

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОТРАКТОРНОЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 3940—84
(СТ СЭВ 3264—81)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.114.2.006 : 006.354 Группа Е60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОТРАКТОРНОЕ

Общие технические условия

Electrical equipment for vehicles and tractors. General specifications

ГОСТ 3940—84 (СТ СЭВ 3264—81)

ОКП 15 7300

Срок действия с 01.01.85 до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на автотракторное электрооборудование (в соответствии со справочным приложением), предназначенное для установки на автомобильных транспортных средствах общего назначения, тракторах, самоходных сельскохозяйственных машинах, мотоциклах, мотороллерах, мопедах, а также на автотракторных и мотоциклетных двигателях внутреннего сгорания и их модификациях.

Стандарт не распространяется на стартерные аккумуляторные батареи, провода, лампы автомобильного, тракторного и мотоциклетного типов, а также на искровые свечи зажигания, свечи накаливания, контрольно-измерительные и другие изделия неэлектрического принципа действия, используемые в системе электрооборудования.

Изделия электрооборудования с использованием радиоэлектронных элементов должны также удовлетворять специальным требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на изделия конкретного вида.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Электрооборудование должно изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов на изделия конкретного вида, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Издание официальное ★ ★

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

1.2. Изделия электрооборудования должны обеспечивать номинальные значения параметров при нормальных значениях климатических факторов внешней среды:

температура окружающего воздуха (25±10)°С;

относительная влажность 45—80%;

атмосферное давление 84,0—106,7 кПа (630—800 мм рт. ст.).

В условиях, отличных от нормальных, номинальные параметры изделий электрооборудования допускается изменять на значение, указанное в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.3. Номинальное напряжение системы электрооборудования следует выбирать из ряда: 6, 12, 24 В.

Номинальные значения напряжения изделий выбирают из ряда:

7, 14, 28 В — для генераторов и генераторных установок*;

6, 12, 24 В — для потребителей тока.

Номинальные параметры для потребителей тока, работающих в предпусковой период, следует устанавливать при номинальном значении напряжения.

Номинальные параметры для потребителей тока, используемых при работающем двигателе, следует устанавливать при напряжении, выбираемом из ряда: 6,7; 13,5; 27 В.

Номинальные параметры для потребителей тока, используемых в предпусковой период и при работающем двигателе, следует устанавливать при напряжении, указанном в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Номинальные значения параметров допускается определять при расчетном напряжении, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

1.4. Потребители электроэнергии, используемые при работающем двигателе, должны быть работоспособными при изменении подводимого напряжения от 90 до 125% номинального напряжения системы. Отклонения параметров и характеристик от номинальных значений при указанных выше пределах изменений напряжения в необходимых случаях указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

1.5. Изделия электрооборудования следует конструировать для работы по однопроводной схеме, в которой с корпусом машины соединен отрицательный полюс системы.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается изготовлять изделия, у которых от корпуса изолированы оба полюса.

1.6. Направление вращения валов изделий определяется:

---

* Генераторная установка — генератор с регулятором напряжения.

со стороны приводного конца вала — для электрических машин с одним выходящим концом вала (стартеров, электродвигателей, генераторов, магнето, датчиков электрических спидометров и тахометров), а также мотогенераторов консольного типа;

со стороны кулачка прерывателя или со стороны бегунка — для распределителей зажигания;

по технической документации на изделия конкретного вида — для электрических машин с двумя выходящими концами валов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.7. Изделия электрооборудования и приборы изготовляют в следующих климатических исполнениях по ГОСТ 15150—69:

для умеренного климата — У;

для холодного климата — ХЛ;

для тропического климата — Т;

общеклиматическое исполнение — О.

Изделия могут выпускаться пригодными для эксплуатации в нескольких макроклиматических районах, например У—ХЛ, У—Т.

1.8. Степень защиты изделий электрооборудования и приборов от проникания посторонних тел и воды должна соответствовать ГОСТ 14254—80 и указывается в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.9. Изделия электрооборудования в зависимости от рабочего режима изготовляют в следующих исполнениях:

продолжительном номинальном — S1;

кратковременном номинальном — S2 с длительностью периода неизменной номинальной нагрузки 5, 10, 30 мин. При длительности кратковременного режима работы менее 5 мин параметры режима указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида;

повторно-кратковременном S3 с продолжительностью включения (ПВ) 15, 25, 40 и 60%. Продолжительность одного цикла указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

1.10; 1.11. **(Исключены, Изм. № 1).**

1.12. Радиопомехи от изделий электрооборудования с режимом работы свыше 1 мин, установленных на автомобиле, автобусе и пр., а также на передвижном или стационарном агрегате с двигателем внутреннего сгорания автотракторного или мотоциклетного типа, не должны превышать значений, предусмотренных ГОСТ 17822—78.

Значения уровней и способы подавления радиопомех для каждого изделия в отдельности, при необходимости, указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.13. Изделия электрооборудования должны быть работоспособными при эксплуатации при температуре окружающей среды, указанной в табл. 1. Изделия климатического исполнения О должны удовлетворять температурным требованиям всех климатических районов, а изделия, пригодные для эксплуатации в нескольких макроклиматических районах, — требованиям, предусмотренным для соответствующих районов.

Кроме того, изделия электрооборудования и приборы должны сохранять работоспособность после пребывания в неработающем состоянии при температуре минус 60°С для исполнения ХЛ, минус 50°С (минус 45°С) для исполнения У и минус 45°С для исполнения Т (при транспортировании и во время нерабочих периодов машины, на которой они установлены).

В случае необходимости в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, указанных в подпунктах 1 и 2 табл. 1, устанавливаются требования к предельным температурам. При отсутствии таких указаний изделие испытывают при максимальном и минимальном значениях рабочих температур.

По согласованию между изготовителем и потребителем допускается устанавливать более высокие максимальные значения температуры окружающей среды.

Для стартеров, смонтированных на двигателе и расположенных вблизи от сильно излучающих источников тепла (например выпускного коллектора), допускается устанавливать более высокую максимальную температуру окружающей среды по сравнению с указанной в табл. 1.

Для изделий, монтируемых на двигателе и подвергающихся дополнительному нагреву омывающей их охлаждающей жидкостью, маслом и т. д. (например датчики температуры воды или давления масла), максимальные значения рабочей и предельной температур устанавливают в стандартах или технических условиях на эти изделия с учетом реальных условий их работы.

Для приборов исполнений ХЛ и О, монтируемых в кабине автомобиля, трактора и т. п. и предназначенных для контроля за работой двигателя и движением машины, минимальную температуру окружающей среды, в соответствии с реальными условиями, существующими в кабине во время предпускового подогрева двигателя, устанавливают равной минус 50°С.

Для изделий электрооборудования грузовых автомобилей, установленных снаружи (у которых происходит выделение тепла во время работы), а также в кабине, закрытом кузове, под капотом минимальную рабочую температуру окружающей среды, в соответствии с реальными условиями эксплуатации, устанавливают равной минус 40°С для исполнения У и минус 50°С для исполнений ХЛ и О.

Таблица 1

Виды изделий	Температура окружающей среды, °С, для изделий исполнения		
	У	ХЛ	Т
1. Изделия, устанавливаемые на двигателе и в моторном отделении	Рабочая 70, 80, 90, 100		
2. Изделия, устанавливаемые в кабине или закрытом кузове, а также снаружи	Рабочая 55 Предельная 65		
3. Изделия, устанавливаемые снаружи, в кабине или закрытом кузове, а также изделия, которые должны работать до предпускового подогрева двигателя	Рабочая		
	—45 (—40)	—60 (—55)	—20
	Предельная		
	—50 (—45)	—60	—45
4. Изделия, устанавливаемые на двигателе и в моторном отделении и включаемые только после предпускового подогрева	—40		—20

Примечания:

1. Для изделий по пп. 1 и 2 указаны максимальные значения рабочих и предельных температур; для изделий по пп. 3 и 4 — минимальные.

2. Значения температур — рабочие минус 45°С, предельные минус 50°С, пребывания в нерабочем состоянии минус 50°С для изделий исполнения У, а также рабочей температуры минус 60°С для исполнений ХЛ и О, распространяются на изделия электрооборудования, устанавливаемые на грузовых автомобилях, начиная с 01.01.88.

3. Температура для изделий по подпункту 1 выбирается из приведенного ряда и устанавливается в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

4. Для изделий, спроектированных до 01.01.90, допускается устанавливать максимальную рабочую температуру по подпункту 1—85°С.

3; 4. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

Для изделий, специфика работы которых не требует минимальных или максимальных рабочих температур, указанных в табл. 1, допускается в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида устанавливать другие значения температур.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.14. Изделия исполнений У и ХЛ должны выдерживать воздействие влажной тепловой среды в течение 4 сут при температуре (40±2)°С и относительной влажности (95±3) %.

Влагоустойчивость изделий исполнений Т и О — по ГОСТ 15151—69 и отраслевой нормативно-технической документации.

