ГОСТ 16837—79

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Е

БЗ 2—99

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.311.42:006.354 Группа Е16

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 16837—79

Flameproof mine power transformers. General technical requirements

ОКП 34 1100

Дата введения 01.01.82

Настоящий стандарт распространяется на рудничные комплектные трансформаторные взрывобезопасные передвижные подстанции мощностью от 100 до 1000 кВ·А, предназначенные для электроснабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках, опасных по газу (метану) или пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения, в том числе на подстанции, предназначенные для экспорта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Основные параметры подстанций должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Номинальная мощность, кВ·А	Номинальные напряжения, кВ		Напряжение короткого замыкания, %	КПД при cos φ=1 и номинальной загрузке, %, не менее	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высшее (ВН)	Низшее (НН)			Длина	Ширина	Высота	
100	6,0	0,4 0,69	3,0—4,0	97,6	3350	1170	1430	2200
160	6,0	0,4 0,69	3,0—4,0	97,9	3350	1170	1430	2500
250	6,0	0,4 0,69	3,0—4,0	98,1	3450	1170	1430	2950
400	6,0	0,4 0,69 1,20	3,0—4,0	98,5	3570	1170	1500	3700
630	6,0	0,69 1,20	3,0—4,5	98,7	3770	1170	1580	4850

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1979
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

Окончание таблицы 1

Номинальная мощность, кВ А	Номинальные напряжения, кВ		Напряжение короткого замыкания, %	КПД при cos φ =1 и номинальной загрузке, %, не менее	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Высшее (ВН)	Низшее (НН)			Длина	Ширина	Высота	
630	10,0	0,69 1,20	3,0—4,5	98,5	3950	1170	1600	5000
800	6,0	0,69 1,20	3,5—4,5	98,4	4000	1170	1600	6000
800	10,0	0,69 1,20	4,0—5,5	98,3	4100	1170	1600	6100
1000	6,0	1,20	4,0—5,5	98,6	4200	1170	1600	6300
1000	10,0	1,20	4,0—6,0	98,5	4300	1170	1600	6400

Примечания:

1. Подстанции с промежуточными по ГОСТ 9680 мощностями допускается изготовлять по согласованию между изготовителем и потребителем.

2. Подстанции, предназначенные на экспорт, в соответствии с заказ-нарядом внешнеторговых организаций допускается изготовлять с габаритными размерами, массой, КПД и напряжением короткого замыкания, отличными от указанных в табл. 1.

3. Масса подстанций указана без учета заполнителя оболочки силового трансформатора. В случае применения заполнителя, например кварцевого песка, масса подстанций должна быть увеличена на массу заполнителя и указана в технических условиях на конкретные типы подстанций. Применение негорючего и трудногорючего заполнителя не допускается.

4. Нормированные значения потерь и тока холостого хода, потерь и напряжения короткого замыкания должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы подстанций.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Допустимые отклонения электрических величин должны соответствовать ГОСТ 11677.

1.3. За расчетную температуру, к которой приводят КПД и напряжение короткого замыкания, должна приниматься температура 115°С.

1.4. Структура обозначения типа подстанций устанавливается в технических условиях на конкретные типы изделий.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Подстанции должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на конкретные типы подстанций по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, а также в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.020, ГОСТ 12.2.021, ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.2, ГОСТ 22782.6, ГОСТ 24719, ГОСТ 24754.

2.2. Подстанции должны изготовляться для работы в следующих условиях:

а) номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 для исполнений и категорий размещения, устанавливаемых в технических условиях на конкретные типы подстанций;

б) запыленность окружающей среды не более 1000 мг/м^3;

в) наличие капежа и агрессивных щелочных и кислотных шахтных вод;

г) **(Исключен, Изм. № 1);**

д) группа условий эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды — М18 по ГОСТ 17516.

2.1, 2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 1);**

2.3. Подстанция должна включать в себя силовой трансформатор по ГОСТ 15542, распределительное устройство высшего напряжения, распределительное устройство низшего напряжения и ходовую часть.

2.4. Кабельные вводы должны предусматривать возможность присоединения подстанции к электрической сети кабелями различных марок, применяемых в подземных выработках. Диаметры кабельных вводов должны указываться в стандартах или технических условиях на соответствующие типы подстанций.

