

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для обслуживающего персонала, прошедшего специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию дизелей.

В техническом описании приведены основные технические данные судовых дизелей Д6 различных модификаций, дано описание конструкции и работы основных узлов и деталей.

В инструкции по эксплуатации изложены основные требования к монтажу и соединению дизелей с приводными машинами, правила эксплуатации, возможные неисправности и способы их устранения, способы выполнения операций технического обслуживания.

В связи с постоянным совершенствованием дизеля возможны некоторые конструктивные изменения, не отраженные в данном техническом описании. Если изменения в конструкции влияют на обслуживание, к данной книге выпускается дополнение с указанием сущности изменения.

ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ Д6

Руководство по эксплуатации ЗД6 РЭ

Редактор В. Р. Малышева
Технический редактор М. С. Сафонова
Корректор Н. И. Бирюкова

Сдано в набор 15. 03. 88. Подписано в печать 31. 05. 88. Формат 60x84/16, Бумага оберточная, Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 12,3. Уч.-изд. л. 13,7. Изд. № 152
Тираж 6000 экз. Заказ № 888.

РИО упрполиграфиздата — 656043, Барнаул, Л. Толстого, 29.
П. о. «Полиграфист» — 656023, Барнаул, Г. Титова, 3.

СОДЕРЖАНИЕ

Часть первая. Техническое описание

1. Назначение	6
2. Основные технические данные и характеристики дизелей	11
3. Состав дизеля	15
4. Устройство и работа основных узлов и систем	16
4.1. Картер	16
4.2. Блок цилиндров	18
4.3. Кривошипно-шатунный механизм	21
4.4. Механизм газораспределения	24
4.5. Механизм передач к распределительным валам и агрегатам	28
4.6. Топливная система дизеля	34
4.7. Система охлаждения	46
4.8. Система смазки	55
4.9. Пусковые устройства	62
4.10. Электрооборудование	65
4.11. Система управления	77
4.12. Контрольно-измерительные приборы	83
4.13. Турбокомпрессор	85
4.14. Соединительная муфта	87
4.15. Реверс-редуктор	87
4.16. Вал дополнительного отбора мощности	94
5. Назначение и порядок использования ЗИП	95
6. Маркирование и пломбирование	96

Часть вторая. Инструкция по эксплуатации

7. Общие указания	97
8. Указания мер безопасности	97
9. Порядок монтажа и подготовка дизеля, к эксплуатации	98
9.1. Общие указания	98
9.2. Оборудование внешних систем	98
9.2.1. Система охлаждения	98
9.2.2. Система смазки	99
9.2.3. Топливная система	100
9.2.4. Система отвода отработавших газов дизелей без наддува	101
9.2.5. Система подвода воздуха в цилиндры	103
9.2.6. Требования к оборудованию внешних систем дизелей с наддувом	104
9.2.7. Другие системы	104
9.3. Расконсервация	105
9.4. Установка дизеля на раму. Центрирование валов дизеля и при водимого механизма	106
10. Эксплуатация дизеля	114
10.1. Заправка систем дизеля	114

