остановки гребного вала, включают реверс-редуктор на обратный ход;
- в) плавно увеличивают частоту вращения до необходимой.

Чтобы избежать повышенного износа дисков или конусов трения, включать и выключать реверс-редуктор надо быстро, не допуская проскальзывания в муфтах трения под нагрузкой.

При работе на задний ход возможен повышенный нагрев упорных подшипников, реверс-редукторов и реверсивных муфт. Поэтому разрешается работать на задний ход с нагрузкой не выше 75 - 85% номинальной, продолжительность работы на задний ход при наличии планетарных реверсивных устройств ограничивается 20 - 30 мин.

7.3. Остановка дизеля.

Перед остановкой дизеля нужно уменьшить нагрузку и дать ему охладиться настолько, чтобы температура охлаждающей воды снизилась до 50 - 60°C. Нереверсивный дизель должен для этого 3 - 5 мин проработать вхолостую. Если в силу необходимости дизель был остановлен на полном ходу, надо принять все меры для постепенного охлаждения: прокачивать маслом с помощью резервно-масляного насоса, проворачивать коленчатый вал валоповоротным устройством.

Остановка сильно нагретого дизеля без последующего постепенного его охлаждения приводит к перегреву головок поршней, крышек и втулок цилиндров, к отложению нагара на внутренних поверхностях цилиндра и накипи в полостях охлаждения, к задирам поршней и появлению трещин, а также к взрыву паров масла в картере.

При автономном насосе охлаждения прокачивать дизель водой можно только в том случае, если к приемной магистрали насоса подается подогретая вода от дизеля. Из-за появления трещин в крышках и втулках цилиндров прокачивать дизель холодной водой не рекомендуется.

При остановке дизеля на срок свыше 12 ч закрывают запорный клапан на пусковой магистрали, кран на топливопроводе, вентиль на всасывающей трубе системы охлаждения, открывают спускные краны на воздушных ресиверах и наддувочных коллекторах. После этого дают дизелю несколько охладиться, вскрывают крышки люков картера, осматривают и ощупывают рамовые, шатунные и головные подшипники, проверяют на ощупь температуру регулятора, подшипников распределительного вала и других трущихся деталей и соединений. Во время стоянки устраняют все

неисправности, обнаруженные при работе и осмотре дизеля. По окончании осмотра и ремонта ставят крышки на место, обтирают дизель и смазывают чистым маслом места ручной смазки.

7.4.Обслуживание работающего дизеля во время работы дизеля.

Всякая, обнаруженная в работе дизеля неисправность, как правило, должна быть устранена немедленно.

Если для устранения неисправности остановить дизель нельзя по условиям плавания или невозможно устранить неисправность судовыми средствами, необходимо принять дополнительные меры, обеспечивающие работоспособность дизеля (по договоренности с мостиком снизить нагрузку, усилить смазку и охлаждение, ужесточить контроль и т.д.)

7.5.Консервация.

Консервация двигателей для защиты их деталей от коррозии при длительном хранении производится при помощи защитных смазок и просушивания внутренних полостей путем установки водопоглощающих веществ. Двигатель консервируют не позднее чем через 48 час. после окончания стендовых испытаний.

Помещение, в котором осуществляется консервация, должно быть чистым, хорошо вентилируемым и сухим. Резкие колебания температуры в помещении не допускаются.

Консервация производится покрытием обработанных и неокрашенных поверхностей консервирующей смесью или пушечной смазкой при помощи пульверизатора (воздух должен быть пропущен через сепаратор-влагопоглотитель), шприца-распылителя, кисти или погружения отдельных деталей в смесь.

Толщина слоя покрытия 0,5—1,5 мм.

Работы по консервации легких двигателей целесообразно выполнять на поворотно-опрокидывающих стайках (тележках), обеспечивающих поворот двигателя на 360° вокруг оси вала.

Внутренние полости по окончании консервации поверхностей должны быть тщательно герметизированы. Все отверстия трубопроводов, патрубков и т. п. закрывают фанерными щитками с глухими картонными прокладками, смазанными пушечной смазкой; мелкие отверстия — деревянными пробками; каналы (щели), сообщающие внутренние полости с атмосферой.

8.Выявление и предотвращение неполадок.

8.1.Неполадки проявляющиеся при пуске дизеля.

- 1.Самопроизвольное вращение коленчатого вала при открытии запорного клапана на пусковом баллоне.

Причина:

Заедание главного пускового клапана

Способ устранения:

Разобрать клапан и устранить дефект в открытом положении

2.При пуске дизеля сжатым воздухом коленчатый вал не трогается с места (дизель «не идет»).

Причина:

Не выполнены указания по подготовке к пуску

Не включена питание системы ДАУ

Способ устранения:

Проверить правильность подготовки и провести операции подготовки в соответствии с инструкцией по эксплуатации

Включить питание системы ДАУ

Неисправна система ДАУ

Закрыт запорный клапан на пусковом баллоне

Закрыт блокировочный воздушный клапан валоповоротного устройства

Недостаточно давление воздуха в пусковых баллонах или неисправен редукционный клапан на магистрали пускового воздуха

Найти и устранить неисправность или перейти на управление с местного поста

Открыть запорный клапан

Выключить валоповоротное устройство или устранить неисправности блокировочного клапана

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

Подкачать воздух до требуемого давления с помощью вспомогательного компрессора или осмотреть и отрегулировать редуционный клапан

В систему управления пуском не поступает воздух или масло, или поступают в недостаточном количестве

Открыть клапан или отрегулировать давление воздуха, масла, прочистить фильтры

3. При пуске сжатым воздухом коленчатый вал трогается с места, но не делает полного оборота (дизель «качается») или совсем останавливается.