2.5. Требования к распределительным устройствам высшего напряжения (РУВН)

2.5.1. РУВН должно иметь разъединитель с ручным приводом, способный отключать полуторакратный номинальный ток нагруженной подстанции. По согласованию с потребителем допускается применение разъединителя холостого хода с дублирующей блокировкой с автоматическим выключателем НН по п. 2.5.7.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.2. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.5.3. РУВН должно иметь не менее двух смотровых окон для визуального наблюдения за положением подвижных ножей разъединителя.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.5.4. РУВН должно иметь два кабельных ввода под силовые кабели и два — под контрольные кабели.

2.5.5. В РУВН должны быть предусмотренны клеммы и проходные зажимы для контрольных жил кабелей.

2.5.6. **(Исключен, Изм. №2).**

2.5.7. Разъединитель должен иметь электрическую блокировку с автоматическим выключателем НН для предотвращения отключения разъединителем подстанции под нагрузкой, а также устройство для возможности выполнения блокировки с высоковольтной ячейкой.

2.5.8. Разъединитель должен выдерживать 2000 циклов включения—отключения в обесточенном состоянии.

2.5.9. Электрическая прочность изоляции разъединителя должна соответствовать электрической прочности главной изоляции силового трансформатора со стороны высшего напряжения.

2.5.10. Разъединитель должен выдерживать действие тока короткого замыкания, максимально допустимого в подземных сетях высшего напряжения, после чего он должен быть пригоден для дальнейшей работы, причем допускается его регулировка.

2.5.7—2.5.10. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.5.11. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.6. Требования к распределительным устройствам низшего напряжения (РУНН)

2.6.1. Оболочка РУНН должна состоять из двух отделений — основного и вводного.

2.6.2. Вводное отделение РУНН должно иметь кабельные вводы: не менее двух под силовые кабели и не менее трех под контрольные кабели.

2.6.3. Основная камера РУНН должна содержать:

автоматический выключатель;

устройство защиты от токов короткого замыкания;

устройство защиты низковольтной сети от токов утечки с дополнительной функцией блокировочного реле утечки;

устройство тепловой защиты от перегрева силового трансформатора;

измерительные приборы (амперметр, вольтметр и др.);

трансформатор собственных нужд;

выключатель в цепи местного освещения.

2.6.4. В РУНН должна быть предусмотрена сигнализация срабатывания устройств защиты.

2.6.5. В РУНН должна быть предусмотрена возможность проверки защиты от токов утечки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6.6. В РУНН должны быть клеммы и проходные зажимы для контрольных жил кабелей.

2.6.7. Основное отделение РУНН должно иметь быстрооткрываемую крышку для доступа к аппаратуре.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6.8. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.6.9. В РУНН должны быть смотровые окна для наблюдения за показаниями измерительных приборов.

2.6.10. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.6.11. Принципиальная электрическая схема подстанции должна быть нанесена на табличке, расположенной внутри оболочки РУНН.

2.7. Поверхности всех оболочек подстанций, за исключением взрывозащитных, должны быть окрашены.

2.8. Взрывозащитные поверхности подстанций должны иметь антикоррозионную защиту.

2.9. Подстанции должны иметь салазки, к которым крепятся скаты на колею 600 или 900 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.10. На подстанциях должны быть смонтированы грузозахватные приспособления (например, крюки), расчитанные на полную массу подстанции, для подъема и транспортирования подстанции в горизонтальном и вертикальном положениях.

2.11. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.12. Степень защиты подстанций, обеспечиваемая оболочками, должна быть не ниже IP54 по ГОСТ 14254.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.13. Рабочее положение подстанций — горизонтальное. Допускается отклонение от рабочего положения до 15°.

2.14. Подстанции должны иметь следующие показатели надежности:

средняя наработка на отказ — не менее 8000 ч;

установленный ресурс до первого капитального ремонта — не менее 65000 ч;

средний полный срок службы — не менее 15 лет;

среднее время восстановления — не менее 2 ч;

установленная безотказная наработка и установленный полный срок службы должны быть установлены в стандартах и технических условиях на конкретные типы подстанций.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Конструкция подстанций должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003, «Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Заземление подстанций должно удовлетворять требованиям ГОСТ 22782.0 и ГОСТ 21130.

