

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ГОСТ 20439—87

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ И ПЕРЕДВИЖНЫЕ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ С ДВИГАТЕЛЯМИ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ И ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
С ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

Требования к надежности и методы контроля

Electric generating sets and mobile electric power stations
with internal combustion engines.

Requirements for reliability and control methods

**ГОСТ
20439—87**

МКС 27.020
ОКП 33 7400, 33 7500, 33 7800
ОКСТУ 3374, 3375, 3378

Дата введения 01.01.89

Настоящий стандарт распространяется на передвижные и стационарные электроагрегаты и на передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания (далее — электроагрегаты и электростанции) и устанавливает требования к их надежности и методы их контроля.

Стандарт не распространяется на судовые, тепловозные, сварочные электроагрегаты и агрегаты летательных аппаратов и энергопоезда.

Термины и определения — по ГОСТ 18322 и ГОСТ 20375.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАДЕЖНОСТИ

1.1. В стандартах, технических условиях, технических заданиях на разработку и модернизацию электроагрегатов и электростанций должны быть установлены следующие показатели надежности:

средняя наработка на отказ T_0 ;

среднее время восстановления работоспособного состояния $T_в$;

коэффициент технического использования $K_{ти}$;

назначенный ресурс до капитального ремонта $R_{к.р}$;

гамма-процентный срок сохраняемости в упаковке и (или) консервации предприятия-изготовителя до первой переконсервации $S_{кон}$;

90 %-ный срок сохраняемости в эксплуатации $S_{90,9}$.

1.2. Показатели надежности электроагрегатов и электростанций должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Вид двигателя внутреннего сгорания электроагрегатов и электростанций	Мощность, кВт	Средняя наработка на отказ T_0 , ч, не менее	Среднее время восстановления $T_в$, ч, не более	Коэффициент технического использования $K_{ти}$, не менее	90 %-ный срок сохраняемости в эксплуатации $S_{90,9}$, год, не менее
Бензиновый	0,5	300	0,5	0,95	5
		200	1	0,92	
	1	750	1	0,99	
500		1,5	0,95		
Св. 1 до 30		850	1	0,97	
		500	2	0,92	

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



© Издательство стандартов, 1988
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Вид двигателя внутреннего сгорания электроагрегатов и электростанций	Мощность, кВт	Средняя наработка на отказ T_0 , ч, не менее	Среднее время восстановления T_B , ч, не более	Коэффициент технического использования $K_{ти}$, не менее	90 %-ный срок сохраняемости в эксплуатации $S_{90,9}$, год, не менее
Дизельный	До 200	$\frac{1000}{700}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{0,97}{0,95}$	$\frac{5}{3}$
	Св. 200 до 500	$\frac{1000}{700}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{0,94}{0,91}$	
	Св. 500 до 1000	$\frac{1000}{800}$		$\frac{0,92}{0,87}$	
	Св. 1000 до 5000	$\frac{1500}{1000}$	$\frac{3}{5}$		
Газотурбинный	До 5000	800	3	0,95	2

Примечание. Значения, приведенные в числителе, — для вновь разрабатываемых электроагрегатов и электростанций, в знаменателе — для серийно выпускаемых до 01.01.95 электроагрегатов и электростанций, разработанных до введения настоящего стандарта.

1.3. Назначенный ресурс до капитального ремонта электроагрегатов и электростанций должен быть не ниже назначенного ресурса до капитального ремонта двигателя, устанавливаемого техническими условиями на двигатель конкретного типа. По требованию заказчика допускается устанавливать двух- и трехкратное увеличение назначенного ресурса до капитального ремонта электроагрегатов и электростанций в сравнении с ресурсом двигателя с заменой в период эксплуатации двигателя, выработавшего свой ресурс.

1.4. Гамма-процентный срок сохраняемости в упаковке и (или) консервации предприятия-изготовителя до первой переконсервации электроагрегатов и электростанций конкретных типов устанавливается при гамме, практически равной 100 %, в соответствии с ГОСТ 26363.

1.5. Показатели надежности электроагрегатов, входящих в состав электростанций многоагрегатного состава, должны соответствовать пп. 1.2—1.4.

1.6. Критерии отказов электроагрегатов и электростанций:

аварийная остановка;

отклонение параметров качества вырабатываемой электроэнергии за пределы, указанные в ТУ на электроагрегаты и электростанции конкретных типов;

нарушение выполняемых функций по назначению.

1.7. Критерии предельного состояния электроагрегатов и электростанций — наличие механических и (или) электрических повреждений, предельных износов и старения основных комплектующих изделий (двигатель внутреннего сгорания, генератор и т. п.), приводящих к невозможности дальнейшего использования электроагрегата и электростанции по назначению без проведения капитального ремонта.

1.8. Показатели надежности электроагрегатов и электростанций должны обеспечиваться при внешних воздействиях, установленных ГОСТ 23377.

1.9. Показатели надежности электроагрегатов и электростанций должны быть подтверждены: расчетным методом на этапе разработки технического задания, эскизного, технического и рабочего проектирования;

контрольными испытаниями на надежность на предварительных государственных испытаниях — для опытных образцов;

в ходе подконтрольной эксплуатации и (или) контрольными испытаниями на надежность по отдельному договору с заказчиком на этапе серийного производства.

2. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Контроль показателей надежности на этапе проектирования

2.1.1. Контроль показателей надежности, установленных в разд. 1, на этапе проектирования должен проводиться расчетным методом.

2.1.2. Контроль показателей надежности на этапах разработки технического задания и эскизного проектирования проводят на уровне электроагрегата и электростанции в целом и основных составных частей (двигатель, генератор, система управления и т. п.). На этапе технического проектирования расчет показателей надежности проводят (а на этапе рабочего проектирования корректируют) на уровне деталей, сборочных единиц и электроагрегатов и электростанций в целом.

2.1.3. Решение о соответствии показателей надежности (Y , Y_p) электроагрегата и электростанции установленным нормам, ограниченным снизу, принимают, если выдерживается соотношение

$$Y_p \geq Y, \quad (1)$$

где Y и Y_p — требуемое и расчетное значения показателей надежности.

Для норм, ограниченных сверху, условие соответствия принимает вид:

$$Y_p \leq Y. \quad (2)$$

2.1.4. В результате расчета должны быть приведены:
иерархическая структурная схема надежности электроагрегата и электростанции;
расчетные значения нормируемых показателей надежности;
выводы о соответствии расчетных значений показателей надежности заданным;
выводы о принципиальной возможности достижения требуемого уровня надежности для принятого варианта конструкторского решения и возможности перехода к следующей стадии разработки;
задачи отработки электроагрегата и электростанции на следующей стадии разработки для обеспечения требуемого уровня надежности.

2.2. Контрольные испытания на надежность

2.2.1. Общие положения

2.2.1.1. Контрольные испытания на надежность проводят с целью контроля соответствия средней наработки на отказ, среднего времени восстановления работоспособного состояния и коэффициента технического использования электроагрегатов и электростанций требованиям настоящего стандарта.

2.2.1.2. Материально-техническое и метрологическое обеспечение контрольных испытаний на надежность осуществляет предприятие-разработчик или головное предприятие по виду продукции.

При проведении этих же испытаний у заказчика материально-техническое и метрологическое обеспечение проводит заказчик средствами, имеющимися в его распоряжении.

2.2.1.3. Контрольные испытания на надежность электроагрегатов и электростанций проводят в условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 23377.

2.2.1.4. Техническое обслуживание и ремонт испытуемых электроагрегатов и электростанций проводят во время контрольных испытаний в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации.

2.2.1.5. Подготовка к контрольным испытаниям на надежность электроагрегатов и электростанций включает:

разработку, согласование и утверждение программы и методик испытаний;
подготовку лабораторно-испытательной базы (стенда нагрузок, измерительных приборов, помещений).

2.2.1.6. Программа и методики испытаний на надежность должны разрабатываться предприятиями-разработчиками или головным предприятием по виду продукции и согласовываться с заказчиком.

2.2.1.7. Для проведения контрольных испытаний на надежность электроагрегатов и электростанций создается комиссия. Состав комиссии, порядок работы и обязанности определяют по согласованию между заказчиком и разработчиком в зависимости от категории испытаний.

2.2.1.8. С момента начала контрольных испытаний фиксируются:

наработка электроагрегата или электростанции, отказы, повреждения, дефекты и моменты их обнаружения, время на обнаружение и устранение отказов и повреждений.

Формы учета времени работы, отказов и повреждений в процессе испытаний приведены в приложении 1.

2.2.1.9. В процессе и после окончания контрольных испытаний анализируют результаты, оценивают соответствие электроагрегатов и электростанций требованиям, установленным в настоящем стандарте, к средней наработке на отказ, среднему времени восстановления работоспособного состояния и коэффициенту технического использования.