

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
--------------------------	---

Глава 9 СУДОВЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОТЛЫ

9.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
--	---

9.2. КОНСТРУКЦИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ОГNETРУБНЫХ КОТЛОВ . 8

9.2.1. Котлоагрегаты типа «Стимблок»	8
9.2.2. Котлоагрегат типа «Чифтейн»	12
9.2.3. Огнетрубные горизонтальные котлы фирмы «Спаннер» (рис. 9.8)	13
9.2.4. Вспомогательный огнетрубный котел типа КВА – 0,5/5	14
9.2.5. Водогрейный горизонтальный котел марки КОАВ-200 (рис. 9.10)	14
9.2.6. Горизонтальный парогенератор низкого давления	14

9.3. ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОГNETРУБНЫЕ И ВОДОТРУБНЫЕ КОТЛЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ 18

9.3.1. Огнетрубный вертикальный котел КОВ-8	18
9.3.2. Вертикальный водотрубный котел марки КВЦ-15-8	19
9.3.3. Вертикальный огнетрубный цилиндрический котел типа «Кохран»	20
9.3.4. Котлоагрегаты типа «Линдхольмен» и польской постройки типа VX	23
9.3.5. Котел типа «Ольборг АQ-3»	23
9.3.6. Котлы «Санрод» и их модификации	27
9.3.7. Вертикальные котлы фирмы «Спэннер»	30
9.3.8. Котлы «Кларксон» с наперсткообразными трубами	31
9.3.9. Вертикальные огнетрубные котлы типа «Убигау»	32

9.4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ВОДОТРУБНЫЕ ОДНОПРОТОЧНЫЕ КОТЛЫ 34

9.4.1. Общие сведения	34
9.4.2. Водотрубный однопроточный котел типа КВВА-1,5/5	35
9.4.3. Водотрубный котел типа «Вагнер»	36
9.4.4. Водотрубный котел марки КВКА 6/5	38
9.4.5. Водотрубный котел «Вэпоракс» фирмы «Вэнсон»	40
9.4.6. Водотрубный котел «Стоун-Вэпор»	41

9.4.7. Водотрубный котел «Клэйтон»	42
9.4.8. Котлы «Миура» типа VWS и VW	43
9.4.9. Водотрубный котел марки KBBA 12/15, KBI-1, KB2	45
9.4.10. Водотрубные котлы фирмы «Фостер Уилер» и «Бабкок и Вилькокс»	49
9.4.11. Секционные и углотрубные котлы	51
9.5. ВОДОТРУБНЫЕ ДВУХКОНТУРНЫЕ КОТЛЫ	54
9.5.1. Общие сведения	54
9.5.2. Двухконтурный паровой котел типа «Ольборг АТ4»	55
9.6. КОТЛЫ С ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ВОДЫ	57
9.6.1. Общие сведения	57
9.6.2. Котлы системы «Ла-Монт» с принудительной циркуляцией воды	58
9.6.3. Водотрубный котел «Лефлера» с принудительной циркуляцией пара	60
9.6.3. Термомасляный котел с принудительной циркуляцией рабочей среды	63
9.7. КОНСТРУКЦИИ УТИЛИЗАЦИОННЫХ ПАРОВЫХ КОТЛОВ	66
9.7.1. Общие сведения	66
9.7.2. Котлы обычного типа (без газового регулирования)	68
9.7.3. Котлы с газовым регулированием	71
9.7.4. Котлы с полным газовым регулированием	73
9.7.5. Сепараторы пара котлов с принудительной циркуляцией	76
9.8. КОНСТРУКЦИЯ ВОДОТРУБНЫХ УТИЛИЗАЦИОННЫХ КОТЛОВ	76
9.8.1. Водотрубные утилизационные котлы с естественной циркуляцией воды	76
9.8.2. Водотрубные змеевиковые утилизационные котлы «Ла-Монт»	77
9.9. КОНСТРУКЦИЯ КОТЛОВ С КОМБИНИРОВАННЫМ ОТОПЛЕНИЕМ	82
9.9.1. Общие сведения	82
9.9.2. Комбинированные котлы типа «Кохран»	82
9.9.3. Комбинированные котлы типа «Коммодор»	83
9.9.4. Комбинированный котел типа «Ольборг АQ-5»	84
9.9.5. Комбинированный котел типа «Спэннер»	85
9.9.6. Комбинированный водотрубный котел с отдельными поверхностями нагрева	85
9.10. СИСТЕМЫ ГЛУБОКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ ВЫПУСКНЫХ ГАЗОВ ДИЗЕЛЕЙ	90