Причина:

Давление воздуха в пусковых баллонах недостаточно

Застрял в открытом положении или неплотно садится на место пусковой клапан какого-либо цилиндра

Корпус пускового клапана неплотно сидит на крышке цилиндра

Заедает один или несколько золотников распределителя пускового воздуха

Способ устранения:

Пополнить баллоны воздухом

Опрессовать пусковые клапаны воздухом. Неисправные клапаны осмотреть, в случае необходимости притереть

Заменить клапан запасным

Снять кожух с распределителя пускового воздуха и, подводя срез пусковой шайбы под каждый золотник, проверить вручную легкость хода золотников. Отжатый рукой золотник должен легко и

Открытие впускных и выпускных клапанов не согласуется с рекомендуемыми фазами распределения. В приводах клапанов отсутствуют зазоры. Клапаны закупают

Засорены трубопроводы от распределителя воздуха

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

Большой износ или значительное уменьшение упругости поршневых колец

быстро возвращаться в первоначальное положение. Неисправные золотники снять и слегка притереть на масле, не допуская ослабления посадки в корпусе

Проверить зазоры, установку фаз распределения, устранить зависание клапанов

Прочистить трубопроводы

При первой возможности заменить поршневые кольца

4.Дизель запускается, но останавливается блокировочным устройством.

Причина:

Выпускной трубопровод закрыт заслонкой

Срабатывает автомат защиты по давлению масла

Способ устранения:

Открыть выпускной трубопровод

Включить насос предпусковой прокачки

5.При пуске, коленчатый вал вращается не в том направлении.

Причина:

Маховик поворачивается на угол больше 180° (считая от положения «Стоп») и открывает не тот клапан

Способ устранения:

Отрегулировать упоры механизма возврата системы ДАУ

6.Дизель не переходит на работу на топливе при пусковой частоте коленвала.

Причина:

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

Топливо не поступает к топливным насосам или поступает в недостаточном количестве

Топливо содержит большое количество воды

Дизель недостаточно прогрет

Высокая вязкость топлива

Способ устранения:

Проверить наличие топлива в расходном баке, а также открытие кранов на топливном трубопроводе и сопротивление топливных фильтров

Спустить воду из расходного топливного бака, удалить топливо, смешанное с водой, из топливной магистрали и фильтров.
Заполнить систему чистым топливом

Прогреть дизель

Увеличить температуру подогрева

7.Дизель начинает работать на топливе, но работает с перебоями и останавливается.

Причина:

Недостаточное поступление воздуха в цилиндр вследствие засорения впускного коллектора

Большое противодавление на газовыпускной магистрали (загрязнен глушитель)

Засорены отверстия распылителей форсунок

Способ устранения:

Прочистить впускной коллектор

Очистить газовыпускную магистраль и глушитель

Разобрать неисправные форсунки и очистить отверстия распылителей

8. При переходе на топливо «стреляют» предохранительные клапаны.

Причина:

- Недостаточная частота вращения коленчатого вала при пуске
- Повышенная подача топлива в пусковой период
- Велик угол опережения подачи топлива
- Неисправен предохранительный клапан
- Велик угол опережения подачи топлива данного цилиндра

Способ устранения:

- Осуществлять перевод дизеля на топливо при более высокой частоте вращения
- Уменьшить подачу топлива при пуске
- Отрегулировать угол опережения подачи
- Заменить клапан
- Отрегулировать угол опережения

8.2. Неполадки возникающие во время работы дизеля.

2. Неисправности в работе		
1. Дизель не развивает частоту вращения полного хода при нормальном положении органов управления подачей топлива	а) Увеличено сопротивление движению судна из-за обрастания встречного ветра, мелководья и т. п.	Изменить режим работы дизеля.
	б) Загрязнен фильтр топлива	Переключить топливную систему на чистый фильтр и очистить загрязненный
	в) Плохой распыл топлива из-за неисправности форсунок, ТНВД или из-за большой вязкости топлива	Заменить неисправные форсунки или ТНВД. При большой вязкости топлива повысить температуру его подогрева
	г) Низкое давление продувочного (наддувочного) воздуха	

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

	д)Топливо, поступающее к ТНВД, перегрето	Уменьшить температуру топлива
	е)Недостаточное давление топлива перед ТНВД	Повысить давление топлива
	ж)Неисправен регулятор частоты вращения	Устранить неисправность регулятора
2. Частота вращения дизеля падает	а) В одном из цилиндров начался задир поршня	Выключить подачу топлива и увеличить подачу масла на неисправный цилиндр, уменьшить нагрузку дизеля. На стоянке осмотреть цилиндр и устранить выявленные дефекты
	б) В топливо попало много воды	Переключить топливную систему на другую расходную цистерну. Спустить воду из системы и прокачать форсунки
	в) В одном или нескольких ТНВД заклинило плунжеры или зависли всасывающие клапаны	Заменить заклиненные плунжерные пары или зависшие клапаны
3. Дизель внезапно остановился	а) Сработала система аварийной защиты из-за выхода контролируемых параметров за допустимые пределы либо из-за неисправности системы защиты	Устранить неисправность, вызвавшую отклонение контролируемых параметров или устранить неисправность системы защиты
	б) Закрылся быстрозапорный клапан на расходной цистерне	Открыть быстрозапорный клапан

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

	в)Нет топлива в расходной цистерне	Переключить топливную систему на другую расходную цистерну и удалить воздух из системы
	г)Топливный трубопровод засорен	Очистить трубопровод
4. Частота вращения дизеля резко увеличивается, дизель идет вразнос	Резкий сброс нагрузки дизеля (потеря гребного винта, разобшение соединительной муфты, отключение нагрузки дизель-генератора и т. п.) при неисправности регулятора частоты вращения или его привода	Уменьшить частоту вращения либо остановить дизель рычагом управления. Если это не удастся, то остановить дизель, закрыв подручными средствами воздухоприемное устройство дизеля или прекратив подачу к нему топлива. После остановки дизеля отремонтировать регулятор и привод от него к отсечному механизму ТНВД. Устранить причину сброса нагрузки
5. Повышение температуры выпускных газов одного цилиндра	а) Перегрузка цилиндра	Отрегулировать распределение нагрузки по цилиндрам
	б) Плохой распыл топлива из-за неисправности форсунки илиТНВД	Заменить форсунку или ТНВД
	в) Давление в конце сжатия недостаточно	Устранить неплотность клапанов. Отрегулировать газораспределение. Проверить состояние поршневых колец. Проверить высоту камеры сжатия
	г) Поздняя подача топлива в цилиндр	Отрегулировать подачу топлива
	д)Неплотность выпускного клапана	Заменить клапан
	е)Выпускные и продувочные окна сильно загрязнены	Очистить окна

б. Повышена температура выпускных газов всех цилиндров	а) Дизель перегружен	Уменьшить нагрузку дизеля
	б) Давление продувочного (наддувочного) воздуха ниже нормального	
	в) Температура продувочного (наддувочного) воздуха выше нормальной	
	г) Пожар в подпоршневом пространстве	Остановить дизель и включить соответствующую систему пожаротушения. После остывания места пожара произвести ревизию цилиндропоршневой группы и подпоршневого пространства
7. Выпускные газы имеют голубой цвет	а) В цилиндры поступает много масла	Отрегулировать подачу цилиндрического масла. Установить нормальный уровень масла и заменить изношенные кольца тронкового дизеля
	б) Масло поступает в цилиндр через трещину в головке поршня при масляном охлаждении поршней	Заменить дефектный поршень
8. Выпускные газы имеют белый цвет	а) В топливе много воды	Спустить воду из расходной цистерны. Улучшить сепарацию топлива
	б) В цилиндры вместе с продувочным (наддувочным) воздухом поступает много воды	Проверить герметичность трубок охладителя воздуха, продуть ресивер продувочного воздуха. Отрегулировать температуру воздуха после охладителя

9. Стук в одном из цилиндров	а) Слишком большой угол опережения подачи топлива или перегрузка цилиндра (стук прекращается при выключении цилиндра)	Уменьшить угол опережения подачи топлива, а если была высокая температура выпускных газов, уменьшить подачу топлива
	б) Начался задир поршня	Выключить подачу топлива и увеличить подачу масла на неисправный цилиндр. На стоянке осмотреть цилиндр и устранить выявленные дефекты
	в) Большой зазор между втулкой цилиндра и тронком поршня	Заменить изношенные детали
	г) Большие зазоры в головном или мотылевом подшипниках	Привести зазоры в норму или заменить подшипники
10. Стуки в механизме привода клапанов	а) Большие зазоры в приводе клапана	Отрегулировать зазоры
	б) Неисправность демпфера в приводе клапана	Отремонтировать или заменить демпфер
	в) Сломана пружина клапана	Заменить пружину
	г) Шток клапана заедает в направляющей втулке	Отремонтировать или заменить клапан
11. Шум и вибрация турбокомпрессора наддува	а) Помпаж компрессора	См. табл. 24.4 п. 36-37
	б) Нарушена уравновешенность ротора (неравномерное	Очистить и отремонтировать лопатки либо заменить ротор

	загрязнение, повреждение отдельных лопаток, искривление вала)	
	в) Повреждены подшипники качения	Заменить подшипники
	г) Неправильно установлены подшипники качения	Устранить дефекты установки подшипников
12. Гидравлические удары в системе охлаждения поршней	а) В воздушных колпаках телескопической системы охлаждения отсутствует воздух	Обеспечить заполнение колпаков воздухом
	б) Засорились дренажные или воздушные отверстия телескопических труб охлаждения поршней	Прочистить засоренные отверстия
13. Шум, стук и вибрация в зубчатой или цепной передаче	а) Недостаточная подача смазки	Обеспечить нормальную подачу смазки ко всем точкам
	б) Привод работает в зоне опасных крутильных колебаний	Изменить частоту вращения дизеля
	в) Недостаточное натяжение цепи	Отрегулировать натяжение
	г) Повреждение или большое увеличение шага отдельных звеньев цепи	Заменить неисправные звенья цепи
14. Интенсивный износ ЦПГ.	а) Нарушен режим смазки цилиндров	Отрегулировать подачу смазки в цилиндры, очистить масля-

		ныштурцы
Цилиндровое масло, сбрасываемое в подпоршневую полость, содержит повышенное количество железа	б) Цилиндровое масло не соответствует применяемому топливу	Заменить сорт масла
	в) В цилиндр попадает вода	Устранить попадание воды в цилиндр
	г) Недостаточное охлаждение втулки цилиндра	Отрегулировать режим охлаждения. Очистить поверхности охлаждения втулки
	д) Нарушена центровка поршневого движения	Отцентровать поршневое движение
	е) Нарушен режим обработки	Произвести повторную обкатку
	ж) Цилиндр перегружен	Снизить нагрузку цилиндра
	з) Поршневые кольца изношены, поломаны или заклинены в канавках	Ревизия цилиндра с заменой поршневых колец
	и) Плохой распыл топлива	Заменить форсунку
15. Повышена температура крышек люков подпоршневого пространства	а) Пожар в подпоршневом пространстве	Остановить дизель и включить соответствующую систему пожаротушения. После остывания места пожара произвести ревизию ЦПГ и подпоршневого пространства
	б) Пропуски газов из цилиндра в подпоршневое пространство	Выключить подачу топлива в цилиндр и увеличить подачу цилиндрического масла. Через 30 мин постепенно поднять нагрузку цилиндра. Если пропуски не прекратятся, то при первой возможности произвести

		ревизию цилиндра
16. Повышенный нагрев головных, мотылевых или рамовых подшипников, обнаруживаемый по нагреву щитов картера или по срабатыванию АПС	а) Поступление масла к отдельному подшипнику уменьшилось или прекратилось	Немедленно остановить двигатель, устранить причину
	б) Температура масла, поступающего к подшипнику, высокая	Понизить температуру масла
	в) Качество циркулирующего в системе масла значительно ухудшилось	Масло сепарировать или заменить
	г) Уменьшены или увеличены зазоры в подшипниках	Отрегулировать зазоры
	д) Повреждение шейки вала	Устранить дефекты шейки
	е) Нарушена центровка поршневого движения крейцкопфного дизеля	Отцентровать поршневое движение
17. Повышенное выделение дыма из вентиляционный трубы картера тронкового дизеля	Износились, сломались или заклинились поршневые кольца Износилась втулка цилиндра Прогорание поршня Повреждение подшипника поршневого движения или коленчатого вала	Остановить двигатель, определить причину выделения дыма, заменить дефектные детали или узел

9.Надежность судовых дизелей и основы технической диагностики.

Судовые двигатели внутреннего сгорания (СДВС) состоят из много численных деталей и узлов, подверженных различным видам повреждений, для оценки степени развития которых (без разборки машины) требуются специальные средства и методы технической диагностики. При этом надо иметь ввиду, что не все виды повреждений могут быть обнаружены современными средствами (например, трещина под буртом цилиндровой втулки).

Диагностированию в основном доступны повреждения износосового вида, развитие которых сопровождается изменением рабочих параметров машин или каких-либо физических полей (электрических, магнитных, акустических, тепловых и т.п.) и параметров (герметичности, зазоров и др.).