3.3. В РУНН должен быть внутренний зажим для заземления токоведущих жил кабеля на время ревизии и ремонта.

3.2, 3.3. **(Измененная редакция, Изм № 1).**

3.4. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.5. Отверстия для ввода кабелей должны быть закрыты специальными заглушками, которые снимаются перед подсоединением кабелей к подстанции.

3.6. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.7. Требования безопасности при эксплуатации должны быть установлены в инструкции по эксплуатации.

3.8. Конструктивное исполнение подстанций должно обеспечивать их пожарную безопасность как в рабочем, так и в аварийном состоянии.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект подстанции должны входить:

муфты кабельные (по заказу потребителя);

запасные части — по ведомости ЗИП.

4.2. К комплекту подстанции должны прилагаться эксплуатационные документы в составе паспорта подстанции, технического описания и инструкции по эксплуатации по ГОСТ 2.601, а также документация на комплектующие изделия.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия подстанций требованиям настоящего стандарта и технических условий на конкретные типы подстанции должны проводиться приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

5.2. Приемо-сдаточные испытания

5.2.1. Порядок проведения испытаний — по ГОСТ 15.001.

5.2.2. Подстанции должны предъявляться к приемке поштучно и подвергаться проверке сплошным контролем.

5.2.3. Программа приемо-сдаточных испытаний должна содержать следующие виды проверок и испытаний:

наружный осмотр и проверку на соответствие чертежам;

проверку коэффициента трансформации силового трансформатора;

проверку схемы и группы соединения обмоток силового трансформатора;

измерение сопротивления обмоток силового трансформатора постоянному току;

определение сопротивления изоляции силовых цепей ВН и НН;

проверку потерь и тока холостого хода;

проверку напряжения и потерь короткого замыкания;

испытание электрической прочности главной изоляции обмоток силового трансформатора приложенным напряжением промышленной частоты;

испытание продольной изоляции обмоток силового трансформатора индуктированным напряжением;

испытание электрической прочности изоляции разъединителя приложенным напряжением промышленной частоты;

испытание электрической прочности цепей защиты, управления, сигнализации и местного освещения приложенным напряжением промышленной частоты;

проверку взрывозащитных параметров;

проверку уставок максимальной токовой защиты;

проверку работы цепей защиты, управления, сигнализации и местного освещения;

проверку полного времени срабатывания автоматического выключателя НН от действия защиты от утечек и максимально токовой защиты;

проверку работы привода разъединителя;

испытания оболочки трансформатора, оболочек распределительных устройств и вводных отделений на механическую прочность.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3. Периодические испытания

5.3.1. Порядок проведения испытаний — по ГОСТ 15.001.

5.3.2. Периодические испытания должны проводиться один раз в три года на одном образце подстанций каждого типоразмера.

5.3.3. Программа периодических испытаний должна содержать следующие виды проверок и испытаний:

проверки и испытания по программе приемо-сдаточных испытаний;

проверку габаритных размеров и массы;

испытание подстанции на нагрев;

испытание электрической прочности изоляции приложенным напряжением промышленной частоты в нагретом состоянии;

определение сопротивления изоляции силовых цепей подстанций в нагретом состоянии;

испытание разъединителя на коммутационную способность;

испытание разъединителя на механическую износоустойчивость;

проверка показателей надежности.

5.3.2, 5.3.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.4. Типовые испытания

5.4.1. Типовые испытания в полном объеме проводятся на одной подстанции каждого типа, изготовленной после освоения технологий производства. Типовые испытания подстанций в процессе их производства проводятся в полном или сокращенном объеме при изменении конструкции, применяемых материалов или технологии производства, если эти изменения могут оказать влияние на парамет-

ры и характеристики подстанции.

5.4.2. Программа типовых испытаний, проводимых в полном объеме, должна включать следующие виды проверок и испытаний:

проверки и испытания по программе периодических испытаний;

испытания на стойкость при коротком замыкании;

испытание на соответствие степени защиты, обеспечиваемой оболочками;

испытание на стойкость к воздействию механических факторов внешней среды;

испытание на влагостойкость;

испытание на соответствие уровню взрывозащиты.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.4.3. Необходимость проведения типовых испытаний и их программа при изменении конструкции, применяемых материалов или технологии производства определяются разработчиком. Объем испытаний должен устанавливаться таким, чтобы обеспечить выявление возможных влияний вносимых изменений на характеристики подстанции.