1.15. Изделия должны функционировать при снижении атмосферного давления до 61 кПа, что соответствует давлению на высоте 4000 м над уровнем моря;

изделия, проектирование которых начато после введения в действие настоящего стандарта, предназначенные для грузовых автомобилей, проектируемых для работы на высоте до 4650 м над уровнем моря, должны функционировать при снижении атмосферного давления до 57 кПа (что соответствует давлению на высоте 4650 м).

Требования к минимальному атмосферному давлению устанавливаются в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. При отсутствии этих указаний изделия испытанию на минимальное атмосферное давление не подвергают.

1.16. Электрооборудование должно выдерживать без повреждения изоляции испытания на электрическую прочность изоляции обмоток и токоведущих деталей относительно металлического корпуса или основания — все изделия.

1.16.1. Изоляция обмоток и токоведущих деталей относительно корпуса или основания должна выдерживать без повреждений в течение 1 мин воздействие практически синусоидального переменного тока частотой 50 Гц, действующее значение испытательного напряжения которого указано в табл. 2 (кроме обмоток и деталей, имеющих неразъемное электрическое соединение с корпусом).

Таблица 2

Наименование деталей изделий	Действующее значение испытательного напряжения, В
1. Обмотки электрических машин, в том числе вновь проектируемых электродвигателей и аппаратов, а также токоведущие детали этих изделий, токоведущие детали и обмотки вновь проектируемых контрольно-измерительных приборов и их датчики, токоведущие детали коммутационной аппаратуры, работающие в главных цепях и цепях, содержащих индуктивность, токоведущие детали и элементы цепей низкого напряжения аппаратов зажигания	550
2. Обмотки и токоведущие детали электродвигателей с электромагнитным возбуждением	250
3. Токоведущие детали коммутационной аппаратуры (за исключением указанных в п. 1), установочных изделий, осветительных и светосигнальных приборов, датчики и сигнализаторы, а также контрольно-измерительные приборы, спроектированные до введения в действие настоящего стандарта	220

Продолжение табл. 2

Наименование деталей изделий	Действующее значение испытательного напряжения, В
4. Токоведущие детали и элементы цепей высокого напряжения аппаратов зажигания	22000
5. Токоведущие детали и элементы цепей высокого напряжения вновь проектируемых аппаратов зажигания	25000

1.16.2. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.16.3. Изоляция аппаратов зажигания должна выдерживать без повреждений:

а) работу в течение 30 с на стандартный трехэлектродный разрядник с расстоянием между электродами:

12 мм — для магнето и катушек зажигания нормального габарита,

10 мм — для малогабаритных магнето и катушек зажигания;

б) работу на разомкнутую вторичную цепь в течение 5 мин для малогабаритных магнето в течение 30 с.

1.15—1.16. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.17. Сопротивление изоляции обмоток и токоведущих деталей относительно корпуса и между обмотками или токоведущими деталями устанавливают, при необходимости, в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. В изделиях кратковременного режима работы (не более 1 мин) сопротивление изоляции не устанавливают.

1.18. Степень искрения (класс коммутации) электрических машин по ГОСТ 183—74:

не более $1^1/_2$ — для электрических машин продолжительного режима работы;

2 — для электрических машин повторно-кратковременного и кратковременного режимов работы с продолжительностью 5 мин и более;

не более 3 — для электрических машин кратковременного режима работы с продолжительностью 3 мин и менее.

1.19. Допускаемые превышения температуры частей электрических машин и аппаратов, а также реле различного назначения при испытании на стенде должны соответствовать:

для электрических машин и аппаратов продолжительного, повторно-кратковременного режимов работы — значениям, указанным в табл. 3.

для электрических машин и аппаратов кратковременного номинального режима работы с продолжительностью 5 мин и более — значениям, указанным в стандартах на изделия конкретного вида.

Таблица 3

Наименование частей электрических машин и аппаратов	Допускаемое превышение температуры, °С, для классов изоляционного материала по ГОСТ 8865—87				
	А	Е	В	Г	Н
Обмотки автомобильных и тракторных генераторов и электродвигателей			125	140	
Коллекторы и контактные кольца	100	115	145	155	160
Обмотки реле различного назначения, а также регуляторов напряжения			130	145	

Примечание. Допускаемые превышения температур относятся к условиям эксплуатации при максимальной рабочей температуре окружающей среды 70°С, указанной в табл. 1.

Электрические машины и аппараты кратковременного режима работы с продолжительностью менее 5 мин испытанию на нагревание не подвергают.

Для электрических машин, в которых применена изоляция других классов, не указанных в табл. 3, предельные допускаемые превышения температуры устанавливают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Для мотогенераторов допускаемое превышение температуры указывают в технических условиях на них.

Если по согласованию между изготовителем и потребителем для данного изделия будут установлены максимальные рабочие температуры окружающей среды выше или ниже температуры 70°С, то нормы допускаемых превышений температуры могут отличаться от указанных в табл. 3 и устанавливаться в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Предельно допускаемые превышения температуры частей других изделий электрооборудования — аппаратов зажигания, коммутационной, установочной, осветительной и светосигнальной аппаратуры, а также контрольно-измерительных приборов и указателей — должны быть указаны, при необходимости, в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

1.20. Катушки зажигания должны выдерживать (нагрев в аварийном режиме) без повреждений длительное однократное включение на номинальное напряжение в течение:

12 ч — все катушки зажигания, кроме мотоциклетных;

2 ч — мотоциклетные катушки зажигания, работающие на постоянном токе.

Требования настоящего пункта не распространяются на пусковые катушки зажигания со встроенным электромагнитным или

электронным прерывателем, мотоциклетные катушки зажигания, работающие только на переменном токе, катушки зажигания для систем с регулированием периода накопления энергии и противовзрывным устройством.

1.21. Изделия электрооборудования должны быть работоспособными и не иметь повреждений и поломок после действия вибрационных и ударных нагрузок, указанных в табл. 4.

Таблица 4

Наименование изделия	Вид нагрузки	Частота вибрации, Гц		Максимальное ускорение (или замедление), м·с−2	Продолжительность испытаний
		при периодических испытаниях	при типовых испытаниях		
Изделия, устанавливаемые на двигателе	Вибрационная	50	50—250	100	8 ч
	Ударная	—	—	150	10 000 ударов
Остальные изделия	Вибрационная	50	50—250	50	8 ч
	Ударная	—	—	100	10 000 ударов

Для изделий, устанавливаемых на двигателях, а также для изделий светотехнической аппаратуры, для которых требования к вибропрочности, указанные в табл. 4, недостаточно обеспечивают их работоспособность в эксплуатации, следует устанавливать в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида более жесткие требования к вибропрочности.

1.19—1.21. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.22. Электрические машины, распределители зажигания и магнето должны выдерживать без повреждений испытание на повышенную частоту вращения на холостом ходу в течение:

20 с — стартеры и другие электрические машины с режимом работы менее 1 мин;

2 мин — остальные электрические машины, распределители зажигания и магнето.

Конкретное значение испытательной частоты вращения должно быть на 20% выше:

максимальной частоты вращения, указанной в технических условиях на изделие, — для генераторов и электродвигателей привода;

максимальной частоты вращения, рассчитанной по максимальной частоте вращения двигателя, — для распределителей зажигания, магнето, магдино;

частоты вращения холостого хода, указанной в технических условиях на изделие, — для стартеров.

1.23. Выводные резьбовые зажимы, осуществляющие электрический контакт, должны выдерживать без механических повреждений вывода, изоляции и места крепления крутящий момент, указанный в табл. 5.

Для выводных резьбовых зажимов контрольно-измерительных устройств размером до М5 включительно допускается уменьшение значения испытательного момента не более чем на 25% значений, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Обозначение резьбы	М2	М2,5	М3	М3,5	М4	М5	М6	М8	М10	М12	М14
Испытательный крутящий момент, Н·м (пред. откл. ±10%)	0,15	0,4	0,5	0,8	1,2	2,0	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5

Примечание. Значения испытательного крутящего момента относятся к резьбовым зажимам, заделанным в жесткие (не упруго деформируемые) изоляционные материалы.

1.24. Защиту от коррозии следует осуществлять нанесением лакокрасочных металлических и неметаллических неорганических покрытий или их сочетаниями, а также другими способами.

1.24.1. В качестве общей классификации условий эксплуатации изделия электрооборудования с учетом вида их климатического исполнения и требований ГОСТ 9.303—84 следует принимать группы деталей изделий, указанных в табл. 6 и соответствующих атмосфере промышленных объектов.

1.24.2. Металлические покрытия должны по внешнему виду соответствовать ГОСТ 9.301—86 и выдерживать воздействие соляного тумана в течение:

96 ч — детали групп 7,8 (ОЖ);
72 ч » » 5,6 (Ж);
48 ч » » 2, 3, 4 (С);
24 ч — детали группы 1 (Л).

Выбор вида и толщины покрытий — по отраслевым стандартам.

