ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 10150—88

Издание официальное

БЗ 11—88/824

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.436:006.354 Группа Г84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛИ СУДОВЫЕ, ТЕПЛОВОЗНЫЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 10150—88

Marine, locomotive and industrial diesel engines. General specifications

ОКП 31 2000

Срок действия с 01.01.91 до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на судовые, тепловозные и промышленные дизели (далее — дизели).

Стандарт не распространяется на многотопливные дизели, газодизели, газовые двигатели, малотоксичные, конвертированные, для спасательных шлюпок, а также на дизели, предназначенные для ремонтных целей.

Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении 1.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Основные параметры дизелей должны соответствовать указанным в табл. 1.

1.2. Значения стандартного удельного расхода топлива, стандартного удельного расхода масла и стандартной удельной массы приведены в табл. 1 для модификаций:

четырехтактных высокооборотных дизелей с рабочим объемом 1,3—1,6 л и четырехтактных среднеоборотных дизелей с рабочим объемом 25,0—29,0 л — рядных;

четырехтактных высокооборотных дизелей облегченной конструкции с рабочим объемом 3,0—3,8 л — звездообразных;

двухтактных дизелей с рабочим объемом 23,0—27,0 л — двухрядных;

остальных — V-образных.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

Группа дизелей	Рабочий объем цилиндра, $л$	Среднее эффективное давление p_{me}, МПа	Частота вращения коленчатого вала n, об/мин	Стандартный удельный расход топлива без учета допуска b_e, г/(кВт·ч)
Четырехтактные высокооборотные	0,6—0,8	0,60	1500—3000	218—235
		1,2		210—230
	1,3—1,6	0,55	1500—2000	212—218
		1,00		210—217
		1,50		208—212
	1,7—2,2	1,00	1500—2200	204—208
		1,50		192—200
		2,0		
	2,8—3,5	0,47	1500—1800	210—213
		1,00		205—208
Четырехтактные высокооборотные облегченной конструкции	2,3—3,0	0,60	1500—2100	208—210
		1,00		204—208
	3,0- 3,8	0,85	1700—2000	203—208
		1,00		
		1,15		
	4,5—5,5	1,00	1000 —1700	195—200
		1,40		193—195
Четырехтактные повышенной оборотности	6,5—8,0	1,00	1000—1500	198—200
		1,50		
		2,00		
	12,0—15,0	1,00	750—1200	190—192
		1,50		192—194
		2,00		194—198
	21,0—26,0	1,5	750—1000	190—194
		2,0		194—198

Таблица 1

Стандартный удельный расход масла на угар $c_{ст}$, г/(кВт·ч), не более	Стандартная удельная масса m, кг/кВт, не более	Назначенные ресурсы, тыс. ч, не менее		
		Установленная безотказная наработка $T_у$, (назначенный ресурс непрерывной работы)	До переборки (до полной переборки) $T_{р.п.п}$ ($T_{р.п.в}$)	До капитального ремонта $T_{р.п.к}$
1,22	10,2—5,2	0,5	8	22
	8,0—4,1		7	18
1,22	12,0—9,5	0,5	9	22
	9,0—7,5		8	18
	7,0—5,3		8	18
1,22	7,0—4,8	0,5	8	18
	4,7—3,2		7	16
	3,5—2,4		—*	—*
1,50	12,0—10,0	0,5	8	18
	5,6—4,7		7	18
—*	6,3—4,5	0,5	8	18
	4,2—3,0		—*	—*
—*	3,0—2,7	—*	—*	—*
	2,7—2,5			
	2,4—2,2			
—*	3,0—1,8	—*	—*	—*
	2,2—1,3			
1,22*	11,0—7,4	0,6	11*	50*
	7,6—5,1			
	5,6—3,6			
1,22	13,0—8,2	0,8	14	65
	8,4—5,3		12	60
	7,0—4,4		10	50
1,22	8,7—6,5	0,8	12	60
	6,6—5,0		11	55

Группа дизелей	Рабочий объем цилиндра, л	Среднее эффективное давление p_{me}, МПа	Частота вращения коленчатого вала n, об/мин	Стандартный удельный расход топлива без учета допуска b_e, г/(кВт · ч)
Четырехтактные среднеоборотные	5,0—6,0	1,00	750—1000	190—193
		1,50		191—194
		1,90		190—193
	15,0—18,5	1,30	750	194
		1,50		194
		2,0		193
	25,0—29,0	1,00	500—750	188—190
		1,50		185—188
		2,00		184—186
	40,0—50,0	1,00	450—600	190—193
		1,50		191—194
		2,00		190—193
Двухтактные	23,0—27,0	0,70	630—900	204—206
		1,00		200—204
	17,1	0,91	850	204

* Не распространяется на дизели со стандартной удельной массой менее назначенных ресурсов и дизели с числом цилиндров до 4 включительно в части

Примечания:

1. Указанный в табл. 1 удельный расход топлива является минимальным и тоиителя с потребителем (заказчиком) при любой другой мощности в зоне дартной мощности по ИСО.

2. Удельный расход топлива в табл. 1 указан при низшей теплотворной

3. Назначенный ресурс до полной переборки нормируется для дизелей, и освидетельствованием всех деталей и сборочных единиц.

4. Значения указанных в табл. 1 ресурсов относятся к дизелям, работающим в п. 2.3.8, значения ресурсов устанавливаются в технических условиях на дизели

5. По требованию потребителя (заказчика) в установленном порядке табл. 1.

Продолжение табл. 1

Стандартный удельный расход масла на угар e_{c1r}, г/(кВт · ч), не более	Стандартная удельная масса m, кг/кВт, не более	Назначенные ресурсы, тыс. ч, не менее		
		Установленная безотказная наработка T_y, (назначенный ресурс непрерывной работы)	До переборки (до полной переборки) $T_{p.n.k}$ ($T_{p.n.n.o}$)	До капитального ремонта $T_{p.n.k}$
1,22	12,4—9,3	1,1	14	70
	8,8—6,6		12	60
	7,3—5,5		10	50
1,22	12,5	1,1	12	60
	10,9		12	60
	8,3		10	50
1,22	19,7—13,2	1,1	12	60
	13,2—8,8		11	55
	9,9—6,6		10	50
1,22	21,6—16,2	1,1	14	70
	13,9—10,4		12	60
	10,4—7,8		10	50
1,5	12,0—8,4	0,9	11	55
	8,4—5,9		10	50
1,1	6,9	0,9	11	55

3,7 кг/кВт в части значений стандартных удельных расходов масла на угар и стандартной удельной массы,

устанавливается при стандартной мощности по ИСО или по согласованию изго-эксплуатационных режимов при условиях, соответствующих определению стан-

способности топлива 42700 кДж/кг,
в ремонтном цикле которых предусмотрен текущий ремонт с полной разборкой

на дизельном топливе по ГОСТ 305. При работе на других топливах, указанных конкретного типа,
допускается изготовление дизелей с параметрами, отличными от указанных в

Допустимые отклонения стандартного удельного расхода топлива, стандартного удельного расхода масла на угар и стандартной удельной массы в зависимости от конструктивного исполнения дизеля установлены в приложении 2.

1.3. Значения стандартного удельного расхода топлива, стандартного удельного расхода масла на угар, стандартной удельной массы и назначенных ресурсов приведены для дизелей, имеющих при стандартной мощности значения среднего эффективного давления и частоты вращения, указанные в табл. 1. Граничные значения интервалов стандартного удельного расхода топлива и стандартной удельной массы соответствуют граничным значениям интервалов частоты вращения. Для модификаций дизелей с промежуточными значениями среднего эффективного давления и частоты вращения эти параметры пропорциональны в заданных интервалах. Пример определения этих параметров приведен в приложении 3.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) изготовлять модификации дизелей с рабочим объемом цилиндра, частотой вращения коленчатого вала и средним эффективным давлением шире пределов, указанных в табл. 1. В этом случае основные параметры устанавливают в техническом задании и технических условиях на дизели конкретного типа.