10.2. Подготовка дизеля к пуску.....	116	12.19.4. Обслуживание аккумуляторных батарей	188
10.3. Пуск	117	12.19.5. Обслуживание электродвигателя МН-1	190
10.4. Пуск в экстренных случаях	118	12.19.6. Проверка и регулирование точек срабатывания микро переключателей	191
10.5. Контроль за работой дизеля	119	13. Материалы для справок и рекомендации	192
10.6. Остановка	120	13.1. Комплектность поставки.....	192
10.7. Эксплуатация дизеля при низких температурах	120	13.2. Снятие дизеля с железнодорожной платформы и его распаковка	192
10.8. Обслуживание дизеля при длительных перерывах в эксплуатации	1 2 1	13.3. Хранение и переконсервация дизелей и ЗИП	194
10.9. Перечень возможных неисправностей	122	13.3.1. Общие указания по консервации дизелей	195
11. Виды, периодичность технического обслуживания и текущий ремонт ..	134	13.3.2. Правила техники безопасности при консервации	195
11.1. Разовое техническое обслуживание.....	134	13.3.3. Приспособления и принадлежности, необходимые для консервации	196
11.2. Перечень операций ТО и периодичность их проведения ..	135	13.3.4. Приготовление консервационной смазки и пассивирующих растворов для консервации	197
11.3. Переборка дизеля	137	13.4. Эксплуатационные материалы	202
12. Выполнение отдельных операций технического обслуживания ..	140	13.4.1. Топливо	2 0 2
12.1. Обслуживание системы охлаждения и ее узлов	1 4 0	13.4.2. Моторные масла и смазки	202
12.1.1. Обслуживание системы	140	13.4.3. Охлаждающие жидкости	203
12.1.2. Промывка охладителей.....	141	13.4.4. Моечные растворы	204
12.1.3. Обслуживание регулятора температуры. Замена термосистемы	142	13.5. Дополнительные устройства для очистки масла и топлива ..	205
12.1.4. Разборка и сборка водяного насоса внутреннего контура. Замена деталей уплотнения	143	13.6. Установка счетчика моточасов.....	205
12.1.5. Разборка и сборка насоса забортной воды, установка его на дизель	145	Приложения	
12.2. Обслуживание системы смазки.....	146	Приложение 1. Таблица смазки.....	206
12.2.1. Замена масла в системе	146	Приложение 2. Перечень и основное назначение инструмента и принадлежности, входящих в индивидуальные комплекты дизелей ..	209
12.2.2. Замена смазки в агрегатах дизеля	146	Приложение 3. Цветовая шкала для определения концентрации бихромата в охлаждающей жидкости	вкл.
12.2.3. Замена фильтрующего элемента масляного фильтра ..	146		
12.3. Обслуживание топливной системы.....	147		
12.3.1. Промывка топливного бака	147		
12.3.2. Промывка топливного фильтра.....	147		
12.3.3. Проверка форсунок	148		
12.3.4. Проверка и регулирование топливного насоса	151		
12.3.5. Проверка и регулирование угла опережения подачи топлива	155		
12.3.6. Обслуживание катаракта.....	157		
12.4. Определение верхней мертвой точки.....	158		
12.5. Регулирование механизма газораспределения	159		
12.6. Проверка затяжки зажимов регулировочных втулок распределительных валов.....	167		
12.7. Проверка затяжки стяжных и сшивных шпилек головки блока ..	167		
12.8. Снятие блока цилиндров.....	168		
12.9. Притирка клапанов.....	169		
12.10. Замена поршневых колец. Замена поршней	171		
12.11. Установка блока цилиндров	1 7 3		
12.12. Затяжка стяжных шпилек	174		
12.13. Затяжка сшивных шпилек	174		
12.14. Регулирование воздухораспределителя	175		
12.15. Разборка и сборка реверс-редуктора	175		
12.16. Обслуживание турбокомпрессора	183		
12.17. Замена резинового диска муфты привода зарядного генератора	184		
12.18. Регулирование предохранительной муфты механизма дистанционного управления.....	1 8 4		
12.19. Техническое обслуживание электрооборудования	185		
12.19.1. Обслуживание генератора	185		
12.19.2. Обслуживание реле-регулятора	187		
12.19.3. Обслуживание стартера	1 8 7		

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Главные судовые дизели ЗД6С1*, ЗД6ЛС1, ЗД6С, ЗД6СЛ, ЗД6Н-235С1 и ЗД6НЛ-235С1 предназначены для работы на винт судна и устанавливаются на судах речного и морского флота. Дизели выпускаются с реверс-редукторами, снижающими частоту вращения и позволяющими изменять в процессе работы направление вращения гребного винта.

Топливный насос дизелей имеет устройство для принудительной остановки дизеля при падении давления масла в главной магистрали.