Допускается распространять на данный тип подстанции положительные результаты типовых испытаний при аналогичных изменениях конструкторских или технологических решений или материалов, проведенных на других типах подстанций.

5.5. Протоколы периодических и типовых испытаний должны предъявляться потребителю по его требованию.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Наружный осмотр должен производиться визуально. Габаритные размеры подстанции должны проверяться с помощью измерительного инструмента, обеспечивающего точность измерений в пределах допусков, указанных на чертежах.

Масса подстанции определяется взвешиванием.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.2. Проверка коэффициента трансформации, схемы и группы соединения обмоток, измерение сопротивления обмоток постоянному току, определение сопротивления изоляции силовых цепей ВН и НН, проверка потерь и тока холостого хода, проверка напряжения и потерь короткого замыкания, испытание электрической прочности главной изоляции обмоток силового трансформатора, испытание продольной изоляции обмоток силового трансформатора должны проводиться по ГОСТ 15542.

6.3. Испытание электрической прочности изоляции разъединителя должно проводиться на готовом изделии одновременно с испытанием главной изоляции обмоток ВН силового трансформатора согласно ГОСТ 1516.2 и ГОСТ 15542.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.4. Испытание электрической прочности изоляции силовых цепей РУНН должно проводиться на готовом изделии одновременно с испытанием обмоток НН силового трансформатора согласно ГОСТ 1516.2 и ГОСТ 15542, при этом цепи управления, защиты и сигнализации отключаются.

Цепи защиты, управления, сигнализации и местного освещения должны испытываться напряжением 500 В промышленной частоты, приложенным в течение 1 мин между контрольными точками схемы РУНН и заземленной оболочкой.

6.5. Проверка взрывозащитных параметров и испытание на соответствие уровню взрывозащиты должна проводиться в соответствии с ГОСТ 22782.0, ГОСТ 22782.2 и ГОСТ 22782.6.

6.6. Проверка работы цепей защиты, управления, сигнализации, местного освещения, механических и электрических блокировок, привода разъединителя должна проводиться по методике предприятия-разработчика.

6.7. Проверка уставок максимальной токовой защиты, проверка полного времени срабатывания автоматического выключателя НН от действия защиты от утечек и максимально токовой защиты должна проводиться по методикам, утвержденным в установленном порядке.

6.5—6.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.8. Испытание на механическую прочность оболочки трансформатора, оболочек распределительных устройств, вводных отделений должно проводиться гидравлическим давлением после их изготовления в соответствии с нормами и методикой, принятой для взрывозащищенного электрооборудования.

Оболочки считаются выдержавшими испытание, если нет остаточных деформаций, влияющих на работоспособность изделия.

6.9. Испытание подстанции на нагрев должно проводиться по стандартам или техническим условиям на конкретные типы подстанций.

6.10. Испытание электрической прочности изоляции приложенным напряжением в нагретом состоянии должно проводиться непосредственно после отключения подстанции, нагретой номинальным током до установившейся температуры, по методике ГОСТ 1516.2.

6.11. Определение сопротивления изоляции силовых цепей подстанции в нагретом состоянии должно проводиться непосредственно после отключения подстанции, нагретой номинальным током до установившейся температуры.

6.12. Испытание разъединителя на коммутационную способность должно проводиться тремя циклами включения-отключения полуторакратного номинального тока подстанции для разъединителя нагрузки или полуторакратного тока холостого хода подстанции для разъединителя холостого хода.

Разъединитель считается выдержавшим испытание, если при осмотре после испытаний не обнаружено следов дуги и оплавлений.

6.13. Испытание разъединителя на механическую износоустойчивость должно проводиться в обесточенном состоянии.

Разъединитель считается выдержавшим испытание, если после 2000 циклов включение—отключение не произошло выхода из строя частей разъединителя.

В процессе испытаний допускается затяжка ослабленных крепежных деталей и регулировочных устройств.

6.12, 6.13. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6.14. Испытание на стойкость при коротком замыкании должно проводиться по ГОСТ 20243.

