

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;

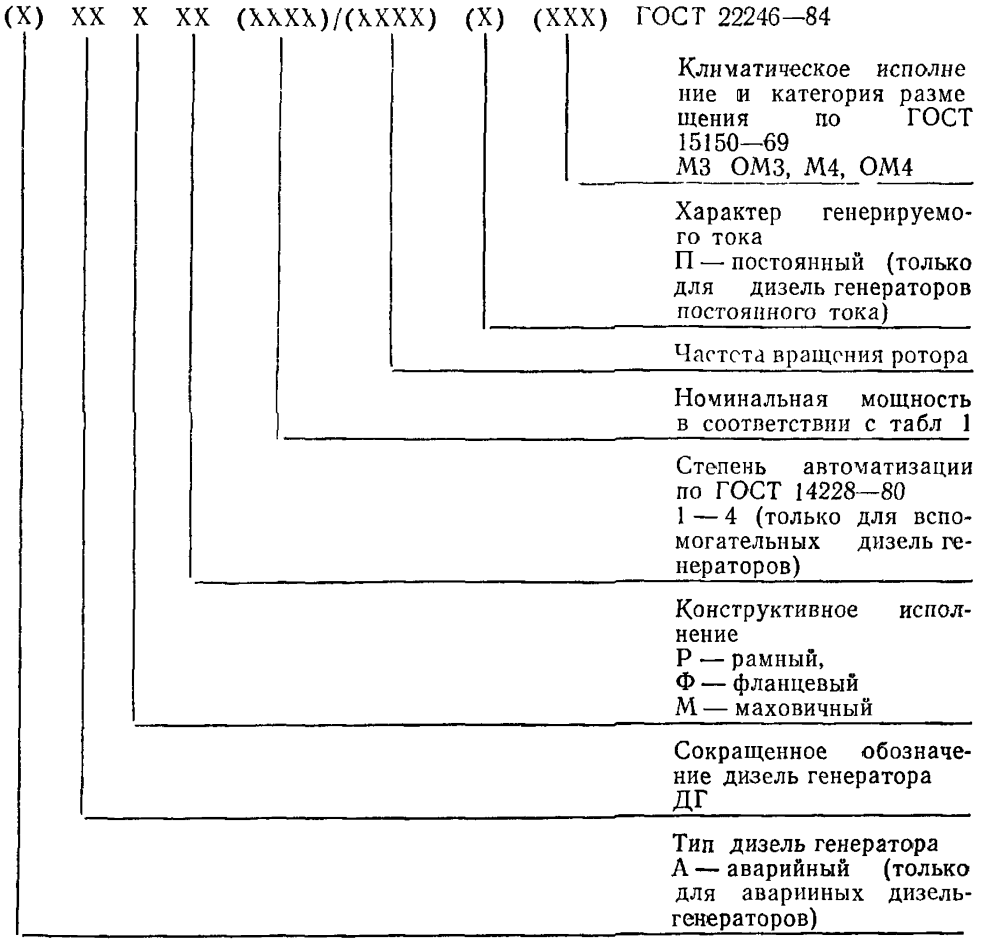
**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

★

© 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 |
| | — | — | — | — | — | — | 75 | 75 |
| | — | — | 100 | 100 | — | — | 100 | 100 |
| | — | — | (150) | (150) | — | — | (150) | (150) |
| | — | — | 160 | 160 | — | — | 160 | 160 |
| | (200) | (200) | 200 | 200 | — | — | 200 | 200 |
| | — | — | (224) | (224) | — | — | — | — |
| | — | 250 | — | 250 | — | — | — | 250 |
| | — | — | (300) | (300) | (300) | (300) | — | — |
| | 315 | 315 | — | 315 | — | 315 | — | 315 |
| | (320) | (320) | — | (320) | — | (320) | — | (320) |
| | — | 400 | — | 400 | (400) | 400 | — | 400 |
| | — | 500 | — | 500 | (500) | 500 | — | 500 |
| | — | — | — | (600) | — | — | (600) | (600) |
| | — | — | — | 630 | (630) | 630 | — | 630 |
| | — | — | — | (700) | — | — | — | — |
| | — | — | — | 800 | 800 | 800 | — | 800 |
| | — | — | — | 1000 | — | 1000 | — | 1000 |
| | — | — | — | 1250 | — | 1250 | — | 1250 |
| | — | — | — | — | — | — | — | (1500) |
| | — | — | — | 1600 | — | 1600 | — | 1600 |
| | — | — | — | 2000 | — | 2000 | — | 2000 |
| | — | — | — | 2500 | — | 2500 | — | 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 электроборудования 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*

Сдано в наб 05 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.

gost.e-ecolog.ru

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