1.24.3. Допускается изготовлять без защитных покрытий детали магнитопроводов, находящиеся внутри изделий, детали, работающие в смазочном материале, заклепки под контакты, латунные и бронзовые детали световых, а также других аппаратов. На посадочные места, места стыков изделий, внутренние поверхности

Таблица 6

Детали	Условия эксплуатации для изделий исполнений		
	У	ХЛ	Т-О
Наружные детали изделий, монтируемых снаружи машины (соответствует эксплуатации на открытом воздухе)	5,6 (Ж)		7, 8 (О, Ж)
Наружные детали изделий, монтируемых под капотом или в закрытых кабинах и кузовах (соответствует эксплуатации в помещениях без искусственно регулируемых климатических условий)	2, 3, 4 (С)		5, 6 (Ж)
Внутренние детали изделий в зависимости от их назначения и степени защиты от проникания посторонних тел и воды	1 (Л)		2, 3, 4 (С)

корпусов колпаков и крышек, места контактирования токоведущих пружин допускается не наносить защитные покрытия.

1.24.2—1.24.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.24.4. Стальные пружины и пружинные шайбы, не работающие в смазочном материале, допускается защищать от коррозии оксидированием, фосфатированием или цинкованием.

1.24.5. Лакокрасочные покрытия по внешнему виду должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации и быть маслобензостойкими.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.25. Детали и сборочные единицы, предназначенные в запасные части, должны быть взаимозаменяемыми.

Все резьбовые соединения должны быть предохранены от самоотвинчивания. Винты, часто отвинчиваемые в эксплуатации, следует выполнять невыпадающими.

1.26. Изделия, предназначенные для хранениия, консервируются по ГОСТ 9.014—78. По истечении срока хранения изделия должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, а также стандартов и технических условий на изделия конкретного вида. При этом допускается проводить эксплуатационные регулировки и другие работы, предусмотренные инструкцией, утвержденной в установленном порядке.

1.27. Показатели надежности изделий и их количественные значения должны устанавливаться в стандартах, технических условиях и конструкторской документации на изделия конкретного вида. При этом должны устанавливаться: для неремонтируемых изделий — гамма-процентная наработка до отказа; для ремонтируемых изделий — гамма-процентный ресурс, а для изделий, проектирование которых начато после 01.01.90, — гамма-процентная наработка на отказ. Для неремонтируемых изделий, проектирова-

ние которых начато после 01.01.90, отказ в работе которых ведет к отказу в работе транспортного средства, должна устанавливаться установленная безотказная наработка.

Критерии отказов и предельных состояний указываются в нормативно-технической документации на изделия конкретного вида.

Показатели надежности изделий устанавливаются в километрах пробега автомобиля, моточасах работы двигателя или количествах включений, циклов и т. п.

1.28. Значения показателей надежности изделия должны обеспечивать показатели надежности автомобиля, трактора и т. п., для которого предназначено изделие.

1.26—1.28. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Для проверки соответствия изделий требованиям настоящего стандарта, а также стандартов и технических условий на изделия конкретного вида, следует проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

2.2. Приемо-сдаточные испытания следует проводить в соответствии с табл. 7, кроме этого, следует проверять внешний вид и маркировку каждого изделия.

2.3. Приемо-сдаточные испытания, в соответствии с табл. 7, осуществляются выборочно, если иное не установлено в стандартах, технических условиях или технической документации на изделия конкретного вида. Объем выборки или план контроля устанавливают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

2.4. Периодические испытания следует проводить в соответствии с табл. 7, а также по технической документации не реже одного раза в год на изделиях из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

Число проверяемых изделий указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Если изделие изготовляют в нескольких модификациях или исполнениях, то периодическим испытаниям по тем параметрам, на которые не влияет вид исполнения, подвергают одну из модификаций или исполнений.

2.5. Отобранные для проведения периодических испытаний изделия подвергают испытаниям и проверкам по подпунктам 1—6 табл. 7, после чего для проведения испытаний по подпунктам 7—16 табл. 7 изделия разделяют на группы, число которых должно соответствовать количеству разрушающих испытаний.

Допускается проводить все испытания без разделения отобранных изделий на группы, а также испытания по подпункту 16

Таблица 7

Наименование испытаний и проверок	Номер пункта требований	Обязательность проведения проверки при испытаниях	
		периодических	приемосдаточных
1. Внешний осмотр и проверка основных размеров	1.1	+	+
2. Проверка контролируемых параметров	По стандартам и ТУ на изделия конкретного вида	+	+
3. Испытание на повышенную частоту вращения	1.22	+	+
4. Испытания на вибро- и ударопрочность	1.21	+	—
5. Испытание на нагревание	1.19	+	—
6. Проверка коммутации	1.18	+	—
7. Испытание электрической прочности изоляции	1.16	+	+
8. Испытание на теплостойкость	1.13	+	—
9. Испытание на холодостойкость	1.13	+	—
10. Испытание на влагоустойчивость	1.14	+	—
11. Испытание механической прочности выводных зажимов	1.23	+	—
12. Испытание степени защиты от проникания посторонних тел и пыли	1.8	+	—
13. Испытание степени защиты от проникания брызг и воды	1.8	+	—
14. Проверка работоспособности после испытания в объеме гарантийной наработки	По стандартам и ТУ на изделия конкретного вида	+	—
15. Проверка взаимозаменяемости деталей	1.25	+	—
16. Проверка покрытий	1.24	+	—
17. Испытание на надежность	1.27	+	—

Примечание. Знак «+» означает, что испытания (проверку) проводят; знак «—» — не проводят. Испытание в объеме гарантийной наработки не проводится в том случае, если проводится испытание на надежность. Периодичность испытаний на надежность указывается в ТУ на конкретные типы изделий.

на деталях, не подвергаемых сборке. Испытаниям каждого вида должно быть подвергнуто не менее трех образцов каждого изделия.

2.6. Типовые испытания проводят для проверки соответствия изделий требованиям и параметрам, установленным в стандартах и конструкторской документации на изделия при изменении конструкции, технологии, применяемых материалов.

Допускается в технически обоснованных случаях проводить испытания изделий только на соответствие тем требованиям и параметрам, на которые могут повлиять вносимые изменения.

По результатам испытаний принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию и изготовления изделий по измененной документации.

2.7. Периодические испытания следует проводить по двухступенчатому плану.

Если при испытании первой выборки хотя бы одно изделие не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта или нормативно-технической документации на изделия конкретного вида, то проводят повторные испытания на второй выборке из удвоенного числа образцов по тем пунктам, по которым образцы первой выборки не выдержали испытания.

Результаты периодических испытаний считаются положительными, если во второй выборке не будет выявлено изделий, не соответствующих требованиям по проверенным пунктам.

2.5—2.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.8. Объем проведения испытаний — по табл. 7.

2.9. В зависимости от конструкции и назначения изделий отдельные испытания, перечисленные в п. 2.8, могут быть опущены или введены дополнительные испытания, а также изменена их последовательность, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на конкретные виды изделий.

2.10. Допускается не проводить периодические испытания для изделий вспомогательных (например установочных) или размещаемых внутри кузова или кабины, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

2.11. Входной контроль потребитель проводит в соответствии с ГОСТ 24297—87 по программе приемо-сдаточных испытаний.

Объем партии следует устанавливать в технических условиях на изделия конкретного вида. Партией считают число изделий, оформленных одним документом.

Если при проверке потребителем окажется, что в числе изделий, отобранных для выборочной проверки, хотя бы одно изделие не будет соответствовать какому-либо требованию, проверяемому при приемо-сдаточных испытаниях, то следует проводить проверку на удвоенном числе изделий в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

Результаты повторной проверки являются окончательными и их распространяют на всю партию.

Потребитель может проводить статистический приемочный одноступенчатый контроль по ГОСТ 18242—72 с планом контроля, установленным в стандартах или технических условиях на изделия конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Климатические условия при проведении всех испытаний, если нет особых указаний в настоящем стандарте или стандартах на изделия конкретного вида, должны соответствовать указанным в п. 1.2.

Параметры, зависящие от температуры, следует измерять при температуре окружающей среды (20±5)°С.

В случае, когда при измерениях температура окружающей среды не может быть выдержана в указанных выше пределах, допускается вводить температурные поправки к параметрам, измеренным при фактической температуре. Указания о допустимости введения температурных поправок и значения этих поправок должны быть указаны в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Все измерения напряжения и тока следует проводить:

напряжения (при снятии характеристик) — приборами класса точности 0,5—1,0;

остальные — приборами класса точности не ниже 1,5.

Допускается применять приборы другого класса точности, о чем должно быть указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Напряжение следует измерять:

у электродвигателей, стартеров и других потребителей электроэнергии — на зажимах машин или аппаратов;

у генераторов и генераторных установок — на зажимах, указанных в технических условиях на изделия конкретного вида.

При измерениях постоянного или выпрямленного напряжения либо тока следует определять их средние значения электроизмерительными приборами магнитоэлектрической или электронной системы. При измерениях переменного напряжения или тока определяют действующие значения электроизмерительными приборами электродинамической, электромагнитной, тепловой или термоэлектрической системы.

При измерении пульсирующего тока (например потребляемого звуковыми сигналами) определяемое значение напряжения или тока (т. е. среднее или действующее) и система применяемых при-

боров или метод измерения должны быть указаны в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Размеры следует измерять универсальным измерительным инструментом или калибрами, а механические параметры (частота вращения, момент и т. п.) — соответствующими измерительными приборами такой степени точности, которая соответствует допускам, указанным в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Допускаемые отклонения электрических и механических параметров от значений, установленных в настоящем стандарте или технических условиях на изделия конкретного вида, в тех случаях, когда эти отклонения, пределы измерения или допуски не указаны, должны соответствовать следующим значениям:

±2% — напряжение генераторов и генераторных установок при определении начальной частоты вращения, а также напряжение на зажимах генераторных установок, электродвигателей и других потребителей или изделий электрооборудования (за исключением осветительной и светосигнальной арматуры) при снятии характеристик и измерении контролируемых параметров;

±1% — напряжение на контактах ламп осветительной и светосигнальной арматуры при измерении характеристик в контрольных точках светораспределения;

±5% — напряжение или сила тока генераторов, генераторных установок, электродвигателей и других изделий электрооборудования при испытаниях на нагревание и других испытаниях, проводимых на работающем изделии (за исключением указанных выше);

±3% — частота вращения генераторов, приводимых во вращение от постороннего двигателя, при проверке контролируемых параметров и контрольных точек характеристики;

±5% — частота вращения генераторов, приводимых во вращение от постороннего двигателя, при испытаниях на нагревание и других испытаниях, проводимых в работающем изделии (за исключением указанных выше);

±5% — испытательная частота вращения при испытании на повышенную частоту вращения (при приводе от постороннего двигателя);

±3°С — температура при испытании изделий в термостате или холодильной камере.

3.2. Параметры изделий после испытаний по п. 2.8 на повышенную частоту вращения, вибро-, ударопрочность, тепло-, холодо- и влагоустойчивость, их числовые значения и, при необходимости, допускаемые отклонения от значений, соответствующих новым изделиям и климатическим условиям, указанным в п. 1.2, указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного

вида. При отсутствии таких указаний в перечисленных выше документах изделие проверяют без измерения параметров рабочего режима.

Изделия, испытывающиеся в работающем состоянии, проверяют в течение периода испытания наблюдением за их работой, а также, если это указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, измерением параметров в процессе испытания или по окончании испытания, после прогрева или охлаждения изделия до температуры, соответствующей климатическим условиям, указанным в п. 1.2.

Изделия, испытывающиеся в неработающем состоянии, а также изделия, у которых невозможно измерить параметры в процессе испытания, проверяют после указанных испытаний.

Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, работающие в комплекте с выпрямителем, проверяют на самовозбуждение до номинального напряжения вхолостую при приводе генератора от постороннего двигателя. Проверку генераторов переменного тока допускается проводитиь с подключенной аккумуляторной батареей или другим посторонним источником постоянного тока.

Генераторы переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов проверяют на самовозбуждение до напряжения, указанного в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида при номинальной нагрузке и приводе от постороннего двигателя с номинальной частотой вращения.

Регуляторы напряжения проверяют в рабочей схеме с генератором и аккумуляторной батареей на исправность и действие элементов. Необходимость проверки контролируемых параметров указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Допускается проверка в схеме с имитатором генератора и аккумуляторной батареей при условии идентичности параметров регулятора, полученных в основной схеме и с имитатором.

Электродвигатели проверяют работой в двигательном режиме на холостом ходу при подключении к зажимам номинального напряжения. Параметры рабочего режима измеряют, если это указано для данного вида испытания, в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Аппараты систем зажигания проверяют на бесперебойность выходного сигнала в диапазоне частот следования входного (управляющего) сигнала.

Диапазон частот входного сигнала, а также методику проверки бесперебойности выходного сигнала аппаратов систем зажигания указывают в стандартах или технических условиях на конкретные виды изделий.

Магнето (без пускового ускорителя) проверяют на минимальную частоту вращения бесперебойного искрообразования. Методику проверки работоспособности магнето с пусковым ускорителем указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Стартеры проверяют на холостом ходу трехкратным выключением продолжительностью не более 5 с каждое при напряжении, указываемом в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Для тяговых реле привода стартеров и самого привода должно быть обеспечено перемещение шестерни до крайнего положения: при испытании по п. 3.6 — при третьем, при остальных испытаниях — при первом включении.

Реле различного назначения, выключатели, переключатели и другую коммутационную аппаратуру проверяют трехкратным включением при номинальных напряжении и силе тока, если нет других указаний в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Остальные изделия электрооборудования проверяют выполнением своих функций в рабочей схеме при питании номинальным напряжением.

3.3. Испытание изделий по п. 1.8, имеющих степени защиты от проникания посторонних тел IP00, IP10, IP20, IP3X, IP4X, проводят по ГОСТ 14254—80.

Испытание изделий, имеющих степень защиты от проникания пыли IP5X, IP6X, проводят следующим образом. Изделия помещают в пылевую камеру объемом 0,5—1,0 м^3, в которой распыляют и поддерживают во взвешенном состоянии тальк или искусственную кварцевую пыль, соответствующую по фракционному составу и характеристикам ГОСТ 8002—74, с массовой концентрацией 2 кг/м^3. Тальк должен просеиваться через сито с квадратными ячейками, образованными проволокой диаметром 50 мкм при расстоянии между ними 75 мкм.

Изделие устанавливают в камере на подставку в рабочем положении и испытывают в неработающем состоянии, если нет других указаний в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Продолжительность испытания — 4 ч.

После испытания наружную поверхность изделия очищают от пыли, изделие разбирают и осматривают. Изделия, имеющие степень защиты IP6X, считают выдержавшими испытание, если внутрь изделия не проникло заметного глазом количества пыли.

Для изделий, имеющих степень защиты IP5X, допускается проникание внутрь небольшого количества пыли, не нарушающего нормальную работу изделия. Допускается после испытания изделий, имеющих степень защиты IP5X, проводить оценку испытаний путем проверки работоспособности.

Части изделий, закрываемые при монтаже изделий на машине или двигателе, при испытаниях должны быть закрыты.

3.4. Испытание изделий по п. 1.8, имеющих защиту от проникания воды, — по ГОСТ 14254—80.

Для изделий, имеющих степени защиты IPX3, IP4X, IP5X от дождя, брызг и водяных струй может быть дополнено испытанием на обеспеченность стока попавшей внутрь воды или заменено этим испытанием, о чем должно быть указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. В этом случае испытание проводят так, как указано в ГОСТ 14254—80 (с открытыми сточными и вентиляционными отверстиями, если последние имеются), но вскрытие и внутренний осмотр изделия должны быть произведены через 1 ч после окончания испытания. Это время должно быть достаточным для полного удаления и высыхания попавшей внутрь воды.

При испытании изделий, имеющих степень защиты IP67 или IPX7, кроме испытаний по ГОСТ 14254—80, допускается имитировать глубину погружения (1 м) искусственным созданием повышенного давления в специальной камере с водой. Продолжительность типовых и периодических испытаний этих изделий 30 мин. При приемо-сдаточных испытаниях 100% изделий, имеющих степень защиты IP67 или IPX7, в процессе производства допускается сокращать продолжительность испытания до 1 мин при условии повышения давления в испытательной камере до 50,0 кПа. При приемо-сдаточных испытаниях 100% указанных изделий допускается проводить испытания в специальной камере с пресной водой путем полного погружения изделия и создания избыточного давления воздуха 10 кПа внутри оболочки изделия. Продолжительность испытания — 1 мин. Допускаются также и другие методы, устанавливаемые в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Для неразборных изделий, у которых вскрытие с целью проверки попадания воды внутрь сопровождается разрушением изделий (например катушки зажигания и пр.), метод проверки указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Элементы изделий, закрываемые при их монтаже на машине или двигателе, также должны быть закрыты при их испытаниях.

3.5. При испытании на теплостойкость изделия в рабочем положении помещают в термостат, в котором заранее установлена и поддерживается температура, равная максимальной рабочей температуре окружающей среды, или, если это указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, при максимальной предельной температуре окружающей среды по п. 1.13.

Камера термостата должна быть достаточного объема и иметь приспособление (вентилятор и пр.) для перемешивания воздуха, обеспечивающее выравнивание температуры воздуха по объему камеры.

Изделия, у которых возможен дополнительный нагрев за счет тепла, выделяемого в обмотках, сопротивлениях или контактах током главной цепи (за исключением осветительной и светосигнальной аппаратуры), испытывают в термостате в рабочем состоянии, в номинальном режиме и при номинальной нагрузке или нагрузке, указанной в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Остальные параметры испытательного режима (напряжение, частоту вращения вращающихся машин и т. п.) указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Для генераторов с самоограничением отдаваемого тока, испытываемых в комплекте с регулятором напряжения или отдельно, допускается устанавливать значение нагрузки и частоты вращения в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида с целью лучшего приближения испытательного режима к эксплуатационным условиям.

Фары и осветительную арматуру, работающие только ночью, испытывают со вставленными, но выключенными (негорящими лампами).

Изделия, не имеющие дополнительного нагрева за счет выделяемого в них тепла, а также изделия кратковременного режима работы с продолжительностью не более 3 мин, испытывают в неработающем состоянии.

Продолжительность испытания в термостате — 3 ч.

Изделия, испытывающиеся в работающем состоянии, должны безотказно работать во время испытания, что проверяют наблюдением за ними и, если это указано в стандартах или технических условиях на эти изделия, — также и проверкой параметров. Изделия испытывающиеся в неработающем состоянии, а также изделия, проверка работы которых внутри термостата по техническим причинам затруднительна или невозможна, проверяют не позднее чем через 5 мин после извлечения из термостата на соответствие требованиям п. 3.2. Для изделий малой массы указанное выше время сокращается до 2 мин, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на эти изделия.

После извлечения из термостата и охлаждения изделия до температуры окружающей среды оно должно восстанавливать характеристики в соответствии со стандартами или техническими условиями на изделия конкретного вида.

Дополнительно допускается производить разборку изделия и осмотр деталей, при этом не должно быть обнаружено никаких изменений, деформаций и т. д.

Допускается при испытании на теплостойкость, поместив изделие в термостат, постепенно доводить температуру до значения, указанного в п. 1.13.

3.2—3.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.6. При испытании на холодостойкость изделия в рабочем положении помещают в холодильную камеру, в которой заранее установлена и поддерживается температура, соответствующая нижнему пределу температуры окружающей среды (п. 1.13) при транспортировании и во время нерабочих процессов машины, на которой они установлены.

Испытание изделий при минимальной предельной температуре указывают, при необходимости, в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Изделия выдерживают при этой температуре в неработающем состоянии в течение 3 ч. Дальнейший ход испытания зависит от вида изделий.

Изделия, указанные в пп. 3 и 4 табл. 1, испытывают после того, как температура внутри холодильной камеры будет доведена до значения минимальной температуры, указанной для этих изделий в табл. 1, и будет поддерживаться на этом уровне еще в течение 3 ч. Работоспособность изделий после этого также проверяют внутри холодильной камеры на соответствие требованиям п. 3.2.

При проверке работоспособности указанных выше изделий необходимо обращать внимание на возможное загустевание или замерзание смазки у вращающихся электрических машин и других деталей, а также у механизмов с подвижными частями (стеклоочистителей, антенны и т. п.). Электродвигатели должны самостоятельно приводиться во вращение и выходить на рабочий режим, указанный в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, не позднее чем через 3 мин после включения их на номинальное напряжение.

Это требование распространяется также и на выпускаемые предприятием — изготовителем изделия, состоящие из электродвигателя и приводимого им механизма (стеклоочистители, антенны и т. п.).

После извлечения из холодильной камеры и прогрева до температуры окружающей среды, соответствующей климатическим условиям, указанным в п. 1.2, изделия должны восстанавливать свои характеристики в соответствии со стандартами или техническими условиями на изделия конкретного вида. Дополнительно допускается производить разборку изделий и осмотр деталей.

Изделия, проверка работоспособности которых внутри холодильной камеры по техническим причинам затруднительна или невозможна, допускается проверять вне холодильной камеры, непосредственно после извлечения изделий из нее, также на соответствие требованиям п. 3.2. Максимально допускаемое время,

протекающее между моментом извлечения из камеры и моментом проверки, устанавливают в соответствии с массой и особенностями работы изделия в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Испытание контрольно-измерительных приборов на работоспособность при пониженных температурах и на сохранение работоспособности после выдержки при минус 60°С допускается проводить раздельно.

Допускается при испытании на холодостойкость, поместив изделие в холодильную камеру, постепенно доводить температуру до значения, указанного в п. 1.13.

3.7. Испытание на влагоустойчивость проводят следующим образом.

Изделия устанавливают в камеру влажности внутренним объемом не менее трех объемов изделия.

Температура и относительная влажность в камере — по п. 1.14.

Перемешивание воздуха в камере влажности обеспечивается вентилятором.

После 96 ч выдержки в камере влажности изделия должны быть работоспособными без предварительной просушки, причем работоспособность изделия по п. 3.2 проверяют при отсутствии росы и не позднее чем через 15 мин после извлечения из камеры влажности.

На деталях, не имеющих защитного покрытия, а также деталях с оксидным покрытием (детали магнитопроводов, посадочные места и др.) допускается наличие очагов коррозии.

Допускается циклический режим испытаний по ГОСТ 16962—71.

Испытания на влагостойкость изделий исполнений Т и О — по ГОСТ 15151—69.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.8. Испытание на нагревание (п. 1.19) электрических машин и аппаратов проводят на стенде в номинальном режиме работы и при номинальной нагрузке или режиме и нагрузке, указанных в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Остальные параметры рабочего режима, например напряжение, частота вращения и т. п., указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Для генераторов с самоограничением отдаваемого тока и генераторов, испытываемых в комплекте с регулятором напряжения или отдельно, допускается устанавливать значение нагрузки и частоты вращения при испытании на нагревание в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Во время испытания коллекторные люки и другие отверстия генераторов и электродвигателей должны быть закрыты защитными лентами или крышками, предусмотренными конструкцией изделий.

При испытании температура окружающего воздуха не должна превышать 40°С, а атмосферное давление должно быть от 840 до 1060 гПа (630—800 мм рт. ст.).

Превышение температуры обмоток следует измерять методом сопротивления или с помощью термометра.

3.8.1. При измерении методом сопротивления превышение температуры медной обмотки над температурой окружающей среды ($\Delta\Theta$) в градусах Цельсия определяют по формуле

$$\Delta\Theta = \frac{r_г - r_х}{r_х} \cdot (235 + \Theta_х) + \Theta_х - \Theta_о,$$

где $r_х$ — сопротивление обмотки в практически холодном состоянии, Ом;

$r_г$ — сопротивление обмотки в нагретом состоянии, Ом;

$\Theta_х$ — температура обмотки в практически холодном состоянии, °С;

$\Theta_о$ — температура окружающего воздуха, °С.

Для обмоток, изготовленных из алюминия, превышение температуры вычисляют по той же формуле, но с числовым коэффициентом 245 (вместо 235).

Сопротивление обмоток допускается измерять методом вольтметра и амперметра или мостом класса точности не ниже 1,0. При этом проводники цепей тока и напряжения следует присоединять к обмотке таким образом, чтобы к падению напряжения в измеряемом сопротивлении не прибавлялось падение напряжения в переходных контактах или других элементах цепи тока.

Если при измерении методом вольтметра и амперметра сопротивление вольтметра отличается от измеряемого сопротивления менее чем в 100 раз, то истинное значение измеряемого сопротивления в омах определяют по формуле

$$r = \frac{U}{I + \frac{U}{r_в}},$$

где $r_в$ — сопротивление вольтметра, Ом;

U — измеряемое падение напряжения, В;

I — измеряемая сила тока, А.

При измерении сопротивления ток, текущий через обмотку, не должен превышать 20% номинального тока обмотки во избежание нагрева последней измерительным током.

Обмотки с малым электрическим сопротивлением (якорь, обмотки статора) проверяют по методу, указанному в технических условиях на конкретные типы изделий.

3.8.2. При измерении температуры частей машины или аппарата термометром (жидкостным, термоэлектрическим или сопротивления), последний прикладывают к поверхности неподвижных об-

моток и деталей изделия. При измерении в таких местах, где термометр может подвергаться воздействию переменного магнитного поля, не допускается применять ртутные термометры.

Температуры частей и обмоток после остановки машины должны быть измерены не позднее чем через 20 с после остановки машины. В случаях, когда после остановки машины температура сначала повышается, затем понижается, следует принимать наибольшее из определенных значений. Если температуру контактных колец и коллекторов электрических машин определить в течение 20 с невозможно, производят 3—4 измерения температуры по времени, но не более чем в течение 60 с по методике ГОСТ 11828—86.

Температуру окружающего воздуха измеряют термометром, расположенным на расстоянии 1—2 м от испытуемой машины и защищенным от потоков воздуха и постороннего теплового излучения.

Для вентилируемых генераторов измеряют температуру входящего в генератор воздуха.

Машины и аппараты, работающие в продолжительном и повторно-кратковременном номинальных режимах, испытывают на нагревание до практически установившегося превышения температуры. Машины и аппараты, работающие в кратковременном режиме с продолжительностью непрерывной работы 5 мин и более, испытывают в течение времени, на которое они рассчитаны.

В случае, когда машина или аппарат рассчитаны на внешний обдув корпуса или только на работу при низкой окружающей температуре, эти условия должны быть воспроизведены при испытании, или же испытание на нагревание следует проводить при соответственно измененной нагрузке, значение которой указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.9. Испытание электрической прочности изоляции электрических машин (п. 1.16) проводят в климатических условиях, указанных в п. 1.2.

Мощность трансформатора, применяемого для испытания изоляции обмоток и токоведущих деталей низковольтных цепей, должна быть не менее 0,5 кВА. Испытание начинают с напряжения, не превышающего $^1/_3$ испытательного. Подъем напряжения до испытательного значения должен происходить плавно, не менее чем через 15 с. По достижении полного значения испытательного напряжения его выдерживают 1 мин, затем плавно уменьшают до $^1/_3$ испытательного значения и отключают. При приемо-сдаточных испытаниях 100% изделий в процессе производства допускается сокращать время испытаний до 1 с (не менее) при условии приложения и отклонения максимального испытательного напряжения, указанного в п. 1.16. Это не относится к деталям цепи высо-

кого напряжения аппаратов зажигания, продолжительность испытания которых во всех случаях должна быть равна 1 мин.

Испытания электрической прочности изоляции изделия по нормам и методам, указанным в п. 1.16, следует проводить только раз. Повторное испытание (не более раза) допускается проводить, при необходимости, испытательным напряжением, равным 70% испытательного напряжения, указанного в табл. 2.

К работавшим изделиям, например изделиям, прошедшим испытания на гарантийную наработку, эти испытания допускается не проводить.

Допускается проводить испытание электрической прочности изоляции изделий по п. 1.16 на сборочных единицах и деталях в процессе их производства. При этих испытаниях допускается сокращать время испытаний до 1 с при условии приложения и отключения максимального испытательного напряжения, указанного в табл. 2. В этом случае допускается проводить повторное испытание электрической прочности изоляции в собранном изделии напряжением, равным 70% испытательного напряжения, указанного в табл. 2.

В случаях, когда в конструкцию изделия входят полупроводниковые элементы и детали радиоэлектронной аппаратуры (диоды, транзисторы, электролитические конденсаторы и т. п.), то при испытании электрической прочности изоляции по п. 1.16 эти элементы должны быть отсоединены или же это испытание должно быть проведено на сборочных единицах и деталях до присоединения этих элементов.

Мощность трансформатора, применяемого для испытания изоляции токоведущих деталей высоковольтных цепей аппаратов зажигания, должна быть не менее 2 кВА. Подъем напряжения выполняют плавно, со скоростью не более 1000 В/с. После достижения максимального значения испытательного напряжения его поддерживают в течение 1 мин, после чего плавно снижают до $^1/_3$ своего значения и отключают.

Испытание изоляции высоковольтных деталей приводят с помощью приспособлений, обеспечивающих приложение испытательного напряжения к участкам деталей, наиболее подверженных пробою или перекрытиям в эксплуатации.

Испытание высоковольтных деталей на пробой проводят в трансформаторном масле.

Испытание изоляции аппаратов зажигания проводят следующим образом.

Испытание катушек зажигания и трансформаторов магнето на стандартном трехэлектродном игольчатом разряднике проводят в рабочей схеме или же в искусственной схеме при питании первичной обмотки через механический или электронный прерыватель с

частотой 100 Гц. В последнем случае значение первичного тока устанавливают таким, чтобы обеспечить искрообразование на разряднике. При этом испытании не должно быть пробоя изоляции и поверхностного разряда. Допускаются единичные перебои в искрообразовании при этом испытании.

Испытание при работе на открытую цепь проводят:

магнето — при частоте вращения, равной максимальной частоте вращения магнето, указанной в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида;

катушки зажигания — в схеме системы зажигания при частоте вращения распределителя, соответствующей максимальному вторичному напряжению. При этом первичная обмотка катушки должна питаться через прерыватель от аккумуляторной батареи или источника постоянного тока напряжением, равным номинальному напряжению изделия.

Выводы высокого напряжения магнето и катушек зажигания оставляют свободными.

Время испытаний на открытую цепь при типовых испытаниях — 5 мин. При проверке 100% изделий в процессе производства допускается уменьшать продолжительность испытания на разомкнутую вторичную цепь до 2 мин.

Продолжительность испытания электронных аппаратов зажигания указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.10. Испытание катушек зажигания на нагрев в аварийном режиме (п. 1.20) следует проводить при питании от аккумуляторной батареи или сети постоянного тока напряжением, равным номинальному напряжению изделия с допуском +3%. Катушки зажигания, имеющие дополнительное сопротивление, должны питаться через его дополнительное сопротивление.

После испытания и охлаждения до температуры окружающей среды катушки зажигания должны обеспечивать максимальную частоту вращения, соответствующую бесперебойному искрообразованию.

Катушки зажигания, прошедшие испытания по п. 3.10, не следует подвергать испытанию на гарантийную наработку или ресурс.

3.11. Сопротивление изоляции (п. 1.17) измеряют мегаомметром напряжением не выше 500 В методом, обеспечивающим его измерение с заданной точностью.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.12. Проверку коммутации (п. 1.18) коллекторных электрических машин проводят в нагретом состоянии при номинальном напряжении, нагрузке и частоте вращения, указанных в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Оценка

степени искрения — по ГОСТ 183—74. Проверку коммутации совмещают с испытанием на нагревание.

3.13. Испытания на вибро- и ударопрочность (п. 1.21) проводят на специальных стендах (непосредственно на плите стенда или на приспособлении), на которых изделия закрепляют в рабочем положении и испытывают в неработающем состоянии, если нет других указаний в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Контрольные точки для измерения ускорения или амплитуды вибрации выбирают на плите стенда, на крепежном приспособлении около точки крепления изделия или в верхних корпусных неконсольных точках изделия.

В случае, когда виброприемник крепят на плите стенда в точках крепления приспособления (угольника или другой переходной детали), собственная частота колебаний приспособления должна быть, по крайней мере, в два раза выше наибольшей испытательной частоты.

В случае, когда виброприемник крепят на верхних корпусных неконсольных точках изделия, ограничение на собственную частоту колебания приспособления не обязательно.

При периодических испытаниях стенд для испытаний на вибрацию должен создавать на столе стенда практически синусоидальную вибрацию в вертикальном направлении частотой (50±2) Гц и максимальным ускорением, указанным в табл. 4.

При типовых испытаниях испытание на вибропрочность проводят на стенде при следующих условиях:

вибростенд должен создавать практически синусоидальные колебания вертикального направления в диапазоне частот 50—250 Гц с отклонением (±5%) и максимальным ускорением, указанным в табл. 4.

Испытание проводят на качающейся частоте (со скоростью качания 1—2 октавы в минуту) или на частоте резонанса (в пределах диапазона), либо на любой частоте диапазона при отсутствии резонанса. Режим испытаний указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Для изделия электрооборудования массой более 12 кг или имеющих габариты, выходящие более чем на 15 мм за габариты стола стенда, допускается испытывать на вибропрочность отдельные блоки. При этом значение вибрационного ускорения увеличивают на 50 $м \cdot с^{-2}$ относительно значений, указанных в табл. 4, в том же диапазоне частот.

Испытания на вибропрочность изделий, устанавливаемых на автомобиле вне двигателя, допускается проводить в диапазоне частот 50—120 Гц.

Ускорение синусоидальной вибрации может быть подсчитано по формуле

$$j = \frac{A \cdot f^2}{25},$$

где j — максимальное ускорение, $м \cdot с^{-2}$;

A — амплитуда вибрации, мм;

f — частота вибрации, Гц.

Стенд для испытания на ударопрочность должен создавать ударную нагрузку изделия при расчетной длительности импульса (удара) 1—20 мс.

Ускорение вибрации и ударов следует поддерживать с допускаемым отклонением ±20%.

После испытания на вибрацию и удары изделия подвергают внешнему осмотру и проверке работоспособности согласно п. 3.2. При этом не должно наблюдаться повреждений деталей или узлов, а также самоотвертывания крепежных деталей.

3.14. Испытание вращающихся машин и аппаратов на повышенную частоту вращения проводят согласно п. 1.22 вхолостую.

Повышение частоты вращения до испытательного значения, указанного в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, достигается для электродвигателей и стартеров повышением подводимого напряжения, для генераторов и аппаратов зажигания — приводом от вспомогательного двигателя.

После испытания на повышенную частоту вращения изделия не должны иметь повреждений, что проверяют наружным осмотром и проверкой работоспособности согласно п. 3.2.

При приемо-сдаточных испытаниях допускается заменять испытание на повышенную частоту вращения машин в сборе испытанием их роторов (якорей) до сборки с корпусом, если это указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

Испытание вращающихся машин и аппаратов на повышенную частоту вращения проводят один раз.

3.14; 3.15. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.15. Испытание механической прочности выводных резьбовых зажимов следует проводить плавным приложением крутящего момента (п. 1.23) в течение 10 с. Допускается подтягивать гайки под действием приложенного крутящего момента.

3.16. Проверка лакокрасочных покрытий на деталях проводится по ГОСТ 9.032—74, ГОСТ 15140—78 или другой нормативно-технической документации, указанной в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида, неметаллических неорганических — по ГОСТ 9.302—88. Металлические покрытия

проверяют визуально (п. 1.24) после окончания испытаний на воздействие окружающей среды.

Проверка специальных видов покрытий — по стандартам или техническим условиям на изделия конкретного вида.

3.16.1. Воздействие влаги на лакокрасочное покрытие проверяют одновременно с испытанием изделия на влагоустойчивость по п. 3.7.

После просушки на поверхности изделия не должно быть нарушений покрытия, пузырей, сыпи и отслоения.

Допускается наличие коррозии на острых кромках, углублениях, резьбе, не влияющие на работоспособность изделия.

3.16; 3.16.1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.16.2. Воздействие топливно-смазочных материалов (п. 1.24.5) проверяют с помощью испытательной жидкости, составляемой из 90 частей бензина и 10 частей бензола по массе. Детали с лакокрасочным покрытием следует поместить в испытательную жидкость. После выдержки в течение 1 ч наличие растворения, отлипания или прочих повреждений не допускается.

Допускается проводить испытания жидкостью, составленной из 90 частей безина и 10 частей масла по массе. В этом случае длительность испытания указывают в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Маркировка должна быть хорошо читаемой после тщательной протирки.

3.16.3. Металлические покрытия (п. 1.24.2) проверяют испытанием в камере соляного тумана деталей изделий электрооборудования.

Туман в камере образуют распылением раствора хлористого натрия в дистиллированной воде в количестве (33±3) г/л.

Детали должны быть помещены в камере таким образом, чтобы в процессе испытания брызги раствора из пульверизатора или аэрозольного аппарата, а также капли с потолка, стен и систем подвесов не попадали на детали. Раствор распыляют при температуре (27±2)°С в течение 15 мин через каждые 45 мин.

Детали считают выдержавшими испытания, если после испытания отсутствует разрушение защитного покрытия, оголяющее основной материал. Допускаются очаги коррозии основного металла на острых кромках, углублениях деталей, на резьбовых и крепежных деталях.

При испытании изделий в сборе продолжительность испытания и оценка результатов испытания должны быть указаны в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида. Элементы изделий, закрываемые при их монтаже на машине или двигателе, при испытаниях должны быть закрыты.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.17. Взаимозаменяемость сборочных единиц и деталей (п. 1.25) проверяют разборкой и смешанной сборкой двух экземпляров данного изделия. При этом допускаются необходимые регулировки, предусмотренные технологией изготовления. После проверки взаимозаменяемости и необходимой регулировки допускается проверять работоспособность по п. 3.2.

3.18. Проверку работоспособности после испытания в объеме гарантийной наработки проводят на части отобранных изделий (п. 2.5) путем стендовых или эксплуатационных испытаний по методике, указанной в нормативно-технической документации на изделия конкретного вида.

В процессе испытания следует проводить техническое обслуживание изделия в соответствии с инструкцией. При проведении испытания допускаются перерывы, обусловленные распорядком рабочего дня и другими обстоятельствами, связанными с проведением испытаний. Однако при этом продолжительность непрерывной работы изделий в продолжительном и повторно-кратковременном режимах работы перед каждым перерывом должна быть не менее 4 ч.

Проверку работоспособности после испытания в объеме гарантийной наработки проводят при типовых или периодических испытаниях с установленной для этих испытаний периодичностью. В случаях, когда данное изделие устанавливают на машине с различной гарантийной наработкой, испытание проводят по наибольшей гарантийной наработке машины, на которой устанавливают данное изделие.

Результаты испытания оценивают проверкой работоспособности согласно п. 3.2 или контролируемых параметров. В последнем случае в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида должны быть указаны параметры, подлежащие проверке после испытания, и, при необходимости, установлены допускаемые отклонения значения этих параметров (в процентах) от значений, соответствующих новому изделию.

3.19. Испытания на надежность по п. 1.27 проводят при приемочных испытаниях в условиях эксплуатации или на стенде (в том числе ускоренно) по специальной методике. Число изделий и методика испытаний устанавливаются в технической документации на изделия конкретного вида. Необходимость проведения периодических испытаний на надежность (безотказность) и периодичность этих испытаний устанавливается в технических условиях на изделия конкретного вида.

При необходимости проведения испытаний типоразмерного ряда изделий испытаниям подвергаются типовые представители.

3.18; 3.19. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. На каждом изделии должны быть указаны:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

условное сокращенное обозначение изделия;

номинальные параметры изделия;

дата изготовления (месяц, год) или (квартал, год). Месяц следует указывать арабскими цифрами, а квартал — римскими.

Допускаются условные обозначения:

обозначение настоящего стандарта или обозначение стандарта или технических условий на данный вид изделия;

надпись «Сделано в СССР».

4.2. На изделиях малых размеров, у которых из-за недостатка места нельзя поместить все обозначения, допускается указывать сокращенную маркировку, при этом дата изготовления (с указанием двух последних цифр года) обязательна; остальные данные указывают на таре (упаковке) или сопроводительной документации.

4.1; 4.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Маркировка должна быть нанесена непосредственно на изделии или на фирменной табличке, прочно прикрепленной к изделию.

4.4. Изделия должны быть упакованы в соответствии со стандартами, техническими условиями или технической документацией на изделия конкретного вида или на упаковку изделий. Допускается по согласованию с потребителем упаковка изделий в многооборотную тару, или спецконтейнеры. В последнем случае допускается отправка изделий без упаковки или в упрощенной упаковке. Допускается упаковка изделий в другие виды тары. При этом должна обеспечиваться сохранность изделий во время транспортирования.

4.5. Изделия, предназначенные для использования в качестве комплектующих, могут транспортироваться в облегченной упаковке.

4.4; 4.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.6. В каждый ящик или контейнер должен быть вложен сопроводительный документ с указанием предприятия-изготовителя, условного обозначения изделия, числа упакованных в ящике изделий, обозначения стандарта или технических условий на данное изделие и даты упаковывания. Для изделий, предназначенных в запасные части и подлежащих хранению, указывают срок действия консервации.

Масса ящика с упакованными изделиями не должна превышать 60 кг.

4.7. Маркировка тары — по ГОСТ 14192—77. Кроме того, на таре для изделий, подлежащих хранению, должен быть указан срок действия консервации.

4.8. Изделия транспортируют транспортом любого вида при наличии защиты изделий от атмосферных осадков по условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150—69 и по правилам, действующим на транспорте соответствующего вида.

Условия транспортирования изделий в зависимости от воздействия механических факторов — по категории С ГОСТ 23216—78.

4.9. Условия хранения изделий — 2 (С) ГОСТ 15150—69 в упаковке предприятия-изготовителя. Консервация — по ГОСТ 9.014—78, а также отраслевой нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящего стандарта, стандартов или технических условий на изделия конкретного вида при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации и гарантийная наработка должны быть равны гарантийному сроку объектов, на которых они установлены, и должны быть указаны в стандартах, технических условиях или в технической документации на изделия конкретного вида.

Гарантийный срок хранения изделий — 2 года, а по требованию заказчика — 3 года с момента изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, НА КОТОРОЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НАСТОЯЩИЙ СТАНДАРТ. ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ

1. Автотракторное электрооборудование:

электрические машины — генераторы переменного тока, стартеры, электродвигатели и другие подобные машины;

электрические аппараты — регуляторы напряжения; аппараты зажигания — катушки зажигания, распределители, датчики-распределители, электронные коммутаторы, делители напряжения, высоковольтные источники напряжения, трансформаторы и т. д.;

сигнализирующие устройства и светосигнальные и осветительные приборы — звуковые сигналы, фары, габаритные и светосигнальные фонари, плафоны и пр.;

контрольно-измерительные приборы и вспомогательное оборудование — спидометры, тахометры, указатели давления и температуры и другие контрольно-измерительные приборы и устройства, датчики, а также стеклоочистители, стеклоомыватели, антенны, исполнительные устройства с электрическим приводом, блоки управления, устройства для подавления радиопомех и другие подобные устройства;

коммутационная и защитная аппаратура — выключатели, переключатели, реле разного назначения и пр.;

установочные электроизделия — соединительные панели и планки, штепсельные и штекерные разъемы, наконечники и пр.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. **Номинальные параметры** — основные электрические и механические параметры, установленные изготовителем и указанные на изделии или в технической документации и характеризующие номинальный режим работы изделия.

3. **Номинальная мощность** — мощность, указанная на изделии, а также в технической документации, входящая в номинальные параметры и понимаемая в следующем смысле:

а) для автомобильных генераторов — максимальная полезная мощность, определяемая как произведение номинального напряжения на максимальный ток и измеряемая в ваттах;

б) для тракторных и мотоциклетных генераторов — мощность, определяемая как произведение номинального напряжения на номинальный ток и измеряемая в ваттах;

в) для мотоциклетных и мопедных генераторов с параметрическим регулированием — суммарная мощность потребителей электроэнергии на мотоцикле или мопеде;

г) для стартеров — наибольшая полезная мощность на валу, выраженная в ваттах или киловаттах;

д) для электродвигателей — полезная мощность на валу, выраженная в ваттах;

е) для всех остальных потребителей электроэнергии — потребляемая электрическая мощность на входных зажимах изделия, вычисляемая, если нет особых указаний, как произведение номинального напряжения на номинальный ток и измеряемая в ваттах.

4. **Нагрузка электрической машины** — мощность, которую развивает электрическая машина в данный момент времени. Нагрузка может быть выражена как в единицах измерения мощности, так и в процентах или долях номинальной мощности. Нагрузка также может быть задана током, выраженным в амперах или процентах, или долях номинального тока. Для нагрузки, соответствующей

номинальной мощности, используют термин «номинальная нагрузка». Практически неизменной нагрузкой считают такую нагрузку, при которой отклонения тока или мощности от заданного режима составляют не более ±3%.

5. **Практически холодное состояние** — состояние, при котором температура любой части электрической машины, аппарата или другого изделия отличается от температуры охлаждающей среды не более чем на ±3°С.

6. **Превышение температуры электрических машин, аппаратов или изделий** — разность между фактической температурой и температурой охлаждающей среды.

7. **Практически установившаяся температура отдельной части электрической машины, аппарата или изделия** — температура, изменение которой в течение 30 мин не превышает 1°С, при условии, что нагрузка и температура охлаждающей среды остаются практически неизменными.

8. **Практически неизменная температура окружающего воздуха** — температура, изменяющаяся за 1 ч не более чем на 1°С.

9. **Рабочая температура окружающей среды** — естественно изменяющаяся или практически неизменная температура окружающей среды, в пределах которой обеспечивается заданный срок службы изделий в эксплуатации.

10. **Предельная температура окружающей среды** — значение температуры окружающей среды, в пределах которой изделия могут работать при реальных режимах эксплуатации редко и в течение ограниченного времени, указанного в стандартах или технических условиях на изделия конкретного вида.

11. **Практически синусоидальная величина** — такая величина, у которой коэффициент искажения синусоидальной кривой не превышает 5—10%.

12. **Продолжительный номинальный режим работы** (S1) — режим работы при неизменной номинальной нагрузке, продолжающейся столько времени, что превышение температуры всех частей электрической машины, аппарата или прибора, при неизменной температуре окружающей среды, достигают практически установившихся значений.

13. **Кратковременный номинальный режим работы** (S2) — режим, при котором периоды неизменной номинальной нагрузки чередуются с периодами отключения. При этом периоды нагрузки не настолько длительны, чтобы превышения температуры всех частей электрической машины, аппарата или прибора, при практически неизменной температуре окружающей среды, могли достигать практически установившихся значений, а периоды отключения достаточно длительны для охлаждения всех частей до практически холодного состояния.

14. **Повторно-кратковременный номинальный режим** (S3) — режим работы, характеризующийся относительной продолжительностью включения, определяемой в процентах по формуле

$$ПВ = \frac{N}{N+R} \cdot 100,$$

где N — время работы, мин;

R — пауза, мин.

Пусковые потери в этом режиме работы практически не оказывают влияния на превышение температуры отдельных частей.

15. **Главная цепь** — электрическая цепь, состоящая из элементов, по которым проходит ток, отдаваемый источником во внешнюю цепь или получаемый потребителем из сети и соответствующий полной мощности изделия (машины, прибора, аппарата).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством автомобильной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ю. А. Купеев, Ю. М. Галкин, Б. Е. Бадо, В. С. Абрамов, Л. П. Лейкин, С. В. Акимов, В. М. Кириллов, А. А. Афанасов, Я. А. Менделеевич, В. Н. Масич

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29.04.84 № 1567

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3264—81

4. ВЗАМЕН ГОСТ 3940—71

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 183—74	1.18; 3.12
ГОСТ 8002—74	3.3
ГОСТ 8865—87	1.19
ГОСТ 11828—86	3.8.2
ГОСТ 14192—77	4.7
ГОСТ 14254—80	1.8; 3.3; 3.4
ГОСТ 15140—78	3.16
ГОСТ 15150—69	1.7; 4.8; 4.9
ГОСТ 15151—69	1.14; 3.7
ГОСТ 16962—71	3.7
ГОСТ 17822—78	1.12
ГОСТ 18242—72	2.11
ГОСТ 23216—78	4.8
ГОСТ 24297—87	2.11
ГОСТ 9.014—78	1.26; 4.9
ГОСТ 9.032—74	3.16
ГОСТ 9.301—86	1.24.2
ГОСТ 8.302—88	3.16
ГОСТ 9.303—84	1.24.1

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ ПРОДЛЕН до 01.01.95 Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.89 № 2105

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1989 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1989 г. (ИУС 11—89)

Изменение № 2 ГОСТ 3940—84 Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 4 от 21.10.93)

Дата введения 1996-01-01

На обложке и первой странице стандарта под обозначением стандарта исключить обозначение **(СТ СЭВ 3264—81).**

(Продолжение см. с. 98)

Вводную часть дополнить абзацем: «Обязательные требования к автотракторному электрооборудованию, направленные на обеспечение безопасности для жизни, здоровья и сохранности имущества населения, изложены в пп. 1.1—1.5, 1.7, 1.8, 1.12, 1.12а, 1.13—1.16, 1.18—1.23. 1.25, 1.27, 1.28, 2.1. разд. 3, пп. 4.1—4.3, разд. 5».

Пункт 1.5. Первый абзац. Заменить слова: «соединен отрицательный полюс системы» на «соединены отрицательные выводы источников питания»;

второй абзац. Заменить слова: «оба полюса» на «оба электрических вывода».

Пункт 1.12. Первый абзац исключить.

(Продолжение см. с. 99)

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.12а: «1.12а. Электромагнитная совместимость изделий, проектирование которых начато после 01.01.92,— по ГОСТ 28751—90».

Пункт 1.16.1. Таблица 2. Пункт 3. Заменить слова: «датчики и сигнализаторы» на «датчики и сигнализирующие устройства»;

таблицу 2 дополнить примечанием: «Примечание. Для обмоток контрольно-измерительных приборов электротеплового принципа действия допускается снижение испытательного напряжения до 250 В».

Пункт 1.19. Таблица 3. Головка. Заменить обозначение класса изоляционного материала: *Г* на *F*.

Пункт 1.27. Первый абзац. Заменить слова: «на отказ» на «до отказа»; исключить слова: «Для неремонтируемых изделий, проектирование которых начато после 01.01.90, отказ в работе которых ведет к отказу в работе транспортного средства, должна устанавливаться установленная безотказная наработка».

Пункт 2.4. Таблица 7. Пункт 14. Наименование испытания изложить в новой редакции: «14. Испытания в объеме гарантийной наработки».

Пункт 3.2. Шестой абзац. Заменить слова: «аккумуляторной батареей при условии» на «аккумуляторной батареи при условии».

Пункт 3.4. Второй абзац. Заменить степени защиты: IP4X, IP5X на IPX4, IPX5;

третий абзац. Исключить слова: «кроме испытаний по ГОСТ 14254—80».

Пункт 3.9. Второй абзац. Исключить слова: «Это не относится к деталям цепи высокого напряжения аппаратов зажигания, продолжительность испытаниях которых во всех случаях должна быть равна 1 мин»;

(Продолжение см. с. 100)

четвертый абзац изложить в новой редакции: «На работавших изделиях, например, изделиях, прошедших испытания на гарантийную наработку, эти испытания допускается не проводить»;

восьмой абзац. Заменить слово: «приводят» на «проводят»;

одиннадцатый абзац дополнить словами: «При 100 % проверке катушек зажигания нормального габарита на стандартном трехэлектродном игольчатом разряднике в процессе производства допускается сокращать время испытаний до 3 с».

Пункт 3.11 дополнить словами: «При проверке осветительных и светосигнальных приборов допускается применение мегаомметра напряжением не выше 1000 В».

Пункт 3.18. Первый, третий абзацы. Заменить слова: «Проверку работоспособности после испытания» на «Испытания»;

третий абзац. Исключить слова: «типовых или».

Пункт 3.19. Первый абзац. Заменить слова: «по специальной методике» на «по методике, утвержденной в установленном порядке».

Пункт 4.1. Пятый, шестой абзацы изложить в новой редакции: «дата изготовления (месяц, год) или (квартал, год). Месяц следует указывать арабскими цифрами, а квартал — римскими (допускаются условные обозначения)»;

последний абзац изложить в новой редакции: «надпись «Сделано в России» (для изделий, изготовляемых в Российской Федерации)».

Приложение. Пункт 1. Второй абзац после слов «стартеры, электродвигатели» дополнить словами: «контактные и бесконтактные магнето».

(ИУС № 6 1995 г.)

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *М. М. Герасименко*

Сдано в наб. 14.08.89 Подп. в печ. 30.01.90 2,25 усл. п. л. 2,375 усл. кр.-отт. 2,50 уч.-изд. л. Тир. 7000 Цена 15 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 1838.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru