



Рис. Б.11. Судно для бурения, переработки, хранения и перегрузки газа

Плавучая электростанция предназначена для обеспечения электроэнергией отдаленных от энергетических систем прибрежных районов. Наиболее эффективно применение плавучих электростанций в районах вечной мерзлоты на Севере, так как их постройка, буксировка по морю к месту стоянки и эксплуатация значительно дешевле, чем строительство и эксплуатация электростанций других типов.

На металлическом или железобетонном понтоне, который является основанием для плавучей электростанции, располагается развитая надстройка, в которой размещается энергетическое оборудование, обустраиваются посты управления, служебные помещения. Энергетическая установка плавучих электростанций может быть дизельной, газо- или паротурбинной. Устанавливают плавучие электростанции в устьях больших рек или в морских прибрежных районах.

В последние годы, когда резко повысились цены на землю, с целью экономии средств на плавучем основании размещают пиковые (работающие только при максимальном энергопотреблении) электростанции больших промышленных городов. На балтийском заводе в 2016 г. планируется построить первую отечественную плавучую атомную теплоэлектростанцию (ПАТЭС) «Академик Ломоносов». Она представляет собой несамоходное судно водоизмещением свыше 21 тыс. тонн. К месту работы её будут приводить буксиры, после чего стоящее в порту судно подключится к коммуникациям снабжаемого объекта и будет обеспечивать его теплом и электроэнергией в течение заданного срока. Экипаж ПАТЭС из 69 человек будет контролировать работу двух атомных реакторов, способных вырабатывать до 70 МВт

электроэнергии и 300 МВт тепла. При необходимости электростанция сможет работать в качестве опреснителя морской воды с максимальной производительностью до 240 тыс. м³ пресной воды в час. Такие характеристики позволят плавучей электростанции снабжать электричеством и теплом город с населением до 200 тыс. человек.

Трубоукладочные суда обеспечивают прокладку подводных трубопроводов – подводных магистралей, предназначенных для транспортировки жидких и газообразных веществ под действием разности давлений в различных сечениях (рис. Б.12). Такие суда широко применяются при освоении нефтегазовых месторождений для прокладки трубопроводов диаметром до 1,22 м на глубинах до 600 м.

Корпуса этих судов имеют упрощенную конструкцию, распространены корпуса катамаранного типа или со стабилизирующими колоннами. Принцип укладки подводного трубопровода состоит в наращивании его путем последовательного приваривания секций труб, которые находятся на палубе. При умеренных глубинах для перемещения трубопровода с палубы на морское дно используют криволинейное спусковое устройство, по которому наращиваемый трубопровод перемещают с кормы на дно по мере приваривания новых секций труб. Трубопроводы небольшого диаметра (до 140 мм) могут укладывать барабанным методом, предусматривающим оборудование трубоукладочного судна барабаном, на который наматывается изготовленный на суше гибкий стальной трубопровод.



Рис. Б.12. Трубоукладочное судно «Global 1200»: (водоизмещение – 32000 т; длина – 162 м; ширина – 37 м; осадка – 16 м; скорость хода – 15 уз; дизель-электрическая ЭУ: 3 MAN 10L32/40×4400 кВт; 3 8L32/40×3900 кВт; 2×6500 кВт Azipod; подруливающие устройства: 5 azimuth×2400 кВт; 1 tunnel×880 кВт; краны грузоподъемностью 1200, 40 и 9 т; 3000 м труб)

Приложение В

ОСНОВНЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНВЕНЦИИ И СОГЛАШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ ПОД ЭГИДОЙ ИМО

1. Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, 1954 г.
2. Конвенция по международному судоходству, 1965 г.
3. Международная конвенция о грузовой марке, 1966 г.
4. Международная конвенция по обмеру судов, 1969 г.
5. Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью, 1969 г.
6. Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью, 1969 г.
7. Соглашение по пассажирским судам, осуществляющим специальные перевозки, 1971 г.
8. Международная конвенция о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью, 1971 г.
9. Конвенция о гражданской ответственности в области морских перевозок ядерных материалов, 1971 г.
10. Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновений судов в море, 1972 г.
11. Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов, 1972 г.
12. Международная конвенция по безопасным контейнерам, 1972 г.
13. Протокол по требованиям, предъявляемым к помещениям, для пассажирских судов, осуществляющих специальные перевозки, 1973 г.
14. Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов, 1973 г.
15. Протокол о вмешательстве в открытом море в случаях загрязнения веществами, иными, чем нефть, 1973 г.
16. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море, 1974 г.
17. Афинская конвенция о перевозке морем пассажиров и их багажа, 1974 г.

18. Конвенция о Международной организации морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), 1974 г.

19. Эксплуатационное соглашение о Международной организации морской спутниковой связи (ИНМАРСАТ), 1974 г.

20. Протокол к Афинской конвенции о перевозке морем пассажиров и их багажа, 1974 г.

21. Протокол к Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью, 1969 г.

22. Протокол к Международной конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью, 1971 г.

23. Конвенция об ограничении ответственности по морским требованиям, 1976 г.

24. Торремолиноская международная конвенция по безопасности рыболовных судов, 1977 г.

25. Протокол 1978 г. к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море.

26. Протокол 1978 г. к Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов.

27. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков при несении вахты, 1978 г.

28. Международная конвенция по поиску и спасению на море, 1979 г.

29. Протокол 1984 г. об изменении Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью.

30. Протокол 1984 г. об изменении Международной конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью.

31. Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности морского судоходства, 1988 г.

32. Протокол о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности стационарных платформ, расположенных на континентальном шельфе, 1988 г.

33. Протокол 1988 г. к Международной конвенции по охране человеческой жизни на море.

34. Протокол 1988, 1999, 2003 гг. к Международной конвенции о грузовой марке.

35. Международная конвенция о спасении, 1989 г.

36. Протокол 1990 г. к Афинской конвенции о перевозке морем пассажиров и их багажа.

37. Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству, 1990 г.

38. Протокол 1992 г. об изменении Международной конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью.

39. Протокол 1992 г. об изменении Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью.

40. Торремолиносский протокол 1993 г. к Торремолиносской Международной конвенции по безопасности рыболовных судов.

41. Международная конвенция о морских залогах и ипотеках, 1993 г.

42. Международная конвенция о подготовке и дипломировании персонала рыболовных судов и несении вахты, 1995 г.

43. Международная конвенция об ответственности и компенсации ущерба в связи с перевозкой морем вредных и опасных веществ, 1996 г.

44. Протокол 1996 г. к Конвенции об ограничении ответственности по морским требованиям.

45. Международный кодекс безопасности высокоскоростных судов, 2000 г.

46. Международный кодекс по охране судов и портовых средств, 2003 г.

Приложение Г

Таблица Г.1 – Международный стандарт на морские топлива ISO 8217-2010 (тяжелые топлива)

Наименование показателя	Норма для марки										
	RMA 10	RMB 30	RMD 80	RME 180	RMG				RMK		
					180	380	500	700	380	500	700
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Кинематическая вязкость при 50°C, мм²/с не более	10	30	80	180	180	380	500	700	380	500	700
2. Плотность при 15 °C, кг/м³, не более	920	960	975	991	991				1010		
3. Расчетный индекс углеродной ароматизации CCAI, не более	850	860	860	860	870				870		
4. Массовая доля серы, %, не более	Согласно требованиям Приложения VI МАРПОЛ 73/78										
5. Температура вспышки в закрытом тигле, °C, не ниже	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0				60,0		
6. Содержание сероводорода, мг/кг, не более	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00				2,00		
7. Кислотное число, мг КОН/г, не более	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5				2,5		
8. Общий осадок, % масс., не более	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1				0,1		

Продолжение табл. Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9. Коксовый остаток (микрометод), % масс., не более	2,5	10,0	14,0	15,0	18,0				20,0		
10. Температура застывания, °С, не выше:											
– зимой;	0	0	30	30	30				30		
– летом.	6	6	30	30	30				30		
11. Содержание воды, % (об.), не более	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5				0,5		
12. Зольность, %, не более	0,04	0,07	0,07	0,07	0,1				0,15		
13. Содержание ванадия, мг/кг, не более	50	150	150	150	350				450		
14. Содержание натрия, мг/кг, не более	50	100	100	50	100				100		
15. Содержание алюминия + кремния, мг/кг, не более	25	40	40	50	60				60		
16. Содержание цинка, мг/кг, не более	15	15	15	15	15				15		
17. Содержание фосфора, мг/кг, не более	15	15	15	15	15				15		
18. Содержание кальция, мг/кг, не более	30	30	30	30	30				30		

**Таблица Г.2 – Международный стандарт ISO 8217-2010
на дистиллятные топлива**

Наименование показателя	Норма для марки			
	DMX	DMA	DMZ	DMB
1	2	3	4	5
1. Кинематическая вязкость при 40 °С, мм ² /с – минимальная – максимальная	1,4 5,5	2,0 6,0	3,0 6,0	2,0 11,0
2. Плотность при 15 °С, кг/м ³ , не более	–	890,0	890,0	900,0
3. Цетановый индекс, не менее	45	40	40	35
4. Массовая доля серы, %, не более	1,00	1,50	1,50	2,00
5. Температура вспышки в закрытом тигле, °С, не ниже	43	60	60	60
6. Содержание сероводорода, мг/кг, не более	2,00	2,00	2,00	2,00
7. Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,5	0,5	0,5	0,5
8. Общий осадок горячим фильтрованием, % масс., не более	–	–	–	0,10
9. Стабильность к окислению, г/м ³ , не более	25	25	25	25
10. Коксуемость 10 %-ного остатка разгонки (микрометод), % масс., не более	0,30	0,30	0,30	–
11. Коксовый остаток, (микрометод), % масс., не более	–	–	–	0,30
12. Внешний вид	Чистое и прозрачное		–	
13. Содержание воды, % (об.), не более	–	–	–	0,30
14. Зольность, %, не более	0,010	0,010	0,010	0,010
15. Смазывающая способность: скорректированный диаметр пятна: (WSD 1,4) при 60 °С, мкм, не более	520	520	520	520

Дата

Месяц

Год

[illegible]

Рейс от порта _____ в порт _____ стоян- _____ ка _____

Часы вахты	№ ДГ	Обороты ДГ, грт	Давление, кПа			Температура, град. Цельсия			Нагрузка, kW	Расход, l/h	Состав вахты
			масло	охл. жидкость	топливо	масло	охл. жидкость	выхлоп. газы			
0–4	1										Сдал
	2										Принял
4–8	1										Сдал
	2										Принял
8–12	1										Сдал
	2										Принял
12–16	1										Сдал
	2										Принял
16–20	1										Сдал
	2										Принял
20–24	1										Сдал
	2										Принял
Наименов.	№1	№2	Время работы	Итого	Наименов.	№1	№2	Время работы	Итого	Особые отметки	
Балластный насос					Топливный сепаратор						
Пожарный насос					Топливный насос						
Аварийный пожар.насос					Насос охл. ЦК						
Компрессор					Насос заб. воды ЦК						
Компрессор №1 ГД			Компрессор №2 ГД			Компрессор №3 ДГ					
Опреснительная установка				Аварийный дизель-генератор		Ст. механик					
						Капитан					

Д.2. Форма отчета о характеристиках главных и вспомогательных двигателях, расходе масла
ОТЧЕТ-главный / вспомогательные дизели: рабочие параметры / расходы масла и топлива

Месяц/ Год	Год				Старший механик				Подготовлено	
ГЛАВНЫЙ/ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ: рабочие параметры										
Завод-изготовитель:	тип:				кW:				об/мин:	
Завод-изготовитель вспом. дизелей:	тип:				кW:				об/мин:	
	ГД 1		ГД 2		ДГ 1		ДГ 2		ДГ 3	
Наработка с постройки										
Наработка за отчетный период										
Ветер по шкале Бофорта										
Направление ветра										
Частота вращения, об/мин										
Индикатор нагрузки на дизеле										
Фактическая мощность, кВт										
Расход топлива, кг/ч										
Температура в МО										
Температура заборной воды										
Температура охл. воды вход/выход										
Температура охл. цил. вход/выход										
Температура охл. поршней вход/выход										
ГТН № 1 об/мин										
ГТН № 2 об/мин										
ГТН № 1 тем-ра газов вход/выход.										
ГТН № 2 тем-ра газов вход/выход.										
ГТН № 1 тем-ра воздуха после воздухоохладителя										

ГТН № 2 тем-ра воздуха после воздухоохладителя										
Воздух ресивера тем-ра/ давл.										
Температура выхлопных газов ц. 1										
Температура выхлопных газов ц. 2										
Температура выхлопных газов ц. 3										
Температура выхлопных газов ц. 4										
Температура выхлопных газов ц. 5										
Температура выхлопных газов ц. 6										
Температура топлива перед ТНВД										
Вязкость топлива в сСт при 50 град.										
Осадка нос/корма	нос:		корма:							
В грузу/в балласте			Средняя скорость судна							

Отчет о расходе топлива										
Марка	ВР	Расход в течение периода							Запас	
Марка масла	Запас на начало отчетного периода	ГД 1 Цил. масло	ГД 2 Цирк. масло	ВДГ1 Смаз. масло	ВДГ2 Смаз. масло	ВДГ3 Смаз. масло	АДГ Смаз. масло	Гидрав. масло	Получено	Остаток на конец отчетного периода

Отчет о расходе топлива						
Тип	Запас на начало отчетного периода	Расход на ГД	Расход на ВДГ	Расход на котел	Получено в отчетном периоде	Остаток на конец отчетного периода
IFO-380						
IFO-180						
MDO/MGO						

Д.3. Форма отчета об использовании масла

Судно « » месяц: декабрь год: 2014

Отчет об использовании масла

№ п/п	Масло	Запас на начало месяца	Получено			Остаток на конец месяца	Расход	Для какого оборудования использовано	Прим.
			литров	дата	порт				
1	BP CLO-50M	31650	-	-	-	19090	12560	ГД, цилиндрическое	
2	BP OE-HT 30	30258	-	-	-	28726	1532	ГД, циркуляционное	
3	BP DS3-153	3406	-	-	-	2667	239+500*	ГД, циркуляционное	
4	BP BARTRAN HV 15	208	-	-	-	208	-	Гидравлическое	
5	MOBIL DTE 13M	45	-	-	-	45	-	Палубные механизмы	
6	MOBIL DTE 15M	370	-	-	-	370	-	Палубные механизмы	
7	MOBIL DTE 16M	650	-	-	-	550	100	Рулевая машина	
8	MOBIL RARUS 427	25	-	-	-	25	-	Воздушные компрессоры	
9	ENERGOL RC 100	48	-	-	-	40	8	Воздушные компрессоры	
10	MOBILGEAR 627	368	-	-	-	368	-	Редукторное	
11	MOBIL SHC 630	140	-	-	-	100	40	Редукторы лебедок	
12	MOBILGEAR 630	50	-	-	-	50	-	Редукторы лебедок	
13	ENERSYN HTX 220	46	-	-	-	25	21	Редукторы сепараторов	
14	MOBIL SHC 632	13	-	-	-	0	13	Редукторы сепараторов	
15	MOB.DELV.15W40	20	-	-	-	20	-	Двигатель рабочей шлюпки	
16	MOBIL TT	15	-	-	-	15	-	Двигатель спасат. шлюпки	
17	VANELL, C3 15W50	40	-	-	-	40	-	Аварийный дизель	
18	GARG. ARCTIC 300	27	-	-	-	27	-	Рефкомпрессор	
19	MOBIL SHC 460	75	-	-	-	0	75	Подшипники генератора	

	Главный двигатель		ДГ1	ДГ2	ДГ3
	цилиндрическое	расходный танк			
Наработка с последней замены		53312,0	870,9	8685,2	8674,2
Расход за месяц	12560	1532	103,2	41,1	94,7
Наработка за месяц	621,7	621,7	112,1	44,6	102,7
Расход в сутки	484,9	59,1	22,1	22,1	22,1
г/кВт час	1,17				

Другие смазки

Марка	Запас	Получено	Расход	Остаток
MOBILARM 798	170	-	10	160
MOBIL SHC 460	129	-	9	120
FIBRAX EP 370	8	-	-	8

Дата: 31.12.14.

Ст. мех.

И. Иванов

Расход из расходного танка представляет собой сумму содержимого на начало месяца минус содержимое на конец месяца плюс количество добавленного.

Д.4. Форма отчета о выполнении мотоочистки

Рейсовый отчет

Форма №

Месяц / Год

Судно

Старший механик

Оценка состояния
выполнена

[illegible]

Д.5. Формы заявок на обеспечение судна расходными материалами (а) и запасными частями (б)

а)

ЗАЯВКА на расходные материалы

Стр. ____ из ____

Форма №

К инструкциям в графе проставить букву для:

E = машина, D = палуба,

S = каютное снабжение, M = медицинское

L = масла и смазки, P = продукты Paint = краска

Для каждого департамента отдельный лист

Месяц/Год	Судно	Категория материалов: E/D/S/P/M/L/ Paint	Капитан	Ст. механик

№ п/п	Номер по ISSA	Наименование	Остаток на борту	Требуемое коли- чество	Разре- шенное коли- чество

б)

ЗАЯВКА на запасные части

Стр. ____ из ____

Форма №

Инструкция: запасные части для каждого механизма вносятся в отдельный лист

Месяц / Год	Судно	Категория заявки	Ст. механик
		E	

СЗЧ предназначены для:	
Завод-изготовитель:	Дополнительная информация:
Тип:	
Серийный номер:	

№	Наименование	Кодовый номер, № по чертежу, № позиции	Остаток на борту	Требуемое кол-во

Расписание судна на следующие две недели

№	Порт	Ожидаемое время прибытия	Ожидаемое время убытия	Агент

Д.6. Форма рекламационного акта/донесения об отказе

Рекламационный акт/донесение об отказе				Форма №	
Судно:			Дата:		
Номер донесения:			Приоритет устранения: срочный/вскоре/ремонт судна		
(год/порядковый номер)					
Повреждение/отказ единицы – деталь, изготовитель, тип, расположение, возможность использования.					
Повреждение/отказ единицы – описать повреждение/отказ настолько полно, насколько возможно включая детали временного устранения повреждений					
Ремонтная спецификация – описать объем необходимого ремонта, включая необходимые материалы, оборудование, запасные части, эскизы, размеры, фото и т. п.					
Дополнительные работы – в перечне типов дополнительных работ приведенных ниже отметить те, которые по вашему мнению необходимо выполнить для завершения ремонта					
	Леса		Удаление/хранение грязи и воды		
	Локальная очистка для сварочных работ		Удаление/хранение отстоя		
	Временная вентиляция		Установка/замена изоляции		
	Временное освещение		Удаление нагара		
	Обмыв под высоким давлением		Пескоструйная обработка		
	Гидравлические испытания/ испытание воздухом/вакуумирование		Покраска		
	Подъем/транспортировка		Удаление/установка трубопровода/арматуры		
	Удаление/восстановление кабельной трассы		Удаление/установка закрытий		
	Проверка (калибровка)		Освидетельствование классификационным обществом/ сюрвей		
	ДРУГОЕ				
Капитан:		Старший механик:			
Начальник службы ТЭ:		Суперинтендант:			
Код счета / номер заказа:		Дата завершения восстановления / кем			
Примечание:		Заполнено ст. механиком			
Заполненная форма передается: Оригинал возвращается начальнику службы ТЭ. Копия возвращается старшему механику			Примечание:		

Д.7. Форма отчетности о выполнении ремонта оборудования

Рейсовый отчет

Форма №

**Судоремонтный завод / береговая ремонтная компания –
запрос на ремонт**

Месяц / Год	Судно	Капитан	Старший механик
Ремонт выполняется для:			
повреждение:			
Предлагаемый метод ремонта:			
Выполняется временное устранение повреждения:			
Причина временного устранения повреждения:			
Будет ли влиять повреждение на характеристики судна?			
Может ли судно продолжать работу и позволяет ли временный ремонт продолжить работу до планового срока ремонта?			
Если «да», ремонтные работы включаются в форму № (Drydock repair report)			
Ремонтирующая компания:			
Описание длительного/временного результата ремонта			
Ремонтное время:		Время на устранение без изменения продолжительности стоянки:	
Участвовал ли экипаж в выполнении ремонта?:			
Общая стоимость ремонта:		валюта	
Оплачено судном/агентом или счет отправлен в офис:			

Примечание

Д.8. Форма отчета о выполнении технического обслуживания

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ТО

Судно: _____ Дата: _____

Марка механизма	Изготовитель	Тип:	Серийный номер № / чертеж №	Последняя ревизия, дата:	
Выполнено: наработка Подрядчик Экипаж	Наработка с постройки ревизии	ПРИЧИНА ВЫПОЛНЕНИЯ РЕВИЗИИ			
		Плановое ТО распоряжение офиса	Отказ другие	Сюрвей	
Подрядчик		Запасные части			
Замечания:		Часть №	Описание	Использована	Остаток

Старший механик

Инспектор классификационного общества: _____

Д.9. Форма чек-листа проверки оборудования, обеспечивающего безопасность судна

ЧЕК-ЛИСТ ПРОВЕРКИ СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Судно:

«0»если в удовлетворительном состоянии

«X», если в неудовлетворительном состоянии, пояснить причину

Наименование	Январь				Март				Май				Июль				Сентябрь				Ноябрь			
	Февраль				Апрель				Июнь				Август				Октябрь				Декабрь			
Проверка сепаратора льяльных вод, сигнализации и клапанов																								
ГД сигнализация и защита по давлению масла, температуре масла, температуре охлаждения цилиндров и поршней, низкому уровню масла в расходном танке, детектора тумана																								
Проверка защиты ДГ по перегрузке и обратной мощности																								
Проверка регулятора безопасности ДГ, защиты по давлению масла, температуре охлаждающей воды, низкому уровню масла в расходном танке																								
Искрозащитные сетки вентиляции топливных танков, быстрозапорные клапаны																								
Сигнализация по CO ₂ в МО																								
Автоматическая аварийная сигнализация МО																								
Датчики пожарной сигнализации МО																								

Приложение Е

Е.1. План-график технического обслуживания среднеоборотного дизеля Caterpillar 3406 С

Вид ТО	Наработка, ч	Израсходованное топливо, л	Календарное время	Содержание работ
ТО-1	250	9500	1,5 мес	Анализ по программе периодического контроля масла ПКМ – отбор пробы и анализ Картер – замена масла и фильтра Сапун картера – очистка Система охлаждения – проверка содержания присадки, при необходимости введение присадки Топливная система – очистка топливного фильтра грубой очистки. Замена топливного фильтра тонкой очистки Радиатор последовательный охладитель – очистка и осмотр Ремни – проверка и регулировка Шланги и хомуты – проверка и замена Подшипник вентилятора – смазка Аккумуляторы – очистка и проверка
ТО-2	1000	28500	6 мес	ТО-1 Оборудование защиты двигателя – осмотр и проверка Механизм регулирования подачи топлива – проверка и смазка
ТО-3	2000	57000	1 год	ТО-1, ТО-2 Опоры двигателя – осмотр
ТО-4	3000	114000	2 года	ТО-3 Термостат – замена Система охлаждения – слив, очистка, замена охлаждающей жидкости Зазоры клапанов – регулировка Регулятор топливного коэффициента (рабочая точка и обороты холостого хода) – проверка и регулировка Виброгаситель коленвала – осмотр
ТО-5	5000	190000		ТО-1, ТО-2 Топливные форсунки – проверка и

				обмен Турбонагнетатель – очистка, осмотр и проверка Водяной насос – осмотр и замена уплотнения Генератор – осмотр, ремонт, обмен Стартер – осмотр, ремонт или обмен Магнитный датчик – осмотр и регулировка
--	--	--	--	---

Е.2. План-график технического обслуживания малооборотного дизеля MAN S 60 MC

Вид ТО	Наработка, ч	Календарное время	Содержание работ
ТО–1	150	1 нед	Фильтры масла и грубой очистки топлива – Очистка Уставки давлений сгорания и конца сжатия – Замена масла и фильтра Аварийно-остановочное устройство – проверка
ТО–2	700	1 мес	ТО–1 Картер двигателя – осмотр и проверка Механизм регулирования подачи пускового воздуха – проверка и регулировка Взрывопредохранительные клапаны – проверка Форсунки – замена сменным комплектом Топливные насосы – проверка
ТО–3	1750	3 мес	ТО–1, ТО–2 Зазоры клапанов – проверка Система охлаждения – очистка водоохладителя Распыление топлива – замер распылов
ТО–4	3500	6 мес	ТО–3 Турбокомпрессор – очистка проточной части Система смазки турбокомпрессора – слив, очистка, замена масла, контроль подвижности ротора Регулятор топливоподачи – замена масла, проверка и регулировка Фильтр тонкой очистки топлива – замена вставок Цилиндро-поршневые группы двигателя – выборочное вскрытие с демонтажем поршней Крейцкопфные подшипники – контроль Головные подшипники – контроль

			Центробежный насос пресной воды – переборка Картер – осмотр и промывка
ТО-5	7000	1 год	Цилиндро-поршневые группы двигателя – демонтаж крышек цилиндров, очистка газовых поло- стей, демонтаж поршней, замена колец демонтаж и дефектация цилиндрических втулок Выпускные клапаны – притирка Головные подшипники – проверка зазоров Рамовые и мотылевые подшипники – контроль и доводка рабочих поверхностей Опоры распредвала – проверка зазоров Регулировочно-предохранительные клапаны – притирка Турбокомпрессор – переборка и дефектация, замер зазоров в подшипниках Система смазки – очистка масляных трубопрово- дов, проверка регуляторов подачи масла Остов – контрольная затяжка анкерных связей Двигатель – обкатка и регулировка

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Ю.Н. Пособие судовладельцу по подготовке судов к проведению очередного (первичного) осмотра / Ю.Н. Алексеев. – Севастополь: РП РМРС, 2002.
2. Блинов Е.К. Техническая эксплуатация флота и современные методы судоремонта: [уч. пособие] / Е.К. Блинов. – Л.: Судостроение, 1988.
3. Гаврилов А.С. Управление технической эксплуатацией флота: [учебник] / А.С. Гаврилов, М.М. Гальперин. – М.: Транспорт, 1987.
4. Герда В.М. Организация и технология судоремонта: [уч. пособие] / В.М. Герда. – Севастополь: АВМС, 2009.
5. Голиков В. А. Модель расчета конструктивной энергоэффективности морского судна на примере контейнеровоза / В. А. Голиков, К. Л. Обертюр, В.А. Кирис // Судовые энергетические установки: научн.-техн. сб. / Одесск. гос. морск. академия. – Одесса, 2012. – Вып. 29. – С. 23–34.
6. Дейнего Ю.Г. Судовой механик: Технический минимум / Ю.Г. Дейнего. – М.: Моркнига, 2008.
7. Кирюхин А.Л. Управление технической эксплуатацией флота. Ч. I. Организационные основы управления технической эксплуатацией судов: [уч. пособие] / А.Л. Кирюхин. – Севастополь: АВМС, 2010.
8. Конаков Г.А. Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: [учебник] / Г.А. Конаков, Б.В. Васильев. – М.: Транспорт, 1980.
9. Левиков Г.А. Управление транспортно-логистическим бизнесом: [уч. пособие] / Г.А. Левиков. – М.: РосКонсульт, 2004.
10. Лапкина И.О. Информационные системы на транспорте: [уч. пособие] / И.О. Лапкина, С.П. Онищенко. – Одесса: Феникс, 2006.
11. Никитин А.М. Управление технической эксплуатацией судов: [учебник] / А.М. Никитин. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006.
12. Позолотин Л.А. Международные конвенции, кодексы, рекомендации ИМО и МОТ / Л.А. Позолотин, В.Г. Торский. – Одесса: Астропринт, 1998.
13. Прокофьев В.О. Управление работой морского флота: [учебник] / В.О. Прокофьев, Т.О. Вепринская. – М.: Академкнига, 2007.

14. Проников А.С. Надежность машин: [учебник] / А.С. Проников. – М.: Машиностроение, 1978.
15. Справочник судового механика / Под общ. ред. А.А. Фока. – Одесса: Феникс, 2008.
16. Фока А.А. Ремонтные работы на борту судна: Справочник судового специалиста / А.А. Фока, Ю.Д. Митрюшкин, В.В. Тарапата, В.М. Лукьянов. – Одесса: Феникс, 2003.
17. РД 31.20.01-97. Правила технической эксплуатации морских судов. – М.: Мортехинформреклама, 1997.
18. РД 31.21.30-97. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. – СПб.: ЦНИИМФ, 1997.
19. РД 31.20.50-87. Комплексная система технического обслуживания и ремонта судов. Основное руководство. – М.: Мортехинформреклама, 1988.
20. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (Текст, измененный Протоколом 1988 г. с поправками). – СПб.: ЦНИИМФ, 2008.
21. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. с поправками. – СПб.: ЦНИИМФ, 2010.
22. Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ). Резолюция ИМО А.741(18) // Международные и национальные документы, регламентирующие управление безопасностью мореплавания. – СПб.: ЦНИИМФ, 1997.
23. Правила эксплуатации и постройки морских судов / Т.1. НД №2-020101-052. – СПб.: РМРС, 2008.
24. НД №2-020101-012. Правила классификационных освидетельствований судов в эксплуатации. – СПб.: РМРС, 2014.
25. НД №2-030101-009. Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации. – СПб.: РМРС, 2014.
26. НД №2-030101-021. Руководство по техническому наблюдению за ремонтом судов. – СПб.: РМРС, 2005.
27. Устав службы на судах морского флота. – М.: РосКонсульт, 2005.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	3
Г л а в а 1. Характеристика морской транспортной системы	6
1.1. Транспортная система Российской Федерации	6
1.2. Общая характеристика морской транспортной системы	9
1.3. Особенности системы управления морским транспортом	13
1.4. Классификация морского флота	15
1.5. Морские суда, как объекты коммерческой и технической эксплуатации	22
Г л а в а 2. Основы теории управления производством на морском транспорте	28
2.1. Элементы общей теории систем	28
2.2. Системы управления	33
Г л а в а 3. Управление флотом судоходной компании	44
3.1. Организационная структура судоходной компании	44
3.2. Функции руководящего состава, отделов и служб	47
3.3. Формы организации перевозок и работы флота	58
3.4. Планирование перевозок и управление работой флота	62
Г л а в а 4. Система технической эксплуатации флота	67
4.1. Техническая эксплуатация, как производственная система	67
4.2. Реализация технической политики государства и нормативно-правовое регулирование в сфере морского и речного транспорта	74
4.3. Функции судоходной компании по управлению технической эксплуатацией судов	80
4.4. Функции экипажа судна по технической эксплуатации судна	83
4.5. Формы организации технической эксплуатации на судах	84
4.6. Обязанности ответственного за заведование	90
4.7. Принцип расчета располагаемого бюджета рабочего времени членов экипажа	92
Г л а в а 5. Управление техническим использованием СТС	94
5.1. Подготовка судна к рейсу. Подготовка СТС к действию	94
5.2. Выбор и поддержание режимов работы судна и СТС	99
5.3. Организация вахтенного обслуживания	105
5.4. Принципы несения ходовой машинной вахты	108
5.5. Несение стояночной вахты	113
5.6. Использование топлив, смазочных масел и технической воды	114
Г л а в а 6. Поддержание и восстановление эксплуатационной готовности судовой техники	124
6.1. Взаимосвязь процессов технической эксплуатации с изменением технического состояния объекта	124

6.2. Система технического обслуживания и ремонта судов	128
6.3. Процессы изменения технического состояния судовых конструкций и технических средств	132
6.4. Методы технического обслуживания и ремонта техники	138
6.4.1. Регламентированный метод ТО и ремонта	138
6.4.2. Метод ТО и ремонта с периодическим контролем технического состояния	140
6.4.3. Метод ТО и ремонта по отказам с контролем уровня надежности	143
6.4.4. Метод ТО и ремонта по состоянию с непрерывным контролем параметров	145
6.5. Виды технического обслуживания судовой техники	147
6.6. Виды ремонта судов	153
Г л а в а 7. Планирование технического обслуживания и ремонта морских судов	158
7.1. Физический и моральный износ судов	158
7.2. Анализ потребности морских судов в техническом обслуживании и ремонте	160
7.3. Методика разработки схемы ТО и ремонта судов	163
7.4. Эксплуатационно-ремонтные циклы. Определение периодичности ремонтов судовой техники	168
7.5. Разработка схемы ТО судовых технических средств	174
Г л а в а 8. Управление техническим обслуживанием судовой техники	183
8.1. Планово-предупредительная система технического обслуживания судовых конструкций и технических средств	183
8.2. Организация технического обслуживания судна	185
8.3. Корректировка сроков ТО судовых технических средств	189
8.4. Примеры определения периодичности ТО судовой техники	194
8.5. Обеспечение судов сменно-запасными частями и материалами	200
8.6. Государственные и международные требования к содержанию морских судов	203
8.7. Надзорная деятельность Регистра и судовладельца	208
8.8. Использование результатов технического обслуживания в процессе освидетельствования морских судов	212
8.9. Страхование судов	215
Г л а в а 9. Управление ремонтом судов	219
9.1. Организация ремонта судна	219
9.2. Подготовка судна к ремонту	225
9.3. Особенности производственного процесса в судоремонте	230

9.4. Взаимодействие должностных лиц судоходной компании и судоремонтного предприятия в процессе ремонта	233
Г л а в а 10. Система управления безопасностью и качеством на морском транспорте	239
10.1. Нормативно-правовая база системы управления безопасностью судоходства	239
10.2. Система управления безопасностью судоходной компании	243
10.3. Реализация стандартов качества технической эксплуатации морских судов	256
Г л а в а 11. Повышение эффективности эксплуатации морских транспортных судов	268
11.1. Логистическое управление морским транспортом	268
11.2. Эффективность системы технической эксплуатации	276
11.2.1. Показатели технического состояния	278
11.2.2. Показатели, характеризующие эксплуатационный период судов	280
11.2.3. Показатели, характеризующие затраты на техническую эксплуатацию	281
11.3. Экономическая эффективность инновационной деятельности на морском транспорте	283
11.4. Особенности современного состояния и перспективы развития морского торгового флота	289
Приложение А. Морские транспортные суда	297
Приложение Б. Технические средства освоения шельфа	328
Приложение В. Основные международные конвенции и соглашения, принятые под эгидой ИМО	341
Приложение Г. Международный стандарт ISO 8217-2010	344
Приложение Д. Формы отчётно-учётной документации	347
Приложение Е. Планы-графики ТО судовой техники	359
Литература	362

У ч е б н о е и з д а н и е

КИРЮХИН Александр Львович,
доктор технических наук, профессор

**У П Р А В Л Е Н И Е
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ
МОРСКИХ СУДОВ**

Учебное пособие

Редактор - *О.В. Дмитриева*

Подписано в печать 17.03.2016 г. Изд. № 29/15 . Зак. Тираж 50 экз.
Объем 23 печ. л. Усл. печ. л. 21,39. Уч.-изд. л. 22,54.
Формат бумаги 60×84 1/16

РИИЦМ ФГАОУ ВО
«Севастопольский государственный университет»