Состояние поршневых колец и клапанов целесообразно контролировать с помощью простого и недорогого пневмо-индикатора. Для контроля технического состояния подшипников и разбалансировки ротора можно использовать виброакустические методы и приборы ударного импульса. Кроме того виброакустические приборы можно использовать и для оценки технического состояния топливной аппаратуры. Исследования показали, что путём обработки спектрограмм вибрации корпуса форсунки и топливного насоса удаётся контролировать ход иглы форсунки, удар клапана топливного насоса и изменение давления впрыска топлива.

Загрязнение газовоздушного тракта приводит к снижению степени повышения давления компрессора, что отражается на всех параметрах работы турбокомпрессора и тепловом состоянии. Отсюда следуют методы технической диагностики этого агрегата, в число которых входят инструментальные, теплоизмерительные и параметрические методы.

При функциональной диагностике СДВС в целом во время нормальной эксплуатации судовыми механиками по штатным приборам контролируются все теплотехнические параметры, включая температуру выхлопных газов по цилиндрам с помощью встроенных термометров и работу газов в цилиндрах с помощью индикаторов типа "Майгак" или максиметров. Поддержание этих параметров в требуемых пределах осуществляется в основном за счет регулировки или обслуживания топливной аппаратуры (чистка форсунок, регулировка угла опережения подачи топлива и др.).

Для более точной оценки качества рабочего процесса в цилиндрах путём анализа индикаторных диаграмм промышленность выпускает специальные приборы, включающие в себя пьезоэлектрические датчики давления и вычислительные блоки.

Отечественные и зарубежные фирмы предлагают современные системы диагностирования судовых дизелей, которые наряду с оценкой теплотехнических параметров осуществляют контроль износа втулок и состояния поршневых колец, температуры деталей цилиндропоршневой группы, состояния турбокомпрессора, давления топлива перед форсункой, крутящего момента и концентрации масляных паров в картере двигателя.

Подобные системы разработаны такими известными фирмами, как "Норконтрол", "Зульцер", "Мицубиси дзюкеге", "Симоне", АСЕА, "Сигма", "Аутоотроника" и др. Отличительным признаком современных диагностических систем является применение глубоко развитых интеллектуальных систем анализа и обработки данных, построенных на новейшей микропроцессорной базе и допускающих оперативную перенастройку и коррекцию рабочих программ в ходе их эксплуатации. Остановимся на таких системах подробнее.

сравнительных характеристик некоторых современных систем контроля и диагностики.

Сопоставление эталонной и фактической индикаторной диаграмм (индикаторной и диаграммы впрыска топлива) позволяет определить следующие неисправности:

Подтекание форсунки, повреждение топливного сопла, повреждение всасывающего клапана топливного насоса, опережение подачи топлива, запаздывание подачи топлива, износ топливного насоса, повреждение форсунки, низкое качество топлива, засорение сопла форсунки, низкая вязкость топлива, высокая вязкость топлива, износ головки поршня, износ или повреждение поршневых колец, снижение давления продувочного воздуха, протечки всасывающего клапана.

Использование диаграммы впрыска топлива и индикаторной диаграммы в технической диагностике двигателя.

10. Организация ТО.

Техническое обслуживание (ТО) двигателей и движителей, будучи профилактическим мероприятием, необходимо для их поддержания в работоспособном состоянии, своевременного выявления и предупреждения отказов и неисправностей.

Техническое обслуживание проводится, как правило, в сроки и в объеме, рекомендованном заводом — изготовителем, либо фирмой — гарантом и включает, в контрольно — диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные и другие работы.

Обслуживание двигателей и движителей по периодичности, перечню и трудоемкости проводимых работ можно условно разделить, по общепринятой классификации, на ежедневное (ЕО), первое (ТО-1), второе (ТО-2) и сезонное (СТО).

Работы в объеме ЕО выполняются перед и после выхода судна на водоем. Рекомендуемый объем ЕО: внешний контроль комплектности (в т.ч. инструментария), проверка исправности действия приборов, механизмов и систем, наличия горючего, масла, охлаждающей жидкости, дозаправка, проведение уборочно-моечных работ.

Примерный объем работ при ТО-1:

- проверка крепления двигателя и реверс-редуктора, соединений фланцев промежуточных и гребных валов;

- проверка герметичности систем питания, смазки и охлаждения, крепления навесного оборудования, состояния и регулировки натяжения приводных ремней, присоединений к дроссельной и воздушной заслонкам, действие их приводов (у дизелей — работу насоса, форсунок, останова двигателя);
- проверка крепления, надежности, чистоты контактов наконечников проводов с зажимами, уровня и плотности электролита в АБ, исправности электрических цепей зажигания, освещения, звуковой и световой сигнализации.

Комплекс работ по ТО-2 включает объем работ по ТО-1 и дополнительно рекомендуется:

- проверить герметичность соединения головки с блоком (целостность прокладки), компрессию по цилиндрам, натяжение приводных ремней и цепи,
- произвести регулировку (при необходимости) тепловых зазоров в клапанном механизме,
- заменить масло и масляный фильтр (в соответствии со сроками завода-изготовителя),
- отрегулировать число оборотов холостого хода,
- проверить герметичность топливного бака (цистерны), соединений и трубопроводов системы питания, смазки, охлаждения, крепление механизмов и приборов на двигателе,
- продуть сжатым воздухом полости стартера и генератора,- проверить состояние их щеток и состояние системы зажигания — катушки, распределителя, свечей.

Выявленные в процессе проверки неисправности устранить. Кроме того, в период ТО-2 рекомендуется проводить небольшие, технологически связанные, ремонтные работы по замене узлов и деталей.

По окончании ТО-2 следует проверить двигатель и движитель в работе.

Сезонное обслуживание (СТО) проводится, как и следует из названия перед началом или по окончании навигационного периода для данного региона и включает в себя наиболее трудоемкие, заранее планируемые работы:

проверяется состояние шатунно-поршневой группы, промывается система охлаждения, заменяется смазка на отдельных узлах и деталях, снимаются и приводятся в порядок генератор, стартер, трамблер (с заменой изношенных деталей, контактной группы, щеток) и т.п.

При эксплуатации двигателя необходимо следить за его работой, своевременно определять признаки основных и серьезных неисправностей двигателя, валопровода и движителей судна. К ним относятся: падение мощности и перегрев двигателя, повышенный расход масла, дымный выхлоп, снижение компрессии, стуки в двигателе, вибрация валопровода и кормы судна.

В целях поддержания судна в строю, своевременного выявления и устранения неисправностей и дефектов в механизмах, устройствах и системах проводится техническое обслуживание судна, которое по характеру

и объему выполнявшее работ подразделяются на плановые осмотры и ремонты.

Ответственность за своевременное полное и качественное проведение плановых осмотров и ремонтов возлагается на судоводителей, за которыми закреплено судно.

Осмотры и ремонты выполняются в соответствии с описаниями, инструкциями и руководствами заводов-изготовителей. Основанием для выполнения плановых осмотров и ремонтов служит фактическое техническое состояние корпуса, двигателя, а также число ходовых часов.

Виды осмотров, которые проводятся, а период навигации при нахождении судна в эксплуатации:

ежедневный;
еженедельный;
ежемесячный.

Типовой перечень работ, выполняемых при ежедневном осмотре перед выходом в плавание:

- наружный осмотр корпуса, оборудования, обшивки, горловин на предмет отсутствия водотечности, трещин, грязи, потеков масла, топлива и др.;
- наружный осмотр двигателя, систем и устройств;
- проверка подсоединения, крепления и нулевых показаний контрольно-измерительных приборов;
- устранение неисправностей, обнаруженных при осмотре;
- дозаправка ГСМ.

Проверяются:

- наличие на судне судовой документации;
- наличие и исправность: якорного и швартовного устройств, предметов судового снабжения, спасательных, сигнальных и осушительных средств, противопожарного, штурманского, медицинского и другого оборудования;
- исправность двигателя, реверс — редуктора, обслуживающих систем, дистанционного управления двигателем;
- исправность сигнально — отличительных огней;
- уровень масла в двигателе и реверс-редукторе, наличие воды в системе охлаждения;
- наличие пресной воды и продовольствия в количестве, необходимом для выполнения рейса;
- правильность размещения груза, соблюдение норм грузоподъемности и пассажироместности.

После возвращения из рейса необходимо:

- надёжно пришвартовать судно в отведенном для него месте;
- произвести осмотр корпуса, механической установки, судовых систем и устройств;
- при необходимости снять подвесной мотор, судовое снабжение и сдать на хранение;
- обеспечить защиту судна от атмосферных осадков;

- сдать судно под охрану.

Типовой перечень работ, выполняемых при еженедельном осмотре:

- выполнение работ, предусмотренных ежедневным осмотром;
- опробование двигателя и его дистанционного управления в работе в течение 2-5 минут.
- проверка работы дистанционного управления рулем перекладкой его с борта на борт;
- осмотр систем, устройств и электрооборудования;
- осмотр леерных ограждений и фальшборта;
- проверка крепления горловин цистерн и канистр и наличие на них маркировок;
- устранение неисправностей, обнаруженных при осмотре.

Типовой перечень работ, выполняемых при ежемесячном осмотре:

- выполнение работ, предусмотренных ежедневным и еженедельным осмотром;
- проверка состояния нижних листов переборок в труднодоступных местах, очистка от ржавчины, гнили, окраска зачищенных мест;
- смазка всех трущихся поверхностей деталей (роликов, качалок и др.);
- проверка тросовых проводок на отсутствие оборванных прядей троса;
- проверка сопротивления изоляции электрооборудования на судах, оборудованных стационарным электрооборудованием;
- проверка состояния аккумуляторов (уровень электролита и его плотность);
- проверка сальников трубопроводов, кабелей.

Если эксплуатация механической установки не планируется в течение трех и более месяцев её необходимо законсервировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Виды ремонтов: навигационный; доковый; аварийный.

Навигационный ремонт.

Навигационный ремонт проводится один раз в год перед началом навигации.

При навигационном ремонте выполняется ремонт корпуса судна, его механизмов, электрооборудования, приборов и другого оборудования.

В период навигационного ремонта, как правило, выполняется доковый ремонт судна. Навигационный ремонт выполняется с привлечением ремонтных предприятия.

Типовой перечень работ, выполняемых при навигационном ремонте:

- переборка двигателя а соответствии с инструкцией завода-изготовителя;
- очистка, ремонт и окраска корпуса;
- замена частей такелажа и мелких частей рангоута;
- замена дефектных резиновых прокладок дверей, люков, горловин;
- замена дефектных барашков на люковых крышках;
- мелкий ремонт отдельных предметов мебели, решеток;
- переборка и чистка обтекателей гребных валов и винтов;
- замена деталей лееров, тентов;

- очистка и регулировка электродвигателей, генераторов, замена дефектных электрощёток;
- проверка сопротивления изоляции электрооборудования, аккумуляторов;
- ремонт и замена дефектного электрооборудования;
- проверка аккумуляторов в соответствии с «Краткими правилами эксплуатации и ухода за стартерными батареями»;
- проверка и ремонт контрольно-измерительных приборов.

11.Безопасность жизнедеятельности на судне транспортная безопасность.

Все виды работ, входящие в топографо-геодезическое производство, должны выполняться в соответствии с требованиями настоящих Правил, а также других действующих правил, норм и инструкций по технике безопасности, перечень которых приведен в Сборнике нормативных документов, действующих в Главном управлении геодезии и картографии при Совете Министров РФ, раздел "Охрана труда и техника безопасности", издания 1986 г., и дополнений к ним по вопросам, не предусмотренным настоящими Правилами. Для выполнения настоящих правил и других нормативных документов по охране труда, а также в целях проведения работ по технике безопасности организациям системы ГУГК рекомендуется разработать для должностных лиц и инженерно-технических работников индивидуальные нормативные акты, определяющие их права, обязанности и ответственность за состояние охраны труда в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами центральных органов управления (Госкомтруд РФ, ГУГК РФ и др.). Организации системы ГУГК в развитие действующих нормативных документов по охране труда, а также при внедрении новых видов работ, технологических процессов и производстве работ в условиях повышенной опасности обязаны самостоятельно разрабатывать и утверждать типовые инструкции, отраслевые стандарты, стандарты предприятия и другие нормативные документы по безопасности труда по этим видам и процессам работ. На основании настоящих правил, нормативных актов по охране труда, других действующих в ГУГК нормативных документов по безопасности труда, в организациях и на предприятиях системы ГУГК для рабочих и служащих должны разрабатываться инструкции по охране труда, устанавливающие требования безопасности на рабочем месте при производственно-конкретного вида работ.

«Техника безопасности»

Командный состав судов (включая первых помощников капитана и судовых врачей) обязан изучить настоящие Правила и проходить ежегодную проверку знаний настоящих Правил в соответствии с Положением (приложение I - не приводится).

Весь личный состав судов должен пройти инструктаж и обучение по технике безопасности в соответствии с действующим в ММФ Положением (приложение II - не приводится).

Ответственность за правильную организацию и качество инструктажа по технике безопасности членов экипажей на рабочем месте (первичного, повторного и внеочередного) возлагается на капитанов судов. Контроль за качеством инструктажа и соблюдением правил техники безопасности на судах возлагается на работников пароходства (порта, управления морского пути) по технике безопасности, капитанов-наставников, механиков-наставников, групповых механиков и инженеров электрорадионавигационных камер.

Рядовой состав судов обязан изучить инструкции по технике безопасности в соответствии со своей профессией и выполняемой работой. При поступлении на судно знания проверяют: у членов палубной команды и обслуживающего персонала - старший помощник капитана, у членов машинной команды - старший механик; повторно проверки знаний производятся не реже двух раз в год.

К самостоятельной работе на судне и обслуживанию механизмов допускаются лица не моложе восемнадцати лет. Они должны: иметь удостоверение (свидетельство) о прохождении квалификационной комиссии и медицинскую книжку с отметкой или свидетельство о пригодности к работе по состоянию здоровья, выдаваемые бассейновой или портовой поликлиникой;

твердо знать инструкции по технике безопасности и обслуживанию поручаемых им механизмов;

уметь правильно пользоваться защитными и предохранительными приспособлениями, необходимыми в процессе работы;

уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Ни один вновь поступающий член экипажа рядового состава не может быть направлен на судно, если он не прошел вводный инструктаж по технике безопасности, лица командного состава - без проверки знаний Правил техники безопасности и других руководящих документов по охране труда, проводимой в комиссиях при пароходствах.

Без первичного инструктажа на рабочем месте и проверки знаний по профессии пришедший на судно член экипажа рядового состава не может быть допущен к выполнению судовых работ.

Примечание. Первый помощник капитана и судовой врач при поступлении на работу должны пройти вводный инструктаж, а по приходе на судно - получить от капитана общий инструктаж о специфике и характере работы судна.

Все члены экипажа судна должны быть проинструктированы по безопасной работе на прачечном оборудовании (стиральных машинах, центрифугах и др.) и прочем бытовом оборудовании, предназначенном для самообслуживания.

Обо всех замеченных неисправностях оборудования, систем, различных устройств, трапов и т.п., представляющих опасность, а также обо всех нарушениях правил и инструкций по технике безопасности каждый член экипажа судна обязан немедленно сообщить своему непосредственному начальнику.

Работники Министерства, парокондуктов, портов, морских путей, а также научно-исследовательских, проектно-конструкторских, инспектирующих и всех других организаций, связанные с необходимостью посещения судов, обязаны изучить настоящие Правила применительно к занимаемой должности, выполняемым работам и строго соблюдать их при посещении судов, а также при разработке организационно-технических мероприятий на флоте.

Все совершеннолетние члены семей моряков, прибывающие на судно, должны быть ознакомлены с Инструкцией по технике безопасности для членов семей моряков, прибывающих на судно, и расписаться в этом у вахтенного помощника капитана, который обязан напомнить им о необходимости твердого знания и тщательного соблюдения требований техники безопасности.

«Доврачебная медицинская помощь»

Первая помощь - это неотложное лечение больного и пострадавшего до того, как ему будет оказана квалифицированная медицинская помощь. Первую помощь оказывают для спасения жизни больного, предотвращения дополнительного травмирования, устранения шока и облегчения боли. При некоторых состояниях, таких как сильное кровотечение или асфиксия, для спасения жизни помощь необходимо оказать незамедлительно. В таких ситуациях промедление даже в несколько секунд может стоить пострадавшему жизни. Однако при большинстве травм и других неотложных состояний оказание помощи без угрозы для жизни пострадавшего или больного можно начать через несколько минут, которые необходимы для того, чтобы найти члена команды, владеющего навыками оказания первой помощи, или подобрать необходимые медицинские материалы и оборудование. Навыками оказания первой помощи должны владеть все члены команды. Они должны обладать достаточными знаниями в этой области, уметь применять меры первой помощи, а также уметь распознать те случаи, когда лечение без опасности для жизни больного или пострадавшего можно отложить, до прибытия более квалифицированного персонала.

Обнаружив пострадавшего: позаботьтесь о собственной безопасности, чтобы не стать очередной жертвой; при необходимости вынесите пострадавшего из опасного места или устраните саму опасность. В тех случаях, когда бессознательное состояние или сильное кровотечение имеет место только у одного пострадавшего, окажите незамедлительную помощь только ему и затем пошлите за помощью. Если пострадавший находится в замкнутом пространстве, не пытайтесь проникнуть туда самостоятельно. Вызовите помощь и сообщите вахтенному помощнику. Не исключено, что атмосфера в

замкнутом пространстве опасна. Члены спасательной бригады должны проникать в такое пространство только в дыхательных аппаратах, такой же аппарат необходимо как можно быстрее надеть и на пострадавшего.

Первую помощь необходимо незамедлительно оказывать для: восстановления дыхания и работы сердца; остановки кровотечения; удаления из организма отравляющих веществ: прекращения дальнейшего воздействия вредных факторов на пострадавшего (например, эвакуация из помещения с высокой концентрацией дыма).

Если возможно, на месте происшествия необходимо быстро обследовать пострадавшего для того, чтобы установить характер травмы и её тяжесть. Поскольку при этом дорога каждая секунда, одежду следует удалять только с наиболее пострадавших участков тела. При травме конечности сначала освободите от одежды здоровую конечность, а затем пострадавшую. При необходимости одежду можно разрезать. Нужно определить пульс на запястье или на сонной артерии, которая находится на боковой поверхности шеи. При отсутствии пульса следует прибегнуть к непрямому массажу сердца и искусственному дыханию. Противошоковое лечение нужно проводить в тех случаях, когда пульс слабый и частый, кожа бледная, холодная и, возможно, влажная, а дыхание частое, поверхностное и неровное. Шок может быть серьезной угрозой жизни и его предупреждение является одной из главных задач первой помощи. Если пострадавший не дышит, следует незамедлительно начать искусственное дыхание по методу «рот в рот» или «рот в нос»! (нужно остановить кровотечение. Пострадавший должен находиться в положении лежа, и передвигать его можно только при абсолютной необходимости. Пострадавшего нельзя транспортировать при подозрении на повреждение шеи или позвоночника. Переломы следует иммобилизовать до транспортировки пострадавшего. Не нужно пытаться вправить перелом на месте происшествия. Иммобилизация - обездвиживание. Главная цель иммобилизации - обеспечить по возможности полный покой поврежденной части тела, что исключает дополнительную травматизацию и уменьшает боль. Раны и большинство ожогов необходимо закрыть для предотвращения попадания в них инфекции.

При необходимости пострадавшего следует защитить от перегрева, помня, что в тропиках открытая стальная палуба, на которой может лежать пострадавший, обычно бывает очень горячей. Пострадавшему нельзя давать алкоголь, в какой бы то ни было форме.

Необходимо всегда очень серьезно относиться к следующим состояниям: отсутствию сознания; предполагаемому внутреннему кровотечению; колотым ранам; ранам в области суставов; возможным переломам; травме глаза. Никогда не считайте пострадавшего мертвым, если вы не уверены в том, что: у него не прощупывается пульс и не слышно сердцебиения при прикладывании уха к

грудной клетке; нет дыхания; зрачки расширены и не реагируют на свет; происходит постепенное остывание тела.

«Предотвращение неразрешенного доступа на судно»

Меры контроля доступа на судно должны охватывать все возможные пути проникновения на борт. К ним относятся (но этим не ограничивается): – забортные трапы; – иллюминаторы; – швартовные тросы; – якорные цепи; – штормтрапы; Производится проверка личности всех лиц, желающих пройти на судно, и законности оснований их намерения.

Проверку осуществляет вахтенный матрос у трапа судна в соответствии с должностной инструкцией и вахтенный помощник. Проверяется: – наличие удостоверений личности у вновь поступивших членов экипажа; – наличие у поставщиков и рабочих предписаний на выполнение работ и заказов в соответствии с заявкой судна. В журнале учета посетителей контролируется количество людей, занятых в грузовых операциях, и их личности согласно доку-ментов удостоверяющих личность, а также количество людей прибывших на борт и покинувших судно; – наличие удостоверений личности посетителей и направлений с указанием цели визита.

Лица, не желающие или неспособные удостоверить свою личность и/или обосновать цель своего посещения, когда от них этого требуют, не должны допускаться на судно. Об их попытке проникновения на судно должно быть доложено лицу командного состава, ответственному за ох-рану судна, должностному лицу компании, ответственному за охрану, должностному лицу портового средства, ответственному за охрану и национальным или местным органам, ответственным за охрану.

Производится проверка людей, желающих попасть на борт судна, а также проверка багажа, ручной клади, на предмет наличия запрещенного оружия, горючих и взрывчатых веществ. Эти проверки имеют целью исключить проникновение на судно горючих, взрывчатых и иных веществ, представляющих реальную опасность с точки зрения применения силы или угрозы безопасности. Все лица, желающие пройти на судно, рассматриваются как потенциальные объекты досмотра.

Проверки проводятся в различных пределах, но достаточно эффективно для того, чтобы обнаружить запрещенные вещества и предметы.

Технология проверок включает (но не ограничивается этим) физический досмотр лиц и объектов визуально или путём использования специальных устройств (при их наличие).

Члены экипажа судна не должны привлекаться к досмотру других членов экипажа и их личного имущества, за исключением тех случаев, когда для этого есть явные основания.

Вахтенный персонал регулярно делает обходы мест возможного проникновения на судно с целью предотвращения несанкционированного доступа. Частота обходов определяется капитаном.

12. Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ТО № 1 предусматривает повседневный контроль за падежной работой электрооборудования ответственного назначения и периодический контроль за остальным оборудованием.

При ТО № 1 производится:

- а) контроль за чистотой внешних поверхностей;
- б) внешний осмотр;
- в) проверка работоспособности редко используемого электрооборудования, а также электрооборудования механизмов и устройств ответственного назначения перед выходом в рейс и т. д.
- г) контроль сопротивления изоляции по щитовым приборам.

При осмотре электрических машин необходимо контролировать:

- а) уровень шума (на слух);
- б) величину нагрева;
- в) надёжность крепления кабелей на выводах;
- г) плотность закрытия крышек.

При осмотре контроллеров и командоаппаратов необходимо следить:

- я) за легкостью хода;
- б) за фиксацией положений.

При осмотре аккумуляторных батарей необходимо контролировать:

- а) целостность корпусов;
- б) чистоту межэлементных соединений;
- в) нагрев, не допуская превышения допустимого;
- г) величину напряжения (по щитовому вольтметру).

При осмотре реле, контакторов, автоматических выключателей необходимо следить

- а) за гудением и нагревом аппаратов;
- б) за исправностью дугогасительных камер.

При осмотре машинных и рулевых телеграфов электрических тахометров, приборов контроля трнческих величин необходимо проверять:

- а) плотность закрытия всех приборов;
- б) состояние влагопоглотителя;
- в) правильность работы сигнальных реле;
- г) целостность корпусов;
- д) легкость хода ручек управления и настройки;
- е) фиксацию положения переключателей и ручек;
- ж) целостность ламп сигнализации и подсветки приборов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 2

ТО № 2 заключается в проверке исправности электрооборудования, в установлении соответствия технических параметров нормам, в контроле за состоянием трущихся к токопроводящим частям, в замене изношенных деталей, в проведении регулировок, настроек и других мероприятий для обеспечения работоспособности электрооборудования. (Например, проверка

состояния и крепления кабельных трасс, одиночных кабелей и проводов, проверка надежности крепления аппаратуры, надежности контактных соединений кабелей питания электрооборудования механизмов и устройств и т. п.).

Электрические машины:

- а) проверить состояние и очистить доступные места обмоток роторов (якорей) и статоров (полюсов) от пыли и грязи;
- б) очистить щеткодержатели и пальцы траверсы;
- в) очистить коллектор (кольца);
- г) проверить состояние и нажатие щеток, искрение под ними;
- д) проверить состояние передачи (муфт, ремней и т. п.);
- е) проверить разборные выводные и крепежные соединения;
- ж) проверить состояние электромагнитных и механических тормозов и конечных выключателей.

Аппаратура систем самовозбуждения и саморегулирования и статических регуляторов напряжения генераторов:

- а) осмотреть трансформаторы тока, реакторы, трансформаторы напряжения, магнитные усилители, комплект силовых выпрямителей, конденсаторы и т. д.;
- б) обтереть чистой ветошью доступные поверхности элементов;
- в) проверить чистоту вентиляционных каналов;
- г) проверить состояние контактов;
- д) проверить крепление катушек трансформаторов, магнитных усилителей и т. д.;
- е) проверить затяжку пакетов стали в сердечниках трансформаторов, реакторов и т. д.;

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 3

ТО № 3 проводится только для электрических машин и заключается в проверке состояния всего устройства, в том числе, его труднодоступных мест.

Электрические машины:

- а) провести полную разборку машины;
- б) промыть обмотки волосяной или подобной по свойствам щеткой, смоченной в рекомендованном моющем средстве, и продуть сжатым воздухом (см. приложение 4);
- в) промыть подшипники;
- г) проверить состояние подшипников;
- д) набить подшипники новой смазкой;
- е) покрыть (при необходимости) обмотки изоляционной эмалью и просушить;
- ж) проверить состояние крепёжных деталей;
- з) изменить полярность контактных колец у синхронных генераторов (поменять местами проводники, подходящие к траверсам щеткодержателей) через 2000--3000 ч работы, но не реже чем через 3 года;

- и) собрать машину;
 - к) проверить равномерность воздушного зазора в машине после центровки с механизмом;
 - л) проверить работоспособность машины на холостом ходу и под нагрузкой, обращая внимание на отсутствие ненормального шума, вибрации, искрения.
- Перечень электрических машин, для которых ТО № 3 выполняется во время навигации, устанавливается предприятиями-- судовладельцами с учётом условий работы судна, наличия в штате судна электротехнического персонала, возможности привлечения электроцехов и БПУ, организации агрегатного ремонта.

13. Организация работы структурного подразделения.

Организация судовой службы определяется Уставом службы на судах речного флота и «Положением о рабочем времени и времени отдыха работников плавающего состава судов речного флота»

Основными расписаниями по организации службы на судах являются:

- штатное расписание;
- расписание по заведованиям;
- расписание вахт и судовых работ;
- распорядок дня на судне на ходу и стоянке;
- расписание по тревогам;
- расписание по приборкам.

На командный состав судна возлагается руководство подчинёнными и личное участие в управлении судном и его эксплуатации.

Капитан является единоначальником и руководителем судового экипажа, доверенным лицом судовладельца, от его имени в необходимых случаях осуществляет договор на перевозку грузов, принимает меры к обеспечению безопасности плавания.

Вахтенная служба на судах является особым видом выполнения служебных обязанностей, требующих повышенного внимания и непрерывного присутствия на посту. Вахтенная служба должна обеспечивать управление судном, его безопасность, производственную деятельность. Ответственность за организацию вахтенной службы возлагается на капитана, а непосредственное руководство организацией вахтенной службы – на старшего помощника капитана и механика. Ответственность за надлежащее несение вахты возлагается на лиц, несущих вахту.

К несению вахты допускаются лица, получившие отдых длительностью не менее 4 часов. Лица командного состава являются на вахту не позднее чем за 10 минут, а лица рядового состава – не позднее, чем за 5 минут до начала вахты.

Разрешением для выхода судна в рейс является план-приказ, выдаваемый капитану диспетчером движения лично или по радиосвязи делается соответствующая запись в судовом вахтенном журнале, в котором указывается:

«НКРУ им.С.И. Дежнева»

- время выхода в рейс;
- пункт отправления и прибытия;
- наименование и количество груза;
- осадка судна или судов, следующих в составе;
- типовая схема формирования состава (случай буксировки).

Во время движения судна (состава) с целью обеспечения безопасности вахтенный помощник капитана не должен:

- отлучаться с поста управления судном или отвлекаться на работы, не связанные с обеспечением безопасности движения;
- допускать нахождение на посту управления судном лиц, не имеющих отношения к управлению судном (составом);
- выполнять обязанности за вахтенного рулевого (кроме случаев, когда общее управление судном принимает на себя капитан или старший помощник капитана).

Организация борьбы за живучесть судна на стоянке является составной частью повседневной организации службы на судне и направлена на рациональное использование судовой техники при нахождении на борту судна 2/3 состава экипажа. Действие экипажа по борьбе за живучесть определяются Уставом службы на судах и «Наставлением по борьбе за живучесть судов Минречфлота РСФСР» (НБЖС-86)

В соответствии с Уставом службы на судах основными рабочими документами по организации и ведению борьбы за живучесть судна являются: расписание по тревогам, стояночное расписание по тревогам и каютные карточки членов экипажа.

Стояночное расписание по тревогам вывешивается на наиболее видном месте, копия его должна находиться на мостике у вахтенного начальника.

Заключение.

В результате прохождения практики цель была достигнута, все задачи решены в полном объеме, профессиональные навыки и знания приобретены.

Знания, умения, навыки, полученные за период практики, явились отличным стимулом для активной работы в освоении будущей специальности, позволили практически реализовать и закрепить теоретически изученные знания, получить первый профессиональный опыт работы и сформировать общее представление о деятельности на т/х «СПН-708-Б» и судах в целом.

Список используемой литературы.

- 1) Passport т/х «СПН-708-Б» 1978г Жигаловская судовой верфь.
- 2) Теория и устройство судна, Смирнов Н.Г М Транспорт, 1992г.
- 3) . Судовые дизели, Гогин А.Ф, Куприянов Д.Ф, Кивалкин Е.Ф.
- 4) М Транспорт, 1973г. Пуск дизеля сжатым воздухом.
- 5) <https://mirmarine.net>
- 6) <https://sea-man.org>
- 7) <https://studfile.net>
- 8) <http://energoarsenal.ru>
- 9) <https://infopedia.su/17xc9cc.html>