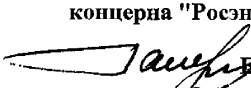
Министерство Российской Федерации по атомной энергии

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
КОНЦЕРН "РОСЭНЕРГОАТОМ"

"УТВЕРЖДАЮ"
Вице-президент-
Технический директор
концерна "Росэнергоатом"



В.В. Антонов

"____" _____2000 г.

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РД ЭО 0052-00

Москва - 2000

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Государственным предприятием "Всероссийский научно- исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций" (ГП ВНИИАЭС).

РАЗРАБОТЧИКИ: Белозерцев М.А., Витков В.М., Соловьев В.П.

2 СОГЛАСОВАН Департаментом по эксплуатации АЭС с ВВЭР концерна "Росэнергоатом", Департаментом по эксплуатации АЭС с РБМК концерна "Росэнергоатом", Департаментом научно-технической поддержки концерна "Росэнергоатом", Департаментом по техническому обслуживанию и ремонту концерна "Росэнергоатом", ОКБ "Гидропресс", НИКИЭТ, ВГНИПКИИ "Атомэнергопроект", Центр проектирования электростанций АО "РОСЭП"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом концерна "Росэнергоатом" № 222.от 26.04.2001 г..

4 ВВОДИТСЯ Взамен ОСТ 34-37-814-85 "Электростанции дизельные резервные атомных станций. Технические требования"

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ... 3
1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ... 4
2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ... 4
3 ТРЕБОВАНИЯ К ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКЕ ... 5
3.1 Требования к дизелю и его системам 5
3.2 Требования к генератору и его системам 7
3.3 Требования к автоматизации ДГУ 7
3.4 Требования к средствам измерений 8
4 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТОПЛИВОМ И МАСЛОМ ... 9
5 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ СООРУЖЕНИЙ, К КОМПАНОВКЕ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ ... 10
6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ... 11
7 ТРЕБОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ЖИВУЧЕСТИ ... 11
8 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИСПЫТАНИЯМ ... 12
9 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ... 14
10 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ СВЯЗИ ... 14
11 ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЮ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ДГУ ... 15
12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ... 15
13 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ ... 17
14 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ... 17
ПРИЛОЖЕНИЯ ... 18

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Общие технические требования

Дата введения 01.07.2001

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий руководящий документ (РД) распространяется на дизель-генераторные установки (резервные дизельные электрические станции) систем безопасности (ДГУ СБ) и межблочные ДГУ номинальной мощностью 500 кВт и выше, номинальным напряжением 400 В, 6300 В, 10500 В, частотой тока 50 (60) Гц, предназначенные для эксплуатации в режимах ожидания, автономной продолжительной работы, входящие в состав атомных станций (АС).

РД устанавливает технические требования к ДГУ АС, требования к составу сооружений, компоновке оборудования, к надежности, к эксплуатации оборудования. Указанные требования допускается уточнять в техническом задании (ТЗ) на оборудование конкретных типов.

Требования настоящего РД распространяются на ДГУ АС, проектирование которых начинается после его введения.

Необходимость, сроки и объем приведения в соответствие с настоящим документом (в том числе при реконструкции) ДГУ действующих АС устанавливаются в каждом конкретном случае эксплуатирующей организацией.

РД обязателен для атомных станций и предприятий Российской Федерации, выполняющих конструирование, изготовление оборудования, проектирование, ввод в эксплуатацию ДГУ АС.

В РД использовались документы приведенные в приложении А.

Термины, используемые в настоящем РД, и их определения приведены в приложении Б.

В приложении В дан перечень действующих отраслевых нормативных документов, поддерживающих и регламентирующих эксплуатацию ДГУ АС.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 ДГУ АС должны проектироваться, изготавливаться, сооружаться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями "Общих положений обеспечения безопасности атомных станций" (ОПБ-88/97), "Основных правил обеспечения эксплуатации АС" (ОПЭ АС), действующих норм и правил проектирования, изготовления, строительства, монтажа и наладки, эксплуатации оборудования для АС, а также требованиям настоящего РД и технологического регламента эксплуатации АС.

2.2 ДГУ СБ предназначены для обеспечения автономного электроснабжения потребителей СБ в режимах обесточивания секций надежного питания 2 группы надежности на энергетическом блоке (далее - энергоблоке). ДГУ СБ в соответствии с разделом 2 ОПБ-88/97 относятся к обеспечивающей системе безопасности и являются элементом системы аварийного электроснабжения (САЭ) реакторной установки.

Межблочные ДГУ предназначены для обеспечения автономного электроснабжения вспомогательного оборудования, предотвращающего повреждение основного оборудова-

ния систем нормальной эксплуатации, важных для безопасности, в режиме обесточивания секций собственных нужд энергоблока.

Класс безопасности ДГУ (влияние ДГУ на безопасность АС) назначается разработчиками проекта РУ и АС в соответствии с требованиями раздела 2 ОПБ-88/97.

2.3 ДГУ АС должны быть способны выполнять свою функцию в течение и после любого из исходных событий, учитываемых проектом АС, без поддержки по энергии, рабочей средой от энергоблока АС.

2.4 ДГУ АС должны быть рассчитаны на длительное функционирование в режимах ожидания и автономной работы на выделенную секцию без постоянного присутствия оперативного персонала.

2.5 Мощность ДГУ одного канала СБ или межблочной ДГУ должна обеспечивать запуск и работу потребителей, подключенных к секциям надежного питания (НП) при их обесточивании.

Необходимое количество ДГУ, их мощность следует выбирать с учетом суммарной мощности и пусковых характеристик потребителей, количества каналов СБ и обеспечения требуемой надежности каналов СБ.

Для каждого канала СБ, как правило, должен устанавливаться один дизель-генератор (ДГ).

2.6 ДГУ СБ и межблочные ДГУ во всех режимах эксплуатации энергоблока (определенных проектом АС) должны находиться в режиме ожидания в постоянной готовности к автоматическому и дистанционному автоматизированному запуску и принятию нагрузки.

2.7 Время пуска ДГУ СБ от получения команды на пуск до готовности принятия нагрузки определяется условием допустимого времени перерыва в электропитании потребителей второй группы надежности при обесточивании на АС и не должно превышать 15 с.

Время пуска межблочной ДГУ определяется разработчиком АС.

Время пуска ДГУ может быть обоснованно увеличено по согласованию с разработчиком АС.

2.8 При нахождении ДГУ в режиме ожидания эксплуатационный персонал производит периодические осмотры, проверки на работоспособность (испытания, опробования) и техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) оборудования.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКЕ

3.1 Требования к дизелю и его системам

3.1.1 Набор нагрузки ДГУ осуществляется ступенями. Количество ступеней должно быть минимальным. Допускается бесступенчатый способ набора нагрузки (в том числе частотный пуск электродвигателей механизмов СБ) от ДГУ.

Количество ступеней или бесступенчатый способ набора нагрузки должны быть обоснованы в проекте.

3.1.2 ДГУ из режима холостого хода должен обеспечивать прямым включением пуск асинхронного короткозамкнутого двигателя с кратностью пускового тока не более 7 и мощностью не менее 30% от номинальной мощности ДГУ.

3.1.3 Для поддержания дизеля в состоянии постоянной готовности к пуску допускается оборудовать его системами подогрева внутреннего контура охлаждения, смазки и рабочего воздуха.

3.1.4 Длительность непрерывной работы дизеля на холостом ходу должна быть не менее 0,5 часа.

3.1.5 Объем автоматизации ДГУ должен соответствовать не ниже третьей степени по ГОСТ Р 50783 и дизеля - по ГОСТ 14228.

3.1.6 Требования к системе сигнализации и защиты дизеля по ГОСТ 11928.

3.1.7 Система автоматического регулирования частоты (САРЧ) вращения вала дизеля должна соответствовать не менее третьему классу точности по ГОСТ 10511.

3.1.8 САРЧ должна обеспечивать устойчивую работу во всем диапазоне нагрузок от холостого хода до номинальной (или полной) с наклоном регуляторной характеристики $3 \pm 0{,}2\%$ от номинальной частоты вращения.

Возможность ручного регулирования наклона регуляторной характеристики должна обеспечиваться в пределах от 0 до 4%. Для работы ДГУ параллельно с другими ДГУ или с сетью устанавливается наклон регуляторной характеристики $4 \pm 0{,}2\%$.

3.1.9 Пополнение емкостей сжатого воздуха для пуска дизелей должно предусматриваться от компрессоров.

Допускается при соответствующем обосновании пополнение данных емкостей от воздухосборников для пневматических приводов локализующей арматуры реакторного отделения.

3.1.10 Качество сжатого воздуха для питания пневматических устройств системы пуска дизеля должно удовлетворять требованиям предприятия-изготовителя.

3.1.11 Емкости сжатого воздуха должны обеспечивать не менее четырех последовательных автоматических пусков дизеля без их пополнения. Емкости сжатого воздуха допускается устанавливать в одном помещении с дизелем.

3.1.12 При эксплуатации температура воздуха в машинном зале (в камере всаса дизеля) должна быть не ниже значений температуры, приведенных в технических условиях на поставку ДГУ.

3.1.13 Трубопроводы систем сжатого пускового и управляющего воздуха от баллонов до дизеля должны быть изготовлены из нержавеющей стали и смонтированы в соответствии с ТУ на монтаж оборудования ДГУ.

3.1.14 Все соединения трубопроводов, кроме фланцевых, штуцерных и ниппельных в местах присоединения к оборудованию, как правило, должны быть сварными.

На каждом трубопроводе в месте присоединения к дизелю допускается не более двух фланцевых соединений.

Трубопроводы, требующие повышенной чистоты внутренней поверхности, должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

Фланцы патрубков должны прилегать к фланцам ДГУ, оборудования и фланцам соединяемых трубопроводов без натяга и перекосов.

3.1.15 Трубопроводы, по которым отводятся продукты сгорания, должны быть покрыты теплоизоляцией.

3.1.16 В системах ДГУ допускается применение только стальной арматуры.

3.1.17 ДГУ должны допускать запуск и последующую работу без снабжения технической водой с момента пуска в течение не менее 90 с.

3.1.18 Для пополнения внутреннего контура системы охлаждения дизеля должна быть предусмотрена подача конденсата или обессоленной воды от системы химобессоленной воды энергоблока АС в каждую ячейку.

Емкость бака с запасом обессоленной воды должна обеспечивать работу ДГУ в течение не менее 250 ч.

3.1.19 Качество воды внутреннего контура системы охлаждения дизеля должна соответствовать значениям показателей качества воды в технических условиях на поставку.

3.1.20 При эксплуатации для воды внутреннего контура следует применять нетоксичные присадки, не выпадающие в осадок и обеспечивающие консервационные действия при нахождении ДГУ в режимах ожидание и работы на мощности.

Марки допускаемых к применению присадок должны быть указаны в технических условиях на ДГ конкретного типа и в инструкции по эксплуатации.

3.1.21 В системе охлаждения воды внешнего контура применяется речная или морская вода. При применении воды из природных водоемов должна быть предусмотрена защита от биологического обрастания системы.

3.2 Требования к генератору и его системам

3.2.1 Генераторы должны соответствовать требованиям ГОСТ 183 и ГОСТ 14965.

3.2.2 Генератор должен иметь систему автоматического регулирования напряжения.

3.2.3 Система автоматического регулирования напряжения генератора при подключении максимальной нагрузки (первая ступень), вызывающей увеличение тока генератора до 150% от номинального с $\cos\varphi$=0,3-0,4, не должна допускать снижение напряжения более, чем на 20% от номинального напряжения в течение 2 с. Допускается снижение напряжения в пределах 40% от номинального напряжения в течение 0,1 с.

3.2.4 Система автоматического регулирования напряжения должна обеспечивать возбуждение генератора в процессе пуске до момента достижения номинальной частоты вращения.

3.2.5 Генератор должен допускать длительную работу при коэффициенте небаланса токов в фазах до 20%, при условии, что ни в одной из фаз генератора ток не превысит номинального значения.

Коэффициент небаланса линейных напряжений при этом не должен превышать 5% от установленного значения.

3.2.6 Генератор должен иметь характеристику, обеспечивающую:

- длительную устойчивую параллельную работу между генераторами одной серии, имеющими однотипные системы возбуждения и регулирования при отношении максимальной и минимальной мощностей генераторов не менее три к одному;
- длительную работу параллельно с сетью неограниченной мощности. Включение генераторов в работу параллельно с сетью должно осуществляться методом точной синхронизации (ручной или автоматической).

3.2.7 Генераторы напряжением 6,3 кВ и 10,5 кВ должны обеспечивать работу в сети с изолированной или частично заземленной нейтралью, а генераторы напряжением 0,4 кВ - с глухозаземленной.

3.2.8 Система возбуждения генераторов мощностью 5,5 МВт и выше должна иметь 100% резерв по автоматическому регулятору напряжения.

Кратность форсировки возбуждения генератора должна быть не менее 2,0.

3.2.9 Генераторы должны иметь воздушное или замкнутое водо-воздушное охлаждение.

3.3 Требования к автоматизации ДГУ

3.3.1 Запуск ДГУ должен осуществляться автоматически по сигналу от управляющих систем АС. Количество каналов управляющей системы на запуск ДГУ и включение выключателя ДГУ должно выбираться в соответствии с требованиями надежности.

3.3.2 Аварийный останов ДГ, работающего в режиме обесточивания на АС, с отключением нагрузки и включением звуковой и световой сигнализации должен производиться при:

понижении давления масла до предельного значения;

повышении частоты вращения коленчатого вала дизеля до предельного значения;

многофазных замыканиях в обмотке статора;

внешних междуфазных коротких замыканиях;

однофазных замыканиях на землю (при необходимости).

Указанные электрические и технологические защиты являются неотключаемыми и должны быть задействованы постоянно, в том числе перед вводом ДГУ в режим ожидания.

Защиты, приводящие к останову ДГ, должны быть обоснованы в проекте.

Остальные, предусмотренные изготовителем ДГ защиты, должны относиться к отключаемым и вводиться в работу только при наладочных работах, испытаниях и других видах проверок на работоспособность ДГ.

3.3.3 Система автоматического управления ДГУ должна обеспечивать преобладание команды на пуск перед другими командами (нормальный останов, технологическая прокрутка коленчатого вала, ручной останов и т.д.), кроме команды на аварийный останов.

3.3.4 Дистанционный автоматизированный пуск и останов ДГУ должны осуществляться с блочного пульта управления (БПУ) и резервного пульта управления (РПУ) энергоблока, с местного щита управления (МЩУ) ДГУ.

Цепи дистанционного автоматизированного пуска и останова ДГУ должны быть проложены независимо в отдельных кабелях.

3.3.5 ДГУ в режиме ожидания не должен иметь автоматических запретов на пуск по сигналу управляющих СБ АС.

3.3.6 Перечень контролируемых параметров, действующих на звуковую и световую сигнализацию, должен быть приведен в технических условиях на ДГ конкретного типа.

3.3.7 Должны быть предусмотрены блокировки, обеспечивающие безопасную эксплуатацию ДГ во всех режимах (во время холостого хода, расхолаживания ДГ после работы на мощности, выбега и выполнения автоматической прокрутки на воздухе, в режиме ожидания).

3.3.8 Сигнализация состояния ДГУ должна быть выполнена с учетом выдачи из каждой ячейки обобщенных сигналов "неисправность" и "неготовность" на БПУ и РПУ АС, а также в автоматизированную систему управления технологическим процессом (АСУ ТП) энергоблока АС (или информационно-вычислительную систему энергоблока АС) по двум независимым каналам в каждый адрес.

3.3.9 Цепи управления и сигнализации, прокладываемые между ДГУ и главным корпусом АС, должны выполняться на оперативном постоянном токе АС.

3.3.10 Питание цепей пуска, управления, защиты, сигнализации и регулирования должно быть предусмотрено для каждого ДГУ от аккумуляторной батареи напряжением 24 В или 220 В. Аккумуляторные батареи каждой ДГУ (одного канала САЭ) автономны и электрически не связаны между собой.

3.3.11 Емкости топлива, масла и расширительные баки воды внутреннего контура охлаждения должны быть оборудованы датчиками для сигнализации минимального и максимального уровня.

3.3.12 Усилия на рукоятках управления механизмами ДГУ по ГОСТ 21753.

3.3.13 Символы органов управления должны соответствовать ГОСТ 12.4.040.

3.4 Требования к средствам измерений

3.4.1 Средства измерения параметров технологического процесса и параметров состояния ДГУ должны удовлетворять требованиям нормативного документа «Приборы и средства автоматизации для АС. Общие технические требования», Минэнерго, 1985.

3.4.2 Требуемое количество средств измерения, метрологические характеристики, а также предельные расстояния от оборудования до места установки показывающих приборов должны быть указаны в технических условиях на поставку ДГ.

3.4.3 Средства измерения подлежат периодической поверке. Сроки этих поверок, а также организация, методика их проведения и отчетность должны соответствовать требо-

ваниям разработчиков средств измерений и государственных и отраслевых нормативных документов.

Периодические поверки средств измерений должны соответствовать межремонтным периодам работы оборудования ДГУ, на котором они установлены.

3.4.4 На шкалах показывающих измерительных приборов, установленных на щитах и панелях управления и предназначенных для контроля за режимами работы оборудования, должны быть нанесены отметки, соответствующие номинальным и предельным значениям измеряемого параметра.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТОПЛИВОМ И МАСЛОМ

4.1 Для работы дизеля должно применяться топливо дизельное по ГОСТ 305 марки "Л" и "З". Марка топлива указывается в технических условиях на ДГ и уточняется проектантом в зависимости от климатических условий в районе расположения АС.

4.2 Масло применяется в соответствии с требованиями технических условий на поставку конкретного ДГ. В технических условиях необходимо указывать несколько марок масел, заменяющих друг друга.

4.3 Календарное время эксплуатации в режиме ожидания и максимальная наработка дизеля до замены масла, а также требования к качеству масла (браковочные показатели), должны устанавливаться в технических условиях на поставку ДГ конкретного типа дифференцированно в зависимости от марки применяемого масла.

4.4 Топливо и масло, не указанное в ТУ на поставку ДГУ, могут применяться только после официального подтверждения их пригодности предприятием-изготовителем.

4.5 На АС должен быть предусмотрен основной склад горюче-смазочных материалов (ГСМ), который должен быть оборудован не менее, чем двумя баками топлива и одним баком масла, при необходимости с подогревом. Наличие системы подогрева топлива, масла определяется климатической зоной расположения АС, марками применяемого топлива, масла.

4.6 Для каждого энергоблока на АС должен быть предусмотрен запас топлива (с учетом промежуточного склада) и масла для работы всех ДГУ на номинальной мощности (без учета межблочных ДГУ) в течение не менее 168 ч (7 суток) по топливу и 720 ч (30 суток) по маслу, с учетом замены масла на одном из дизеле.

4.7 Для ДГУ каждого канала СБ должны быть предусмотрены расходные баки с запасом топлива, необходимым для работы ДГ в течение не менее 5 ч, и запасом масла для работы в течение не менее 168 ч.

Пополнение расходных топливных баков должно производиться автоматически, в том числе, и при обесточивании энергоблока АС.

4.8 На территории, прилегающей к зданию (помещению), где установлены ДГУ СБ, должен быть предусмотрен промежуточный склад топлива с отдельными для каждой ДГУ подземными баками с неснижаемым в режиме ожидания запасом топлива, необходимым для работы ДГУ в течение не менее 48 ч на номинальной мощности.

4.9 Для межблочных ДГУ промежуточный склад топлива должен иметь емкости с запасом топлива, необходимым для работы ДГУ в течение не менее 24 ч на номинальной мощности.

4.10 Емкости для хранения топлива и масла должны изготавливаться из металла с нанесением антикоррозионного покрытия внутри и снаружи. Применение железобетонных баков не допускается.

В проекте ДГУ должен быть предусмотрен контроль за техническим состоянием указанных емкостей.

4.11 Емкости для хранения топлива и масла должны быть оборудованы спускными устройствами для удаления отстоявшейся воды и грязи, а также наливными устройствами с сетчатыми фильтрами и устройствами по замеру количества топлива.

4.12 На РДЭС должна быть организована количественная и качественная приемка топлива и масла. Должен быть организован учет топлива и масла при поступлении и расходовании.

4.13 Подача топлива со склада ГСМ АС на промежуточный склад, как правило, должна осуществляться самотеком или насосами.

Должна быть предусмотрена возможность пополнения баков промежуточного склада автоцистернами.

5 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ СООРУЖЕНИЙ, К КОМПОНОВКЕ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ

5.1 ДГУ включает в себя:

- дизель непосредственно соединенный с генератором (дизель-генератор) и технологические системы, обеспечивающие их работоспособность;
- промежуточный склад топлива.

Со стороны секции надежного питания АС ДГУ ограничена выключателем генератора.

По системе технической воды энергоблока ДГУ ограничена запорной арматурой, обеспечивающей в закрытом положении перекрытие трубопровода системы технической воды в режиме ожидания и в открытом положении подачу технической воды на ДГУ в режиме работы.

5.2 ДГУ, как правило, следует размещать в отдельно стоящем здании. Допускается размещать ДГУ СБ в пристройках (встройках) реакторного отделения или других зданий, а межблочные ДГУ - в пристройках к машинному залу.

5.3 ДГУ разных каналов СБ (энергоблоков), должны быть спроектированы таким образом, чтобы исключить отказы ДГУ по общей причине.

5.4 ДГУ разных каналов СБ энергоблока АС, проектируемого с учетом падения самолета, должны быть разнесены на территории АС. При размещении ДГУ в составе здания реакторного отделения ячейки должны быть разнесены по сторонам здания.

5.5 ДГУ, обеспечивающие один канал СБ или другие потребители, должны быть установлены в изолированной ячейке и оборудованы автономными системами (топлива, смазки, охлаждающей воды, сжатого воздуха для пуска, защиты, управления, сигнализации и т.д.).

5.6 Компоновка ДГУ должна выполняться с минимальным количеством вспомогательных помещений.

Допускается размещение в помещениях ДГУ оборудования других СБ соответствующего канала СБ (насосов технической воды ответственных потребителей, компрессоров, электрического оборудования и т.д.).

5.7 Элементы технологических систем ДГ, включая компрессоры, допускается размещать в одном помещении с основным агрегатом, в том числе в технологическом подвале ДГУ.

Возможность размещения топливоперекачивающего оборудования в технологическом подвале должна быть обоснована в проекте и подтверждаться соответствующими поверочными расчетами на пожаровзрывобезопасность в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 и НПБ 105-95.

5.8 Для оператора-обходчика в одном из помещений ДГУ должно быть предусмотрено рабочее место.

6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

6.1 Надежность ДГУ должна определяться требованиями к надежности реакторной установки.

6.2 Номенклатура показателей надежности ДГУ устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 26291.

6.3 В технических условиях на поставку ДГУ, кроме показателей устанавливаемых по ГОСТ 26291, должно быть указано календарное время работы ДГУ в режиме ожидания до первого технического обслуживания, требующего вывода оборудования из режима ожидания, а также до ТОиР последующих категорий.

6.4 Суммарная наработка ДГУ на мощности до технического обслуживания должна составлять не менее 1500 ч.

6.5 Интенсивность отказов ДГУ одного канала САЭ:

- в режиме ожидания, не более 2,2 * Е-5 1/ч;
- в режиме работы на мощности, не более 5,0 * Е-4 1/ч или наработка до отказа, не менее 2000 часов.

6.6 Среднее время восстановления ДГУ одного канала САЭ, не более 14 часов.

6.7 Критерии отказов и предельных состояний ДГУ должны быть приведены в технических условиях на поставку.

6.8 Гамма-процентный срок службы ДГУ не ниже 40 лет с момента ввода в эксплуатацию с вероятностью 0,97.

6.9 При достижении указанного в ТУ на поставку срока службы ДГУ допускается его продление на основании оценки технического состояния составных частей и ДГУ в целом, а также оценке остаточного ресурса ДГУ. Работы по продлению срока службы оборудования ДГУ проводятся в установленном порядке в соответствии с РД ЭО 0195-00.

6.10 Проект АС должен содержать обоснование надежности ДГУ САЭ в соответствии с требованиями норм и правил, действующих в отрасли, а также настоящего РД.

6.11 Показатели надежности ДГУ, указанные в проекте, при эксплуатации должны подтверждаться данными наблюдений, проводимых по специальной программе.

6.12 На АС должен быть организован сбор и анализ данных об отказах, дефектах и повреждениях ДГУ СБ и срабатываний каналов САЭ (в том числе ложных).

7 ТРЕБОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ЖИВУЧЕСТИ

7.1 ДГУ СБ и помещения, где они установлены, должны быть рассчитаны на все вероятные воздействия, учитываемые при проектировании энергоблока, возникающие в результате проектных аварий, природных явлений, свойственных данному району, в том числе внешнюю ударную волну в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

7.2 Электрооборудование, средства автоматизации, управления и связи, агрегаты и системы (топливная, масла, пускового воздуха, вентиляции, технической воды и т.д.), обеспечивающие пуск и функционирование ДГУ, должны соответствовать требованиям ПН АЭ Г-5-006-87 и "Специальным условиям поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики", Бюро СМ СССР по ТЭК, 1989.

7.3 Здания, помещения, в которых размещается оборудование ДГУ СБ и промежуточный склад топлива, должны соответствовать первой категории сейсмостойкости, а межблочные ДГУ - второй категории по ПН АЭ Г-5-006-87.

7.4 Трубопроводы для подачи топлива и охлаждающей воды к ДГУ должны быть проложены таким образом, чтобы исключить образование воздушных пробок и ледяных пробок в зимнее время.

7.5 Расходные баки топлива, масла и баки промежуточного склада должны быть оборудованы устройствами слива отстоя. На трубопроводе слива должно быть установле-

ны последовательно две задвижки с ручным приводом и устройствами, предотвращающими несанкционированное их открытие.

7.6 Конструкция электрооборудования ДГУ должна предусматривать защиту от грызунов.

7.7 Климатическое исполнение и категория размещения должны устанавливаться в конкретных технических условиях на оборудование ДГУ в зависимости от места расположения АС по согласованию с заказчиком по ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ПРИЕМКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ИСПЫТАНИЯМ

8.1 Дизель и генератор (в отдельности) должны проходить приемосдаточные испытания на предприятиях-изготовителях с целью проверки основных параметров и качества сборки по ГОСТ 10448 и ГОСТ 183.

8.2 ДГУ в целом должна подвергаться на АС:

- приемосдаточным испытаниям при сдаче в эксплуатацию;
- периодическим проверкам на работоспособность (испытаниям, опробованиям) в течение всего периода эксплуатации;
- проверке на работоспособность (испытаниям) после ТОиР;
- испытаниям после реконструкции или модернизации оборудования.

Испытания проводятся по специально разработанным и согласованным в установленном порядке программам.

8.3 Требования к приемосдаточным испытаниям при сдаче в эксплуатацию изложены ниже в подпунктах 8.3.1 - 8.3.3.

8.3.1 Приемосдаточные испытания при сдаче в эксплуатацию на энергоблоке должны проводиться после завершения строительно-монтажных работ на ДГУ по специальной программе, разработанной предприятиями-изготовителями ДГУ с учетом требований ГОСТ 10448 и ГОСТ 183. Программа утверждается эксплуатирующей организацией и согласовывается Органами государственного надзора и контроля за безопасностью АС.

8.3.2 Приемосдаточные испытания оборудования ДГУ при сдаче в эксплуатацию должны проводиться совместно с испытаниями системы аварийного электроснабжения второй группы надежности в следующей последовательности и объеме:

- пробный пуск и испытания оборудования в составе ДГУ;

- пробный пуск и испытания, включающие испытания ДГУ на холостом ходу, испытания ДГУ под нагрузкой, в том числе на номинальной мощности параллельно с сетью и на нагрузку секции надежного питания энергоблока. Пуск и набор нагрузки осуществляется вручную;

-испытания ДГУ на нагрузку секции надежного питания энергоблока. Пуск и набор нагрузки осуществляется автоматически.

8.3.3 Объем приемосдаточных испытаний ДГУ при сдаче в эксплуатацию должен включать:

- не менее 50 дистанционных пусков каждой ДГУ суммарно с МЩУ, БПУ и РПУ;

- работу ДГУ под нагрузкой в течение не менее 72 ч суммарно на различных режимах по графику предприятия-изготовителя;

- не менее 10 автоматических пусков ДГУ по сигналам аварийной защиты энергоблока. С последующим функционированием ДГУ в течение 30 минут под нагрузкой секции надежного питания. Время запуска ДГУ от подачи сигнала на пуск до принятия нагрузки, время принятия нагрузки по ступеням, значения частоты, напряжения, тока и мощности при принятии нагрузки должно не превышать значений, указанных в технических условиях на поставку ДГУ и в проекте АС.

8.4 Требования к периодическим проверкам на работоспособность ДГУ (испытания, опробования) изложены ниже в подпунктах 8.4.1 - 8.4.6.

8.4.1 Периодические проверки на работоспособность ДГУ должны проводиться:

- в течение всего срока службы ДГУ по графику проверок СБ;
- перед выводом на неплановое ТОиР неработоспособной ДГУ другого канала САЭ.

8.4.2 ДГУ должна быть спроектирована с учетом того, чтобы режим проверки на работоспособность (испытания, опробования) не препятствовал выполнению ею своих функций во всех режимах эксплуатации реакторной установки, требующих готовности САЭ.

8.4.3 В проекте АС должна быть обеспечена возможность включения ДГУ на нагрузку секции надежного питания, а также на параллельную работу с сетью методом автоматической или ручной точной синхронизации на любом уровне мощности реакторной установки.

8.4.4 Периодические проверки ДГУ должны проводиться не менее двух раз в месяц. Один раз в месяц испытания ДГУ на холостом ходу с пуском ДГУ с БПУ (РПУ) и, второй - совместно с испытаниями канала СБ (межблочные ДГУ на свою нагрузку) с нагружением потребителями по автоматике ступенчатого пуска. Работа ДГУ на мощности при проверках должна продолжаться в течение не менее 30 минут.

При невозможности проведения проверок на работоспособность с нагружением ДГУ потребителями соответствующей секции надежного питания при нахождении реакторной установки на мощности испытания ДГУ проводятся в работе параллельно с сетью.

Периодичность, режимы и порядок проведения проверок работоспособности ДГУ изложены в типовых инструкциях по опробованиям и испытаниям резервных дизельэлектрических станций. Названия и инвентарные номера инструкций даны в приложении В).

8.4.5 Проверки на работоспособность ДГУ разных каналов должны быть равномерно распределены в течение месяца.

8.4.6 Испытание для подтверждения работоспособности ДГУ на номинальной мощности при работе параллельно с сетью должно проводиться не менее 1 раза в год, а на максимальной мощности - не менее 1 раза в 4 года. Периодичность таких испытаний ДГУ должна быть оговорена в инструкции по эксплуатации предприятия-изготовителя (разработчика).

8.5 Изменение периодичности и объема проверок на работоспособность ДГУ должно быть обосновано в установленном порядке.

8.6 Приемосдаточные испытания и проверки на работоспособность ДГУ должны проводиться для каждого комплекта автоматики ступенчатого пуска отдельно (АСП-1, АСП-2).

8.7 ДГУ, предъявленные к приемосдаточным и испытаниям других видов повторно, должны проверяться в полном объеме испытаний. В технически обоснованных случаях допускается проводить повторные испытания только на соответствие тем требованиям, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

8.8 Проверки на работоспособность оборудования ДГУ после ТОиР проводятся в соответствии с РД ЭО 0069-97.

8.9 Электрическое оборудование ДГУ также должно периодически подвергаться специальным испытаниям. При установлении периодичности и объема испытаний электрического оборудования ДГУ руководствоваться РД 34.45-51.300-97 и требованиями предприятий-изготовителей оборудования.

8.10 Периодические проверки и техническое освидетельствование баллонов сжатого воздуха проводить в соответствие с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", ПБ 10-115-96.

9 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

9.1 В проекте АС должны быть предусмотрены плановые и неплановые техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) ДГУ и входящего в нее оборудования с целью обеспечения безопасной эксплуатации АС.

В проекте АС должны быть установлены условия безопасной эксплуатации АС при выводе ДГУ СБ на ТОиР.

9.2 При разработке программы ТОиР необходимо руководствоваться требованиями РД ЭО 0069-97, РД 53.025.010-89, РД ЭО 0011- 93.

9.3 В программе ТОиР оборудования ДГУ устанавливаются состав работ и их периодичность по ТОиР. Программа должна включать:

- перечень систем и входящего в них оборудования ДГУ;
- периодичность и категории ТОиР оборудования;
- состав работ с указанием применяемых средств оснащения, необходимых материалов и запасных частей;
- содержание проверок на работоспособность оборудования ДГУ после ТОиР.

Программа ТОиР ДГУ должна быть составной частью эксплуатационных и ремонтных документов на оборудование ДГУ.

9.4 При установлении периодичности, объема ТОиР устройств РЗА руководствоваться требованиями предприятий-изготовителей и руководящими документами РД 34.35.613-89 и РД 34.35.617-89.

9.5 На одну ДГУ должен быть предусмотрен один комплект ЗИП. Кроме этого, должен быть предусмотрен комплект ЗИП для группы однотипных ДГУ.

9.6 При проектировании ДГУ должны учитываться требования к организации рабочей зоны, направленные на обеспечение эффективности выполнения работ по ТОиР оборудования:

- доступность оборудования и его составных частей на месте эксплуатации;
- оснащенность необходимыми грузоподъемными средствами, обеспечивающими обслуживание ДГУ в пределах машинного зала. Их грузоподъемность должна выбираться с учетом перемещения наиболее тяжелых узлов и оборудования;
- устройство энергоразводок (постов электроснабжения, воздухоснабжения);
- обеспечение средств доставки в рабочую зону необходимой оснастки, запасных частей и материалов;
- достаточность зоны для устройства временных рабочих мест, обеспечивающих выполнение работ;
- устройство освещения и приспособленность зоны для применения средств защиты исполнителей работ от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- приспособленность систем и оборудования к принудительному освобождению от рабочих сред, к дегазации, а рабочей зоны - к удалению отходов.

9.7 Прочностные характеристики строительных конструкций на отметке обслуживания ДГУ в машинном зале должны обеспечивать размещение на них ротора генератора без дополнительного усиления пола.

9.8 ДГУ должна иметь ремонтный цикл, совместимый с циклом ТОиР соответствующего канала САЭ и СБ.

9.9 Плановое ТОиР ДГУ проводят в ремонт энергоблока АС.

10 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ СВЯЗИ

10.1 Каждая ячейка должна быть оборудована устройствами общестанционной телефонной связи с оперативной двухсторонней громкоговорящей связью с БПУ и РПУ АС.

10.2 Абонентные устройства общестанционной телефонной связи должны быть установлены в помещениях МЩУ ДГУ (на рабочем месте оператора-обходчика), а переговорные устройства оперативной громкоговорящей связи БПУ и РПУ- в помещении МЩУ

ДГУ и в машинном зале. Устройства оперативной связи в машинном зале должны быть помещены в звукоизолированную кабину.

10.3 Устройства связи должны быть обеспечены надежными, хорошо слышимыми средствами вызова и проблесковым фонарем.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ВЕНТИЛЯЦИИ, ОТОПЛЕНИЮ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДОСНАБЖЕНИЮ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ДГУ

11.1 Системы вентиляции и отопления ячеек ДГУ должны разрабатываться с учетом технологических требований предприятия-изготовителя ДГУ, абсолютных максимальных и минимальных температур, и соответствующей им влажности наружного воздуха для районов строительства АС для обеспечения безопасной эксплуатации и параметров ДГУ в режиме ожидания и работы, а также создания комфортных условий на рабочем месте оператора-обходчика ячеек ДГУ.

11.2 Системы отопления, питьевого и противопожарного водоснабжения, канализации каждой ячейки ДГУ должны быть подключены к сетям АС.

11.3 Аварийное освещение ячейки (помещений) должно осуществляться от сети 380/220 В переменного тока для второй группы потребителей АС с автоматическим переключением на 220 В постоянного тока от общеблочной или системной аккумуляторной батареи.

11.4 При нахождении ДГУ в режиме ожидания питание механизмов ее собственных нужд должно быть обеспечено от секций надежного питания АС. Исчезновение переменного тока на период запуска ДГУ не должно приводить к потере ДГУ своих функций.

11.5 Электроснабжение вентиляционных агрегатов взрывоопасных помещений, освещения, противопожарных устройств и др. приемников, работа которых необходима в режиме ожидания, при ТОиР оборудования ДГУ, при повреждении или выводе в ремонт основного канала питания, должно иметь резервное электроснабжение.

12 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1 ДГУ должна соответствовать требованиям безопасности по:

Основным правилам обеспечения эксплуатации атомных станций (ОПЭ АС), Санитарным правилам проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-88/93), Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-93), Противопожарным нормам проектирования атомных станций (ВСН 01-87), Правилам пожарной безопасности при эксплуатации АС (ППБ АС-95).

12.2 При возникновении на АС аварии в ячейках ДГУ и на примыкающей территории должен быть организован радиационный контроль и защита персонала в соответствии с "Инструкцией по радиационной безопасности при эксплуатации АС".

12.3 ДГУ СБ следует размещать в помещениях (зданиях) I степени огнестойкости по СНиП 21-01-97, межблочные ДГУ - в зданиях не ниже II степени огнестойкости.

12.4 В проекте должна быть установлена категория помещений ДГУ по взрывопожарной и пожарной опасности по НПБ 105-95.

12.5 Расходные баки топлива (с температурой вспышки паров не выше 61 °С емкостью более 1 $м^3$ и масла емкостью более 5 $м^3$ должны размещаться в отдельном помещении - баковой.

При размещении баковой на втором этаже и выше, из нее должен быть предусмотрен дополнительный выход на лестницу 3-го типа по СНиП 21-01-97.

Во внутренних ограждающих конструкциях баковой не допускается устройства проемов, кроме дверных и вентиляционных.

Баковая должна быть отделена от других помещений противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее 1,5 ч. В дверных проемах этих перегородок

следует предусматривать самозакрывающиеся двери с пределом огнестойкости не менее 0,75 часа.

12.6 Помещения баковой топлива и масла должны быть оборудованы установками автоматического пожаротушения.

Помещения ДГУ (машинный зал, технологический подвал, местный пульт управления, вентиляционных установок, баковой и насосной) должны оборудоваться установками автоматической пожарной сигнализации с выдачей сигнала о пожаре на БПУ, РПУ энергоблока АС и в пожарное депо.

В помещениях ДГУ должен быть предусмотрен противопожарный водопровод.

12.7 Участки пола и площадок под аппараты, баки, насосы, хранящие и перекачивающие масло, топливо, должны быть герметичными и ограничены бортом высотой не менее 0,15 м с устройством пандусов в местах выходов.

Под каждое вспомогательное оборудование следует предусматривать поддоны с высотой борта не менее 0,05 м.

Поддоны, участки перекрытий и площадок, ограниченные бортами, должны иметь защитные покрытия, стойкие против нефтепродуктов.

12.8 Должны быть предусмотрены трубопроводы аварийного слива и перелива из расходных баков топлива самотеком в баки промежуточного склада. Диаметр трубопровода перелива должен быть таким, чтобы обеспечивался перелив топлива с расходом, равным не менее 1,2 от производительности насоса.

Трубопровод аварийного слива должен иметь только одну задвижку, расположенную в удобном для обслуживания и безопасном при пожаре месте вне помещения баковой.

12.9 Аварийный слив масла из баков, расположенных в здании ДГУ, должен быть предусмотрен самотеком в аварийные баки, расположенные вне здания.

Из циркуляционных баков масла, установленных в технологическом подвале, аварийного слива не требуется.

Бак аварийного слива масла может быть общим для группы ДГУ. Его емкость должна быть не менее суммарного объема расходного и циркуляционного баков масла для одного ДГУ.

12.10 Здания ДГУ, разрабатываемые с учетом воздействия внешней ударной волны, выполняются без естественного освещения, оборудуются устройствами, исключающими возможность проникновения ударной волны внутрь здания.

12.11 Противопожарные перегородки баковой должны быть рассчитаны на повышение давления при воспламенении паров топлива.

12.12 В каждой ячейке ДГУ должно быть предусмотрено не менее двух эвакуационных выходов.

Для эвакуации из технологического подвала выполняется две лестницы 2-го типа, ведущие в машинный зал на 1 этаж по СНиП 21-01-97.

12.13 Оборудование ДГУ, которое может оказаться под напряжением, а также баки и трубопроводы топлива, масла должны быть заземлены.

Устройства заземления и молниезащиты здания необходимо проверять ежегодно до наступления грозосезона.

12.14 Дыхательные трубы баков промежуточного склада, баков топлива и масла, находящихся в помещениях ДГУ, должны входить в зону устройств молниезащиты.

12.15 Для электрических систем ДГУ должны применяться кабели негорючие или с нераспространяющие горение изоляцией.

12.16 Устройства управления оборудованием должны быть снабжены поясняющими и предупреждающими надписями. Знаки безопасности аварийных устройств управления оборудованием должны иметь сигнальную (красную) окраску по ГОСТ 12.4.026.

12.17 При эксплуатации, производстве работ по ТОиР ДГУ должны быть предусмотрены меры пожарной безопасности, разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004.

12.18 При периодическом контроле работы ДГУ обслуживающий персонал в рабочей зоне должен находиться в средствах индивидуальной защиты от шума по ГОСТ 12.4.051.

12.19 Должны быть предусмотрены организационно-технические мероприятия по предотвращению от несанкционированного доступа в помещения ДГУ посторонних лиц.

12.20 Требования безопасности к дизелю и генератору по ГОСТ10150, ГОСТ14965.

13 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

13.1 Оборудование ДГУ должно поставляться с комплектом эксплуатационной и ремонтной документации согласно ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.602.

13.2 На рабочем месте оператора-обходчика ДГУ должна быть следующая документация:

инструкции по эксплуатации оборудования;

технические описания, рабочие технологические схемы, чертежи систем и оборудования;

инструкции по ликвидации аварий на энергоблоке АС;

инструкция о мерах пожарной безопасности;

программа и графики периодических проверок на работоспособность (испытаний, опробований) ДГУ;

графики ТОиР;

акты проверок на работоспособность ДГУ;

оперативный журнал;

журнал периодических проверок на работоспособность ДГУ;

журнал дефектов, повреждений и отказов оборудования;

должностная инструкция;

журнал по приемке и учету топлива и масла;

ведомость раскрепления оборудования ДГУ за подразделениями АС.

13.3 Оборудование ДГУ должно иметь станционные обозначения. Обозначения на оборудовании должно соответствовать обозначениям на схемах и другой технической документации.

13.4 Конструктивные изменения оборудования и систем, выполненные при эксплуатации, должны быть оформлены в установленном порядке и внесены в техническую документацию за подписью ответственного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

13.5 Информация об изменениях в технической документации должна доводиться до сведения всех работников, для которых обязательно знание этой документации.

В Приложении В приведен перечень действующих НД, регламентирующих эксплуатацию ДГУ (РДЭС) АС.

14 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

14.1 Система отвода выпускных газов дизеля должна быть спроектирована таким образом, чтобы исключать выброс масла в атмосферу.

14.2 Промышленная канализация из помещений ДГУ должна выполняться подключением к канализационным сетям АС.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А
(Обязательное)

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 2.601-95 "ЕСКД. Эксплуатационные документы"

ГОСТ 2.602-95 "ЕСКД. Ремонтные документы"

ГОСТ 10150-88 "Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Общие технические условия"

ГОСТ 10448-80 "Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Приемка. Методы испытаний"

ГОСТ 10511-83 "Системы автоматического регулирования частоты вращения (САРЧ) судовых, тепловозных и промышленных дизелей. Общие технические требования"

ГОСТ 11928-83 "Системы аварийно-предупредительной сигнализации и защиты автоматизированных дизелей и газовых двигателей. Общие технические условия"

ГОСТ 14228-80 "Дизели и газовые двигатели автоматизированные. Классификация по объему автоматизации"

ГОСТ Р 50783-95 "Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования"

ГОСТ 305-82 "Топливо дизельное. Технические условия"

ГОСТ 183-74 "Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия"

ГОСТ 14965Е-80 "Генераторы трехфазные синхронные мощностью свыше 100 кВт.. Общие технические условия"

ГОСТ 15543-70 "Изделия электротехнические. Исполнение для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды"

ГОСТ 16504-81 "Система государственного испытания продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения"

ГОСТ 18322-78 "Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения"

ГОСТ 21753-76 "Система «человек-машина». Рычаги управления. Общие эргономические требования"

ГОСТ 26291-84 "Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатура показателей"

ГОСТ27.003-90 "Состав и общие правила задания требований по надежности"

ГОСТ 17433-80 "Промышленная чистота. Сжатый воздух. Класс загрязненности"

ГОСТ 12.4.040-78 "ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения"

ГОСТ 12.4.051-87 "ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические требования и методы испытаний"

ГОСТ 12.1.044-89 "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения"

ПН АЭ Г-1-011-97 (ОПБ-88\97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций при проектировании, сооружении и эксплуатации"

"Основные правила обеспечения эксплуатации АС" (ОПЭ АС), Минатом РФ

"Правила устройства электроустановок", 6-е издание, 1985 (ПУЭ), 2-е издание, 1998

"Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", 2-е издание, 1988

"Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним", 9-е издание, 1993

ППБ 01-93** "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации"

ВСН 01-87 "Противопожарные нормы проектирования атомных станций", МАЭ СССР, 1987

ППБ АС-95 "Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций"

НПБ 105-95 "Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности"

ВНТП 02-97 "Ведомственные нормы технологического проектирования. Перечень помещений и зданий предприятий отрасли с установлением их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, классов взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ и оборудования их автоматическими установками тушения и обнаружения пожара", Минатом РФ, 1998

СНиП-21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

ПН АЭ Г-5.6 "Нормы строительного проектирования АС с реакторами различного типа", ГПАН СССР, 1986

ПН АЭ Г-5-006-87 "Нормы проектирования сейсмостойких АС", ГАЭН СССР, 1987

ПН АЭ Г-9-026-90 "Общие положения по устройству и эксплуатации систем аварийного электроснабжения АЭС", ГПАН СССР, 1990

ПН АЭ Г-9-027-91 "Правила проектирования систем аварийного электроснабжения атомных станций", ГПАН СССР, 1991

"Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования", Минэнерго СССР, Минприбор СССР, 1989

"Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики", Бюро СМ СССР по ТЭК, 1985

РД ЭО 0069-97 "Правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АС", концерн "Росэнергоатом"

РД 53.025.010-89 "Нормативные документы технического обслуживания и планового ремонта оборудования. Построение содержание, изложение и оформление. Порядок согласования, утверждения и регистрации", МАЭ СССР, 1990

РД ЭО 0011-93 "Проверки, техническое обслуживание и ремонт систем, важных для безопасности, и отдельных систем нормальной эксплуатации энергоблоков АЭС с реактором РБМК-1000. Общие технические требования", концерн "Росэнергоатом", 1993

РД 34.35.613-89 "Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ", Минэнерго СССР, 1989

РД 34.35.617-89 "Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110-750 кВ", Минэнерго СССР, 1987

РД 34.35-51.300-97 "Объем и нормы испытаний электрооборудования", РАО "ЕЭС России", 1997

ПБ 10-115-96 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", ГГТН РФ, 1996

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Обязательное)

ТЕРМИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РД

Аварийный останов ДГ - останов ДГ в результате действия электрической и/или технологической защиты, сопровождающейся срабатыванием сигнализации, в том числе при несостоявшемся пуске или останове.

Электрическая и технологическая защиты - технические меры обеспечения сохранности в работоспособном состоянии оборудования при достижении значения предельных параметров технологического процесса, установленные проектом.

Автоматизированный дизель - дизель, оборудованный средствами автоматизации, обеспечивающими выполнение операций, предусмотренных одной из степеней автоматизации по ГОСТ 14228.

Автоматический запуск дизеля - запуск с автоматическим выполнением функционально связанных операций или режимов работы дизеля по заданному алгоритму, осуществляемый по сигналам от внешних систем автоматики без участия персонала.

Бесщеточная система возбуждения - совокупность устройств, предназначенная для питания обмотки возбуждения генератора, осуществляемого без применения скользящих контактов.

Время необслуживаемой работы ДГУ - время (календарное) между обслуживаниями, не требующее присутствия у работающей ДГУ, обслуживающего персонала.

Время восстановления напряжения - время от момента наброса или сброса нагрузки до момента восстановления напряжения в допустимые пределы.

Дизель-генераторная установка - независимый источник электрической энергии, состоящий из дизеля непосредственно соединенный с генератором, а также комплектующего оборудования, смонтированного по определенной схеме, обеспечивающей работу дизель-генератора.

Дистанционный автоматизированный запуск дизеля - запуск с автоматическим выполнением функционально связанных операций и режимов работы дизеля по заданному алгоритму, осуществляемый путем одноразового воздействия оператора на задающие органы управления, расположенные на некотором расстоянии от двигателя.

Испытания - экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействии (ГОСТ 16504).

Канал системы - часть системы, выполняющая в заданном проектом объеме функцию системы (ОПБ-88/97).

Обесточивание секции надежного питания - снижение напряжения на секции до значения, определенного проектом АС, на время, превышающее время автоматического включения резервного питания секции.

Опробование - полная или частичная проверка работоспособности ДГ в режиме холостого хода, на мощности при эксплуатации в режиме ожидания.

Режим ожидания - поддержание ДГУ в состоянии постоянной готовности к автоматическому запуску, приему нагрузки и работе на мощности по требованию.

Ремонт - комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделия или их составных частей (ГОСТ 18322).

Техническое обслуживание - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (ГОСТ 18322).

Сигнал защиты - сигнал, характеризующий возникновение нарушения технологического процесса и срабатывание электрической и/или технологической защиты ДГ.

Технологический подвал - помещение в составе ячейки ДГУ, расположенное ниже отметки установки дизеля и генератора, где размещено оборудование систем дизеля.

Параллельная работа дизель-генератора с сетью - синхронная работа ДГ с сетью на питание общих потребителей.

Приемосдаточные испытания - контрольные испытания продукции при приемочном контроле (ГОСТ 16504).

Холостой ход дизель-генератора - работа дизеля при номинальной частоте вращения коленчатых валов с мощностью на клеммах генератора равной нулю.

Ячейка ДГУ - здание или часть здания, предназначенное для размещения дизель-генератора с вспомогательным оборудованием (охладители, подогреватели, насосы, сепараторы, фильтры, компрессоры, воздухозаборники и др.), обеспечивающего электроснабжение одного канала систем безопасности или электроснабжение оборудования, предотвращающего повреждение основного оборудования систем, важных для безопасности, в режиме обесточивания секций собственных нужд энергоблока.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ ОТРАСЛЕВЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДГУ (РДЭС) АС

1. "Типовые инструкции опробований и испытаний резервных дизель-электрических станций АЭС с дизель-генераторами..:

типа 15Д100" (ВНИИАЭС, инв. № ОЭ-1559/83);

типа ДГ-4000" (ВНИИАЭС, инв. № ОЭ-1560/83);

мощностью 5,5 МВт производства Югославии (Польши)" (ВНИИАЭС, инв. № ОЭ-1829/84).

2. "Руководство по техническому обслуживанию резервных дизельных электростанций АС Минатомэнерго СССР", ВНИИАЭС, 1988.

3. РД ЭО 0052-00 "Дизель-генераторные установки атомных станций. Общие технические требования", концерн "Росэнергоатом", 2000.

4. РД ЭО 0195-00 "Методика оценки технического состояния и остаточного ресурса дизель-генераторных установок АС", концерн "Росэнергоатом", 2000.

gost.e-ecolog.ru