ГОСТ 30195—94

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ ПОГРУЖНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Специальным проектно-конструкторским и технологическим бюро по погружному электрооборудованию для бурения скважин и добычи нефти "Потенциал"

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 6—94 от 21 октября 1994 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Республика Азербайджан	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Белоруссия	Белстандарт
Республика Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 12 января 1996 г. № 19 межгосударственный стандарт ГОСТ 30195—94 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1996 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1996

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Классификация 2
2 Типы. Основные параметры и размеры 2
3 Технические требования 6
4 Приемка 14
5 Испытания на надежность 19
6 Методы испытаний 20
7 Транспортирование и хранение 26
8 Указания по эксплуатации 27
9 Гарантии изготовителя 28
Приложение А Перечень критериев предельного состояния электродвигателей 29
Приложение Б Ссылочные нормативные документы (НД) по стандартизации 30

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ ПОГРУЖНЫЕ

Общие технические условия

Asynchronous submersible motors.
General specifications

Дата введения 1996—07—01

Настоящий стандарт распространяется на асинхронные погружные трехфазные короткозамкнутые маслонаполненные электродвигатели (далее — электродвигатели), предназначенные для продолжительного режима работы S_1 по ГОСТ 183 от сети переменного тока частотой 50 Гц в качестве привода центробежных и винтовых насосов для откачки пластовой жидкости из нефтяных скважин с углом отклонения по вертикали в месте подвески установки погружных насосов не более 40°, изготовляемые для нужд народного хозяйства и для экспорта.

Требования пунктов 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3,11, 3.12, разделов 4, 5, 6 и 7 являются обязательными, остальные требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

Издание официальное

1 КЛАССИФИКАЦИЯ

Электродвигатели подразделяют:

1) по назначению — для привода центробежных насосов (двухполюсные), для привода винтовых насосов (четырех- и шестиполюсные);

2) по наличию систем контроля установки — не оснащенные узлом системы контроля, оснащенные узлом системы контроля;

3) по количеству секций — одиночные, секционные;

4) по стойкости к коррозионной среде — нормального, коррозионностойкого исполнения;

5) по типу входящих в состав электродвигателя протекторов — открытого типа, закрытого типа (диафрагменный).

2 ТИПЫ. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1 Электродвигатели должны быть изготовлены на номинальные мощности от 5,5 до 360 кВт и соответствовать ряду $R_{20/3}$ по ГОСТ 8032.

2.2 Габаритные и присоединительные размеры, массу (нетто/брутто) электродвигателей и протекторов устанавливают в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

2.3 Электродвигатели имеют условные обозначения конструктивных исполнений по способу монтажа 1М3631 — по ГОСТ 2479.

2.4 Размеры шлицевых соединений — по ГОСТ 1139.

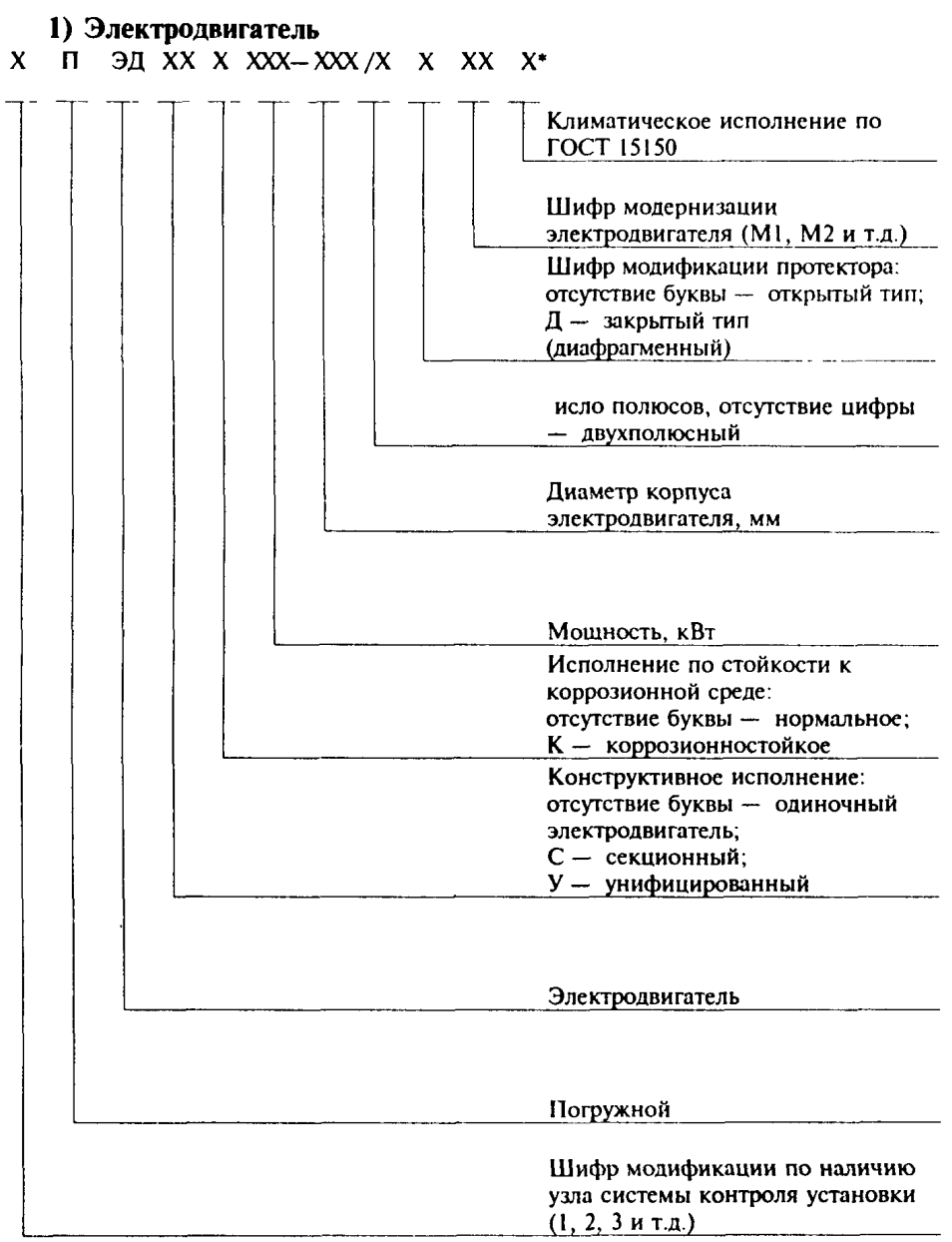
2.5 Электродвигатели предназначены для работы в специальной среде группы 7 — по ГОСТ 24682.

Испытание электродвигателей на стойкость к воздействию пластовой жидкости по ГОСТ 24683 не проводят. Стойкость электродвигателей гарантируется применением стойких материалов и покрытий.