1.4. Условные обозначения дизелей должны состоять из букв и чисел, которые обозначают:

Ч — четырехтактный;
Д — двухтактный;
ДД — двухтактный двойного действия;
Н — с наддувом;
Р — реверсивный;
С — с реверсивной муфтой;
П — с редукторной передачей;
К — крейцкопфный.

Число перед буквами означает число цилиндров; число над чертой — диаметр цилиндра в сантиметрах; число под чертой — ход поршня в сантиметрах. Отсутствие в условном обозначении буквы К указывает, что дизель тронковый, буквы Р — дизель нереверсивный.

Пример условного обозначения дизеля двенадцатицилиндрового, четырехтактного, с наддувом, с реверсивной муфтой, с редукторной передачей, с диаметром цилиндра 18 см и ходом поршня 20 см:

12ЧНСП 18/20

1.5. Группы дизелей и соответствующие им размерности (отношение диаметра цилиндра d к ходу поршня S) выпускаемых дизелей приведены в приложении 4.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Дизели следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам и техническим условиям на дизели конкретного типа, а дизели, строящиеся на класс Регистра СССР или Речного регистра РСФСР, должны также соответствовать правилам этих организаций.

2.2. Требования к параметрам дизеля и режимам работы

2.2.1. В зависимости от назначения дизеля в техническом задании и технических условиях на дизели конкретного типа устанавливают следующие виды мощностей:

номинальную;

максимальную;

полную;

минимальную, допускаемую при длительной работе дизеля;

мощность, соответствующую минимально устойчивой частоте вращения.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) в технических заданиях и технических условиях на дизели конкретного типа устанавливать дополнительные виды мощностей.

Для дизелей всех назначений в технических заданиях и технических условиях на дизели конкретного типа устанавливают стандартную мощность по ИСО.

2.2.2. В зависимости от объявленной мощности дизеля устанавливают:

частоту вращения, соответствующую номинальной или полной мощности и максимальной мощности;

минимально устойчивую частоту вращения под нагрузкой;

минимально устойчивую частоту вращения холостого хода;

максимальную частоту вращения (при необходимости);

частоту вращения, соответствующую мощности заднего хода.

2.2.3. В качестве стандартных исходных условий для определения стандартной мощности по ИСО и соответствующего ей удельного расхода топлива принимают:

атмосферное давление — 100 кПа;

температуру окружающего воздуха — 298 К (25°С);

относительную влажность — 30%;

температуру охлаждающей воды на входе в охладитель наддувочного воздуха — 298 К (25°С);

сопротивление на впуске и выпуске — 0 мм рт. ст.

Остальные виды мощностей, предусмотренные в п. 2.2.1, а также соответствующие им удельные расходы топлива устанавливают для заданных в техническом задании потребителем (заказчиком) атмосферных условий (температуры окружающего воздуха,

атмосферного давления и влажности) и рабочих условий (давления на впуске, противодавления на выпуске, температуры охлаждающей воды на входе в охладитель наддувочного воздуха).

2.2.4. При атмосферных условиях, отличных от тех, при которых задана мощность, значение мощности и удельного расхода топлива пересчитывают на фактические. Пересчет номинальной или полной мощности и удельного расхода топлива на атмосферные и рабочие условия, отличные от заданных, производят по стандарту на методы расчета мощности и удельного расхода топлива, а для дизелей с приводными агрегатами наддува и комбинированным наддувом — по методике изготовителя, согласованной с потребителем (заказчиком).

2.2.5. Дизели всех назначений, для которых установлена номинальная мощность, должны развивать в течение 1 ч максимальную мощность, составляющую 110% номинальной.

Суммарная наработка на режиме максимальной мощности не должна превышать 10% времени, отработанного дизелем с начала эксплуатации или после ремонта.

Периодичность повторения режимов максимальной мощности устанавливают в технических условиях на дизель конкретного типа.

2.2.6. Главные судовые реверсивные дизели должны устойчиво работать на заднем ходу при мощности не менее 85% номинальной или полной.

Мощность на валу основного отбора мощности главных судовых нереверсивных дизелей с реверсивной передачей при работе передачи «назад» должна быть не менее 70% номинальной или полной.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) и Регистром СССР или Речным регистром РСФСР допускается устанавливать меньшие значения мощности заднего хода для двухтактных дизелей и нереверсивных четырехтактных дизелей с частотой вращения 1300 об/мин и более.

2.2.7. Минимально устойчивая частота вращения дизеля под нагрузкой и допускаемая продолжительность непрерывной работы на этой частоте должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Назначение дизеля	Минимально устойчивая частота вращения, % от соответствующей номинальной или полной мощности, не более	Допускаемая продолжительность непрерывной работы, ч, не более
Главные судовые: с прямой передачей на винт фиксированного шага (или через редуктор)	30	4,0(3,0)

Продолжение табл. 2

Назначение дизеля	Минимально устойчивая частота вращения, % от соответствующей номинальной или полной мощности, не более	Допускаемая продолжительность непрерывной работы, ч, не более
с передачей на винт фиксированного шага, имеющей разобщительные устройства, или на винт регулируемого шага	30(45)	4,0(3,0)
Тепловозные	30(40)	4,0
Промышленные:		
для нефтебуровых установок	45	1,0
используемые на транспортных средствах, экскаваторах, кранах и строительно-дорожных машинах	45	0,5

Примечания:

1. Значения, заключенные в скобках, для нового проектирования не применять, кроме случаев, когда это требуется по условиям оборудования на установке.

2. Допускается снижать продолжительность работы главных судовых звездообразных дизелей на минимально устойчивой частоте вращения под нагрузкой до 0,5 ч.

3. Допускается по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) повышать минимально устойчивую частоту вращения двухтактных тронковых дизелей.

2.2.8. Длительность непрерывной работы дизелей на холостом ходу и допустимые при этом частоты вращения устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа в зависимости от конструктивных особенностей и назначения дизеля.

2.2.9. Дизели должны обеспечивать устойчивую и надежную работу на любых режимах, определяемых полем допустимых нагрузок, заключенных между верхней и нижней ограничительными характеристиками в диапазоне от минимально устойчивой частоты вращения до частоты вращения, соответствующей номинальной или полной мощности, по приложению 5.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается ограничивать продолжительность работы на отдельных режимах.

2.2.10. Дизели не должны иметь запретных зон частот вращения, обусловленных крутильными колебаниями в рабочем диапазоне от минимально устойчивой частоты вращения до максимальной или частоты вращения, соответствующей полной мощности.

Зоны опасных крутильных колебаний должны отстоять не менее чем на 3% от минимально устойчивой и максимальной частоты вращения или частоты вращения, соответствующей полной мощности.

Для дизелей в составе энергетической установки допускается наличие запретных зон в рабочем диапазоне частот вращения по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком), а для судовых дизелей, кроме того, с Регистром СССР или Речным регистром РСФСР.

Устранение зон опасных крутильных колебаний в установке производит разработчик установки совместно с изготовителем дизеля.

2.2.11. Дизели должны удовлетворять требованиям эксплуатационной экономичности. Диапазон мощности дизелей, в котором обеспечивается минимальный удельный расход топлива, устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

2.2.12. У дизелей, предназначенных для работы по нагрузочной характеристике и привода генераторов переменного тока, у которых минимальное значение удельного расхода топлива устанавливают при номинальной или полной мощности, значение удельного расхода топлива при нагрузках, составляющих 75 и 50% номинальной или полной мощности, не должно превышать значений, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Конструктивное исполнение дизеля	Удельный расход топлива, % от расхода на номинальной (полной) мощности, не более	
	75	50
Дизели серийного производства:		
со свободным турбокомпрессором	105	110
с двухступенчатым комбинированным наддувом	105	112
с одноступенчатым наддувом, с механической связью компрессора или турбокомпрессора, без газотурбинного наддува	По техническим условиям на дизели конкретного типа	
Вновь проектируемые дизели со свободным турбокомпрессором при среднем эффективном давлении на номинальной или полной мощности свыше 1,2 МПа	102	105

Примечание. По требованию потребителя (заказчика) допускается в установленном порядке изготовлять дизели со значениями удельных расходов топлива, отличных от указанных в табл. 3.

У дизелей, предназначенных для работы по скоростной (рабочей) характеристике, значения удельного расхода топлива на режимах 75 и 50% номинальной или полной мощности или других эксплуатационных режимах изготовитель по согласованию с потребителем (заказчиком) устанавливает в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.2.13. В технических условиях на дизели конкретного типа устанавливают следующие удельные расходы топлива:

на номинальной (полной) мощности;

на режимах 75 и 50% номинальной (полной) мощности по характеристике, соответствующей назначению дизеля;

минимальный на одном из эксплуатационных режимов в диапазоне мощности в соответствии с требованиями п. 2.2.11;

часовой расход топлива на холостом ходу (для дизелей, используемых в установке с отключаемой нагрузкой).

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается устанавливать удельные расходы топлива на иных эксплуатационных режимах.

Для сопоставления параметров дизелей в технических условиях на дизели конкретного типа указывают стандартный удельный расход топлива в соответствии с табл. 1.

2.2.14. Удельный расход топлива указывают в граммах на киловатт-час с допуском в граммах на киловатт-час. Значение допуска устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа, но не более 5% численного значения удельного расхода топлива на соответствующем режиме.

Для дизелей с диаметром цилиндра до 100 мм на период приработки допускается устанавливать значение допуска не более 8%. Продолжительность приработки устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.3. Требования к условиям работы

2.3.1. Дизели со всеми обслуживающими механизмами и устройствами в зависимости от назначения должны надежно работать в климатических условиях, указанных в табл. 4. В технических условиях на дизели конкретного типа указывают в зависимости от выбранных по табл. 4 условий климатическое исполнение и категорию по ГОСТ 15150.

В технических условиях на дизели конкретного типа устанавливают температуру воздуха на впуске.

2.3.2. Судовые дизели должны надежно работать при температуре воды внешнего контура (забортной воды) от 271 К (—2°С) до 305 К (+32°С).

Таблица 4

Назначение дизелей	Температура воздуха, К (°С)		Высота над уровнем моря, м
	наружного	окружающего дизель (в помещении)	
Судовые	От 243 до 318 (от —30 до +45)	От 278 до 323 (от +5 до +50)	На уровне моря
Тепловозные	От 223 до 318 (от —50 до +45)	От 278 до 328 (от +5 до +55)	До 2000
Промышленные:			
для передвижных электроустановок	От 223 до 323 (от —50 до +50)	—	До 2000
для стационарных установок	От 233 до 313 (от —40 до +40)	От 281 до 323 (от +8 до +50)	До 2000
для буровых установок	От 233 до 313 (от —40 до +40)	—	До 1000
для дизель-насосных, сварочных и других агрегатов	От 233 до 313 (от —40 до +40)	От 278 до 323 (от +5 до +50)	До 1000
используемые на транспортных средствах, кранах, строительно-дорожных машинах	От 233 до 313 (от —40 до +40)	—	До 2000

Примечание. По требованию потребителя (заказчика) дизели для передвижных электроустановок мощностью до 200 кВт включительно допускается изготовлять для работы на высоте над уровнем моря до 4000 м.

2.3.3. Дизели должны надежно работать при кренах и дифферентах (относительно их осей), указанных в табл. 5.

Таблица 5

Назначение дизеля	Крен, не более		Дифферент, не более	
	длительный	кратковременный	длительный	кратковременный
Судовые:				
главные и вспомогательные	15°	45°	5°	10°
аварийные	22,5°	45°	10°	10°

Продолжение табл. 5

Назначение дизеля	Крен, не более		Дифферент, не более	
	длительный	кратковременный	длительный	кратковременный
Тепловозные	3°	8°	3°	3°
Промышленные:				
для передвижных электроустановок, не работающих в движении	10°	10°	10°	10°
для передвижных электроустановок, работающих в движении мощностью 30 кВт	10°	28,5°	10°	15°
используемые на транспортных средствах, кранах, строительно-дорожных машинах	10°	15°	15°	25°

Примечание. Значение дифферента указано без учета строительного дифферента.

2.3.4. Корректированный уровень звуковой мощности дизеля L_{PA}, дБа, укомплектованного глушителем (воздухоочистителем), определяемый по ГОСТ 12.1.026 — ГОСТ 12.1.028, не должен превышать значений, рассчитываемых по формуле

$$L_{PA} = 10 \lg (P_e \cdot n) + 65 + K,$$

где P_e — мощность дизеля, кВт;

n — частота вращения, об/мин;

$K = 10 \lg \left(\frac{i}{m}\right)$ — коэффициент, учитывающий конструктивные особенности дизелей с малой удельной массой (до 5 кг/кВт);

i — число цилиндров дизеля;

m — удельная масса, кг/кВт.

Значения октавных уровней звукового давления (на расстоянии 1 м от поверхности дизелей) в децибеллах и уровни звука в децибеллах по шкале A указывают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.3.5. Уровни вибрации, измеренные на опорах дизеля, указывают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.3.6. Требования в части воздействия механических факторов устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком).

2.3.7. Для дизелей, предназначенных для работы при запыленности воздуха более 0,002 г/м³, должна быть предусмотрена установка на объекте воздухоочистителей по ГОСТ 11729.

2.3.8. Дизели должны работать на топливах по ГОСТ 305, ГОСТ 1667, ГОСТ 10585, ГОСТ 10433.

Конкретные марки допускаемых к применению топлив указывают в технических условиях на дизели конкретного типа и (или) в руководстве по эксплуатации дизеля.

Допускается применять смеси топлив, зарубежные сорта топлив и другие сорта топлив, указанные в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.3.9. Дизели должны работать на моторных маслах групп $В_2$, $Г_2$ и $Д_2$ по ГОСТ 17479.1.

Конкретные марки допускаемых к применению масел указывают в технических условиях на дизели конкретного типа и (или) в руководстве по эксплуатации дизеля.

Допускается применять зарубежные сорта масел и другие сорта масел, указанные в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.3.10. Минимальную наработку до замены масла устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа дифференцированно в зависимости от марки применяемого масла. Браковочные параметры для смены масла указывают в инструкции по эксплуатации дизеля.

2.3.11. На дизеле следует применять нетоксичные присадки к воде, не выпадающие в осадок и обеспечивающие консервационное действие.

Марки допускаемых к применению незамерзающих жидкостей и присадок указывают в технических условиях на дизели конкретного типа или в инструкции по эксплуатации дизеля.

2.4. Требования к пусковым и реверсивным свойствам дизелей

2.4.1. Надежный пуск сжатым воздухом дизеля, работающего на топливе по ГОСТ 305, обеспечивают в течение времени, не превышающего 8 с, при температуре воздуха на впуске, а также охлаждающей жидкости, масла и дизельного топлива в системах дизеля 281 К (8°С).

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается обеспечивать пуск дизеля при температуре охлаждающей жидкости, масла и топлива в системах дизеля выше 281 К (8°С), но не более:

288 К (15°С) — для тепловозных дизелей;

298 К (25°С) — для дизелей других назначений.

Пуск дизеля, работающего на других марках топлив, указанных в п. 2.3.8, производят с подогревом масла и топлива до температуры, обеспечивающей необходимую вязкость, указанную в

технических условиях на дизели конкретного типа и (или) в инструкции по эксплуатации дизеля.

2.4.2. Надежный пуск дизеля электростартером обеспечивают при температурах, указанных в п. 2.4.1, не более чем с трех попыток. При этом продолжительность времени включения стартера в зависимости от типа дизеля и системы электрооборудования должна быть не более 12 с.

2.4.3. Минимальное давление пускового воздуха, расход на один пуск и параметры аккумуляторной батареи, обеспечивающие надежный пуск дизеля, указывают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.4.4. Вместимость пусковых баллонов должна обеспечивать не менее 12 последовательных пусков и реверсов реверсивных дизелей и не менее 6 пусков нереверсивных дизелей (без пополнения пусковых баллонов воздухом), начиная с холодного состояния (температурного состояния, указанного в п. 2.4.1).

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается устанавливать вместимость пусковых баллонов, обеспечивающую не менее 4 пусков дизеля, кроме судовых дизелей.

2.4.5. Емкость аккумуляторной батареи должна обеспечивать не менее 6 последовательных пусков дизелей (без подзарядки аккумуляторной батареи), начиная с холодного состояния.

2.4.6. Продолжительность реверсирования дизеля не должна превышать 15 с при испытаниях на стенде или малом ходу судна.

У главных судовых дизелей с реверсивными муфтами продолжительность переключения реверсивной муфты не должна превышать 8 с. Нагрузка и частота вращения дизеля при этом устанавливаются по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

Допускается вместо продолжительности переключения реверсивной муфты определять продолжительность реверсирования, которая не должна превышать 15 с.

Продолжительность реверсирования дизеля и (или) переключения муфты на номинальном режиме работы судна устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.5. Требования к конструктивному исполнению

2.5.1. Направление вращения коленчатого вала дизеля и вала основного отбора мощности устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 22836.

Главные судовые дизели изготовляют с правым или левым направлением вращения. Расположение органов управления, коллекторов и турбокомпрессоров устанавливают по заказу потребителя (заказчика).

2.5.2. Обозначение и нумерация цилиндров вновь разрабатываемых дизелей — по ГОСТ 23550, остальных дизелей, в том числе модернизируемых и разрабатываемых на базе серийных дизелей для их замены,— по техническим условиям на дизели конкретного типа.

2.5.3. Вспомогательные агрегаты (продувочные и наддувочные агрегаты, водяные, масляные и топливоподкачивающие насосы), устанавливаемые на судовые высокооборотные и среднеоборотные и все тепловозные дизели, должны приводиться непосредственно от дизеля.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается устанавливать вспомогательные агрегаты с автономным приводом.

2.5.4. У каждого судового и тепловозного дизеля должна быть предусмотрена возможность проворачивания коленчатого вала механизированным или ручным приводом.

2.6. Требования к автоматизации

2.6.1. Дизели должны быть автоматизированы или по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) подготовлены к автоматизации. Степень и объем автоматизации устанавливают по ГОСТ 14228 в техническом задании и технических условиях на дизели конкретного типа.

2.6.2. Дизель следует оборудовать регулятором частоты вращения, соответствующим назначению дизеля и обеспечивающим параметры системы автоматического регулирования частоты вращения по ГОСТ 10511.

2.6.3. Главные судовые дизели должны иметь органы местного (аварийного) управления, расположенные непосредственно на дизеле, и комплектоваться приборами текущего контроля основных параметров.

Направление перемещения органов управления должно соответствовать требованиям стандарта на направление перемещений органов ручного управления.

2.6.4. По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) дизели оборудуют счетчиками числа часов работы.

2.6.5. Дизель следует оборудовать терморегуляторами по ГОСТ 22464. Система автоматического регулирования температуры должна обеспечивать поддержание регулируемых температур жидкостей в системах охлаждения и смазки дизеля в пределах общей неравномерности, значение которой при изменении нагрузки от 25 до 100% и изменении температур забортной воды в соответствии с п. 2.3.2 или наружного воздуха в соответствии с п. 2.3.1 должно быть не более 12 К для дизелей с водо-водяным охлаждением и не более 18 К для дизелей с водо-воздушным охлаждением.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) дизель оборудуют системой автоматического регулирования температуры наддувочного воздуха.

2.6.6. По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) дизели приспосабливают для установки диагностических устройств.

2.7. Требования к показателям надежности дизелей

2.7.1. Номенклатуру показателей надежности дизелей, их обозначение и применяемость устанавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 4.367.

Показатели ограниченной применяемости по ГОСТ 4.367, а также показатели: средний ресурс; гамма-процентный ресурс; средний срок службы; гамма-процентный срок службы; гамма-процентный срок сохраняемости применяют по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

2.7.2 Для дизелей, предназначенных для аварийных и резервных дизель-генераторов (агрегатов), малых катеров, промышленных тепловозов для маневровой и маневрово-вывозной работы, вместо ресурсов до переборки (полной переборки) и до капитального ремонта устанавливают соответствующие сроки службы.

2.7.3. Значения назначенных ресурсов до переборки, до полной переборки и до капитального ремонта дизелей (в тыс. ч), работающих с противодавлением на выпуске до 5 кПа (до 500 мм вод. ст.), должны быть не менее указанных в табл. 1 с учетом умножения их на коэффициенты по табл. 6.

Таблица 6

Назначение дизелей	Переходные коэффициенты для назначенных ресурсов	
	До переборки $T_{р.п}$ или полной переборки $T_{р.п.п}$	До капитального ремонта $T_{р.к}$
Судовые:		
главные	1,0	1,0
вспомогательные	1,0	1,1
Тепловозные:		
для магистральных локомотивов, дизель-поездов и автомотрис	1,0	1,0
для маневровых и промышленных локомотивов	1,2	1,1

Продолжение табл. 6

Назначение дизелей	Переходные коэффициенты для назначенных ресурсов	
	До переборки $T_{р.н.в}$ или полной переборки $T_{р.н.п.п}$	До капитального ремонта $T_{р.н.в}$
Промышленные:		
для стационарных установок	1,0	1,0
для передвижных электростанций, электроагрегатов		
не работающих в движении	0,9	0,9
работающих в движении	0,6	0,6
для рефрижераторных вагонов, оросительных установок, подземных машин	0,7	0,7
для буровых установок	0,8	0,8
для строительно-дорожных, землеройных машин и других аналогичных агрегатов	0,6	0,6
для подъемных кранов	0,5	0,6
для электросварочных агрегатов	0,7	0,7
для наполнительных станций и резервных агрегатов	0,5	0,5
для карьерных автосамосвалов и автотягачей	0,4	0,5

Для дизелей, работающих с противодавлением на выпуске свыше 5 до 10 кПа (свыше 500 до 1000 мм вод. ст.), определенные по табл. 1 и 6 значения назначенных ресурсов до переборки, до полной переборки, до капитального ремонта умножают на коэффициенты:

0,9 — при противодавлении свыше 5 до 8 кПа (свыше 500 до 800 мм вод. ст.);

0,8 — при противодавлении свыше 8 до 10 кПа (свыше 800 до 1000 мм вод. ст.).

Для дизелей, работающих с противодавлением на выпуске свыше 10 кПа (свыше 1000 мм вод. ст.), значения ресурсов устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком).

Значения установленной безотказной наработки (назначенного ресурса непрерывной работы) судовых дизелей должны быть не менее указанных в табл. 1, для дизелей других назначений значения этого показателя устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

2.7.4. Для тепловозных дизелей, используемых на магистральных локомотивах и дизель-поездах, ресурсы допускается указывать в километрах пробега тепловоза.

2.7.5. Значения удельной суммарной оперативной трудоемкости технических обслуживаний за ресурс до первой переборки и средней оперативной трудоемкости первой переборки устанавливают в технических условиях на дизели конкретного типа.

2.7.6. Показатели надежности дизелей подтверждают испытаниями на надежность и (или) эксплуатационными наблюдениями.

Порядок представления информации о надежности дизелей устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

2.8. Требования технической эстетики и эргономики

2.8.1. Окраску дизеля и внешнюю отделку его отдельных элементов выполняют по рабочим чертежам и техническим условиям на дизели конкретного типа.

Допускается не окрашивать поверхности приборов и оборудования, имеющих защитные покрытия.

2.8.2. Органы управления дизелем и контрольно-измерительные приборы снабжают четкими надписями или знаками, определяющими их назначение.

Окраска рабочей зоны органов управления должна обеспечивать хорошую ориентацию обслуживающего персонала.

2.8.3. Усилия на рукоятках управления — по ГОСТ 21753.

2.9. Требования к комплектности

2.9.1. Дизели комплектуют приборами, оборудованием, механизмами, запасными частями, специальным инструментом, необходимым для обеспечения его эксплуатации, в соответствии с техническими условиями на дизели конкретного типа.

2.9.2. Каждый дизель сопровождают эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601, установленной техническими условиями на дизели конкретного типа.

2.10. Требования к маркировке и упаковке

2.10.1. На каждом дизеле на доступном и хорошо видном месте укрепляют табличку, содержащую следующие данные:

товарный знак предприятия-изготовителя по ГОСТ 26828;

код по ОКП;

марку дизеля и обозначение по настоящему стандарту;

направление вращения фланца основного отбора мощности (для судовых дизелей);

номинальную или полную мощность;

частоту вращения, соответствующую номинальной или полной мощности;

массу дизеля (сухую);

номер дизеля по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год выпуска;

государственный Знак качества (если он присвоен дизелю).

Для дизелей, предназначенных для судов, строящихся на класс Регистра СССР или Речного Регистра РСФСР, на табличке должно быть клеймо соответствующего Регистра.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается дополнять указанные данные.

2.10.2. Место расположения таблички, размеры и способ нанесения маркировки указывают в рабочем чертеже в соответствии с требованиями ГОСТ 26828.

2.10.3. Транспортная маркировка грузовых мест — по рабочим чертежам в соответствии с требованиями ГОСТ 14192.

2.10.4. Упаковка дизелей — в соответствии с требованиями ГОСТ 23170 по рабочим чертежам и техническим условиям на дизели конкретного типа.

2.10.5. Консервация дизелей — по ГОСТ 9.014. Срок защиты — 18 мес. По заказу потребителя (заказчика) допускается устанавливать другие сроки защиты.

2.11. Требования безопасности

2.11.1. Параметры дымности отработавших газов дизелей — по ГОСТ 24028.

2.11.2. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами дизелей — по ГОСТ 24585.

2.11.3. Температура поверхности частей дизеля и экранов, с которыми возможно соприкасание персонала при обслуживании дизеля, не должна превышать 333 К (60°С).

2.11.4. Вращающиеся элементы дизеля следует оборудовать защитными кожухами и устройствами.

2.11.5. Дизели с диаметром цилиндра до 200 мм, не имеющие вентиляции картера, и дизели с диаметром цилиндра более 200 мм следует оборудовать предохранительными устройствами от взрывов в картере.

Предохранительное устройство должно срабатывать при избыточном давлении 0,02 МПа.

При необходимости дизели оборудуют принудительной вентиляцией картера.

2.11.6. При включенном валоповоротном устройстве должна быть исключена возможность пуска дизеля, а также исключено самопроизвольное включение этого устройства при работе дизеля или при проворачивании дизеля воздухом.

2.11.7. Детали и сборочные единицы дизеля массой 50 кг и более, подлежащие перемещению в процессе разборки и ремонта, должны быть приспособлены для строповки.

На деталях и сборочных единицах массой от 20 до 50 кг должны быть предусмотрены места, обеспечивающие удобство их перемещения.

3. ПРИЕМКА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Приемка и методы испытаний — по ГОСТ 10448.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование дизелей допускается транспортом любого вида в соответствии с требованиями ГОСТ 23170, правилами перевозки грузов и техническими требованиями погрузки и крепления грузов, действующими на каждом виде транспорта.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается транспортирование дизелей в крытых вагонах и контейнерах на салазках без упаковки.

4.2. Дизель следует хранить в условиях 1 (Л) или 2 (С) по ГОСТ 15150. По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) допускается устанавливать другие условия хранения.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие дизелей требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации — не менее 18 мес с момента ввода дизеля в эксплуатацию при гарантийной наработке не более значений назначенных ресурсов до первой (полной) переборки (для тепловозных дизелей — пробега до второго текущего ремонта), установленных в технических условиях на дизели конкретного типа.

Повышенные сроки гарантии допускается устанавливать в технических условиях на дизели конкретного типа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица 7

Термин	Пояснение
Промышленный дизель	Дизель, предназначенный для использования в стационарных или передвижных установках (электростанциях, насосно-перекачивающих или компрессорных станциях, холодильных секциях рефрежираторных поездов, узлах радиосвязи, сварочных агрегатах и др.), а также на транспортных средствах, экскаваторах, кранах, строительно-дорожных, землеройных и других аналогичных агрегатах
Конвертированный дизель	Автомобильный, тракторный или другой дизель, подвергшийся каким-либо конструктивным изменениям и приспособленный работать в других условиях, например в качестве судового дизеля
Многотопливный дизель	Дизель, обладающий свойством многотопливности, т. е. способностью работать помимо основного топлива (дизельного) также на керосинах, бензинах и их смесях, соответствуя при этом требованиям, установленным техническими условиями на дизели конкретного типа
Малотоксичный дизель	Дизель, предназначенный для использования в пространствах с ограниченным воздухообменом (например в подземных горных выработках), уровень выбросов вредных веществ которого удовлетворяет требованиям, утвержденным Госгортехнадзором СССР. При этом установленный уровень выброса вредных веществ должен быть ниже, чем по ГОСТ 24585
Номинальная мощность	Длительная эффективная мощность дизеля, назначаемая и гарантируемая изготовителем при заданной частоте вращения дизеля, заданных окружающих условиях, полной комплектности и рабочих условиях, для которых предназначен дизель, с учетом возможности развития максимальной мощности
Полная мощность	Длительная эффективная мощность дизеля, назначаемая и гарантируемая изготовителем при заданной частоте вращения дизеля, заданных окружающих условиях, полной комплектности и рабочих условиях, для которых предназначен дизель, устанавливаемая с учетом недопустимости ее превышения. Устанавливают в том случае, если не назначают номинальную мощность

Продолжение табл. 7

Термин	Пояснение
Максимальная мощность	Кратковременная мощность дизеля, превышающая номинальную при тех же условиях работы и комплектности, при которых назначают номинальную мощность, и используемая периодически в течение ограниченного времени
Минимальная мощность, допускаемая при длительной работе дизеля	Наименьшая длительная эффективная мощность дизеля, гарантируемая изготовителем при соответствующей частоте вращения
Стандартная мощность по ИСО	Длительная эффективная мощность дизеля, назначаемая и гарантируемая изготовителем при заданной частоте вращения, при стандартных исходных условиях, при нулевом сопротивлении на выпуске и впуске, без затрат мощности на вспомогательные агрегаты, навешанные на дизель, кроме топливного насоса высокого давления, турбокомпрессора и охладителя наддувочного воздуха (определяется расчетом)
Частота вращения	По ГОСТ 10448
Максимальная частота вращения дизеля	Наибольшая допустимая при эксплуатации частота вращения коленчатого вала дизеля
Минимально устойчивая частота вращения дизеля под нагрузкой	Минимальная частота вращения коленчатого вала дизеля под нагрузкой, допустимая в эксплуатации
Минимально устойчивая частота вращения дизеля на холостом ходу	Минимальная частота вращения коленчатого вала дизеля на холостом ходу, допустимая в эксплуатации
Продолжительность пуска дизеля	Время от момента включения пускового устройства (начала перемещения органа управления) до начала работы дизеля на топливе Примечание. Время на предпусковую прокачку маслом и прогрев пусковых свечей в продолжительность пуска дизеля не входит
Стандартная масса	Масса дизеля, не заправленного водой, топливом и маслом, без учета масс маховика, подмоторной рамы, не являющейся неотъемлемой частью остова, присоединенных и навешенных агрегатов, элементов систем топливоподачи, смазки, охлаждения, воздухоснабжения, автоматизации и пуска, за исключением топливного насоса высокого давления, турбокомпрессора и охладителя наддувочного воздуха
Стандартная удельная масса	Отношение стандартной массы к стандартной мощности по ИСО
Продолжительность реверсирования дизеля	Время от момента начала выполнения маневра (начала перемещения органа управления) по реверсированию работающего дизеля до начала работы дизеля на топливе при вращении коленчатого вала в обратном направлении

Продолжение табл. 7

Термин	Пояснение
Продолжительность переключения реверсивной муфты	Время от момента начала выполнения маневра по переключению реверсивной муфты при работающем дизеле до начала вращения выходного фланца реверсивной муфты в обратном направлении
Удельный расход масла на угар в дизеле	Количество масла, безвозвратно расходуемого в дизеле на единицу номинальной или полной мощности, развиваемой дизелем в 1 ч
Удельный расход топлива	По ГОСТ 10448
Стандартный удельный расход топлива	Расход топлива, определяемый при низшей теплотворной способности топлива 42700 кДж/кг, отнесенной к стандартной мощности
Минимальный удельный расход топлива	Наименьшее значение удельного расхода топлива при работе дизеля по рабочей характеристике, соответствующей его назначению. В зависимости от формы кривой удельного расхода топлива в функции мощности или частоты вращения наименьшее значение может находиться в точке кривой или на определенном участке
Стандартный удельный расход масла	Расход масла при стандартной мощности по ИСО
Техническое обслуживание	По ГОСТ 18322
Переборка дизеля	Текущий ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации для поддержания и восстановления работоспособности дизеля и состоящий из разборки с выемом комплекта поршней; заменой (при необходимости) деталей поршневой группы, последующих сборки и регулировки. Примечание. Объем работ по замене и ремонту деталей и сборочных единиц определяется их техническим состоянием
Полная переборка	Текущий ремонт, осуществляемый для восстановления работоспособности дизеля и состоящий из полной разборки с освидетельствованием всех деталей и сборочных единиц с частичной заменой (при необходимости) деталей и последующей сборкой и регулировкой. Примечание. Объем работ по замене и ремонту деталей и сборочных единиц определяется их техническим состоянием
Капитальный ремонт	Ремонт, осуществляемый с целью восстановления исправного состояния и полного или близкого к полному восстановлению ресурса с восстановлением изношенных поверхностей базовых деталей и коленчатого вала и переукладкой его в новые подшипники в соответствии с требованиями ремонтной документации

Продолжение табл. 7

Термин	Пояснение
Отказ дизеля	Событие, заключающееся в нарушении работоспособности дизеля. Примечания: 1. Признаками отказа дизеля являются: вынужденная остановка дизеля в период между плановыми видами технического обслуживания и ремонта или неплановый ремонт; отклонение заданных показателей за допустимые пределы, установленные технической документацией. 2. При оценке показателей надежности не учитываются отказы: зависимые, причиной возникновения которых являются отказы другого объекта, вызванные нарушением обслуживающим персоналом правил эксплуатации; устраняемые в процессе доработок, эффективность которых очевидна или подтверждена экспериментально; деталей, подлежащих замене при плановых технических обслуживаниях, если их отказы не привели к отказу дизеля. Не учитываются замены деталей, поврежденных при разборке дизеля
Установленная безотказная наработка (назначенный ресурс непрерывной работы)	Минимальное значение наработки, в течение которой изготовитель гарантирует безотказную работу дизеля без технического обслуживания, требующего его остановки. Примечания: 1. Данный показатель используют для назначения минимальной наработки, при достижении которой эксплуатация дизеля должна быть прекращена для проведения первого технического обслуживания, требующего остановки дизеля. 2. В случае прерывистого режима работы данный показатель определяют как суммарную наработку без учета остановок, не связанных с отказом дизеля
Назначенный ресурс до переборки (полной переборки, капитального ремонта)	Суммарная наработка дизеля, при достижении которой эксплуатация дизеля должна быть прекращена независимо от его состояния для проведения переборки (полной переборки, капитального ремонта). Примечание. Допускается назначать ресурсы до первой, второй и т. д. переборки (полной переборки), первого, второго капитального ремонта

Продолжение табл. 7

Термин	Пояснение
Назначенный ресурс до списания	Суммарная наработка дизеля, при достижении которой эксплуатация дизеля должна быть прекращена независимо от его состояния и дизель списан
Назначенный срок службы	По ГОСТ 27.002
Средний ресурс (срок службы)	По ГОСТ 27.002
Гамма-процентный ресурс (срок службы)	По ГОСТ 27.002 Примечания: 1. В терминах показателей долговечности следует указывать вид действий после наступления предельного состояния дизеля (переборка, полная переборка, капитальный ремонт, списание). 2. Назначенные ресурсы и сроки службы до переборки, полной переборки, капитального ремонта и списания устанавливают и подтверждают как соответствующие 80%-ные ресурсы и сроки службы дизелей. 3. Средние и гамма-процентные ресурсы и сроки службы нормируют применительно к ремонтам, выполняемым по потребности (по результатам контроля или оценки технического состояния дизеля)
Гамма-процентный срок сохраняемости	По ГОСТ 27.002

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА, СТАНДАРТНЫХ УДЕЛЬНЫХ РАСХОДОВ МАСЛА И СТАНДАРТНЫХ УДЕЛЬНЫХ МАСС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ДИЗЕЛЕЙ

1. Значения стандартных удельных расходов топлива дизелей не должны превышать, %, более чем на:

2 — для рядных шести- и восьмицилиндровых модификаций, установленных для V-образных дизелей;

6 — для одноцилиндровых;

5 — для двухцилиндровых;

3 — для трех- и четырехцилиндровых модификаций, установленных для шестицилиндровых рядных дизелей;

2 — на каждую ступень редуктора для дизелей с встроенным редуктором;

7 — для дизелей с приводным компрессором наддува;

3 — для дизелей с приводным турбокомпрессором.

2 Для дизелей с частотой вращения свыше 1600 об/мин и четырехтактных высокооборотных дизелей облегченной конструкции стандартный удельный расход масла на угар устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком).

3. Значения стандартных удельных масс дизелей не должны превышать, %, более чем на:

25 — для рядных шести- и восьмицилиндровых модификаций, установленных для V-образных дизелей;

50 — для одноцилиндровых;

35 — для двухцилиндровых;

20 — для трех- и четырехцилиндровых модификаций, установленных для шестицилиндровых рядных дизелей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Определяем значение стандартного удельного расхода топлива b_e четырехтактного высокооборотного дизеля облегченной конструкции 12-цилиндровой V-образной модификации на номинальной (полной) мощности при частоте вращения $n=1200$ об/мин и среднем эффективном давлении $p_{me}=1{,}0$ МПа и $p_{me}=1{,}4$ МПа.

1. По табл. 1 при $p_{me}=1$ МПа значения стандартного удельного расхода топлива соответствуют

при $n'=1000$ об/мин $b'_e=195$ г/(кВт·ч) и

при $n''=1700$ об/мин $b''_e=200$ г/(кВт·ч).

Значение стандартного удельного расхода топлива при $n=1200$ об/мин определяем по формуле

$$b_e=b_e''-\frac{(n''-n)\,(b_e''-b_e')}{(n''-n')}$$

$$b_e=200-\frac{(1700-1200)\,(200-195)}{(1700-1000)}=190{,}4\ \text{г/(кВт·ч)}.$$

2. По табл. 1 при $p_{me}=1{,}4$ МПа значения стандартного удельного расхода топлива соответствуют

при $n'=1000$ об/мин $b'_e=193$ г/кВт·ч и

при $n''=1700$ об/мин $b''_e=195$ г/кВт·ч.

Значение стандартного удельного расхода топлива при $n=1200$ об/мин определяем по формуле

$$b_e=b_e''-\frac{(n''-n)\,(b_e''-b_e')}{(n''-n')}$$

$$b_e=195-\frac{(1700-1200)\,(195-193)}{(1700-1000)}=193{,}6\ \text{г/(кВт·ч)}.$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

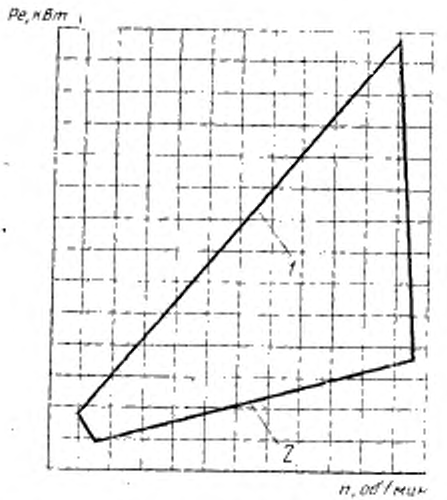
РАЗМЕРНОСТЬ ВЫПУСКАЕМЫХ ДИЗЕЛЕЙ

(отношение диаметра цилиндра d к ходу поршня S, см/см)

Группа дизелей	Размерность
Четырехтактные высокооборотные	8,5/11 9,5/10—11 10,5/13 12/14 12/16 14/14 15/18
Четырехтактные высокооборотные облегченной конструкции	15/15 16/17 18/20
Четырехтактные повышенной оборотности	21/21 26/26 32/32
Четырехтактные среднеоборотные	18/22 23/30 25/34 26/34 30/38 31,8/33 36/40—45
Двухтактные	23/2×30 20,7/2×25,4

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

Поле допустимых нагрузок дизеля



1 — верхняя ограничительная характеристика — характеристика наибольших мощностей, допустимых при длительной работе дизеля; *2* — нижняя ограничительная характеристика — характеристика минимальных мощностей, допустимых при длительной работе дизеля

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. Т. Бордуков, канд. техн. наук; **Б. Д. Вернов**, канд. техн. наук (руководитель работы); **В. А. Кудрявцев**, канд. техн. наук; **А. П. Петров**, канд. техн. наук; **И. М. Халип**; **Б. Н. Семенов**, д-р техн. наук; **Л. Л. Зотов**, канд. техн. наук; **О. А. Никифоров**, канд. техн. наук; **А. М. Александров**, канд. техн. наук; **В. Н. Залевский**; **В. И. Кузьминский**; **Н. Д. Каплан**; **М. Л. Чирин**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.12.88 № 4130

3. Срок первой проверки — 1995 г.
Периодичность проверки — 5 лет.

4. Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 3046/I в части условий определения стандартной мощности и стандартного удельного расхода топлива

5. **ВЗАМЕН ГОСТ 4393—82 и ГОСТ 10150—82**

6. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения
ГОСТ 2.601—68	2.9.2
ГОСТ 4.367—85	2.7.1
ГОСТ 9.014—78	2.10.5
ГОСТ 12.1.026—80	3.3.4
ГОСТ 12.1.027—80	2.3.4
ГОСТ 12.1.028—80	2.3.4
ГОСТ 27.002—83	Приложение 1
ГОСТ 305—82	1.1; 2.3.8; 2.4.1
ГОСТ 1667—68	2.3.8
ГОСТ 10433—75	2.3.8
ГОСТ 10448—80	3; приложение 1
ГОСТ 10511—83	2.6.2
ГОСТ 10585—75	2.3.8
ГОСТ 11729—78	2.3.7
ГОСТ 14192—77	2.10.3
ГОСТ 14228—80	2.6.1
ГОСТ 15150—69	2.3.1; 4.2
ГОСТ 17479.1—85	2.3.9

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, приложения
ГОСТ 18322—78	Приложение 1
ГОСТ 21753—76	2.8.3
ГОСТ 22836—77	2.5.1
ГОСТ 23170—78	2.10.4; 4.1
ГОСТ 23550—79	2.5.2
ГОСТ 24028—80	2.11.1
ГОСТ 24585—81	2.11.2; приложение 1
ГОСТ 26828—86	2.10.1; 2.10.2

Калифилов 46

Группа Г84

Изменение № 1 ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 22.08.90 № 2441

Дата введения 01.02.91

Пункт 1.2. Таблица 1. Графа «До капитального ремонта $T_{р.н.з}$». Для четырехтактных среднеоборотных дизелей с рабочим объемом цилиндра 5,0—6,0 л значения 70, 60 и 50 дополнить знаком **;

таблицу дополнить сноской: «** Для судовых дизелей устанавливается в

(Продолжение см. с. 162)

(Продолжение изменения к ГОСТ 10150—88)

технических условиях по согласованию с потребителем (заказчиком)».

Раздел 2 дополнить пунктами — 2.11.8, 2.11.9: «2.11.8. Предельные значения шумовых характеристик дизелей на рабочих местах обеспечивает потребитель (заказчик) совместно с изготовителем дизеля при участии потребителя конечной продукции, на которую устанавливается дизель, в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

2.11.9. Предельные значения уровней вибрации на рабочих местах обеспечивает потребитель (заказчик) совместно с изготовителем дизеля при участии потребителя конечной продукции, на которую устанавливается дизель, в соответствии с ГОСТ 12.1.012».

Приложение 3. Пункт 1. Заменить значение: 190,4 г/(кВт·ч) на 196,4 г/(кВт·ч).

(ИУС № 11 1990 г.)

Изменение № 2 ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 14 от 12.11.98)

Зарегистрировано Техническим секретариатом МГС № 3092

За принятие изменения проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

Вводную часть дополнить абзацем:

«Требования пп. 1.4, 2.1, 2.2.1—2.2.3, 2.2.5—2.2.7, 2.2.9, 2.2.10, 2.2.13, 2.2.14, 2.3.2—2.3.5, 2.6.2, 2.6.3, 2.10.6, 2.11 и разд. 3 являются обязательными, остальные требования стандарта — рекомендуемыми».

Пункт 2.2.5 дополнить абзацем:

«По согласованию изготовителя и потребителя (заказчика) допускается превышение максимальной мощности свыше 10 % номинальной и при этом сокращается продолжительность работы на этой мощности».

Пункт 2.3.3. Таблица 5. Назначение дизеля «Тепловозные» и соответствующие показатели исключить.

Раздел 2 дополнить пунктами — 2.5.5, 2.10.6 (дополнить сноской):

«2.5.5. По согласованию изготовителя и потребителя (заказчика) на

(Продолжение см. с. 18)

дизеле должно быть предусмотрено отключение отдельных цилиндров при работе на холостом ходу и малых нагрузках.

2.10.6. Сертифицированные дизели должны быть снабжены национальным знаком соответствия по действующим нормативным документам*.

* В Российской Федерации по ГОСТ Р 50460—92».

Пункт 2.6.6 изложить в новой редакции:

«2.6.6. По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) дизели должны быть приспособлены для оборудования микропроцессорной системой управления, регулирования, контроля и диагностирования».

Пункты 2.8.2, 2.8.3 исключить.

Пункт 2.11 изложить в новой редакции; дополнить сноской:

«2.11. Требования безопасности — по действующим нормативным документам*.

*В Российской Федерации по ГОСТ Р 50761—95».

Пункты 2.11.1—2.11.9 исключить.

(ИУС № 4 1999 г.)

к ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия (см. Изменение № 3, ИУС № 11—2006)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
С.35. Сведения о голосовании	—	AM, UZ

(ИУС № 4 2007 г.)

Изменение № 3 ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 09.12.2005)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 5233

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KZ, KG, MD, RU, TJ, TM [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации *

Наименование. Заменить слово: **«Дизели»** на **«Двигатели»**;

исключить слово: «diesels».

Вводная часть. Первый, второй абзацы изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на судовые, тепловозные, промышленные дизели, газовые и газодизельные двигатели (далее — двигатели).

Стандарт не распространяется на многотопливные и малотоксичные двигатели, конвертированные для спасательных шлюпок, а также на двигатели, предназначенные для ремонтных целей».

По всему тексту стандарта заменить слова: «дизели» на «двигатели»; «Регистра СССР» и «Речной регистр РСФСР» на «Национальный компетентный орган*»;

дополнить сноской:

«* На территории Российской Федерации действуют соответственно Российский морской регистр судоходства и Российский речной регистр».

Пункт 1.1. Таблица 1. Исключить графы: «Стандартный удельный расход топлива без учета допуска», «Стандартный удельный расход масла на угар», «Стандартная удельная масса», «Назначенные ресурсы, тыс. ч,

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2007—07—01.

(Продолжение см. с. 36)

не менее», «Установленная безотказная наработка (назначенный ресурс непрерывной работы)», «До переборки (до полной переборки)», «До капитального ремонта»; примечания исключить.

Пункт 1.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Значения рабочего объема цилиндра, среднего эффективного давления и частоты вращения коленчатого вала приведены в табл. 1 для модификаций:».

Пункт 1.3. Первый абзац исключить;

второй абзац. Исключить слова: «В этом случае основные параметры устанавливают в техническом задании и технических условиях на дизели конкретного типа».

Пункт 1.4 дополнить абзацами (после девятого):

«Г — газовый;

ГД — газодизельный».

Пункт 2.2.1. Последний абзац. Заменить слова: «стандартную мощность по ИСО» на «стандартную мощность ИСО».

Пункт 2.2.3. Первый абзац. Заменить слова: «стандартной мощности по ИСО» на «стандартной мощности ИСО».

Пункт 2.2.4 после слова «заказчиком» дополнить знаком сноски: * и сноской:

«* Пересчет номинальной или полной мощности и удельного расхода топлива на атмосферные и рабочие условия, отличные от заданных, на территории РФ проводят в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3046—1—99».

Пункт 2.2.13. Последний абзац. Заменить слова: «стандартный удельный расход топлива в соответствии с табл. 1» на «удельный расход топлива при стандартной мощности ИСО».

Пункт 2.2.14. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Удельный расход топлива указывают в граммах на киловатт-час или Джоулях на киловатт-час. Удельный расход топлива устанавливают в технических условиях на двигатели конкретного типа с допуском не более 5 % численного значения удельного расхода топлива на соответствующем режиме».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.2.15:

«2.2.15. Любой объявленный удельный расход топлива двигателя, выраженный в граммах, должен быть приведен к условной низшей теплотворной способности топлива 42700 кДж/кг».

Пункт 2.3.4. Первый абзац. Ссылки на ГОСТ 12.1.026 — ГОСТ 12.1.028 дополнить знаком сноски: * и сноской:

«* На территории РФ действуют ГОСТ Р 51400-99 — ГОСТ Р 51402-99».

(Продолжение см. с. 37)

Пункт 2.3.8. Первый абзац дополнить словами: «и газовом топливе».

Пункт 2.6.5. Исключить слова: «по ГОСТ 22464».

Пункт 2.7.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Значения назначенных ресурсов до переборки, до полной переборки и до капитального ремонта двигателей (в тыс. ч), работающих с противодавлением на выпуске до 5 кПа (до 500 мм вод. ст.), должны устанавливаться в технических заданиях и технических условиях с учетом коэффициентов, приведенных в табл. 6»;

второй абзац. Заменить слова: «определенные по табл. 1 и 6 значения» на «определенные с учетом коэффициентов по табл. 6 значения»;

последний абзац изложить в новой редакции:

«Значения установленной безотказной наработки (назначенного ресурса непрерывной работы) двигателей устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) в технических заданиях и технических условиях».

Пункт 2.9.2. Ссылку на ГОСТ 2.601 дополнить знаком сноски: *;

дополнить сноской:

«*С 01.09.2006 действует ГОСТ 2.601—2006».

Приложения 2, 3 исключить.

Информационные данные. Пункт 6. Таблица. Заменить ссылки: ГОСТ 2.601—68 на ГОСТ 2.601—95*, ГОСТ 27.002—83 на ГОСТ 27.002—89, ГОСТ 10585—75 на ГОСТ 10585—99, ГОСТ 14192—77 на ГОСТ 14192—96;

дополнить сноской:

«*С 01.09.2006 действует ГОСТ 2.601—2006».

(ИУС № 11 2006 г.)

Редактор *О. К. Абашкова*
Технический редактор *Л. А. Никитина*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 02.01.89 Подп. в печ. 23.03.89 2,25 усл. п. л. 2,25 усл. кр.-отт. 2,08 уч.-изд. л.
Тираж 12 000 Цена 10 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 29

к ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия (см. Изменение № 3, ИУС № 11—2006)

В каком месте	Напечатано	Должно быть
С.35. Сведения о голосовании	—	AM, UZ

(ИУС № 4 2007 г.)

Изменение № 3 ГОСТ 10150—88 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 28 от 09.12.2005)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 5233

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KZ, KG, MD, RU, TJ, TM [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации *

Наименование. Заменить слово: **«Дизели»** на **«Двигатели»**;

исключить слово: «diesels».

Вводная часть. Первый, второй абзацы изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на судовые, тепловозные, промышленные дизели, газовые и газодизельные двигатели (далее — двигатели).

Стандарт не распространяется на многотопливные и малотоксичные двигатели, конвертированные для спасательных шлюпок, а также на двигатели, предназначенные для ремонтных целей».

По всему тексту стандарта заменить слова: «дизели» на «двигатели»; «Регистра СССР» и «Речной регистр РСФСР» на «Национальный компетентный орган*»;

дополнить сноской:

«* На территории Российской Федерации действуют соответственно Российский морской регистр судоходства и Российский речной регистр».

Пункт 1.1. Таблица 1. Исключить графы: «Стандартный удельный расход топлива без учета допуска», «Стандартный удельный расход масла на угар», «Стандартная удельная масса», «Назначенные ресурсы, тыс. ч,

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2007—07—01.

(Продолжение см. с. 36)

не менее», «Установленная безотказная наработка (назначенный ресурс непрерывной работы)», «До переборки (до полной переборки)», «До капитального ремонта»; примечания исключить.

Пункт 1.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Значения рабочего объема цилиндра, среднего эффективного давления и частоты вращения коленчатого вала приведены в табл. 1 для модификаций:».

Пункт 1.3. Первый абзац исключить;

второй абзац. Исключить слова: «В этом случае основные параметры устанавливают в техническом задании и технических условиях на дизели конкретного типа».

Пункт 1.4 дополнить абзацами (после девятого):

«Г — газовый;

ГД — газодизельный».

Пункт 2.2.1. Последний абзац. Заменить слова: «стандартную мощность по ИСО» на «стандартную мощность ИСО».

Пункт 2.2.3. Первый абзац. Заменить слова: «стандартной мощности по ИСО» на «стандартной мощности ИСО».

Пункт 2.2.4 после слова «заказчиком» дополнить знаком сноски: * и сноской:

«* Пересчет номинальной или полной мощности и удельного расхода топлива на атмосферные и рабочие условия, отличные от заданных, на территории РФ проводят в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3046—1—99».

Пункт 2.2.13. Последний абзац. Заменить слова: «стандартный удельный расход топлива в соответствии с табл. 1» на «удельный расход топлива при стандартной мощности ИСО».

Пункт 2.2.14. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Удельный расход топлива указывают в граммах на киловатт-час или Джоулях на киловатт-час. Удельный расход топлива устанавливают в технических условиях на двигатели конкретного типа с допуском не более 5 % численного значения удельного расхода топлива на соответствующем режиме».

Раздел 2 дополнить пунктом — 2.2.15:

«2.2.15. Любой объявленный удельный расход топлива двигателя, выраженный в граммах, должен быть приведен к условной низшей теплотворной способности топлива 42700 кДж/кг».

Пункт 2.3.4. Первый абзац. Ссылки на ГОСТ 12.1.026 — ГОСТ 12.1.028 дополнить знаком сноски: * и сноской:

«* На территории РФ действуют ГОСТ Р 51400-99 — ГОСТ Р 51402-99».

(Продолжение см. с. 37)

Пункт 2.3.8. Первый абзац дополнить словами: «и газовом топливе».

Пункт 2.6.5. Исключить слова: «по ГОСТ 22464».

Пункт 2.7.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Значения назначенных ресурсов до переборки, до полной переборки и до капитального ремонта двигателей (в тыс. ч), работающих с противодавлением на выпуске до 5 кПа (до 500 мм вод. ст.), должны устанавливаться в технических заданиях и технических условиях с учетом коэффициентов, приведенных в табл. 6»;

второй абзац. Заменить слова: «определенные по табл. 1 и 6 значения» на «определенные с учетом коэффициентов по табл. 6 значения»;

последний абзац изложить в новой редакции:

«Значения установленной безотказной наработки (назначенного ресурса непрерывной работы) двигателей устанавливают по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком) в технических заданиях и технических условиях».

Пункт 2.9.2. Ссылку на ГОСТ 2.601 дополнить знаком сноски: *;

дополнить сноской:

«*С 01.09.2006 действует ГОСТ 2.601—2006».

Приложения 2, 3 исключить.

Информационные данные. Пункт 6. Таблица. Заменить ссылки: ГОСТ 2.601—68 на ГОСТ 2.601—95*, ГОСТ 27.002—83 на ГОСТ 27.002—89, ГОСТ 10585—75 на ГОСТ 10585—99, ГОСТ 14192—77 на ГОСТ 14192—96;

дополнить сноской:

«*С 01.09.2006 действует ГОСТ 2.601—2006».

(ИУС № 11 2006 г.)

gost.e-ecolog.ru