9.11. АРМАТУРА И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОТЛОВ	98
9.11.1. Общие сведения	98
9.11.2. Конструкции запорных клапанов	100
9.11.3. Конструкции питательных клапанов котлов	102
9.11.4. Предохранительные клапаны	104
9.11.5. Контроль за состоянием уплотняющих поверхностей обычных и предохранительных клапанов и их гнезд	109
9.11.6. Эксплуатация и регулирование предохранительных клапанов	112
9.12. ВОДОУКАЗАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	113
9.12.1. Общие сведения	113
9.12.2. Приборы дистанционного указателя уровня воды в котле	115
9.12.3. Устройства защиты и сигнализации по нижнему уровню воды в котле	118
9.13. РЕГУЛЯТОРЫ УРОВНЯ ВОДЫ В КОТЛЕ	121
9.14. ВНУТРИБАРАБАННЫЕ ПАРΟΣЕПАРИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА	124
9.15. ТОПОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА КОТЛОВ, ФОРСУНКИ	126
9.15.1. Общие сведения	126
9.15.2. Топочные устройства для сжигания мазута	128
9.16. МАЗУТНЫЕ ФОРСУНКИ КОТЛОВ	132
9.16.1. Общие сведения	132
9.16.2. Форсунки и воздухонаправляющие устройства	134
9.17. ВОДНЫЙ РЕЖИМ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ И УТИЛИЗАЦИОННЫХ КОТЛОВ (СМ. ТАКЖЕ ГЛАВУ 19)	138
9.17.1. Общие сведения	138
9.17.2. Водообработка и водный режим котлов (см. также главу 19)	140
9.17.3. Водоконтроль	144
9.18. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ И УТИЛИЗАЦИОННЫХ ПАРОВЫХ КОТЛОВ	147

**9.19. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ ПАРОВЫХ
КОТЛОВ 150**

9.19.1. Повреждения и неисправности вертикальных цилиндрических
котлов 153

9.20. Термомасляные котельные установки 166

**Глава 10
НАСОСЫ И СИСТЕМЫ**

10.1. ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ 170

10.1.1. Натурная напорная характеристика насоса 170

10.1.2. Потери в насосе. К. п. д. насоса 171

10.1.3. Мощность, отдаваемая и потребляемая насосом 171

10.1.4. Изменения подачи насоса, давления и мощности привода
при уменьшении диаметра рабочего колеса, изменении частоты
вращения вала насоса и вязкости перскачиваемой жидкости 172

10.1.5. Характеристика системы трубопровод – насос 173

10.1.6. Регулирование расхода через трубопровод 173

10.1.7. Увеличение расхода через трубопровод 174

10.1.8. Особые режимы работы центробежного насоса 176

10.1.9. Кавитация 178

10.1.10. Помпаж 179

10.1.11. Техническое использование центробежных насосов 180

10.1.12. Отказы центробежных насосов 181

10.2. ОСЕВЫЕ НАСОСЫ 184

10.3. ВИХРЕВЫЕ НАСОСЫ 184

10.4. СТРУЙНЫЕ НАСОСЫ 185

10.5. ОБЪЕМНЫЕ НАСОСЫ 185

10.5.1. Натурная и паспортная напорная характеристики 185

10.5.2. Потери в насосе и его к.п.д. 186

10.5.3. Мощность объемного насоса 186

10.5.4. Условия ввода и вывода насоса из действия.
Средства защиты насосов от перегрузок.
Виды отказов, причины и способы их устранения 187

10.5.5. Регулирование подачи объемного насоса 188

10.6. ПОРШНЕВЫЕ НАСОСЫ	189
10.7. СИСТЕМЫ	192
10.7.1. Трубопроводы	192
10.7.2. Характеристики трубопровода	193
10.7.3. Натурная характеристика простого трубопровода	195
10.7.4. Балластировка судна самоотком	197
10.7.5. Сроки службы, неисправности трубопроводов и их устранение	198

Глава 11 ГИДРОПРИВОД СУДОВЫХ МЕХАНИЗМОВ И УСТРОЙСТВ. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ГРУЗОВЫЕ СИСТЕМЫ

11.1. МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА	202
11.1.1. Аксиально-поршневой насос АПН-200	202
11.1.2. Аксиально-поршневой насос гаммы ПД	204
11.1.3. Радиально-поршневой насос НПМ	207
11.1.4. Аксиально-поршневой гидромотор ИМ	209
11.1.5. Высокомоментный радиально-поршневой гидромотор	210
11.1.6. Неполно-поворотные гидромоторы	212
11.1.7. Гидравлический цилиндр двухстороннего действия	213
11.2. ГИДРОАППАРАТУРА И АРМАТУРА	214
11.2.1. Распределители	214
11.2.2. Предохранительные клапаны	215
11.2.3. Специальный клапан кранов марки КЭГ	215
11.2.4. Двухскоростной клапан кранов марки КЭГ	217
11.2.5. Рукава	219
11.3. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА	220
11.4. ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД	222
11.4.1. Гидравлический привод главной энергетической установки	222
11.4.2. Индивидуальный гидравлический привод автоматической швартовой лебедки	223
11.4.3. Индивидуальный гидравлический привод подъема носовой аппарели	225
11.4.4. Индивидуальные гидравлические приводы электрогидравлических кранов КЭГ и 2КЭГ	225

11.5. ГРУППОВОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД	233
11.5.1. Гидравлический привод люковых закрытий	233
11.5.2. Гидравлический привод внутрикорпусных закрытий, платформ и вентиляционных головок трюмов	234
11.6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕМНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА	236
11.6.1. Промывка гидравлических линий	236
11.6.2. Заполнение гидропривода маслом	236
11.6.3. Первый пуск гидропривода и ввод его в эксплуатацию	237
11.6.4. Наладка гидроаппаратуры, защитных устройств, систем управления и средств автоматики	237
11.6.5. Техническое использование насосов	238
11.6.6. Неисправности насосов, их признаки, причины неисправностей и устранение неисправностей	238
11.6.7. Устранение неисправностей гидромоторов	239
11.6.8. Неисправности гидроцилиндров и способы их устранения	240
11.6.9. Неисправности гидроаппаратуры и способы их устранения	240
11.6.10. Поиск неисправностей в многоэлементных гидроприводах	240
11.6.11. Техническое использование гидроприводов люковых закрытий	241
11.6.12. Техническое использование гидроприводов кранов марки КЭГ	242
11.6.13. Техническое обслуживание гидроприводов кранов марки КЭГ	247
11.6.14. Техническое обслуживание гидроприводов люковых закрытий	249
11.7. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ГРУЗОВЫЕ СИСТЕМЫ ТАНКЕРОВ	249

Глава 12 РУЛЕВЫЕ МАШИНЫ И УСТРОЙСТВА

12.1. ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ТИПОВЫХ РУЛЕВЫХ МАШИН	258
12.1.1. Плунжерная рулевая машина	258
12.1.2. Лопастная рулевая машина типа «AEG Schiffbau»	261
12.1.3. Двухконтурная плунжерная рулевая машина (Россия)	265
12.1.4. Двухконтурная рулевая машина (фирма Stork, Нидерланды)	268
12.2. НАСОСЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РУЛЕВЫХ МАШИН	270

12.3. ЛОПАСТНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РУЛЕВЫЕ МАШИНЫ	284
12.3.1. Сравнительная характеристика лопастных ГРМ	284
12.3.2. Лопастные ГРМ фирмы AEG Schiffbau (Германия)	284
12.3.3. Лопастные ГРМ фирмы FRYDENBO (Норвегия)	291
12.3.4. Лопастные ГРМ типа РЭГ-ОВИМУ-7 (Одесская Национальная Морская Академия, Украина)	300
12.4. ПЛУНЖЕРНЫЕ И ПОРШНЕВЫЕ ГРМ	302
12.4.1. Плунжерные ГРМ	302
12.4.2. Поршневые ГРМ	323
12.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВЫХ МАШИН	328
12.5.1. Техническое использование ГРМ (ЭГРМ)	328
12.5.2. Требования ИМО (Регистра) к рулевым машинам	330
12.5.3. Оценка технического состояния и качества регулирования рулевых машин	334
12.5.4. Типовые неисправности ГРМ	337
12.6. ПОДРУЛИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА И ВИНТО-РУЛЕВЫЕ КОЛОНКИ	341
12.6.1. Подруливающие устройства	341
12.6.2. Винто-рулевые колонки	346

Глава 13

ВОЗДУШНЫЕ ПОРШНЕВЫЕ И ГАЗОТУРБИННЫЕ КОМПРЕССОРЫ

13.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	358
13.2. ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРЫ ФИРМЫ «ХАМВОРТИ»	360
13.2.1. Основные технические характеристики и компоновка компрессоров	360
13.2.2. Техническое обслуживание компрессоров	366
13.3. ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРЫ ФИРМЫ «ХАТЛАПА»	371
13.3.1. Конструктивные особенности компрессоров	371
13.3.2. Техническое обслуживание компрессоров	375

13.4. КОМПРЕССОРЫ ФИРМ «БУРМЕЙСТЕР И ВАЙН» И «ВИЛЬГЕЛЬМ ПОППЕ»	378
13.4.1. Конструктивные особенности компрессоров «Бурмейстер и Вайн» . .	378
13.4.2. Компрессоры типа WP-2355D (фирма «Вильгельм Поппе»)	384
13.4.3. Техническое обслуживание компрессоров	387
13.4.4. Опыт эксплуатации поршневых компрессоров	393
13.5. ТУРБОКОМПРЕССОРЫ	396
13.5.1. Конструктивные особенности турбокомпрессоров	396
13.5.2. Характеристики и техническое обслуживание турбокомпрессоров . .	403
13.5.3. Опыт эксплуатации ГТН	409
Глава 14	
ХОЛОДИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ. ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ	
<i>Задачи эксплуатации</i>	414
14.1. ПОДГОТОВКА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ К ПЕРВОНАЧАЛЬНОМУ ПУСКУ	415
14.1.1. Подготовка рассольной системы	415
14.1.2. Подготовка системы хладагента	415
14.1.3. Заполнение системы маслом	416
14.1.4. Заполнение системы хладагентом	416
14.1.5. Пробный пуск установки	418
14.1.6. Определение утечек хладагента	418
14.2. ПУСК И ОСТАНОВКА ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ	418
14.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ	420
14.3.1. Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов . .	420
14.3.2. Признаки нормальной работы холодильной установки	421
14.3.3. Регулирование режима работы холодильной установки	422
14.4. ХОЛОДИЛЬНЫЕ АГЕНТЫ И ХЛАДОНОСИТЕЛИ	423
14.4.1. Хладагенты	423
14.4.2. Хладоносители	427

14.5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ	428
14.5.1. Обслуживание компрессоров	429
14.6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ, УСТРОЙСТВ	436
14.6.1. Конденсатор	436
<i>Расчет и подбор конденсаторов</i>	440
14.6.2. Испарители	442
14.6.3. Линейный ресивер	449
14.6.4. Циркуляционный ресивер	449
14.6.5. Защитные ресиверы	450
14.6.6. Промежуточный сосуд	451
14.6.7. Маслоотделители	452
14.6.8. Фильтры	453
14.7. ЦИРКУЛЯЦИЯ МАСЛА, ВЛИЯНИЕ ВЛАГИ И ВОЗДУХА И ОТТАЙКА ПРИБОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ В ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ	456
14.7.1. Циркуляция масла в холодильных установках	456
<i>Схема возврата масла из испарительных систем</i>	458
14.7.2. Влияние влаги и воздуха на работу холодильных установок	460
14.7.3. Оттайка приборов охлаждения	461
14.8. ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ	462
14.8.1. Терморегулирующие вентили	462
14.8.2. Реле давления	464
14.8.3. Автоматический регулятор давления кипения (дроссель по давлению «до себя»)	464
14.8.4. Регулятор производительности «после себя»	465
14.8.5. Регулятор давления конденсации или водорегулирующий вентиль	465
14.8.6. Реле температуры (РТ) или термореле	466
14.8.7. Соленоидный вентиль (СВ)	466

14.9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МАЛЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН	467
14.9.1. Высокое давление хладагента в испарителе	467
14.9.2. Низкое давление хладагента в испарителе	470
14.9.3. Высокое давление хладагента в конденсаторе	472
14.9.4. Низкое давление хладагента в конденсаторе	474
14.9.5. Неисправности электрической схемы	475
14.9.6. Выход из строя электродвигателя холодильного агрегата	477
14.10. КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА НА СУДАХ	481
14.10.1. Основные понятия и назначение	481
14.10.2. Классификация судовых систем кондиционирования воздуха	482
14.10.3. Судовые системы комфортного кондиционирования воздуха (ССККВ)	484
<i>Двухканальная судовая система кондиционирования</i>	489
14.10.4. Судовые системы технического кондиционирования воздуха	491
14.11. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК	494

Глава 15 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА

15.1. РУЛЕВЫЕ УСТРОЙСТВА	497
15.1.1. Судовые рули	498
15.1.2. Поворотные насадки	506
15.1.3. Баллеры рулей и поворотных насадок. Подшипники баллеров	508
15.1.4. Рулевые приводы	510
15.1.5. Подруливающие устройства	512
15.2. ГРУЗОВЫЕ КРАНЫ	515
15.3. ЛЮКОВЫЕ ЗАКРЫТИЯ	523
15.3.1. Конструктивные типы люковых закрытий	523
15.3.2. Приводы люковых закрытий	532
15.4. АППАРЕЛИ И РАМПЫ	536

15.5. ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО И МЕХАНИЗМЫ	544
15.5.1. Якорное устройство	544
15.5.2. Якорные механизмы	546
15.6. ШВАРТОВНЫЕ УСТРОЙСТВА	550
15.6.1. Общая характеристика швартовных устройств	550
15.6.2. Механизмы швартовных устройств	551

Глава 16 МОРСКИЕ СОРТА ТОПЛИВ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

16.1. СПЕЦИФИКАЦИИ ТОПЛИВ	560
16.1.1. Тяжелые остаточные топлива	560
16.1.2. Топлива для использования во вспомогательных двигателях	561
16.1.2. Дистиллатные топлива	561
16.2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВОЙСТВА ТОПЛИВ	564
16.2.1. Характеристики топлив	564
16.2.2. Свойства топлив	604
16.2.3. Возможные изменения свойств топлив	606
16.3. ПРОВЕДЕНИЕ БУНКЕРОВОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА БОРТУ СУДНА	610
16.3.1. Общие положения	611
16.3.2. Подготовка и проведение бункеровочных операций	611
16.3.3. Проведение бункеровочных операций	615
16.3.4. Завершение бункеровочных операций	616
16.3.5. Особые случаи нарушения нормальной процедуры приемки бункера	617
16.3.6. Действия при переливе нефтепродуктов	617
16.4. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТОПЛИВОИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА БОРТУ СУДНА	619
16.4.1. Рекомендации по хранению топлива на борту судна	619
16.4.2. Обработка топлива	620
16.4.3. Влияние изменения основных показателей на работу и состояние двигателей	623
16.4.4. Документация	625

Глава 17 СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МОРСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

17.1. МОТОРНЫЕ МАСЛА	626
17.1.1. Общие свойства моторных масел	626
17.1.2. Классы вязкости моторных масел	628
<i>Классификация по SAE</i>	628
<i>Классификация API</i>	629
<i>Масла для дизелей</i>	630
<i>Военные Спецификации США (US Military Specifications)</i>	630
<i>Классификация по CCMC</i>	631
17.1.3. Основные группы с удовых моторных масел	632
17.2. КОМПРЕССОРНЫЕ МАСЛА	637
17.3. ТУРБИННЫЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ МАСЛА	640
17.4. ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА	641
17.5. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА	644
17.6. МАСЛА ДЛЯ РЕФРИЖЕРАТОРНЫХ КОМПРЕССОРОВ	649

Глава 18 СЕПАРИРОВАНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ ТОПЛИВ И МАСЕЛ

18.1. СЕПАРАТОРЫ ТОПЛИВА И МАСЛА	651
18.1.1. Общие положения	651
18.1.2. Тарельчатый сепаратор	651
18.1.3. Режимы работы сепараторов. Кларификатор и пурификатор	653
18.1.4. Кинематическая схема сепаратора	657
18.2. СУДОВЫЕ СЕПАРАТОРЫ ФИРМЫ «АЛЬФА-ЛАВАЛЬ»	659
18.2.1. Общие сведения	659
18.2.2. Барабан сепаратора	661
18.2.3. Гидравлическая система управления подвижным поршнем саморазгружающего барабана сепаратора	662

18.2.4. Распределительное устройство системы гидравлического управления подвижным поршнем барабана	666
18.2.5. Разборка, ревизия элементов барабана сепаратора серии МАРХ	670
18.2.5. Вертикальные валы сепараторов фирмы Лаваль	676
18.2.6. Отказы сепаратора, связанные с неисправностью вертикального вала	682
18.2.7. Горизонтальный вал с фрикционной муфтой	683
18.2.8. Сепараторы серии ММРХ	685
18.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕПАРАТОРОВ ФИРМЫ ЛАВАЛЬ	690
18.3.1. Общие сведения	690
18.3.2. Особенности эксплуатации сепараторов фирмы Лаваль при ручном управлении	692
18.3.3. Подготовка сепаратора к пуску и работе	696
18.4. СУДОВЫЕ СЕПАРАТОРЫ ФИРМЫ МИЦУБИСИ МОДЕЛИ SJ	701
18.4.1. Общие сведения	701
18.4.2. Барабан сепаратора	702
18.4.3. Гидравлическая система управления подвижным цилиндром	706
18.4.4. Компоновка деталями гидравлического привода системы управления подвижным цилиндром	708
18.4.5. Характерные неисправности и отказы барабана сепараторов фирмы Мицубиси	710
18.4.6. Ревизия узлов и деталей барабана сепараторов фирмы Мицубиси моделей SJ 3000, 4000, 6000, 8000	714
18.4.7. Особенности ревизии и сборки барабана сепаратора	721
18.4.8. Вертикальный вал сепараторов Мицубиси	726
18.4.9. Компоновка деталями вертикального вала. Разборка, ревизия	727
18.4.10. Отказы сепаратора, связанные с неисправностью вертикального вала	732
18.4.11. Привод сепараторов моделей SJ	733
18.4.12. Компоновка деталями горизонтального вала	736
18.4.13. Последовательность операций при разборке горизонтального вала	737
18.4.14. Шестеренный насос сепаратора моделей SJ	740
18.4.15. Отказы сепаратора по причине неисправности горизонтального вала или шестеренного насоса	742
18.4.16. Датчики автоматики сепаратора моделей SJ	742
18.4.17. Техническая эксплуатация и обслуживание сепараторов фирмы Мицубиси	744
18.4.18. Выбор температуры подогрева нефтепродукта для оптимального режима сепарации	747
18.4.19. Периоды ревизии, осмотров и очистки деталей сепаратора	750
18.4.20. Смазка механизма сепаратора	751

18.4.21. Специальный инструмент для разборки и сборки сепараторов типа SJ моделей	751
18.5. СУДОВЫЕ СЕПАРАТОРЫ ФИРМЫ ВЕСТФАЛИЯ	753
18.5.1. Общие сведения	753
18.5.2. Конструкции сепараторов фирмы Вестфалия	754
18.5.3. Принцип действия барабана модели SAOG	759
18.5.4. Компоновка деталями барабана сепараторов моделей SAOG 3016, SAOG 5016	760
18.5.5. Сборка барабана для режима сепарирования с отделением воды	762
18.5.6. Режим сепарирования без отделения	763
18.5.7. Конструкция и работа барабана сепаратора модели OSC	763
18.5.8. Гидравлическая система управления подвижным (скользящим) поршнем модели сепараторов OSC	764
18.5.9. Компоновка деталями барабана сепараторов моделей OSC	766
18.5.10. Замена уплотнения крышки барабана	768
18.5.11. Компоновка устройствами крышки сепаратора модели OSC	769
18.5.12. Вертикальные валы сепараторов фирмы Вестфалия	771
18.5.13. Ревизия вертикального вала	774
18.5.14. Проверка правильности установки высоты барабана по отношению корпуса сепаратора	776
18.5.15. Привод горизонтального вала сепараторов фирмы Вестфалия	777
18.5.16. Отказы сепаратора по причине неисправности горизонтального вала	781
18.5.17. Демонтаж горизонтального привода сепаратора	781
18.5.18. Ревизия отдельных деталей горизонтального привода	784
18.5.19. Контроль частоты вращения барабана сепаратора	784
18.5.20. Техническая эксплуатация и обслуживание сепараторов фирмы Вестфалия	786
18.5.21. Определение регулирующей шайбы опытным путем (рис. 18.99)	789
18.5.22. Ввод сепаратора моделей SAOG 3016, 5016 в работу (сепарация нефтепродукта в режиме пурификации)	790
18.5.23. Работа гидравлической системы управления скользящим поршнем сепаратора моделей SAOG 3016, 5016	794
18.5.24. Характерные неисправности и отказы барабанов сепараторов фирмы Вестфалия	795
18.6. ТЕХНОЛОГИЯ СЕПАРИРОВАНИЯ ТОПЛИВА И МАСЛА	798
18.6.1. Выбор оптимального режима и производительности сепаратора при очистке топлива	798
18.6.2. Технология сепарирования топлива	800
18.6.3. Технология сепарирования масла	804

18.6.4. Эффективность маслоочистки и рекомендуемая производительность сепаратора	806
18.7. ФИЛЬТРАЦИЯ ТОПЛИВ И МАСЕЛ	808
18.7.1. Фильтрация топлив	808
18.7.2. Фильтрация масел	813

Глава 19

ВОДООПРЕСНЕНИЕ, ХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ. ОЧИСТКА СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

19.1. ВОДООПРЕСНЕНИЕ	823
19.1.1. Конструктивные схемы водоопреснительных установок	823
<i>Водоопреснительная установка типа «Д»</i>	<i>823</i>
<i>Водоопреснительная установка «Атлас»</i>	<i>826</i>
<i>Водоопреснительная установка «Нирекс» :</i>	<i>828</i>
<i>Адиабатные водоопреснительные установки</i>	<i>831</i>
<i>Опреснительные установки с использованием принципа обратного осмоса</i>	<i>833</i>
19.1.2. Сепарационные устройства испарителей	836
19.1.3. Накипеобразование в водоопреснительных установках и методы предотвращения и удаление накипи	839
<i>Методы предотвращения образования накипи в испарителях и ее удаление</i>	<i>841</i>
19.1.4. Техническая эксплуатация водоопреснительных установок	846
<i>Эксплуатационный контроль и регулирование температурных режимов водоопреснительной установки</i>	<i>850</i>
19.1.5. Вспомогательное оборудование водоопреснительных установок	857
19.1.6. Особенности обслуживания водоопреснительных установок	864
19.1.7. Характерные нарушения режима работы водоопреснительных установок	867
19.2. ОБРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ	869
19.2.1. Обработка котельной воды	869