2.6 Электродвигатели, предназначенные для экспорта, следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий на конкретные типы электродвигателей и договора на поставку электродвигателей.

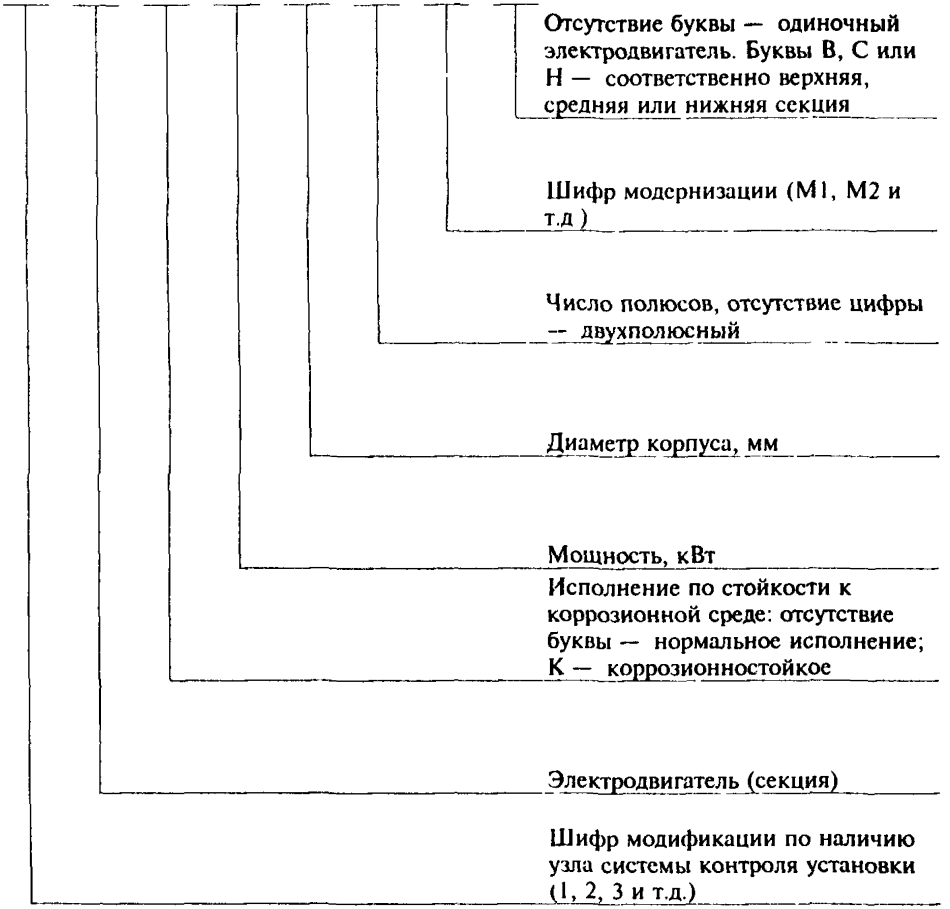
2.7 Условные обозначения типов электродвигателей и протекторов проставляют по схемам:

1) Электродвигатель



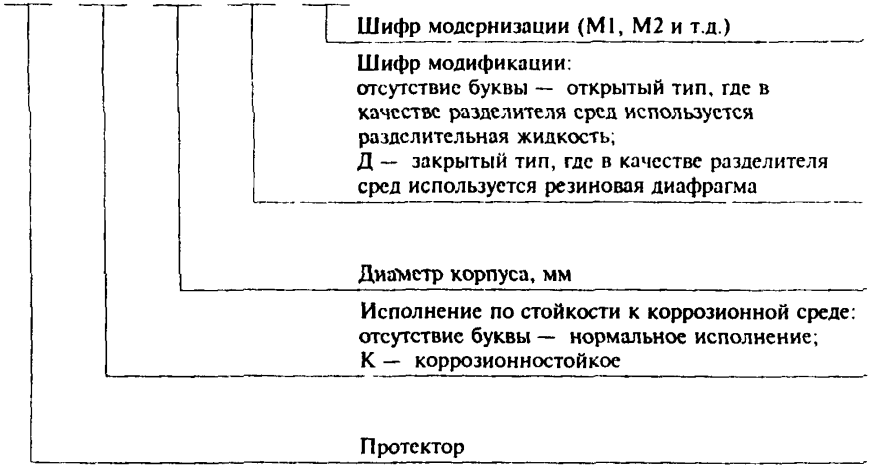
2) Электродвигатель (секция)

X ЭД X XXX–XXX /X X X



3) Протектор

П Х ХХХ Х Х



Примеры условных обозначений:

1) асинхронного погружного электродвигателя одиночного, нормального исполнения, мощностью 32 кВт, диаметром корпуса 103 мм, двухполюсного, с протектором открытого типа, климатического исполнения В*:

ПЭД32—103В обозначение ТУ на конкретные типы электродвигателей;*

2) асинхронного погружного электродвигателя одиночного, коррозионностойкого исполнения, мощностью 32 кВт, диаметром корпуса 103 мм, двухполюсного, с протектором открытого типа, климатического исполнения В*:

ПЭДК32—103В обозначение ТУ на конкретные типы электродвигателей;*

3) асинхронного погружного электродвигателя одиночного, коррозионностойкого исполнения, мощностью 32 кВт, диаметром корпуса 103 мм, двухполюсного, с протектором открытого типа, климатического исполнения В* в экспортном исполнении:

ПЭДК32—103В экспорт, обозначение ТУ на конкретные типы электродвигателей;*

4) асинхронного погружного электродвигателя секционного, нор-

мального исполнения, мощностью 45 кВт, диаметром корпуса 117 мм, шестиполюсного, нижняя секция:

ЭД45—117/6Н;

5) протектора нормального исполнения, диаметром корпуса 103 мм, открытого типа:

П103;

6) протектора коррозионностойкого исполнения, диаметром корпуса 103 мм, открытого типа:

ПК103.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Общие требования

3.1.1 Электродвигатели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 183, технических условий на конкретные типы электродвигателей, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.1.2 Электродвигатель состоит из сборочных единиц: одной или нескольких секций и протектора.

Протектор предназначен для предохранения внутренней полости электродвигателя от попадания пластовой жидкости, а также компенсации температурных изменений объема масла и его расхода.

3.2 Требования к конструкции

3.2.1 Требования по точности изготовления электродвигателей и протекторов в части присоединительных размеров (допуск радиального биения шлицевого конца вала относительно центрирующих поверхностей, допуск торцового биения присоединительной поверхности электродвигателя и протектора относительно оси вращения вала, вылет вала, осевой люфт вала протектора) должны быть установлены в технических условиях на конкретные типы электродвигателей и конструкторской документации.

3.2.2 Электродвигатели и протекторы должны иметь степень защиты IPX8 — по ГОСТ 17494.

3.2.3 Шлицевые муфты должны свободно надеваться на валы при любом положении зубьев.