Дизель ЗД6С1 (рис. 1) имеет мощность ПО кВт (150 л. с.) при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин без разрежения на впуске. Картер, кожух маховика, корпус реверс-редуктора и передняя балка дизеля отлиты из чугуна. Пусковой воздух подводится непосредственно к воздухораспределителю.

Направление вращения выходного вала реверс-редуктора при включении его на «передний ход» — по часовой стрелке (правое).

Коленчатый вал этих дизелей имеет противоположное направление вращения — против часовой стрелки.

Дизель ЗД6ЛС1 отличается от дизеля ЗД6С1 направлением вращения коленчатого вала и выходного вала реверс-редуктора. У этого дизеля при включении реверс-редуктора на «передний ход» выходной вал вращается против часовой стрелки — левое вращение.

Дизель ЗД6С имеет полную мощность ПО кВт (150 л. с.) при частоте вращения коленчатого вала 1500 об/мин и разрежении на впуске 3 кПа (300 мм вод. ст.). Картер, кожух маховика и корпус реверс-редуктора отлиты из алюминиевого сплава. Передняя балка дизеля стальная сварная. На щитке управления установлен кран воздушного пуска, к которому подводится сжатый воздух. Направление вращения выходного вала реверс-редуктора — правое.

* С1 — серия 1 — улучшенная модификация.

Дизели ЗД6С1, ЗД6ЛС1, ЗД6Н-235С1, ЗД6НЛ-235С1, П7Д6-АФС1 полностью взаимозаменяемы с дизелями предыдущей модификации — ЗД6 ЗД6Л ЗД6Н-235, ЗД6НЛ-235 и П7Д6-АФ соответственно.

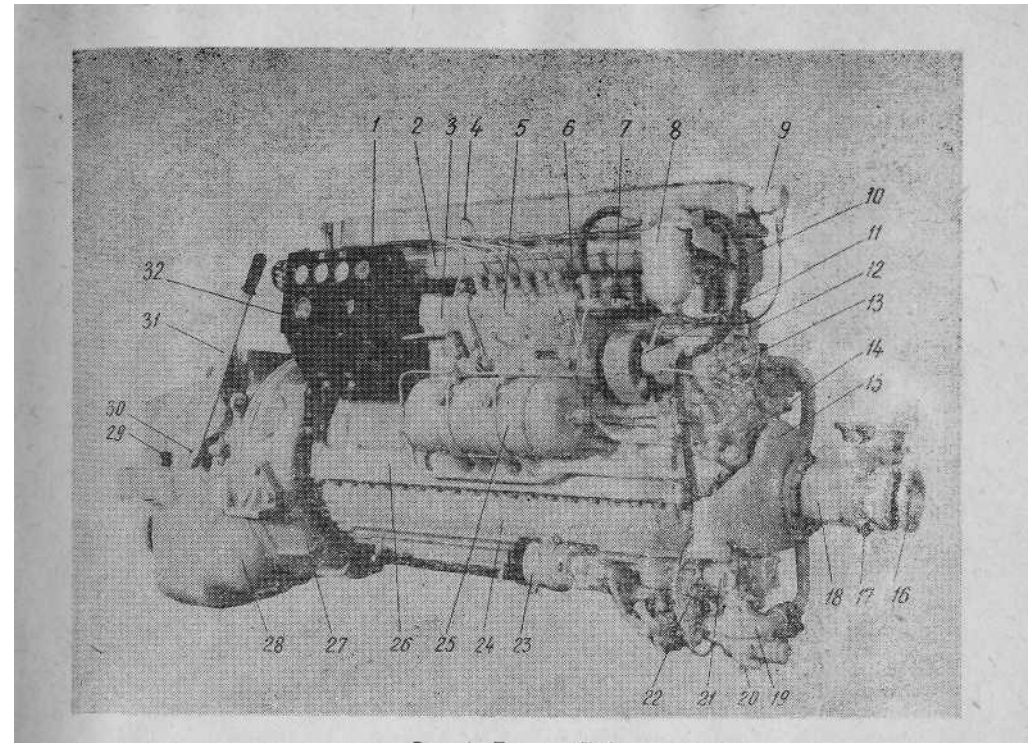


Рис. 1. Дизель ЗД6С1:

1 — щиток управления; 2 — впускной коллектор; 3 — регулятор скорости; 4 — трубка отвода просочившегося топлива; 5 — топливный насос; 6 — пробка выпуска воздуха из насоса; 7 — устройство остановки дизеля при падении давления масла; 8 — топливный фильтр; 9 — первичный преобразователь тахометра; 10 — рым; 11 — муфта привода топливного насоса; 12 — суфлер; 13 — воздухораспределитель; 14 — пробка для подключения пьезометра; 15 — передняя балка; 18 — вал отбора мощности; 17; 20 — сливные краны; 18 — насос забортной воды; 19 — водяной насос внутреннего контура; 21 — топливоподкачивающий насос; 22 — масляный насос; 23 — электромаслопрокачивающий насос; 24 — нижняя часть картера; 25 — масляный фильтр; 26 — верхняя часть картера; 27 — кожух маховика; 28 — реверс-редуктор; 29 — щуп для замера уровня масла; 30 — масленка; 31 — рычаг управления реверс-редуктором; 32 — ручка управления дизелем

Дизель ЗД6СЛ отличается от дизеля ЗД6С направлением вращения коленчатого вала и, следовательно, направлением вращения вала реверс-редуктора. При положении «передний ход» выходной вал реверс-редуктора имеет левое вращение (против часовой стрелки).

Дизель ЗД6Н-235С1 имеет полную мощность 173 кВт (235 л. с.) при 1500 об/мин за счет применения газотурбинного наддува. От дизеля ЗД6С1 отличается наличием турбокомпрессора, конструктивными изменениями, связанными с его установкой на дизеле, и реверс-редуктором, рассчитанным на передачу большей мощности.

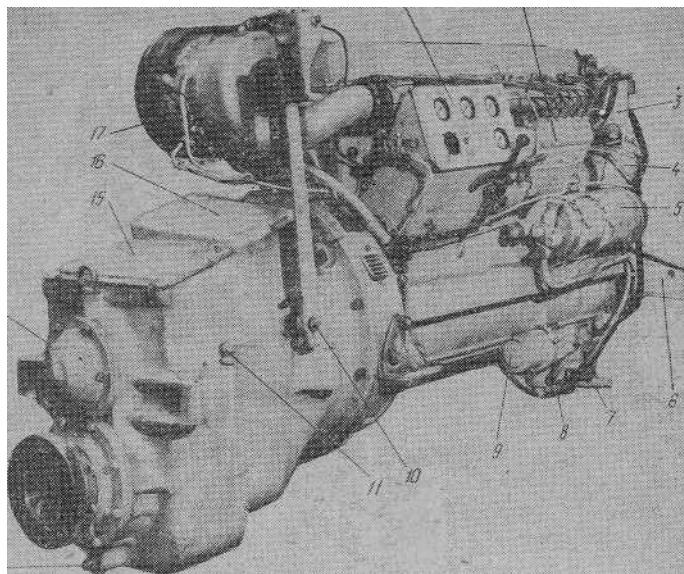


Рис. 2. Дизель ЗД6НЛ-235С1:

1 — щиток управления; 2 — топливный насос; 3 — топливный фильтр; 4 — воздухо-распределитель; 5 — масляный фильтр; 6 — передняя балка; 7 — водяной насос внутреннего контура; 8 — масляный насос; 9 — электромаслопрокачивающий насос; 10, 14 — масленки; 11 — измеритель уровня масла (щуп); 12 — сливная пробка; 13 — выходной (ведомый) вал реверс-редуктора; 15 — крышка полости редуктора; 16 — крышка полости муфты; 17 — турбокомпрессор

Дизель ЗД6НЛ-235С1 (рис. 2) отличается от дизеля ЗД6Н-235С1 направлением вращения коленчатого вала и вала реверс-редуктора, который имеет левое вращение.

Вспомогательные судовые дизели 7Д6-150АФ, 7Д6-150АФ-2, П7Д6-АФС1, ПД6С-150, ПД6С-150-2, 7Д6-150 предназначены для привода генераторов постоянного и переменного тока мощностью 100 кВт и привода насосов противопожарных судовых систем. Направление вращения коленчатого вала — против часовой стрелки.

Дизель 7Д6-150АФ (рис. 3) предназначен для привода генераторов постоянного и переменного тока мощностью 100 кВт при раздельной и параллельной работе. Картер и кожух маховика дизеля отлиты из алюминиевого сплава. На дизеле установлен топливный насос с пневматическим катарактам. Регулятор частоты

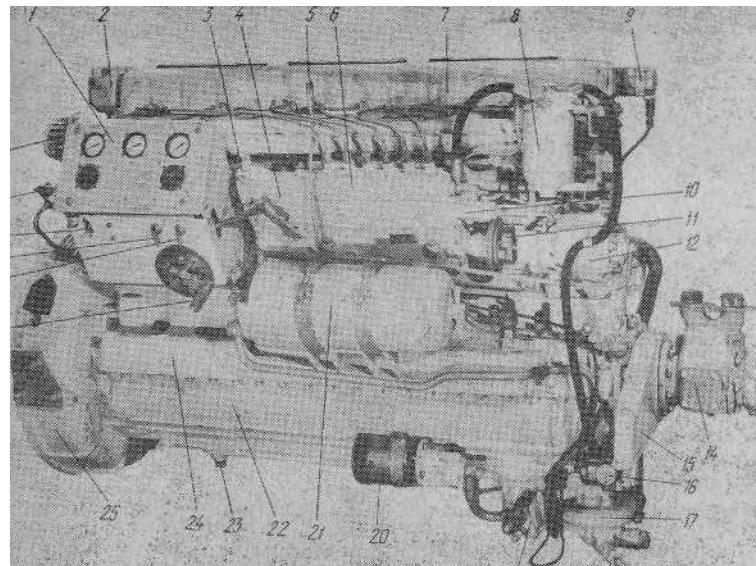


Рис. 3. Дизель 7Д6-150АФ:

1 — щиток управления; 2 — коробка для установки датчиков; 3 — пробка; 4 — регулятор скорости; 5 — трубка отвода просочившегося топлива; 6 — топливный насос; 7 — пробка выпуска воздуха из насоса; 8 — топливный фильтр; 9 — первичный преобразователь тахометра; 10 — катаракт; 11 — муфта привода топливного насоса; 12 — воздухо-распределитель; 13 — вал отбора мощности; 14 — насос забортной воды; 15 — передняя балка; 16 — топливоподкачивающий насос; 17 — водяной насос внутреннего контура; 18 — сливной кран; 19 — масляный насос; 20 — электромаслопрокачивающий насос; 21 — масляный фильтр; 22 — нижняя часть картера; 23 — пробка слива масла; 24 — верхняя часть картера; 25 — кожух маховика; 26 — ручка управления дизелем; 27 — включатель электро-маслопрокачивающего насоса; 28 — включатель стартера; 29 — автомат защиты сети; 30 — кран воздухопуска; 31 — забортный колпак впускного коллектора

вращения имеет устройство для изменения наклона регуляторной характеристики в пределах 2—6%. Для управления дизелем с дистанционного пульта на дизеле установлен механизм дистанционного управления с приводом от электродвигателя постоянного тока. Дизель подготовлен к оборудованию системами дистанционного автоматического управления и аварийно-предупредительной сигнализации и защиты. На дизеле установлен насос забортной воды. Дизель может поставляться с валом отбора мощности и без него.

Дизель 7Д6-150АФ-2 в отличие от дизеля 7Д6-150АФ не имеет электрооборудования (стартера и электрогенератора с пускорегулирующей аппаратурой). Пуск дизеля производится только сжатым воздухом.