22246-84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ СУДОВЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ И АВАРИЙНЫЕ

ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 22246—84



Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. С. Хотченков, И. Г. Рыбальченко, Ю. А. Мясников, А. С. Виксман, А. К. Закоморный, М. Г. Баранов, Г. В. Петраков, Б. Д. Вернов, В. П. Кутай, И. М. Халип, В. В. Коцюбенко, Д. С. Волосов, В. Б. Урих

ВНЕСЕН Министерством тяжелого и транспортного машиностроения

Зам. министра Ю. И. Ильин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 ноября 1984 г. № 3998

УДК 621.313.322.843.6:006.354 Группа Е13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРЫ СУДОВЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ И АВАРИЙНЫЕ

Типы и основные параметры. Общие технические требования

Auxiliary and emergency marine Diesel-generator sets. Types and basic parameters. General technical requirements

ГОСТ 22246—84

Взамен ГОСТ 22246—76

ОКП 31 2020

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 ноября 1984 г. № 3998 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на судовые вспомогательные дизель-генераторы переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 230 и 400 В, мощностью до 2500 кВт и постоянного тока напряжением свыше 100 В, а также на судовые аварийные дизель-генераторы переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 230 и 400 В и мощностью до 320 кВт, предназначенные для работы на судах и плавательных средствах всех классов, типов и назначений.

Стандарт не распространяется на комбинированные судовые агрегаты (дизель-генератор-насос, дизель-генератор-компрессор, и др.).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Дизель-генераторы по назначению делят на типы: аварийные и вспомогательные.

1.2. Дизель-генераторы каждого типа подразделяют на:

рамные, фланцевые и маховичные — по конструктивному исполнению;

автоматизированные и подготовленные к автоматизации — по степени автоматизации;

в морском исполнении для умеренно-холодного климата М и морском исполнении с неограниченным районом плавания ОМ — по климатическому исполнению;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1985

переменного и постоянного тока — по характеру генерируемого тока.

1.3. Структура условных обозначений дизель-генераторов:



Примечание. В скобках указано переменное число знаков, зависящее от типа, параметров и исполнения дизель-генератора.

Примеры условных обозначений дизель-генераторов:

вспомогательного, рамного, автоматизированного по 1-й степени автоматизации ГОСТ 14228—80, номинальной мощности 100 кВт, частотой вращения ротора 1500 об/мин, постоянного тока, в климатическом исполнении ОМ4

ДГР1А 100/1500 П ОМ4 ГОСТ 22246—84;

аварийного, фланцевого, автоматизированного в объеме требований настоящего стандарта, номинальной мощностью 315 кВт,

частотой вращения ротора 1500 об/мин, в климатическом исполнении М4

АДГФ 315/1500 М4 ГОСТ 22246—84.

1.4. Номинальные мощности дизель-генераторов переменного тока в зависимости от частоты вращения и номинального напряжения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Частота вращения, $с^{-1}$(об/мин)	8,33 (500)		12,50 (750)		16,67 (1000)		25,00 (1500)	
Номинальное напряжение, В	230	400	230	400	230	400	230	400
Номинальная мощность дизель-генератора, кВт	—	—	—	—	—	—	4	4
	—	—	—	—	—	—	8	8
	—	—	—	—	—	—	(12)	(12)
	—	—	—	—	—	—	16	16
	—	—	—	—	—	—	25	25
	—	—	—	—	—	—	30	30
	—	—	—	—	—	—	(50)	(50)
	—	—	—	—	—	—	60	60
	—	—	100	100	—	—	75	75
	—	—	(150)	(150)	—	—	100	100
	—	—	160	160	—	—	(150)	(150)
	(200)	(200)	200	200	—	—	160	160
	—	—	(224)	(224)	—	—	200	200
	—	250	—	250	—	—	—	—
	—	—	(300)	(300)	(300)	(300)	—	250
	315	315	—	315	—	315	—	—
	(320)	(320)	—	(320)	—	(320)	—	315
	—	400	—	400	(400)	400	—	(320)
	—	500	—	500	(500)	500	—	400
	—	—	—	(600)	—	—	(600)	500
	—	—	—	630	(630)	630	—	(600)
	—	—	—	(700)	—	—	—	630
	—	—	—	800	800	800	—	—
	—	—	—	1000	—	1000	—	800
	—	—	—	1250	—	1250	—	1000
	—	—	—	—	—	—	—	1250
	—	—	—	1600	—	1600	—	(1500)
	—	—	—	2000	—	2000	—	1600
	—	—	—	2500	—	2500	—	2000
								2500

Примечания:

1. Мощности, указанные в скобках, в новых разработках дизель-генераторов не применять.
2. Аварийные дизель-генераторы должны иметь частоту вращения ротора 25 $с^{-1}$ (1500 об/мин) и мощность не более 315 кВт (320 кВт)
3. Дизель-генераторы постоянного тока напряжением 230 и 115 В мощностью до 500 кВт допускается использовать в судовых электростанциях.

1.5. Значения основных параметров дизель-генераторов постоянного тока указывают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

1.6. Пояснения некоторых терминов, применяемых в стандарте приведены в справочном приложении.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Дизель-генераторы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по техническим условиям на дизель-генераторы конкретного типа и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а дизель-генераторы, предназначенные для судов, строящихся на класс Регистра СССР или Речного Регистра РСФСР, кроме того, должны соответствовать их правилам.

2.2. Требования к электрическим параметрам и характеристикам

2.2.1. В технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа устанавливают номинальную, максимальную и минимальную мощности.

По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком), допускается в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа устанавливать дополнительные виды мощностей (эксплуатационную и др.).

2.2.2. Номинальная мощность дизель-генераторов должна обеспечиваться при следующих условиях:

барометрическое давление, кПа (мм рт. ст.)	101 (760)
температура окружающего воздуха, в том числе на впуске в дизель (для дизелей с наддувом — на входе в компрессор), К (°С)	318 (45)
относительная влажность воздуха, %	75
температура воды на входе в охладитель наддувочного воздуха, К (°С)	305 (32)
разрежение на впуске (для дизелей с наддувом — на входе в компрессор), не более, кПа (мм вод. ст.)	по техническим условиям на дизель-генераторы конкретного типа
противодавление на выпуске (для дизелей с наддувом — за турбиной), кПа (мм вод. ст.)	то же
cosφ	0,8

Примечание. Для дизель-генераторов с дизелями, серийное производство которых освоено до 31.12.77, а также дизель-генераторов мощностью 50 и 75 кВт с дизелями Ч и ЧН 12/14, мощностью 100 и 200 кВт с дизелями Ч 15/18, 6Ч и ЧН 18/22, мощностью 400, 500 и 630 кВт с дизелями 12 ЧН 18/20 допускается устанавливать два значения номинальных мощностей, соответствующих:

температуре окружающей среды 293 К (20°С) и относительной влажности воздуха 70%;

температуре окружающей среды 318 К (45°С) и относительной влажности воздуха 75%.

При этом значения номинальной мощности при температуре окружающей среды 293 К (20°С) должны соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

2.2.3. Дизель-генераторы должны развивать в течение 1 ч непрерывной работы максимальную мощность, превышающую номинальную на 10%. Повторение режимов работы на максимальной мощности допускается не менее чем через 5 ч работы на других режимах. Суммарная наработка на режиме максимальной мощности должна быть не более 10% назначенного ресурса.

2.2.4. Минимальную мощность и продолжительность работы на этой мощности устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.2.5. Рабочий диапазон частоты вращения коленчатого вала дизеля и ротора генератора должен определяться наклоном статической характеристики регулятора дизеля по ГОСТ 10511—83, при этом частоту вращения ротора устанавливают при 50%-ной номинальной мощности дизель-генератора.

Для дизель-генераторов постоянного тока и аварийных дизель-генераторов допускается устанавливать частоту вращения ротора при 100%-ной номинальной мощности.

2.2.6. Дизель-генераторы должны обеспечивать устойчивую и надежную работу на любых режимах от холостого хода до максимальной мощности в рабочем диапазоне частот вращения. Длительность непрерывной работы дизель-генераторов на холостом ходу устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.2.7. Дизель-генераторы должны допускать в прогретом состоянии 10%-ную перегрузку по току при $\cos\varphi=0{,}8$ в течение 1 ч. Время работы и коэффициент мощности при перегрузках более 10% устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.2.8. Дизель-генераторы не должны иметь запретных зон по крутильным колебаниям в пределах рабочего диапазона частот вращения и на режимах прогрева.

2.2.9. Дизель-генераторы переменного тока должны выдерживать моменты, создаваемые ударным током короткого замыкания генератора.

2.2.10. В режиме холостого хода дизель-генераторы должны обеспечивать пуск прямым включением асинхронного короткозамкнутого двигателя. Значение мощности двигателя и изменение напряжения дизель-генератора в этом случае устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.2.11. Вспомогательные дизель-генераторы должны обеспечивать длительную параллельную работу при соотношении мощностей от 1:3 до 3:1 с идентичными характеристиками регулирования частоты вращения и напряжения, а на время перевода нагрузки — с сетью неограниченной мощности и параллельную работу дизель-генераторов — с электроагрегатами, имеющими дру-

гие типы первичных двигателей и генераторов, оборудованными специальными системами регулирования.

2.3. Требования к автоматизации

2.3.1. Значения параметров системы автоматического регулирования частоты вращения дизелей, предназначенных для привода дизель-генераторов переменного тока, должны быть не ниже 3-го класса точности по ГОСТ 10511—83.

2.3.2. Напряжение питания электрических цепей систем управления — по ГОСТ 10032—80, аварийных дизель-генераторов — 24 В.

2.3.3. При любом установившемся тепловом состоянии параллельно работающих дизель-генераторов неравномерность распределения активных нагрузок не должна превышать ±10% в диапазоне относительных нагрузок от 20 до 100%.

Неравномерность распределения реактивной нагрузки не должна превышать ±10% при работе с уравнительными связями и ±12% при работе со статизмом.

2.3.4. Вспомогательные дизель-генераторы переменного тока должны:

быть автоматизированными или подготовленными к автоматизации в объеме одной из степеней автоматизации по ГОСТ 14228—80 и удовлетворять требованиям ГОСТ 10032—80;

иметь систему возбуждения и автоматического регулирования, обеспечивающую настройку наклона статической характеристики регулирования напряжения в диапазоне от 0 до 3% и установившиеся отклонения напряжения не более ±2% номинального при плавных изменениях нагрузки по току в пределах от 0 до 100% номинальной, коэффициенте мощности от 0,6 до 0,9 и частоте вращения от 100 до 105% номинальной.

2.3.5. Аварийные дизель-генераторы должны иметь систему автоматизации, обеспечивающую:

автоматический пуск по внешнему импульсу;

автоматическое поддержание частоты вращения, температуры масла и воды;

автоматический останов по внешнему импульсу, если это установлено в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа;

контрольный пуск при заданной на распределительном щите блокировке включения генератора на шины.

2.3.6. Вспомогательные дизель-генераторы постоянного тока должны иметь системы автоматического регулирования напряжения, параметры которых устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

Допускается применение генераторов с ручным регулированием напряжения.

2.4. Требования к конструкции

2.4.1. Конструкция и компоновка дизель-генераторов должны обеспечивать при техническом обслуживании и ремонте:

свободный доступ к агрегатам, узлам и деталям;

минимальный объем работы и число операций.

2.4.2. Дизель-генераторы следует изготовлять в климатических исполнениях по ГОСТ 15150—69:

М3, М4, ОМ3 и ОМ4 — вспомогательные,

М4 и ОМ4 — аварийные.

Вид климатического исполнения устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.4.3. Конструкцией дизель-генераторов должна обеспечиваться возможность их установки на амортизаторы.

2.4.4. Аварийные дизель-генераторы должны иметь замкнутую систему охлаждения, не связанную с забортной водой.

Допускается, по согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком), иметь двухконтурную систему охлаждения.

2.4.5. Дизель-генераторы должны отвечать требованиям промышленной эстетики и эргономики.

2.4.6. Окраску дизель-генераторов, внешнюю отделку элементов и применяемые материалы устанавливают в рабочих чертежах.

2.4.7. Окраска органов управления в рабочей зоне должна обеспечивать хорошую ориентацию обслуживающего персонала.

2.4.8. Уровни помех радиоприему от электрооборудования и устройств, комплектующих дизель-генераторы, — в соответствии с «Общесоюзными нормами допускаемых индустриальных радиопомех».

2.5. Требования к устойчивости при внешних воздействиях

Дизель-генераторы должны обеспечивать длительную работу при воздействии внешних факторов, указанных в табл. 2.

2.6. Показатели надежности

2.6.1. Устанавливаются следующие показатели надежности для вспомогательных дизель-генераторов:

назначенный ресурс до переборки;

ресурс до капитального ремонта;

ресурс непрерывной работы;

показатели трудоемкости.

2.6.2. Назначенный ресурс до переборки, ресурс до капитального ремонта и ресурс непрерывной работы вспомогательных дизель-генераторов должны быть не менее соответствующих ресурсов дизеля по ГОСТ 10150—82.

Таблица 2

Внешний воздействующий фактор	Требования к дизель-генераторам	
	вспомогательным	аварийным
Температура воздуха, К (°С) наружного окружающего дизель-генератор в помещении	От 243 до 318 (от — 30 до +45)	
	От 278 до 323 (от +5 до +50)	От 263 до 318 (от —10 до+45)
Высота над уровнем моря, м	На уровне моря	
Относительная влажность, % при температуре:		
393 К (25°С)	98	
318 К (45°С)	75	
Длительный крен, ...°, не более	15	22,5
Кратковременный крен, ...°, не более	45	
Длительный дифферент, ...°, не более	5	10
Кратковременный дифферент, ...°, не более	10	
Бортовая качка, ...°, не более	По техническим условиям на дизель-генераторы конкретного типа	
Килевая качка, ...°, не более	То же	
Механические перегрузки	По ГОСТ 17516—72	

Остальные показатели надежности вспомогательных дизель-генераторов устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа.

2.6.3. Назначенный срок службы до списания должен быть:

25 лет — аварийный дизель-генераторов, при условии переосвидетельствования в соответствии с инструкцией по эксплуатации;

10 лет — их систем управления.

2.7. Требования к составным частям

2.7.1. В качестве источников тока дизель-генераторов должны применяться:

синхронные генераторы трехфазного переменного тока со статическими системами возбуждения и автоматическим регулированием напряжения;

синхронные генераторы в бесщеточном исполнении;

генераторы постоянного тока.

2.7.2. Дизели, применяемые в составе дизель-генераторов, должны отвечать требованиям ГОСТ 4393—82, ГОСТ 10150—82 и техническим условиям на дизели конкретных типов.

2.8. Требования к эксплуатационным характеристикам

2.8.1. Дизель-генераторы должны обеспечивать надежное начальное самовозбуждение без применения постороннего источника тока.

2.8.2. Автоматизированные вспомогательные дизель-генераторы должны быть приспособлены к автономному пуску при обесточивании судна.

2.8.3. Дизели вспомогательных дизель-генераторов должны иметь электрическую (от электростартера) или воздушную (сжатым воздухом) системы пуска в соответствии с требованиями ГОСТ 10150—82.

2.8.4. Аварийные дизель-генераторы должны оборудоваться двойной системой пуска — электрической и воздушной; вместо воздушной системы пуска в дизель-генераторах мощностью до 30 кВт может быть использована ручная система пуска.

Электрическая или воздушная системы пуска должны быть автоматизированы.

Примечание. По согласованию изготовителя с потребителем (заказчиком), допускается устанавливать резервный комплект аккумуляторных батарей для дизелей мощностью до 30 кВт, не имеющих воздушной и ручной систем пуска и поставленных на серийное производство до 01.01.84.

2.8.5. Аварийные дизель-генераторы должны:

обеспечивать автоматический пуск без предварительного нагрева масла и воды при постоянной температуре окружающего воздуха 288 К (15°С);

пускаться с местного щитка при температуре масла и воды 281 К (8°С); продолжительность пуска в этом случае устанавливают в технических условиях на дизель-генераторы конкретного типа;

обеспечивать автоматический пуск за время не более 10 с от поступления сигнала на пуск до готовности к приему 100%-ной нагрузки при первой удавшейся попытке пуска;

обеспечивать две повторные попытки пуска с интервалом между ними не более 5 с, а для дизель-генераторов со стартерным пуском — не более 10 с.

2.8.6. Воздушная и электрическая системы аварийного дизель-генератора должны обеспечивать не менее 6 последовательных пусков каждая. Начальное давление воздуха для запуска дизель-генераторов должно быть не более $29{,}72 \cdot 10^5$ Па (30 кгс/см^2).

2.8.7. Контрольные пуски и проверки аварийных дизель-генераторов следует проводить не чаще 4 раз в месяц.

2.9. Требования безопасности

2.9.1. К работам на дизель-генераторах могут быть допущены лица, прошедшие обучение в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.002—80 и ГОСТ 12.0.004—79.

2.9.2. Дизель-генераторы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003—74, ГОСТ 12.2.049—80, разд. 3 и 4 ГОСТ 12.2.050—80.

2.9.3. Дизель-генераторы следует оборудовать защитными кожухами и устройствами, исключающими доступ к подвижным элементам во время их работы.

2.9.4. Органы управления дизель-генераторов и контрольно-измерительные приборы должны иметь четкие надписи или символы, определяющие их назначение в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.040—78.

2.9.5. Аварийные органы управления должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026—76.

2.9.6. На деталях и узлах дизель-генераторов массой более 50 кг, подлежащих перемещению в процессе разборки и ремонта, должны быть предусмотрены элементы для строповки. На детлях и узлах массой от 20 до 50 кг должны быть предусмотрены места, обеспечивающие их перемещение руками или специальными приспособлениями.

2.9.7. Конструкцией дизель-генераторов должно исключаться просачивание жидкостей и их паров, пропуск воздуха и отработавших газов в рабочую зону или машинное отделение.

2.9.8. Температура поверхностей дизель-генераторов и экранов, с которыми возможно соприкасание обслуживающего персонала, не должна превышать 333 К (60°С).

2.9.9. Уровни шума на постоянных рабочих местах при обслуживании дизель-генераторов и меры защиты обслуживающего персонала — по ГОСТ 12.1.003—83.

2.9.10. Уровни локальной вибрации органов управления, расположенных на дизель-генераторах, — по ГОСТ 12.1.012—78.

2.10. Требования пожаро—взрывобезопасности

2.10.1. Системы подогрева, обеспечивающие пуск дизель-генераторов при низких температурах, — по ГОСТ 12.1.004—78.

2.10.2. Конструкцией дизель-генераторов должно исключаться попадание топлива и масла на выпускные коллекторы, электрические устройства и в систему впуска воздуха.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Номинальная мощность дизель-генератора	Длительная мощность на клеммах дизель-генератора, назначенная и гарантируемая изготовителем при заданной частоте вращения дизеля и заданных окружающих условиях
Максимальная мощность дизель-генератора	Кратковременная мощность на клеммах дизель-генератора, превышающая номинальную при тех же условиях работы, при которых назначается номинальная мощность и используемая периодически в течение указанного в стандарте времени
Минимальная мощность дизель-генератора	Наименьшая длительная мощность на клеммах дизель-генератора, гарантируемая изготовителем
Частота вращения дизеля	Определение по ГОСТ 10448—80
Рамный дизель-генератор	Дизель-генератор, у которого дизель и генератор конструктивно независимы, установлены на общей фундаментной раме и соединены между собой муфтой
Фланцевый дизель-генератор	Дизель-генератор, у которого статор генератора прикреплен к остову дизеля, а ротор находится на одном или двух подшипниках
Маховичный дизель-генератор	Дизель-генератор, у которого ротор прикреплен непосредственно к коленчатому валу дизеля и является его маховиком

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *Н. В. Келейникова*
Корректор *В. И. Варенцова*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 06.12.84 Подп. в печ. 23.01.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,78 уч.-изд. л.
Тир. 8.000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1181