<i>Коррозия паровых котлов и ее предотвращение</i>	871
<i>Межкристаллитная коррозия</i>	871
<i>Кислородная коррозия утилизационных котлов</i>	872
<i>Подшламовая коррозия</i>	873
<i>Внутрикотловая обработка воды в судовых паровых котлах</i>	873

ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОТЛОВОЙ И ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ

<i>Фирма «ДРЮ АМЕРОИД» (DrewAmeroid), США</i>	874
<i>Фирма «ПЕРОЛИН» (Perolin), США</i>	875
<i>Фирма «ГАМЛЕН» (Gamlen), Англия</i>	877
<i>Фирма «ЮНИТОР» (UNITOR)</i>	877
<i>Фирма «ВЕКОМ» (Vecom) США</i>	880
<i>Фирма «РОУХЕМ» (Rochem), Англия</i>	882
<i>Хранение и консервация котлов</i>	883
<i>Продувка паровых котлов</i>	883
<i>Взятие проб воды для анализа</i>	884
<i>Контрольные осмотры паровых котлов</i>	884

19.2.2. Обработка воды охлаждения двигателей 885

<i>Системы охлаждения главного двигателя и дизельгенераторов</i>	885
<i>Электрохимическая коррозия</i>	885
<i>Химическая коррозия</i>	885
<i>Образование отложений в охлаждающих полостях дизелей</i>	886

ХИМИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ОХЛАЖДЕНИЯ

<i>Фирма «ДРЮ АМЕРОИД» (Drew Ameroid), США</i>	886
<i>Фирма «ПЕРОЛИН» (Perolin), США</i>	888
<i>Фирма «РОУХЕМ» (Rochem), Англия</i>	888
<i>Фирма «ВЕКОМ» (Vecom), США</i>	888
<i>Фирма «ГАМЛЕН» (Gamlen), Англия</i>	889
<i>Фирма «ШЕЛЛ» (Shell), Англия</i>	889
<i>Фирма «КАСТРОЛ» (Kastrol), ФРГ</i>	890
<i>Фирма ЮНИТОР (UNITOR)</i>	890

19.3. ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОБОРУДОВАНИЯ 891

<i>Фирма «ПЕРОЛИН» (Perolin), США</i>	894
<i>Фирма «РОУХЕМ» (Rochem), Англия</i>	895
<i>Фирма «ВЕХОМ» (Vecom), США</i>	895

Фирма «РОУХЕМ» (Rochem), Англия	895
Фирма «ВЕХОМ» (Vecom), США	895
Фирма «ГАМЛЕН» (Gamlen), Англия	896
Фирма ЮНИТОР (UNITOR)	897
Фирма «ДРЮ АМЕРОИД» (Drew Ameroid), США	898
Химические средства для очистки двигателей внутреннего сгорания	899
Фирма «ДРЮ АМЕРОИД» (Drew Ameroid), США	900
Фирма «ПЕРОЛИН» (Perolin), США	900
Фирма «РОУХЕМ» (Rochem), Англия	901
Фирма «ВЕКОМ» (Vecom), США	901
Фирма «ГАМЛЕН» (Gamlen), Англия	902
Фирма ЮНИТОР (UNITOR)	903

Глава 20 ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СУДНА

20.1. УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ВОД	905
20.1.1. Основные требования к судовым техническим средствам очистки нефтесодержащих вод	905
<i>Условия сброса нефтесодержащей смеси и нефтесодержащих остатков</i>	<i>906</i>
<i>Правила сброса в море в особых районах</i>	<i>906</i>
<i>Объем освидетельствования оборудования и устройств по предотвращению загрязнения нефтепродуктами</i>	<i>907</i>
20.1.2. Методы очистки нефтесодержащих вод	908
<i>Физический</i>	<i>908</i>
<i>Химический</i>	<i>912</i>
<i>Биологический</i>	<i>913</i>
20.1.3. Судовые установки очистки нефтесодержащих вод, особенности конструкции и действия	913
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «ФРАМ»</i>	<i>914</i>
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «ФРАМАРИН»</i>	<i>915</i>
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «ПП МАТИК»</i>	<i>916</i>
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «ГИДРОПУР»</i>	<i>918</i>
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «САРЕКС»</i>	<i>919</i>

<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «СОФРАНС»</i>	920
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «АКВАМАРИН»</i>	921
<i>Сепараторы нефтесодержащих вод «ТУРБОЛО» и «ТЕИФ/А»</i>	922
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «М10»</i>	924
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «УСФА»</i>	925
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «ПЕТРОЛИМИНАТОР-630»</i>	926
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «RWO»</i>	928
<i>Сепаратор нефтесодержащих вод «HAMWORTHY MARINE»</i>	933

20.1.4. Требования к оборудованию системы сдачи нефтесодержащих вод и смесей. Судовая документация	937
--	-----

20.2. УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 939

20.2.1. Основные определения. Освидетельствование оборудования	939
--	-----

20.2.2. Способы очистки сточных вод	942
---	-----

<i>Механический</i>	942
<i>Физико-химический</i>	943
<i>Биохимический</i>	943

20.2.3. СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СТОЧНЫХ ВОД 947

<i>Хлорирование</i>	947
<i>Озонирование</i>	949
<i>Ультрафиолетовое облучение</i>	950

20.2.4. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ И УСТРОЙСТВО СУДОВЫХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД 950

<i>Установка «Био Компакт»</i>	952
<i>Установка «Нептуматик»</i>	953
<i>Установка «Юнекс-Био»</i>	954
<i>Установка «Юнекс-Симултан-15»</i>	956
<i>Установка «Кареа»</i>	957
<i>Установка «Сток-150»</i>	958
<i>Установка «Хамман Вассертекник»</i>	960
<i>Установка «ЛК»</i>	963
<i>Установка «Термобиомак»</i>	964
<i>Установка «Трайидент»</i>	965
<i>Установка «СТС Диспозер»</i>	965
<i>Установка «Сиузэй»</i>	966

20.2.5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ СУДОВЫХ УСТАНОВОК БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	967
<i>Общие рекомендации</i>	967
<i>Ввод установок в действие</i>	969
<i>Показатели нормальной работы установок</i>	971
<i>Причины неудовлетворительной работы установок</i>	972
20.3. СУДОВЫЕ ИНСИНЕРАТОРЫ	973
20.3.1. Основные определения, правила удаления мусора с судов и освидетельствование оборудования	973
<i>Правила удаления мусора с судов</i>	975
<i>Правила удаления мусора в море</i>	977
<i>Правила удаления мусора в море в пределах особых районов</i>	978
<i>Правила удаления мусора в море вне пределов особых районов</i>	978
<i>Объем освидетельствования оборудования и устройств по предотвращению загрязнения мусором</i>	979
20.3.2. Управление операциями по обращению с мусором на борту судна	979
<i>Информационные плакаты по управлению мусором</i>	979
<i>План управления мусором</i>	979
<i>Учет операций с мусором на судне</i>	980
20.3.3. Судовое оборудование для сбора и переработки мусора	981
20.3.4. Уничтожение отходов в судовых инсинераторах	984
20.3.5. Требования к судовым инсинераторам	988
<i>Установка</i>	988
<i>Материалы и изготовление</i>	988
<i>Электрооборудование</i>	989
<i>Органы управления</i>	990
<i>Требования к защите и сигнализации инсинераторов с автоматизированным процессом горения</i>	991
<i>Эксплуатационные требования</i>	991
<i>Стандарт выбросов из судовых инсинераторов</i>	992
20.3.6. Устройство судовых инсинераторов	993
<i>Инсинератор OG-200</i>	994

<i>Инсинератор GS-500</i>	995
<i>Инсинератор VTV-10</i>	996
<i>Инсинератор VSW-10</i>	997
<i>Инсинератор VTH-30</i>	998
<i>Инсинератор SAVA 75/50</i>	999
<i>Инсинератор LST-250</i>	1000
<i>Инсинератор ASWI-402A</i>	1001
<i>Инсинераторы СП-10 и СП-50</i>	1003

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	1005
------------------------------------	------

ОГЛАВЛЕНИЕ ТОМОВ 1, 3

ТОМ 1

- Глава 1. Общетехнические сведения
- Глава 2. Оценка технического состояния судовых конструкций и технических средств
- Глава 3. Выбор конструкционных, лакокрасочных и электротехнических материалов
- Глава 4. Технологические методы восстановления рабочих параметров деталей
- Глава 5. Получение сварных, паяных и клеевых соединений. наплавка материалов
- Глава 6. Восстановление защитных покрытий
- Глава 7. Двигатели внутреннего сгорания
- Глава 8. Паровые вспомогательные котлы

ТОМ 3

- Глава 21. Судовое электрооборудование
- Глава 22. Судовые средства автоматизации
- Глава 23. Техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств
- Глава 24. Отказы судовых технических средств, восстановление их работоспособности
- Глава 25. Сборка и испытания судовых технических средств
- Глава 26. Подготовка конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям. Предъявление классификационным обществам