3.2.4 Наружные поверхности электродвигателей и протекторов должны иметь лакокрасочное покрытие. По внешнему виду покрытие должно соответствовать VI классу, а для электродвигателей, предназначенных для экспорта, IV классу — по ГОСТ 9.032.

3.3 Требования по устойчивости к внешним воздействующим факторам

3.3.1 Номинальные значения климатических факторов внешней

среды при эксплуатации — по ГОСТ 15150 для исполнения В*. Испытания на воздействие климатических факторов внешней среды не проводят. Соответствие электродвигателей этим требованиям должно обеспечиваться конструкцией.

3.3.2 Номинальные рабочие значения механических внешних воздействующих факторов — по ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М18. Испытания на воздействие механических внешних факторов не проводят. Соответствие электродвигателей этим требованиям должно обеспечиваться конструкцией.

3.4 Требования к параметрам и характеристикам

3.4.1 Типы электродвигателей и протекторов, коды ОКП, значения основных параметров электродвигателей без протекторов (мощность, напряжение, ток, частота вращения синхронная, коэффициент полезного действия, коэффициент мощности, скольжение, отношения начального пускового и максимального вращающих моментов к номинальному), напряжение разгона, время выбега ротора, температура и скорость охлаждающей жидкости, а также потребляемая мощность протектора должны быть установлены в технических условиях на конкретные типы электродвигателей и конструкторской документации.

3.4.2 Номинальные значения коэффициента полезного действия, коэффициента мощности и скольжения электродвигателей (секций) должны соответствовать указанным в таблице 1. Допускаемые отклонения номинальных данных — по ГОСТ 183.

Таблица 1

Число полюсов	Наружный диаметр корпуса электродвигателя, мм	КПД, %	Коэффициент мощности	Скольжение, %
2	96	79,5	0,80	6,0
	103	79,5	0,83	7,2
	117	84,5	0,86	5,2
	123	84,5	0,87	5,0
	130	85,0	0,87	5,0
4	117	76,5	0,75	8,0
6	117	70,0	0,70	7,0

3.4.3 Для заполнения электродвигателей должно применяться диэлектрическое масло с пробивным напряжением не менее 30 кВ.

3.4.4 Предельная длительно допускаемая температура обмотки статора электродвигателей (по сопротивлению), предназначенных

для работы при температуре окружающей среды до 90°С, — не более 150°С.

Значения предельных длительно допускаемых температур обмотки статора для электродвигателей различных диаметров и полюсности должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

Расчетная рабочая температура равна 115°С.

3.4.5 Требования к уровню шума и вибрации на электродвигатели не предъявляют.

3.5 Требования к электродвигателю, оснащенному узлом системы контроля установки

Дополнительные требования к электродвигателю, оснащенному узлом системы контроля установки, должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

3.6 Требования к надежности

3.6.1 Показатели надежности для электродвигателей должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Показатели надежности (контролируемые параметры)	Число полюсов		
	2	4	6
Средняя наработка до отказа, ч	19000	16000	19000
Средний ресурс до капитального ремонта, ч	21000	21000	21000
Средний срок службы, лет, нормальное исполнение / коррозионностойкое исполнение	5,5/5,0	5,5	5,5
Среднее время восстановления, ч	140	140	140
Срок сохраняемости, мес	24	24	24

Примечание — Значения показателей надежности указаны для условий эксплуатации, приведенных в разделе 8 настоящего стандарта. В случае эксплуатации электродвигателей в условиях, отличных от приведенных в разделе 8, показатели могут корректироваться

3.6.2 Критерием предельного состояния перед списанием электродвигателей является необходимость замены деталей, не относящихся к запасным частям и восстановление которых не предусмотрено в нормативной и(или) конструкторской документации.

Перечень критериев предельного состояния электродвигателей приведен в приложении А.

3.7 Требования экономного использования материалов и энергии

В качестве показателей экономного использования материалов и энергии следует устанавливать:

1) массу электродвигателя;

2) коэффициент полезного действия и коэффициент мощности.

3.8 Требования безопасности

3.8.1 Электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

3.8.2 Электродвигатели должны соответствовать нулевому классу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0.

3.8.3 Сопротивление изоляции обмотки статора заполненных маслом электродвигателей (или секций) относительно корпуса в практически холодном и нагретом состояниях должно соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Конструктивное исполнение электродвигателя	Сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса, МОм, не менее, при температуре	
	(20±10)°С	115°С
Одиночный электродвигатель или секция	200	15
Двухсекционный электродвигатель (в сборе)	100	7,5
Трехсекционный электродвигатель (в сборе)	67	5,0

Сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса электродвигателей, оснащенных узлом системы контроля установки, должно быть указано в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

3.8.4 Электродвигатель является пожаробезопасным изделием.

3.9 Требования, обеспечивающие охрану окружающей среды

Электродвигатели при эксплуатации (в составе установки) не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

3.10 Комплектность

3.10.1 В комплект поставки электродвигателя должны входить запасные части, инструмент и принадлежности (набор), перечень которых следует устанавливать в технических условиях на конкрет-

ные типы электродвигателей. Количество наборов определяется в зависимости от количества заказываемых электродвигателей согласно договору.

3.10.2 К каждому электродвигателю следует прилагать:

1) паспорт электродвигателя, экз. — 1;
2) паспорт электродвигателя (секции), экз. — 1;
3) паспорт протектора, экз. — 1;
4) ведомость ЗИП, техническое описание и инструкцию по эксплуатации на электродвигатель — число экземпляров по заказу потребителя.

3.10.3 При отсутствии указаний в заказе прилагают:

1) ведомость ЗИП (запасных частей), экз. — 1 на 5 электродвигателей;
2) ведомость ЗИП (инструмент и принадлежности), экз. — 1 на 100 электродвигателей;
3) техническое описание и инструкцию по эксплуатации, экз. — 1 на 10 электродвигателей.

3.11 Маркировка

3.11.1 На корпусе статора одиночного электродвигателя должны быть нанесены следующие данные:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;
2) тип электродвигателя;
3) номер электродвигателя по системе нумерации предприятия-изготовителя;
4) номинальная мощность, кВт;
5) номинальное напряжение, В;
6) номинальный ток, А;
7) степень защиты;
8) масса электродвигателя, кг;
9) дата изготовления (год, месяц);
10) обозначение технических условий, по которым производится изготовление электродвигателей.

3.11.2 На корпусе статора верхней секции секционного электродвигателя должны быть нанесены следующие данные:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;
2) тип электродвигателя;
3) номинальное напряжение электродвигателя, В;
4) тип электродвигателя (секции);
5) номер электродвигателя (секции) по системе нумерации предприятия-изготовителя;

6) номинальная мощность секции, кВт;
7) номинальное напряжение секции, В;
8) номинальный ток секции, А;
9) степень защиты;
10) масса секции, кг;
11) дата изготовления (год, месяц);
12) обозначение технических условий, по которым производится изготовление электродвигателей.