6.15. Испытания на соответствие степени защиты IP54 должны проводиться по ГОСТ 14254.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.16. Проверка показателей надежности должна проводиться по методике для взрывозащищенного электрооборудования.

6.17. Испытания на стойкость к воздействию механических факторов внешней среды должны проводиться по ГОСТ 16962 и ГОСТ 17516.

6.18. Испытания на влагостойкость должны проводиться по ГОСТ 24719.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Каждая подстанция должна снабжаться прикрепленной на видном месте табличкой из латуни, на которой должны быть нанесены путем травления или другим способом, обеспечивающим четкость и долговечность знаков, следующие данные:

товарный знак предприятия-изготовителя;
наименование изделия и его тип;
порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
обозначение стандарта или технических условий на конкретные типы подстанций;
год выпуска;
обозначение схемы и группы соединения обмоток силового трансформатора;
номинальная мощность в киловольтамперах;
номинальная частота в герцах;
число фаз;
номинальное напряжение силового трансформатора и напряжение ответвлений в вольтах;
номинальные токи в амперах;
напряжение короткого замыкания на основном ответвлении в процентах;
масса в килограммах;
верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации;
ток короткого замыкания на вводе ВН;
степень защиты.

7.2. На оболочке трансформатора, оболочках распределительных устройств и вводных отделений должны крепиться знаки уровня и вида взрывозащиты, выполненные в соответствии с ГОСТ 22782.2 и ГОСТ 12.2.020.

7.3. **(Исключен).**

7.4. На табличках подстанций, предназначенных для экспорта, должны быть указаны все данные по п. 7.1, кроме товарного знака предприятия-изготовителя и обозначения технических условий. Должны быть нанесены дополнительные надписи:

«Экспорт», «Страна-изготовитель и (или) поставщик».

7.5. Для сохранности подстанций, на время хранения и транспортирования все неокрашенные незащищенные поверхности должны быть подвергнуты консервации.

7.6. Требования к упаковке, транспортированию и хранению должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на конкретные типы подстанций.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие подстанции требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящим стандартом.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации — 2 года со дня ввода подстанций в эксплуатацию.

8.3. Для подстанций, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации — 12 мес. со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес. со дня проследования их через Государственную границу.

8.4. Гарантийные сроки на комплектующие изделия, указанные в п. 2.6.3, устанавливаются по стандартам или техническим условиям на эти изделия.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Разд. 2 ГОСТ 16837—79 соответствует разд. 2 СТ СЭВ 1133—78.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

И. И. Зайцев, А. А. Киричук, О. Н. Скрипник

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 11.10.79 № 3909

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1381—78, СТ СЭВ 1133—78 в части технических требований, Публикации МЭК № 79—1

4. ВЗАМЕН ГОСТ 16837—71

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 2.601—95	4.2	ГОСТ 15542—79	2.3, 6.2, 6.3, 6.4
ГОСТ 12.2.003—91	3.1	ГОСТ 15543—70	2.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.1	ГОСТ 16962—71	6.17
ГОСТ 12.2.020—76	2.1, 7.2	ГОСТ 17516—72	2.2, 6.17
ГОСТ 12.2.021—76	2.1	ГОСТ 20243—74	6.14
ГОСТ 15.001—88	5.2.1, 5.3.1	ГОСТ 21130—75	3.2
ГОСТ 1516.2—97	6.3, 6.4, 6.10	ГОСТ 22782.0—81	2.1, 3.2, 6.5
ГОСТ 9680—77	1.1	ГОСТ 22782.2—77	2.1, 6.5, 7.2
ГОСТ 11677—85	1.2	ГОСТ 22782.6—81	2.1, 6.5
ГОСТ 14254—96	2.12, 6.15	ГОСТ 24719—81	2.1, 6.18
ГОСТ 15150—69	2.2	ГОСТ 24754—81	2.1

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.91 № 1076

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (июль 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1986 г., августе 1988 г. (ИУС 9—86, 12—88)

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *Е. С. Митрофанова*
Компьютерная верстка *Е. С. Моисеева*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 20.07.99. Подп. в печать 11.08.99. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10.
Тираж 108 экз. С 3482 Зак. 1839

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru