

Министерство образования и науки Украины
Севастопольский национальный технический университет



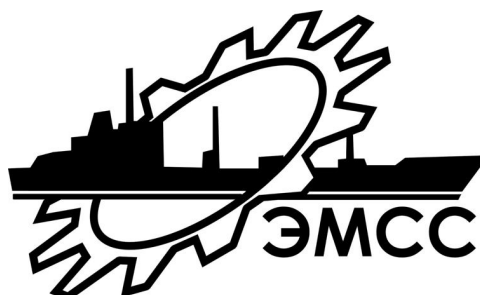
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к курсовой работе

по дисциплине

«Техническая эксплуатация и диагностика энергетических установок промысловых судов»

**для студентов специальности 7.100302
«Эксплуатация судовых энергетических установок»
всех форм обучения**



Севастополь
2006



Методические указания к курсовой работе по дисциплине "Техническая эксплуатация и диагностика энергетических установок промышленных судов" для студентов специальности 7.100302 "Эксплуатация судовых энергетических установок" всех форм обучения /Сост. Г.В. Гоголев. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2006. – 24 с.

Целью методических указаний является оказание методической помощи студентам при выполнении курсовой работы по дисциплине "Техническая эксплуатация и диагностика энергетических установок промышленных судов", формирование навыков самостоятельной работы со специальной, справочной, нормативной литературой и судовой документацией.

Методические указания утверждены на заседании кафедры ЭМСС протокол № 14 от «28» апреля 2006 г.

Рецензент: Мальчиков А.И., канд.техн.наук, доцент кафедры ЭМСС.

Допущено учебно-методическим центром СевНТУ в качестве методических указаний.

СОДЕРЖАНИЕ

Условные обозначение и сокращения	3
Введение	4
1. Состав и краткое содержание пояснительной записки.....	4
1.1. Краткие технические характеристики СЭУ судна и его основных элементов. Описание СУБ судна	4
1.2. Разработка требований, мероприятий и последовательности действий по обеспечению технического использования СЭУ....	5
1.3. Расчет необходимого количества топлива и обеспечение бункеровки	5
1.4. Выбор и описание методов определения и контроля техни- ческого состояния технического средства (или системы).....	6
1.5. Разработка периодичности осмотров и ремонтов судового технического средства	6
Библиографический список	7
Приложение А. Бланк задания на курсовую работу	9
Приложение Б. Параметры функционирования, АПС, индикация, автоматическая защита.....	11
Приложение В. Структура эксплуатационного времени промысловых судов	23
Приложение Г. Режимы работы главных двигателей траулеров...	24

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ И СОКРАЩЕНИЯ

АПС – аварийно-предупредительная сигнализация;
 ВДГ – вспомогательный дизель-генератор;
 ВПГ – вспомогательный парогенератор;
 ВОУ – водоопреснительная установка;
 ГД – главный двигатель;
 ЦПУ – центральный пост управления.

ВВЕДЕНИЕ

Целью курсовой работы является:

- привитие студентам навыков работы с общетехнической и специальной литературой, справочной, нормативной и судовой документацией систематизация и закрепление знаний необходимых для технической эксплуатации СЭУ судна с обеспечением требований эффективности, надежности и экологичности;
- изучение студентами требований и последовательности действий, обеспечивающих безопасное и технически грамотное проведение бункеровки и ее документального оформления;
- развитие у студентов самостоятельного творческого мышления при выборе методов контроля технического состояния и анализе нештатных ситуаций, связанных с отказами и неисправностями судового оборудования.

В методических указаниях приводятся рекомендации по содержанию разделов курсовой работы, приведена форма таблицы функционирования и дана справочная информация о продолжительности и характере режимов работы энергоустановок промысловых судов. Оформление курсовой работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Требования к содержанию пояснительной записки и графической части курсовой работы приведены в бланке задания на курсовую работу (Приложение А).

1. СОСТАВ И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

1.1. Краткие технические характеристики СЭУ судна и его основных элементов. Описание СУБ судна

В этом разделе необходимо кратко изложить проблемные вопросы технической эксплуатации судов флота рыбной промышленности.

Приводятся данные о кратких технических характеристиках судна в целом и элементов СЭУ.

Описывается система управления безопасностью (СУБ) судна на основе требований Международного кодекса управления безопасной эксплуатацией и предотвращением загрязнений (МКУБ) с указанием процедур, обеспечивающих выполнение этих требований [2]. Разрабатываются контрольные формы отчетности, которые регулярно представляются судовладельцу или чартерной компании. Конкретные примеры указанных форм отчетности приведены в методических указаниях [9].

1.2. Разработка требований, мероприятий и последовательности действий по обеспечению технического использования СЭУ

Излагаются полные требования, разрабатываются или указываются необходимые мероприятия и последовательность действий технического персонала МО по подготовке к действию и вводу в действие судовых технических средств, находящихся в зоне ответственности судомеханической службы [5,6,10,11].

Излагаются основные требования и действия при обслуживании СЭУ во время работы [5,6,10,11].

Разрабатывается таблица параметров функционирования СЭУ с указанием допустимых диапазонов изменения, порогов срабатывания аварийно-предупредительных сигнализаций и защит ГД, СЭС, котельной и компрессорных и холодильных установок, основных технических средств топливной, масляной систем и систем охлаждения пресной и забортной водой, систем сжатого воздуха. В Приложении Б приведен перечень параметров функционирования с указанием мест и замеров, предельных значений срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации, наличия индикации в ЦПУ и вида автоматической защиты в соответствии с требованиями Правил Регистра.

Излагаются требования, мероприятия и последовательность действий при выводе из действия СЭУ.

1.3. Расчет необходимого количества топлива и обеспечение бункеровки

Производится расчет необходимого количества топлива для ГД, (ВДГ, котельной установки) [14]. Информация о продолжительности режимов работы различных промысловых судов и нагрузке ГД на этих режимах приведена в Приложениях В и Г соответственно.

Излагаются требования и перечисляются подготовительные операции к бункеровке (приведение арматуры топливной системы и бункеровочной станции в соответствующее положение; подача, прием, крепление и присоединение шланга к фланцу приемного трубопровода). Составляется план бункеровки.

Разрабатываются и излагаются мероприятия по обеспечению мер техники безопасности, пожаробезопасности, предотвращению и устранению разлива и протечек топлива [13].

Разрабатывается схема бункеровки с указанием всех трубопроводов, оборудования и арматуры используемой при бункеровке.

Необходимо изложить последовательность операций и действия, обеспечивающие надежность и безопасность непосредственно при бункеровке с указанием условий, при которых бункеровочные операции запрещаются или срочно прекращаются.

Излагаются работы заключительного этапа бункеровки и работы, выполняемые после окончания бункеровки.

Желательно привести форму записи в журнале нефтяных операций при бункеровке топливом.

1.4. Выбор и описание методов определения и контроля технического состояния технического средства (или системы) СЭУ

Излагаются и обосновываются выбранные методы определения технического состояния конкретного судового технического средства или системы в соответствии с выданным заданием и с указанием параметров, средств и алгоритмов контроля. Излагаются характерные неисправности указанного средства или системы, причины и способы их устранения [10, 15].

В качестве объекта диагностирования может быть выбран элемент СЭУ (ГД, ВДГ, ВПГ, ВОУ, холодильная установка, компрессор сжатого воздуха, сепаратор топлива (масла), компрессор холодильной установки, рулевая машина) или одна из систем СЭУ (топливоперекачивания и приема, сепарирования, топливopитания, масляная, охлаждения, балластная, льяльных вод, кондиционирования). Характерные неисправности ВОУ типа К40, алгоритм поиска неисправностей изложены в [18].

Излагаются по возможности данные о наиболее характерных отказах энергетической установки судна.

1.5. Разработка периодичности осмотров и ремонтов судового технического средства

Разрабатывается (по выбору) периодичность техосмотров и ремонтов основных элементов или систем СЭУ (ГД, ВДГ, компрессора, ВПГ, ВОУ, сепаратора, холодильной установки, оборудования провизионной камеры, балластной, топливной, масляной систем, системы охлаждения и др.).

Информация о периодичности и содержании регламентированных работ по техническому обслуживанию и ремонту берется из судовой документации по конкретному судну или судов аналогичного назначения. Целесообразно использовать Руководства по техническому обслуживанию

(РТО), которые являются составной частью типовой технической документации по системе непрерывного технического обслуживания и имеются в архиве кафедры ЭМСС.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Международный кодекс о стандартах подготовки, дипломирования и несения вахты. ИМО Лондон 78/95, с. 552.
2. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения (МКУБ). ИМО Лондон, (процедура контроля, перевод), с. 27.
3. Положение о технической эксплуатации флота рыбной промышленности. Гипрорыбфлот. – Л.: Транспорт, 1980. – 55 с.
4. Положение о технической эксплуатации морских и речных судов. Министерство транспорта Украины. Государственный департамент морского и речного транспорта. КНД 31.2.007-96. – 55 с.
5. Правила технической эксплуатации морских и речных судов. Общие требования к технической эксплуатации судовых конструкций и технических средств. Министерство транспорта Украины. Государственный департамент морского и речного транспорта. КНД 31.2.002.01-96 г. – 43 с.
6. Правила технической эксплуатации морских и речных судов. Вспомогательные судовые технические средства. Министерство транспорта Украины. Государственный департамент морского и речного транспорта. КНД 31.2.002.08-96 г. – 52 с.
7. Российский Морской Регистр Судоходства. Правила классификации и постройки морских судов. – С-Пб.: Транспорт, 1995. – Т1. – 465 с., - Т2 – 442 с.
8. Российский Морской Регистр Судоходства. Правила управления безопасной эксплуатацией судов и предотвращения загрязнения. НД-2.0531, 1997. – с. 18.
9. МУ к выполнению тренажерного практикума «Заполнение на английском языке форм отчетной документации по технической эксплуатации энергетического оборудования судна» / Сост. Г.В. Гоголев. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2005. -24 с.
10. Камкин С.В. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок: Учебник для вузов /С.В. Камкин, И.В. Возницкий, В.Ф. Большаков. – М.: Транспорт, 1996. – 432 с.
11. Камкин С.В. Системы судовых дизельных установок и их эксплуатация / С.В. Камкин, А.В. Шмелев. – М.: Мортехинформ реклама, 1985. – 53 с.

12. Овсянников М.К. Судовые дизельные установки: Справочник / М.К. Овсянников, В.А. Петухов. – Л.: Судостроение, 1986. – 424 с.
13. Технологическая карта. Работы, выполняемые по бункеровке судна. Проект 11234. Балтийское ЦПКБ. –Л.: Изд-во ЦПКБ, 1986. -64 с.
14. Голубев Н.В. Проектирование энергетических установок морских судов. Учебное пособие/ Н.В. Голубев. –Л.: Судостроение, 1980. -312 с.
15. Камкин С.В. Эксплуатация судовых дизелей. Учебник для вузов/ С.В. Камкин, И.В. Возницкий, В.И. Шмелев. – М.: транспорт, 1990. - 344 с.
16. Коршунов Л.П. Энергетические установки промысловых судов/ Л.П. Коршунов. –Л.: Судостроение, 1991. -355 с.
17. МУ к выполнению тренажерного практикума «Неисправности ВОУ и способы их устранения»/Сост. Г.В. Гоголев. –Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2005. -22 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Бланк задания на курсовую работу

СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Утверждено на заседании кафедры ЭМСС,

протокол № ____ от " ____ " _____ 200 ____ г.

Кафедра Энергоустановок морских судов и сооружений
Дисциплина "Техническая эксплуатация и диагностика ЭУ промыш-
ловых судов"

Специальность 7.100302 – "Эксплуатация СЭУ"

Курс _____ Группа _____ Семестр _____

З А Д А Н И Е на курсовую работу

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема курсовой работы: Обеспечение эффективности, надежности и экологичности технической эксплуатации СЭУ судов типа _____
2. Срок сдачи работы: " ____ " _____ 200 ____ г.
3. Исходные данные:
 - 3.1. Тип судна (прототип): _____.
 - 3.2. Краткие технические характеристики судна, СЭУ _____
 - 3.3. Заданный типовый рейс судна _____
4. Заданное судовое техническое средство или система (для разработки методов контроля и определения технического состояния и описания причин и признаков характерных неисправностей) _____
5. Состав пояснительной записки
(перечень вопросов, подлежащих разработке):
 - 5.1. Введение. Краткие технические характеристики СЭУ и основных элементов СЭУ. Описание СУБ судна.

- 5.2. Разработка требований, мероприятий и последовательности действий по обеспечению эффективного технического использования СЭУ судна.
- 5.3. Расчет необходимого количества топлива и обеспечение бункеровки.
- 5.4. Разработка и описание методов определения и контроля технического состояния судового технического средства (или системы) СЭУ.
- 5.5. Разработка периодичности технических осмотров и ремонтов СТС (системы).
6. Перечень графического материала:
- 6.1. Продольный разрез судна с указанием расположения танков запаса топлива, масла (ф. А1 или А2);
- 5.2. Схема бункеровки (ф. А2 или А3).

Дата выдачи задания " ____ " _____ 200 ____ г.

Руководитель _____

подпись

фамилия, имя, отчество

" ____ " _____ 200 ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное)

Параметры функционирования, АПС, индикация, автоматическая защита

Таблица Б.1

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
1 Двигатели внутреннего сгорания					
1.1 Давление смазочного масла	На входе в двигатель	Мин.	Остановка двигателя	Постоянная	При наличии нескольких систем смазочного масла (для распределительного вала, клапанных коромысел и т.п.). Это требование распространяется на каждую систему
1.2 Перепад давления смазочного масла	на фильтре	Макс.	-	-	-
1.3 Температура смазочного масла	На входе в двигатель	Макс.	-	По вызову	См. пояснения к 1.1
1.4 Поток смазочного масла цилиндров	На выходе из каждого лубрикатора	Мин.	Снижение нагрузки	-	-
1.5 Давление смазочного масла турбоагнетателя	На входе в подшипник	Мин.	-	-	При наличии автономного насоса смазки
1.6 Температура смазочного масла турбоагнетателя	На выходе из подшипника	Макс.	-	-	Для подшипника скольжения
1.7 Уровень масла в системе циркуляционной смазки	В сточно-циркуляционной цистерне	Мин., Макс.	-	-	Максимальный только при отсутствии индикации. См. также пояснения к 1.1
1.8 Уровень смазки в системе смазки турбоагнетателя	В гравитационной цистерне	Мин.	-	-	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
1.9 Концентрация масляного тумана или температура подшипников	В районе каждого кри-вошипа или подшипника	Макс. Макс.	Снижение нагрузки	-	Для двигателей мощностью более 2250 кВт или с диаметром цилиндра более 300 мм
1.10 Давление жидкости в системе охлаждения цилиндров	На входе в магистральный трубопровод	Мин.	Снижение нагрузки	Постоянная	Контроль по давлению может быть заменен контролем по потоку
1.11 Температура жидкости, охлаждающей цилиндры	На выходе из каждого цилиндра	Макс.	Снижение нагрузки	По вызову	-
1.12 Наличие масла в пресной охлаждающей воде	В трубопроводе охлаждающей воды на выходе из теплообменного аппарата	Макс.	-	-	При использовании охлаждающей воды в теплообменных аппаратах масла и топлива
1.13 Давление жидкости, охлаждающей поршни	На входе в магистральных трубопровод	Мин.	Снижение нагрузки	-	Снижение нагрузки не требуется, если охлаждающей жидкостью является циркуляционное масло
1.14 Поток жидкости, охлаждающей поршни	На выходе из каждого поршня	Мин.	Снижение нагрузки	-	-
1.15 Температура жидкости, охлаждающей поршни	На выходе из каждого поршня	Макс.	Снижение нагрузки	По вызову	-
1.16 Давление жидкости в системе охлаждения форсунок	На входе в магистральный трубопровод	Мин.	-	Постоянная	Контроль за давлением может быть заменен контролем по потоку
1.17 Температура жидкости в системе охлаждения форсунок	На выходе из магистрального трубопровода	Макс.	-	По вызову	-
1.18 Уровень охлаждающей среды цилиндров	В расширительных цистернах	Мин.	-	-	-
1.19 Уровень охлаждающей среды поршней	В расширительных цистернах	Мин.	-	-	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
1.20 Уровень охлаждающей среды форсунок	В расширительных цистернах	Мин., Макс.	-	-	-
1.21 Давление забортной воды	За насосом	Мин.	-	-	-
1.22 Давление продувочного воздуха	На выходе из охладителя	Макс.	-	Постоянная	-
1.23 Давление продувочного воздуха	В ресивере	-	-	По вызову	-
1.24 Уровень воды	В ресивере продувочного воздуха	Макс.	-	Постоянная	-
1.25 Давление топлива	Перед топливными насосами высокого давления	Мин.	-	-	-
1.26 Перепад давления топлива	На фильтре	Макс.	-	По вызову	-
1.27 Вязкость (температура) топлива	На входе в двигатель	Макс., Мин.	-	-	-
1.28 Температура топлива	Отстойная и расходная цистерны	Мин., Макс.	-	-	-
1.29 Уровень топлива	Расходная и отстойная цистерны. В переливной цистерне	Мин.	-	По вызову	При работе на тяжелом топливе
1.30 Утечка топлива	Из трубопровода высокого давления	Макс.	-	-	При наличии подогрева
1.31 Температура отходящих газов	На выходе из каждого цилиндра	Наличие топлива	-	-	-
1.32 Температура отходящих газов	Отклонение от среднего значения	Макс.	-	По вызову	-
1.33 Температура в подпоршневых и продувочных пространствах (возгорание)	На входе и выходе из турбоагнетателя	Макс.	Снижение нагрузки	-	-
1.34 Давление пускового воздуха	Продувочные и подпоршневые пространства	Макс.	-	По вызову	-
	Перед главным пусковым клапаном	Мин	Снижение нагрузки	-	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
1.35 Давление воздуха управления	В системе управления двигателем	Мин.	-	По вызову	-
	В системе экстренной остановки двигателя	Мин.		-	-
1.36 Нагрузка двигателя	-	Макс.	Снижение нагрузки	-	-
1.37 Частота вращения двигателя	-	Макс.	Остановка двигателя	Постоянная	-
1.38 Направление вращения двигателя	-	противоположное заданному	-	Постоянная	-
1.39 Частота вращения турбоагнетателя	-	-	-	Постоянная	-
1.40 Питание системы управления	-	Отсутствие питания	-	-	-
2. Паровые турбины					
2.1 Давление смазочного масла	За маслоохладителем	Мин.	Остановка турбины	Постоянная	-
2.2 Перепад давления смазочного масла	на фильтре	Макс.	-	По вызову	-
2.3 Температура смазочного масла	На выходе из каждого подшипника	Макс.	-	Постоянная	-
2.4 Уровень смазочного масла	В гравитационной цистерне	Мин.	Остановка турбины	По вызову	-
2.5 Температура пара	Перед маневровым устройством	Макс., Мин.	-	По вызову	При наличии вторичного пароперегревателя дополнительно перед входом в турбину
2.6 Давление пара	Перед маневровым устройством	Макс.	-	Постоянная	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
2.7 Давление пара	В конденсаторе	Макс	Остановка турбины	Постоянная	-
2.8 Давление	В деаэраторе	Макс., Мин.	-	По вызову	-
2.9 Уровень воды	В деаэраторе	Макс., Мин.	-	По вызову	-
2.10 Уровень воды	В конденсаторе	Макс., Мин.	Остановка турбины	По вызову	-
2.11 Давление воды	За конденсатным насосом	Мин.	-	По вызову	-
2.12 Соленость конденсата	За конденсатором	Макс.	-	-	-
2.13 Вибрация турбины	Корпус турбины	Макс.	Остановка турбины	-	-
2.14 Осевой сдвиг ротора	-	Макс.	Остановка турбины	Постоянная	-
2.15 Давление пара	В концевых уплотнениях	Макс.	-	-	-
2.16 Давление заборной воды	На выходе из циркуляционного насоса	Мин.	-	Постоянная	-
3. Газовые турбины					
3.1 Давление смазочного масла	На входе	Мин.	Остановка турбины	Постоянная	-
3.2 Температура смазочного масла	На входе	Макс.	-	По вызову	-
3.3 Температура подшипников	-	Макс.	-	По вызову	-
3.4 Давление охлаждающей воды	-	Мин.	-	Постоянная	-
3.5 Температура охлаждающей воды	На входе и выходе из турбины	Макс.	-	По вызову	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
3.6 Температура газа	На выходе из турбины	Макс.	Остановка турбины	постоянная	-
3.7 Температура воздуха	Перед компрессором высокого давления	Макс	-	По вызову	-
3.8 Перепад давления смазочного масла	На фильтре	Макс.	-	-	-
3.9 Давление топлива	Перед форсунками	Макс.	-	По вызову	-
3.10 Температура топлива	Перед форсунками	Макс., Мин.	-	По вызову	При наличии подогрева
3.11 Перепад давления	На воздухозаборнике	Макс.	-	-	
3.12 Факел форсунок	-	Обрыв факела	-	-	
3.13 Вибрация турбины	-	Макс.	Остановка турбины	-	-
3.14 Осевой сдвиг ротора	-	Макс.	остановка турбины	-	-
3.15 Частота вращения турбины	-	Макс.	остановка турбины	Постоянная	-
4. Валопроводы					
4.1. Температура подшипника (или смазочного масла)	В упорном подшипнике, включая встроенные в двигатель и редуктор	Макс.	Снижение нагрузки	-	-
4.2. Температура подшипника (или смазочного масла)	В опорных подшипниках	Макс.	-	-	-
4.3. Температура подшипника (или смазочного масла)	В дейдвудном подшипнике	Макс.	-	-	См.2.5.3 части VII Правил классификации и постройки морских судов При закрытой дейдвудной трубе При водяной смазки
4.4. Уровень смазочного масла	В цистерне для смазки дейдвудной трубы	Мин.	-	-	
4.5. Поток воды	На входе в дейдвудную трубу	Мин.	-	-	



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
5. ВРШ					
5.1. Давление гидравлического масла	За фильтром	Мин.	-	-	-
5.2. Уровень гидравлического масла	В напорной цистерне	Мин.	-	-	-
5.3. Вспомогательная энергия	Питание управления	Отсутствие энергии	-	-	Индикация на мостике
6. Редукторы и муфты					
6.1. Давление смазочного масла	На входе в редуктор	Мин.	Остановка двигателя	постоянная	При наличии муфты вместо остановки двигателя допускается расцепление муфты
6.2. Температура смазочного масла	В редукторе	Макс.	Снижение нагрузки	По вызову	-
6.3. Температура подшипника	В каждом подшипнике скольжения	Макс.	-	-	Для двигателей мощностью более 2250 кВт
6.4. Давление гидравлического масла	На входе в муфту	Мин.	-	Постоянная	-
Автоматизированные котлы					
7. Главные котлы					
7.1. Давление пара	В барабане котла	Макс., Мин.	-	Постоянная	-
7.2. Температура пара	За пароперегревателем	Макс.	-	По вызову	-
7.3. Температура пара	За пароохладителем	Макс.	-	По вызову	-
7.4. Уровень воды	В барабане котла	Мин.	Остановка котла	Постоянная	-
7.5. Давление или перепад давления питательной воды	За насосом	Мин.	Остановка котла	Постоянная	-
7.6. Давление топлива	Перед форсункой	Мин.	-	По вызову	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
7.7. Давление воздуха или пара для распыла топлива	Перед форсункой	Мин.	-	-	-
7.8. Вязкость (температура) топлива	Перед форсункой	Макс.(Мин.)	-	По вызову	-
7.9. Давление воздуха	Перед топочным устройством	Мин.	-	По вызову	-
7.10. Соленость питательной воды	За питательным насосом	Макс.	-	По вызову	-
7.11. Факел	-	Обрыв факела	Остановка котла	-	-
7.12. Уровень топлива	В расходной цистерне	Мин.	-	По вызову	-
7.13. Температура топлива	В расходной цистерне	Макс.	-	По вызову	-
7.14. Подача энергии для управления	Блок питания	Выход из строя	Остановка котла	-	-
8. Вспомогательные котлы и котлы с органическими теплоносителями					
8.1. Давление пара	В барабане котла	Макс., мин.	Остановка котла	Постоянная	-
8.2. Уровень воды	В барабане котла	Макс., мин.	Остановка котла	Постоянная	Два независимых датчика
8.3. Давление питательной воды	За циркуляционным насосом	Мин.	Остановка котла	Постоянная	-
8.4. Давление топлива	Перед форсункой	Мин.	Остановка котла	По вызову	-
8.5. Вязкость (температура) топлива	Перед форсункой	Макс.(Мин.)	-	По вызову	Только при работе на тяжелом топливе
8.6. Давление воздуха	Перед топочным устройством	Мин.	Остановка котла	-	-



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
8.7. Факел	-	Обрыв факела	Остановка котла	-	-
8.8. Давление воздуха или пара для распыла	Перед форсункой	Мин.	Остановка котла	-	-
8.9. Уровень воды	В теплом ящике	Мин.	-	-	-
8.10. Соленость питательной воды	После питательного насоса	Макс.	-	-	-
8.11. Подача энергии для управления	Блок питания	Выход из строя	Остановка котла	-	-
8.12. Давление теплоносителя	На выходе из котла	Макс.	Остановка котла	-	-
8.13. Температура теплоносителя	На выходе из котла	Макс.	Остановка котла	-	-
8.14. Поток теплоносителя	На выходе из котла	Мин.	Остановка котла	-	-
8.15. Уровень теплоносителя	В расширительном сосуде	Мин.	Остановка котла	Постоянная Постоянная	-
9. Судовая сеть					
9.1. Напряжение	ГРЩ	Мин.	Отключение генератора ³	Постоянная	Если ГРЩ расположен в ЦПУ, то показания необходимы только на ГРЩ
9.2. Нагрузка	ГРЩ	Макс.	Отключение генератора ³	Постоянная	То же
9.3. Сопротивление изоляции	ГРЩ	Мин.	-	Постоянная	»
9.4. Частота тока	ГРЩ	Мин.	-	Постоянная	»
9.5. Обратная мощность	ГРЩ	Макс.	Отключение генератора ³	-	»



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
10. Двигатели внутреннего сгорания для приводов генераторов					
10.1. Давление смазочного масла	На входе в двигатель	Мин.	Остановка двигателя	По вызову	-
10.2. Температура смазочного масла	На входе в двигатель	Макс.	-	По вызову	-
10.3. Давление охлаждающей среды	На входе в двигатель	Мин.	Остановка двигателя	По вызову	-
10.4. Температура охлаждающей среды	На выходе из двигателя	Макс.	-	По вызову	-
10.5. Частота вращения	-	Макс.	Остановка двигателя	-	-
10.6. Уровень топлива	В расходной цистерне	Мин.	-	-	-
10.7. Утечка топлива	Из трубопровода высокого давления	Наличие топлива	-	-	-
10.8. Температура отходящих газов	В магистральном трубопроводе	Макс.	-	По вызову	-
10.9. Давление охлаждающей среды форсунок	На входе в магистральный трубопровод	Мин.	-	По вызову	Только при работе на тяжелом топливе
10.10. Температура охлаждающей среды форсунок	На выходе из магистрального трубопровода	Макс.	-	По вызову	Только при работе на тяжелом топливе
10.11. Давление забортной воды	-	Мин.	-	-	-
10.12. Давление топлива	Перед насосом высокого давления	Мин.	-	-	-
10.13. Температура топлива	Перед насосом высокого давления	Мин.	-	-	Только при работе на тяжелом топливе
10.14. Уровень охлаждающей воды	В расширительной цистерне	Мин.	-	-	В случае автономной системы охлаждения



Продолжение таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
11. Паровые турбины для привода генератора					
11.1 Давление смазочного масла	За маслоохладителем	Мин.	Остановка турбины	По вызову	-
11.2 Температура смазочного масла	На выходе из подшипников	Макс.	-	По вызову	-
11.3 Давление пара	В конденсаторе	Макс.	Остановка	По вызову	-
11.4 Давление пара	Перед турбиной	Мин.	-	По вызову	-
11.5 Уровень воды	В конденсаторе	Макс.	-	-	-
12. Автоматизированные компрессорные установки					
12.1. Давление смазочного масла	На входе в компрессор	Мин.	Остановка компрессора	-	-
12.2. Поток охлаждающей среды	На выходе из компрессора	Мин.	Остановка компрессора	-	Вместо потока допускается контролировать максимальное значение температуры охлаждающей среды
12.3. Температура воздуха	За охладителем	Макс.	-	-	-
12.4. Давление пускового воздуха	На выходе воздушного баллона	Мин.	-	Постоянная	-
12.5. Давление регулирования воздуха	За редукционным клапаном	Мин.	-	-	-
13. Автоматизированные осушительные установки машинного отделения					
13.1. Уровень воды	Льяльные колодцы	Макс., Мин.	-	-	При дистанционном управлении
13.2. Аварийный уровень воды	Льяльные колодцы, туннели валопроводов	Макс.	-	-	Сигнализация выводится в рулевую рубку



Окончание таблицы Б.1.

Контролируемый параметр	Место замера	Предельные значения параметров (АПС) ²	Автоматическая защита ¹	Индикация параметров в ЦПУ	Пояснения
14. Автоматизированные холодильные установки 14.1. Состояние холодильной установки	- -	Неисправность Авария	- -	- -	Обобщенный сигнал АПС Обобщенный сигнал о срабатывании защиты
¹ – По согласованию с Регистром вместо снижения нагрузки для двигателей внутреннего сгорания допускается предусматривать специальный световой и звуковой сигналы. ² - В ЦПУ допускается обобщенная сигнализация, если на местном посту управления предусмотрена расшифровка. ³ - Осуществляется системой защиты на ГРЦ.					

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Структура эксплуатационного времени промысловых судов, %

Режимы работы судов	Траулеры					Сей- неры	Суда с бортовой ловушкой	Дриф- теры	Ярусники	
	СРТМ	«Про- метей»	Проект 1288	Креве- точные	Для добы- чи водо- рослей				Проект 502	Туно- боты
Эксплуатационное время, в том числе:	100	100	100	-	100	100	-	100	100	-
- в порту;	25,4	18,3	15,0	-	47,7	39,0	-	28,0	32,0	-
- в море, в том числе:	74,6	81,7	85,0	-	52,3	61,0	-	72,0	68,0	-
- переходы «туда» и «обратно»;	7,2	14,2	15,0	-	14,6	18,2	-	7,0	13,6	-
- на промысле, в том числе:	67,4	67,5	70,0	100	37,7	42,8	100	65,0	54,4	100
- поиск рыбы;	2,7	3,1	3,2	-	-	8,4	28,2	9,4	12,2	-
- переходы к базам;	4,0	3,2	4,4	8,0	-	1,9	7,1	6,0	5,0	16,7
- стоянки у баз;	3,2	3,9	4,9	39,2	-	1,2	43,6	2,6	3,8	14,6
- на лову, в том числе:	50,6	52,2	52,4	52,8	37,7	25,6	15,7	32,8	22,4	68,7
- спуск и подъем орудий и уло- ва на борт судна;	9,7	10,1	7,9	11,0	37,7	19,9	11,8	18,7	17,2	52,3
- буксировка орудий лова;	40,9	42,1	33,5	41,8	37,7	19,9	18,7	21,0	5,2	16,4
- дрейф с орудиями лова*;										
- потери промыслового време- ни, в том числе:	6,9	5,1	5,1	-	-	5,7	5,4	14,2	3,0	-
- ожидание топлива;	3,2	3,3	4,4	-	-	2,6	-	4,5	0,5	-



- штормовая погода.	3,7	1,9	0,7	-	-	3,1	-	9,1	2,5	-
---------------------	-----	-----	-----	---	---	-----	---	-----	-----	---

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное)

Режимы работы главных двигателей траулеров

Режимы работы судов	Траулеры			
	Рыболовные		Креветочные	Филорные
	Бортовые	Кормовые		
Спуск трала				
Продолжительность, мин.	12...20	10...20	5...10	3...4
в том числе траление ваеров, мин.	3...12	3...10	2...5	-
Скорость судна, узлы	6...7	6...8	2,5	1,7...2,2
Нагрузка ДВС	0,1...0,6	0,1...0,65	0,3...0,6	0,1...0,15
Число маневров	10...18	5...8	3...4	-
в том числе пусков	1...2	-	1...2	-
Траление				
Продолжительность, ч				
Донный трал	0,5...3,0	0,5...3,0	непрерывное траление	
Пелагический трал	0,5...2,0	0,5...2,0	-	-
Скорость судна, узлы				
Донный трал	3,0...4,0	3,0...4,0	2,5...3,0	1,7...2,2
Пелагический трал	4,5...5,0	4,5...5,5	-	-
Нагрузка ДВС	0,5...0,9	0,6...0,95	0,7...0,8	0,1...0,15
Число маневров	-	до 50	до 15	6...10
Подъем трала				
продолжительность, мин.	15...25	15...20	6...10	3...4
в том числе:				
Выборка ваеров, мин.	5...15	5...12	3...5	2
Скорость судна, узлы	2,5...2,8	1,0...1,5	2,0...2,5	1,7...2,2
Нагрузка ДВС	0,2...0,25	0,25...0,4	0,45...0,55	0,1...0,15
Число маневров:				
МДК с ВФШ	20...30	-	8...12	-
МДК с ВРШ	10...20	10...20	-	-
в том числе: пусков	7...8	-	-	-
реверсов	2...8	-	-	-

Заказ № _____ от « ____ » _____ 200 ____ . Тираж _____ экз.

Изд-во СевНТУ