3.11.3 На корпусе статора средней и нижней секций секционного электродвигателя должны быть нанесены следующие данные:
1) товарный знак предприятия-изготовителя;
2) тип электродвигателя (секции);
3) номер электродвигателя (секции) по системе нумерации предприятия-изготовителя;
4) номинальная мощность секции, кВт;
5) номинальное напряжение секции, В;
6) номинальный ток секции, А;
7) степень защиты;
8) масса секции, кг;
9) дата изготовления (год, месяц);
10) обозначение технических условий, по которым производится изготовление электродвигателей.

3.11.4 На нижней головке каждого протектора или на корпусе должны быть нанесены следующие данные:
1) товарный знак предприятия-изготовителя;
2) тип протектора;
3) номер протектора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
4) степень защиты;
5) масса, кг;
6) дата изготовления (год, месяц);
7) обозначение технических условий, по которым производится изготовление электродвигателей.

3.11.5 Для электродвигателей, поставляемых на экспорт, обозначение технических условий не наносят, дополнительно наносят надпись "Сделано в (государство-изготовитель)".

3.11.6 Способ нанесения маркировки должен быть указан в конструкторской документации.

3.12 Транспортная маркировка

3.12.1 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192, содержащая

основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки, соответствующие надписям:

1) "Место строповки" — для тары электродвигателей (секций), протекторов, инструмента и принадлежностей;

2) "Верх" — для тары запасных частей.

Надписи должны быть выполнены водостойкой краской непосредственно на транспортной таре.

3.12.2 Дополнительно на боковой стенке ящика для упаковки электродвигателя (секции) маркировать:

1) тип электродвигателя (секции);

2) номер электродвигателя (секции) по системе нумерации предприятия-изготовителя;

3) надпись "Головка" со стороны расположения головки электродвигателя (секции).

3.12.3 Тип электродвигателя (секции) маркировать на обеих торцовых стенках ящика.

3.12.4 Дополнительно на боковой стенке ящика для упаковки запасных частей маркировать:

1) тип электродвигателя;

2) надпись "Запасные части";

3) дату изготовления.

3.12.5 Дополнительно на боковой стенке ящика для упаковки инструмента и принадлежностей маркировать:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) надпись "Инструмент и принадлежности";

3) дату изготовления.

3.12.6 Маркировка внутренней упаковки должна быть выполнена следующим образом:

На крышках ящиков, являющихся внутренней упаковкой запасных частей, маркировать:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) тип электродвигателя;

3) надпись "Запасные части";

4) массу (нетто/брутто), кг;

5) дату изготовления.

3.12.7 Все виды дополнительной маркировки транспортной тары должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

3.13 Упаковка

3.13.1 Консервация запасных частей, инструмента и принадлежностей — по ГОСТ 23216.

Срок действия консервации — 1 год.

3.13.2 Перед упаковыванием электродвигатели должны быть заполнены маслом в соответствии с 3.4.3.

Присоединительные торцы электродвигателя, протектора, а также отверстия токоподвода должны быть герметично закрыты упаковочными крышками.

Каждый электродвигатель и протектор должны быть уложены на специальные опоры в металлический многооборотный ящик, изготовленный в соответствии с ОСТ 16 0.800.840.

Продольное перемещение электродвигателей и протекторов должно быть устранено установкой распорок.

3.13.3 Запасные части, инструмент и принадлежности, в том числе корпуса муфт должны быть упакованы в деревянные футляры и ящики, изготовленные в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 14225, тип III; ГОСТ 2991, тип II—I).

Разделительная жидкость должна быть упакована в тару завода—изготовителя жидкости или тару завода — изготовителя электродвигателей.

Футляры и ящики с запасными частями и разделительной жидкостью должны быть помещены в соответствующую транспортную тару, изготовленную в соответствии с нормативной документацией (ГОСТ 2991, тип У—2; ГОСТ 10198, тип 1—2).

Примечание — Допускается разделительную жидкость упаковывать в ящик с запасными частями.

3.13.4 Эксплуатационные документы должны быть герметично запаяны в конверты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и вложены в ящики:

1) паспорт электродвигателя — в ящик с соответствующим электродвигателем;

2) паспорт протектора — в ящик с протектором;

3) техническое описание и инструкция по эксплуатации — в ящик с одиночным электродвигателем или верхней секцией;

4) ведомость ЗИП (запасных частей) — в ящик с запасными частями;

5) ведомость ЗИП (инструмент и принадлежности) — в ящик с инструментом и принадлежностями.

Паспорта электродвигателя и протектора, техническое описание и инструкция по эксплуатации должны быть дополнительно упакованы во второй герметичный пакет из полиэтиленовой или поливинилхлоридной пленки.

4 ПРИЕМКА

4.1 Виды испытаний

Для подтверждения соответствия электродвигателей требованиям настоящего стандарта следует проводить приемочные, квалификационные, приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

4.2 Приемочные испытания

4.2.1 Приемочным испытаниям должны быть подвергнуты опытные образцы электродвигателей и электродвигатели единичного (разового) изготовления по программе, утвержденной в установленном порядке.

4.2.2 Результаты приемочных испытаний должны быть оформлены протоколом.

4.3 Квалификационные испытания

4.3.1 Квалификационным испытаниям должны быть подвергнуты электродвигатели установочной серии или при освоении производства новым изготовителем по программе, утвержденной в установленном порядке.

4.3.2 Результаты квалификационных испытаний оформляют протоколом.

4.4 Приемо-сдаточные испытания

4.4.1 Приемо-сдаточным испытаниям должны быть подвергнуты каждый электродвигатель (секция) и протектор по программе и в последовательности, указанной в таблице 4.

Таблица 4

Виды испытаний и проверок	Технические требования	Методы испытаний
Электродвигатель (секция)		
1 Проверка правильности маркировки	По 3.11	По 6.4
2 Проверка величины допуска радиального биения шлицевого конца вала относительно центрирующей поверхности	По 3.2.1	По 6.5
3 Проверка вылета вала	По 3.2.1	По 6.5
4 Измерение присоединительных размеров	По 2.2	По 6.5
5 Проверка сочленения шлицевых соединений	По 3.2.3	По 6.5
6 Проверка величины допуска торцового биения присоединительной поверхности относительно оси вращения вала	По 3.2.1	По 6.5
7 Определение пробивного напряжения масла перед заполнением электродвигателя (секции)	По 3.4.3	По ГОСТ 6581

Продолжение таблицы 4

Виды испытаний и проверок	*Технические требования*	Методы испытаний
8 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса в практически холодном состоянии	По 3.8.3	По 6.16 настоящего стандарта и ГОСТ 11828
9 Измерение сопротивления фаз обмотки статора при постоянном токе в практически холодном состоянии	По 3.1.1	По ГОСТ 11828
10 Проверка направления вращения вала	По 3.1.1	По 6.7
11 Определение тока и потерь короткого замыкания	По 3.1.1	По 6.8 настоящего стандарта и ГОСТ 7217
12 Обкатка в течение 2 ч и контроль параметров холостого хода	По 3.1.1	По 6.10
13 Ревизия	По 3.1.1	По 6.11
14 Определение напряжения разгона	По 3.4.1	По 6.12
15 Обкатка после ревизии не менее 1 ч	По 3.1.1	По 6.10
16 Определение тока и потерь холостого хода	По 3.1.1	По 6.13, 6.14 настоящего стандарта и ГОСТ 7217
17 Испытание междувитковой изоляции обмотки статора на электрическую прочность	По 3.1.1	По 6.17 настоящего стандарта и ГОСТ 183
18 Измерение времени выбега ротора	По 3.4.1	По 6.15
19 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса в нагретом состоянии	По 3.8.3	По 6.16 настоящего стандарта и ГОСТ 11828
20 Испытание изоляции обмотки статора относительно корпуса на электрическую прочность	По 3.1.1	По 6.17 настоящего стандарта и ГОСТ 183
21 Проверка степени защиты	По 3.2.2	По 6.19
22 Проверка заполнения маслом готового к упаковке электродвигателя (секции)	По 3.4.3	По 6.18
23 Проверка качества покрытия наружной поверхности	По 3.2.4	По 6.4

Окончание таблицы 4

Виды испытаний и проверок	Технические требования	Методы испытаний
Протектор		
24 Проверка маркировки	По 3.11	По 6.4
25 Проверка осевого люфта вала и вылета верхнего и нижнего концов вала	По 3.2.1	По 6.5
26 Измерение присоединительных размеров	По 2.2	По 6.5
27 Проверка сочленения шлицевых соединений	По 3.2.3	По 6.5
28 Проверка величины допуска торцового биения присоединительной поверхности относительно оси вращения вала	По 3.2.1	По 6.5
29 Проверка величины допуска радиального биения шлицевого конца вала относительно центрирующей поверхности	По 3.2.1	По 6.5
30 Проверка степени защиты	По 3.2.2	По 6.19
31 Обмотка, определение потребляемой мощности	По 3.4.1	По 6.20
32 Проверка качества покрытия наружной поверхности	По 3.2.4	По 6.4

Испытание секционных электродвигателей допускается проводить отдельно на каждой секции.

4.4.2 Дополнительные виды испытаний и проверок электродвигателей с узлом системы контроля установки должны быть приведены в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

4.4.3 Масса (нетто/брутто), габаритные размеры электродвигателей должны проверяться не реже одного раза в три года.

4.4.4 Проверка комплектности и упаковки электродвигателей на соответствие требованиям 3.10 и 3.13, а также транспортной маркировки на соответствие требованиям 3.12 проводятся по методам, указанным в 6.4.

4.4.5 Электродвигатели и протекторы, не выдержавшие приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному из требований настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы электродвигателей, подвергают после устранения причины повторным приемо-сдаточным испытаниям по тем пунктам требований, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

4.4.6 Результаты приемо-сдаточных испытаний электродвигателей и протекторов должны быть оформлены протоколом.

4.5 Периодические испытания

4.5.1 Периодические испытания должны проводиться по программе, приведенной в таблице 5, не реже одного раза в год на одном электродвигателе каждого типа, прошедшем приемо-сдаточные испытания.

Таблица 5

Виды испытаний и проверок	Технические требования	Методы испытаний
1 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса в практически холодном состоянии	По 3.8.3	По 6.16 настоящего стандарта и ГОСТ 11828
2 Измерение сопротивления фаз обмотки статора при постоянном токе в практически холодном состоянии	По 3.1.1	По ГОСТ 11828
3 Определение тока и потерь короткого замыкания	По 3.1.1	По 6.9 настоящего стандарта и ГОСТ 7217
4 Определение напряжения разгона	По 3.4.1	По 6.12
5 Определение начального пускового вращающего момента	По 3.4.1	По 6.9 настоящего стандарта и ГОСТ 7217, ГОСТ 11828
6 Определение тока и потерь холостого хода	По 3.1.1	По 6.14 настоящего стандарта и ГОСТ 7217
7 Определение зависимости механических потерь от температуры обмотки статора	По 3.1.1	По 6.21
8 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса в нагретом состоянии	По 3.8.3	По 6.16 настоящего стандарта и ГОСТ 11828
9 Определение КПД, коэффициента мощности и скольжения	По 3.4.1	По 6.22, 6.23 настоящего стандарта и ГОСТ 25941, ГОСТ 7217
10 Определение максимального вращающего момента	По 3.4.1	По 6.24 настоящего стандарта и ГОСТ 7217, ГОСТ 11828

Окончание таблицы 5

Виды испытаний и проверок	Технические требования	Методы испытаний
11 Определение минимального вращающего момента в процессе пуска	По 3.1.1	По 6.24 настоящего стандарта и ГОСТ 7217, ГОСТ 11828
12 Испытание на нагревание. Определение температуры обмотки статора	По 3.4.4	По 6.26 настоящего стандарта и ГОСТ 11828
13 Испытание при повышенной частоте вращения	По 3.1.1	По ГОСТ 11828
14 Испытание на кратковременную перегрузку по току	По 3.1.1	По ГОСТ 11828

Выборку электродвигателей для проведения испытаний проводят методом случайного отбора из числа принятых ОТК предприятия-изготовителя.

При производстве различных исполнений электродвигателей по стойкости к коррозии и различных модификаций по наличию узла системы контроля установки результаты периодических испытаний одного из исполнений или модификаций распространяются на другие исполнения и модификации электродвигателей, имеющие тот же диаметр корпуса и одинаковые номинальные параметры.

4.5.2 В секционном электродвигателе периодическим испытаниям подвергают только верхнюю секцию. Результаты испытаний распространяются на среднюю и нижнюю секции и электродвигатели в сборе.

4.5.3 Деформация и скручивание шлицевого конца вала электродвигателя в процессе периодических испытаний не являются браковочным признаком. Электродвигатели подлежат отгрузке потребителю после замены вала и проведения испытаний в соответствии с таблицей 4, перечисления 15, 16, 21, 22, 23.

4.5.4 Протектор периодическим испытаниям не подвергается, так как соответствие его параметров требованиям настоящего стандарта в полном объеме проверяется при приемо-сдаточных испытаниях.

4.5.5 Электродвигатели, прошедшие периодические испытания, должны быть подвергнуты повторно приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями таблицы 4, перечисления 13, 15, 16, 21, 22, 23.

4.5.6 Результаты периодических испытаний электродвигателей должны быть оформлены протоколом.

4.5.7 Если при периодических испытаниях электродвигатель не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта (техническим условиям на конкретные типы электродвигателей), то проводят повторные испытания на одном электродвигателе.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

4.6 Типовые испытания

4.6.1 Типовые испытания электродвигателей и протекторов должны проводиться при изменении конструкции, материалов или технологии на одном образце, если эти изменения могут оказать влияние на их характеристики.

4.6.2 Типовые испытания электродвигателей должны проводиться по программе, утвержденной в установленном порядке.

4.6.3 Типовые испытания проводят на электродвигателях, прошедших приемо-сдаточные испытания.

4.6.4 В секционном электродвигателе типовым испытаниям подвергается только верхняя секция. Результаты испытаний распространяются на среднюю и нижнюю секции и электродвигатель в сборе.

4.6.5 Деформация и скручивание шлицевого конца вала электродвигателя в процессе типовых испытаний не являются браковочным признаком. Электродвигатели подлежат отгрузке потребителю после замены вала и проведения испытаний в соответствии с таблицей 4, перечисления 15, 16, 21, 22, 23.

4.6.6 Типовые испытания протекторов проводят по программе, утвержденной в установленном порядке.

4.6.7 Результаты типовых испытаний электродвигателей и протекторов должны быть оформлены протоколами.

5 ИСПЫТАНИЯ НА НАДЕЖНОСТЬ

5.1 Проверку соответствия показателей надежности требованиям настоящего стандарта проводят контрольными испытаниями согласно ГОСТ 27.410 в условиях подконтрольной эксплуатации.

5.2 При испытаниях на безотказность контролируемым показателем электродвигателей является "средняя наработка до отказа".

Контрольные испытания на долговечность и сохраняемость должны проводиться дополнительно по требованию заказчика.

5.3 Выбор плана контроля показателей надежности (NUS) следует проводить в соответствии с ГОСТ 27.410 для значений риска поставщика и потребителя $\alpha = \beta = 0{,}2$.

В качестве браковочных значений (T_{β}, $T_{в\beta}$) должны приниматься значения контролируемых параметров, приведенных в таблице 2.

Приемочные значения контролируемых параметров (T_{α}) в часах для средней наработки до отказа, среднего срока службы и срока сохраняемости должны определяться по формуле

$$T_{\alpha} = 2\ T_{\beta}, \qquad (1)$$

где T_{β} — браковочное значение контролируемого параметра.

Приемочное значение ($T_{в\alpha}$) в часах для среднего времени восстановления должно определяться по формуле

$$T_{в\alpha} = 0{,}5\ T_{в\beta}, \qquad (2)$$

где $T_{в\alpha}$ — приемочное значение среднего времени восстановления;

$T_{в\beta}$ — браковочное значение среднего времени восстановления.

Распределение времени наработки до отказа характеризуется экспоненциальным законом.

Периодичность контрольных испытаний — один раз в три года.

Отбор электродвигателей для испытаний осуществляется из электродвигателей, не бывших в эксплуатации, по методу случайного отбора в простую выборку — по ГОСТ 18321.

5.4 Решение о соответствии или несоответствии надежности электродвигателей установленным требованиям настоящего стандарта принимают на основе решений, принятых по отдельным показателям надежности.

Решение о соответствии принимают при положительных решениях по всем показателям надежности, решение о несоответствии — при наличии хотя бы одного отрицательного решения.

5.5 На этапе разработки электродвигателей показатели долговечности и ремонтопригодности определяются расчетным путем.

5.6 Результаты испытаний на надежность должны быть оформлены протоколом.

6 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1 Методы испытаний должны соответствовать ГОСТ 7217, ГОСТ 11828, ГОСТ 25941 с учетом изложенного в настоящем стандарте.

6.2 Испытания проводят при нормальных значениях климатичес-

ких условий по ГОСТ 15150, если иные значения не установлены в настоящем стандарте для конкретных видов испытаний.

6.3 Оборудование, приборы и инструмент, необходимые для контроля и испытаний электродвигателей, должны соответствовать ГОСТ 11828 и стандартам, приведенным в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

6.4 Правильность маркировки, комплектности и упаковки, транспортной маркировки, качества покрытия наружных поверхностей электродвигателей и протектора, запасных частей, инструмента и принадлежностей, маркировки внутренней упаковки запасных частей проверяют визуально.

6.5 Проверки величины допуска радиального биения шлицевого конца вала электродвигателя (секции) и протектора относительно центрирующей поверхности, вылета вала электродвигателя (секции), протектора и осевого люфта протектора, сочленения шлицевых соединений валов, величины допуска торцового биения присоединительной поверхности относительно оси вращения вала, измерение габаритных и присоединительных размеров электродвигателей (секции) и протекторов осуществляются при помощи стандартного мерительного инструмента по технологическим процессам, утвержденным в установленном порядке.

6.6 Массу (нетто/брутто) электродвигателя (секции) и протектора определяют путем взвешивания на весах по ГОСТ 29329 или динамометром по ГОСТ 13837.

Взвешивание секционного электродвигателя производят посекционно.

6.7 Проверку направления вращения вала электродвигателя (секции) проводят путем пробного включения. При подключении к фазам обмотки статора одноименных фаз источника питания ротор электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть сверху.

Левое вращение не допускается.

6.8 При приемо-сдаточных испытаниях электродвигателя (секции) ток и потери короткого замыкания следует определять при напряжениях, равных 30—50% номинального значения. Конкретные значения напряжений для каждого типа электродвигателя должны быть приведены в конструкторской документации.

6.9 При периодических и типовых испытаниях ток короткого замыкания ($I_к$) в амперах и потери короткого замыкания ($P_к$) в киловаттах следует приводить к расчетной рабочей температуре по следующим формулам:

$$Z_{к.и} = \frac{U_к}{1{,}73 \cdot I_{к.и}}, \quad (3)$$

где $Z_{к.и}$ — полное сопротивление, Ом, при температуре опыта $t_и$;
$U_к$ — подведенное линейное напряжение, В;
$I_{к.и}$ — ток, А, при температуре опыта $t_и$.

$$\cos \varphi_{к.и} = \frac{P_{к.и} \cdot 10^3}{1{,}73 \cdot U_к \cdot I_{к.и}}, \quad (4)$$

где $\cos \varphi_{к.и}$ — коэффициент мощности при температуре опыта $t_и$;
$P_{к.и}$ — потребляемая мощность, кВт, при температуре опыта $t_и$.

$$R_{к.и} = Z_{к.и} \cdot \cos \varphi_{к.и}, \quad (5)$$

где $R_{к.и}$ — активное сопротивление, Ом, при температуре опыта $t_и$.

$$X_к = \sqrt{Z^2_{к.и} - R^2_{к.и}}, \quad (6)$$

где $X_к$ — реактивное сопротивление, Ом, при расчетной рабочей температуре t.

$$R_к = R_{к.и} \frac{235 + t}{235 + t_и}, \quad (7)$$

где $R_к$ — активное сопротивление, Ом, при расчетной рабочей температуре t;
t — расчетная рабочая температура, °С;
$t_и$ — температура опыта, °С.

$$Z_к = \sqrt{R^2_к + X^2_к}, \quad (8)$$

где $Z_к$ — полное сопротивление, Ом, при расчетной рабочей температуре t.

$$I_к = \frac{U_к}{1{,}73 \cdot Z_к}, \quad (9)$$

$$\cos \varphi_к = \frac{R_к}{Z_к}, \quad (10)$$

где $\cos \varphi_к$ — коэффициент мощности при расчетной рабочей температуре t.

$$P_к = 1{,}73 \cdot U_к \cdot I_к \cdot \cos \varphi_к \cdot 10^{-3}. \qquad (11)$$

Допускается опытное определение тока, потерь короткого замыкания и начального пускового вращающего момента при пониженном напряжении, но не менее 60% номинального.

6.10 Обкатку электродвигателей (секций) проводят в режиме холостого хода при воздушном охлаждении. Температура обмотки статора при этом не должна превышать 130°С.

6.11 Ревизию электродвигателя (секции) проводят по технологическим процессам, утвержденным в установленном порядке. При проведении ревизии проверяют состояние трущихся поверхностей радиальных и упорных подшипников, поверхностей роторных секций и лобовых частей обмотки статора.

6.12 Напряжение разгона электродвигателей (секций) определяют с практически холодного состояния.

Включение электродвигателей осуществляют при напряжении, недостаточном для разгона. Значение напряжения разгона фиксируют при плавном подъеме напряжения в момент резкого снижения тока статора.

6.13 При приемо-сдаточных испытаниях электродвигателей (секций) ток и потери холостого хода определяют при температуре обмотки статора (115+15)°С.

6.14 Если частота источника питания при снятии характеристики холостого хода электродвигателей (секций) отличается от номинальной не более чем на 1%, то измеренные значения к номинальной частоте не приводят.

6.15 Время выбега ротора следует определять в нагретом состоянии электродвигателя (секции) при температуре обмотки статора (115+15)°С секундомером или другим прибором, обеспечивающим требуемую точность.

6.16 Измерение сопротивления изоляции обмотки статора относительно корпуса производят на заполненном маслом электродвигателе (секции).

Сопротивление изоляции обмотки статора в нагретом состоянии определяют при температуре обмотки статора (115+15)°С.

6.17 Испытание изоляции обмотки статора относительно корпуса и испытание междувитковой изоляции на электрическую прочность проводят на заполненном маслом электродвигателе (секции) при температуре обмотки статора (115+15)°С.

При испытании изоляции обмотки статора секции электродвигателя на электрическую прочность относительно корпуса испытатель-

ное напряжение следует устанавливать, исходя из номинального напряжения электродвигателя в сборе, значение которого указано в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

6.18 Проверку заполнения маслом готового к упаковке электродвигателя (секции) проводят по технологическим процессам, утвержденным в установленном порядке.

6.19 Степень защиты (герметичность) электродвигателя (секции) и протектора проверяют при помощи манометра давлением масла, указанным в рабочих чертежах, по технологическим процессам, утвержденным в установленном порядке.

6.20 Обкатку протектора проводят в течение 30 мин при частоте вращения вала 2700—3000 об/мин. При этом мощность, потребляемая протектором, не должна превышать значения, указанного в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

6.21 При определении зависимости механических потерь от температуры обмотки статора электродвигатель (секция) должен работать в режиме холостого хода при номинальном напряжении и естественном воздушном охлаждении. Механические потери определяют вычитанием из потребляемой мощности суммы потерь в стали и основных потерь в обмотке статора. Температуру обмотки статора определяют методом сопротивления.

6.22 КПД, коэффициент мощности и скольжения при номинальной нагрузке следует определять при расчетной рабочей температуре.

6.23 КПД электродвигателей (секций) определяют косвенным методом из опытов непосредственной нагрузки. При этом потребляемую мощность и основные потери в рабочих обмотках приводят к расчетной рабочей температуре.

Приведение потребляемой мощности (P_1) в киловаттах к расчетной рабочей температуре производят по формуле

$$P_1 = P_{1и} + 3\,I_c^2\,(R_ф - R_{ф.и})\cdot 10^{-3}, \qquad (12)$$

где $P_{1и}$ — потребляемая мощность, измеренная при температуре опыта, кВт;

I_c — ток в фазе обмотки статора, измеренный при температуре опыта, А;

$R_ф$ — сопротивление фазы обмотки статора, приведенное к расчетной рабочей температуре, Ом;

$R_{ф.и}$ — сопротивление фазы обмотки статора, измеренное при температуре опыта, Ом.

Для определения основных потерь в обмотке ротора скольжение

(S) в процентах приводят к расчетной рабочей температуре по формуле

$$S = S_{и} = \frac{235 + t}{235 + t_{и}}, \qquad (13)$$

где $S_{и}$ — скольжение, измеренное при температуре опыта, %;

t — расчетная рабочая температура обмотки статора, °С;

$t_{и}$ — температура обмотки статора при опыте, °С.

При определении КПД механические потери должны соответствовать расчетной рабочей температуре.

Добавочные потери независимо от величины нагрузки принимают равными 0,5% потребляемой мощности.

6.24 Определение максимального и минимального вращающих моментов непосредственной нагрузкой допускается проводить при пониженном напряжении, но не менее 60% номинального. Пересчет максимального и минимального вращающих моментов с пониженного напряжения на номинальное производят по квадрату напряжения.

6.25 Для секционного электродвигателя в сборе пересчет потерь короткого замыкания, начального пускового, максимального и минимального вращающих моментов производят по результатам испытаний верхней секции кратным увеличением этих параметров по числу секций в электродвигателе.

6.26 Температуру обмотки статора определяют как сумму превышения температуры обмотки статора при номинальной мощности и температуры окружающей среды. При этом температура обмотки статора не должна превышать предельной длительно допускаемой температуры.

Максимальная температура окружающей среды, предельная длительно допускаемая температура должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

Превышение температуры обмотки статора определяют по сопротивлению. Сопротивление обмотки статора в нагретом состоянии следует определять из кривой зависимости сопротивления от времени, снятой после отключения питания электродвигателя. Первое измерение сопротивления следует производить не позднее 20 с после отключения. Последующие измерения производят через каждые 10 с. Число измерений должно быть не менее шести. Значение сопротивления обмотки статора в нагретом состоянии определяют экстраполяцией полученной кривой на момент отключения.

Испытания на нагревание проводят в продолжительном режиме работы S_1 при трех-четырех различных значениях тока в пределах от

холостого хода до максимально возможного по условиям испытаний, но не ниже номинального.

По результатам опыта строят графическую зависимость превышения температуры от основных потерь в обмотке статора. Превышение температуры, соответствующее номинальной мощности, определяют из графика в функции основных потерь в обмотке статора, соответствующих току статора при номинальной мощности и сопротивлению обмотки статора, приведенному к предельной длительно допускаемой температуре.

При проведении испытаний на нагревание охлаждающей жидкостью является вода. Верхнее значение температуры воды не должно превышать максимальное значение температуры окружающей среды; давление и нижний предел температуры воды не регламентируются.

6.27 Испытания электродвигателей на надежность проводят на базе эксплуатирующих предприятий, которые включены в систему отбора и обработки информации о надежности. Контрольные испытания на надежность проводят по программе-методике, утвержденной в установленном порядке.

По результатам испытаний определяют показатель безотказности "средняя наработка до отказа" (или по договоренности с заказчиком показатели долговечности и сохраняемости). При этом учитывают только отказы, возникшие из-за нарушения норм конструирования или изготовления.

6.28 Методы испытаний электродвигателей с узлом системы контроля установки должны быть изложены в технических условиях на конкретные типы электродвигателей.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование электродвигателей, протекторов и запасных частей в части воздействия климатических факторов внешней среды следует выполнять всеми видами транспорта по условиям хранения 8 ГОСТ 15150.

7.2 Электродвигатели без упаковки или упакованные в металлические ящики должны переноситься при помощи двух тросов в обхват, расположенных на расстоянии одной четверти длины электродвигателя или ящика от их концов.

7.3 При транспортировании должно соблюдаться условие:

расстояние от конца электродвигателя до крайней опоры не должно превышать одной четверти длины электродвигателя, причем тяговое усилие не должно передаваться через электродвигатель.

7.4 Производство погрузочно-разгрузочных работ, крепление

электродвигателей и запасных частей в транспортных средствах должны осуществляться в соответствии с правилами и нормативной документацией, действующими на транспорте данного вида.

При отправках железнодорожным транспортом электродвигателей, протекторов и запасных частей необходимо выполнять требования ГОСТ 22235, а также требования Технических условий погрузки и крепления грузов, утвержденных МПС.

7.5 Хранение заполненных маслом электродвигателей должно выполняться по условиям 8 в соответствии с ГОСТ 15150. Нижнее значение температуры окружающего воздуха — до минус 60°С.

Хранение запасных частей — по условиям 1 ГОСТ 15150, при этом расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 1 м.

Резинотехнические изделия не должны подвергаться воздействию веществ, разрушающих их.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Эксплуатация электродвигателей должна производиться согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей, инструкции по эксплуатации на конкретные типы электродвигателей.

8.2 Среда, для работы в которой предназначены электродвигатели, — пластовая жидкость (смесь нефти, попутной воды и попутного газа) — должна соответствовать таблице 6.

8.3 Возможность применения электродвигателей в условиях, отличающихся от указанных в настоящем стандарте, должна быть согласована предприятием-разработчиком и предприятием-изготовителем.

Таблица 6

Наименование параметра	Число полюсов		
	2	4	6
Температура окружающей среды, °С, не более	90	90	90
Механические примеси в откачиваемой жидкости (с относительной твердостью частиц не более 5 баллов по шкале Мооса), г/дм^3, не более	0,5	0,4	3
Сероводород, г/дм^3, не более:			
для нормального исполнения	0,01	0,01	—
для коррозионностойкого исполнения	1,25	—	—
Свободный газ (по объему), % не более	55	50	70
Гидростатическое давление в зоне электродвигателей, МПа (кгс/см^2), не более	25 (250)	25 (250)	25 (250)

8.4 Пуск, управление работой электродвигателя и его защита при аварийных режимах должны осуществляться специальными комплектными устройствами.

8.5 Разборка и сборка протекторов, имеющих резиновые диафрагмы, после транспортирования и хранения при температуре ниже минус 30°С должны производиться после выдержки в отапливаемом помещении не менее 48 ч.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие электродвигателей требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок хранения электродвигателей — 24 мес со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации двухполюсных электродвигателей — 18 мес, четырех- и шестиполюсных — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

9.3 Для электродвигателей, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента проследования через государственную границу.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ КРИТЕРИЕВ ПРЕДЕЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

А.1 Электродвигатель

А.1.1 Электропробой изоляции обмотки статора в пазу (без пластовой жидкости или с наличием пластовой жидкости в полости).

А.1.2 Электропробой изоляции обмотки статора в лобовой части (без пластовой жидкости или с наличием пластовой жидкости в полости).

А.1.3 Электропробой изоляции обмотки статора от перегрева по причине износа рабочих органов насоса.

А.1.4 Электропробой изоляции обмотки статора от перегрева по причине засорения (засоления, запарафинирования) рабочих органов и приемной сетки насоса.

А.1.5 Электропробой изоляции обмотки статора от перегрева по причине срыва подачи из-за снижения динамического уровня.

А.1.6 Прогорание корпуса статора при электропробое обмотки

А.1.7 Выработка в расточке статора посадочных мест промежуточных подшипников.

А.1.8 Излом шлицевого конца вала.

А.1.9 Скручивание вала.

А.1.10 Заклинивание ротора электродвигателя.

А.2 Протектор

А.2.1 Излом шлицевого конца вала.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(информационное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ (НД) ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Обозначение НД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 9.032—74	3.2.4
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.8.1, 3.8.2
ГОСТ 27.410—87	5.1, 5.3
ГОСТ 183—74	Вводная часть, 3.1.1, 3.4.2, 4.4.1
ГОСТ 1139—80	2.4
ГОСТ 2479—79	2.3
ГОСТ 2991—85	3.13.3
ГОСТ 6581—75	4.4.1
ГОСТ 7217—87	4.4.1, 4.5.1, 6.1
ГОСТ 8032—84	2.1
ГОСТ 10198—91	3.13.3
ГОСТ 10354—82	3.13.4
ГОСТ 11828—86	4.4.1, 4.5.1, 6.1, 6.3
ГОСТ 13837—79	6.6
ГОСТ 14192—77	3.12.1
ГОСТ 14225—83	3.13.3
ГОСТ 15150—69	2.7, 3.3.1, 6.2, 7.1, 7.5
ГОСТ 17494—87	3.2.2
ГОСТ 17516.1—90 Е	3.3.2
ГОСТ 18321—73	5.3
ГОСТ 22235—76	7.4
ГОСТ 23216—78	3.13.1
ГОСТ 24682—81	2.5
ГОСТ 24683—81	2.5
ГОСТ 25941—83	4.5.1, 6.1
ГОСТ 29329—92	6.6
ОСТ 16 0.800.840—81	3.13.2

УДК 621.313.333:006.354 ОКС 29.160 Е61 ОКСТУ 3381

Ключевые слова: стандарт, пластовая жидкость, протектор, время выбега ротора, ревизия, обкатка, секционный электродвигатель, разделительная жидкость, редуктор, мотор-редуктор, параметр, размер

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябова*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 22.02.96. Подписано в печать 14.05.96.
Усл.печ.л. 2,10. Уч.-изд.л. 1,90. Тираж 200 экз. С3427. Зак. 221

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.
gost.e-ecolog.ru