

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РУДНИЧНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ДО 1140 В

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 27307—87
(СТ СЭВ 5536—86)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

1. **ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности

2. **Постановлением** Государственного комитета СССР по стандартам от 30.04.87 № 1501 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 5536—86 «Устройства управления комплектные низковольтные рудничные взрывозащищенные до 1140 В. Технические требования и методы испытаний» введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР с 01.01.88

УДК 621.316.34.213.34:006.354 Группа Е71

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РУДНИЧНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ДО 1140 В

Технические требования и методы испытаний

Explosion-proof mine low-voltage complete control devices to 1140 V. Technical requirements and test methods

ОКП 34 3139

ГОСТ 27307—87

(СТ СЭВ 5536—86)

Дата введения 01.01.88

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на комплектные низковольтные рудничные взрывозащищенные устройства управления, предназначенные для работы в сетях переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора угольных и сланцевых шахт, опасных по газу (метану) или угольной пыли, для дистанционного управления электроприводами механизмов угледобывающих комплексов.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования

Устройства управления должны изготавливаться в соответствии с требованиями СТ СЭВ 2310—80, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3141—81, СТ СЭВ 3142—81, СТ СЭВ 3143—81.

1.2. Требования к основным параметрам

1.2.1. Номинальные рабочие напряжения главной цепи: 380, 500, 660, 1000 и 1140 В переменного тока.

1.2.2. Номинальный рабочий ток главной цепи должен выбираться из ряда по СТ СЭВ 780—77, но должен быть не менее 315 А.

1.2.3. Номинальная частота переменного тока 50 и (или) 60 Гц.

1.2.4. Номинальные напряжения внешних цепей управления: (18), 24, (36), 42 В переменного тока.

Примечание. Значения без скобок предпочтительны.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1987

1.3. Требования к условиям работы

1.3.1. Устройства управления должны работать:

1) при номинальных значениях внешних климатических факторов для исполнений УХЛ, Т — СТ СЭВ 460—77.

Температура окружающей среды от минус 10 до плюс 35°С, верхнее значение относительной влажности (98±2) % при температуре 35°С;

2) на высоте не более 1000 м над уровнем моря и на глубине не более 1500 м ниже уровня моря;

3) при вибрационных нагрузках в диапазоне частот от 1 до 35 Гц при ускорении 5 $м \cdot с^{-2}$ (0,5 g);

4) при напряжении сети от 0,85 до 1,1 $U_{ном}$ контакторы, находящиеся во включенном положении, не должны самопроизвольно отключаться при снижении напряжения в сети до 0,65 $U_{ном}$;

5) в рабочем положении — горизонтальном, допустимое отклонение от рабочего положения до 15°;

6) при запыленности окружающей среды, взрывоопасной по газу (метану) и угольной пыли, — не более 1200 $мг/м^3$.

1.4. Требования к электрической схеме и конструкции

1.4.1. Электрическая схема устройства управления должна обеспечивать:

1) защиту от токов короткого замыкания отходящей цепи (максимальную токовую защиту);

2) защиту от перегрузки (отходящего электрического присоединения);

3) защиту при обрыве или увеличении сопротивления заземляющей цепи до значения более 100 Ом при напряжении до 660 В и более 50 Ом — при напряжении до 1140 В;

4) защиту от потери управления при замыкании проводов дистанционного отключения между собой;

5) защиту от самовключения при кратковременном (до 0,1 с) повышении напряжения в сети до 150% номинального значения;

6) нулевую защиту;

7) защиту, препятствующую включению контактора при снижении сопротивления изоляции относительно земли в отходящем участке сети ниже величин, указанных в СТ СЭВ 2309—80 для номинального напряжения главной цепи;

8) блокирование контактора после срабатывания максимальной токовой защиты;

9) световую сигнализацию о включении автоматического выключателя;

10) сигнализацию о срабатывании устройства предварительного контроля изоляции;

11) сигнализацию о подаче напряжения питания на катушку расцепителя нулевого напряжения автоматического выключателя;

12) сигнализацию о включении блокировочного разъединителя;

13) сигнализацию о срабатывании защиты от перегрузки;

14) проверку действия устройства предварительного контроля изоляции и максимальной токовой защиты;

15) электрическое блокирование контакторов, выполняющих операцию реверсирования электродвигателей, препятствующее одновременному включению обоих контакторов;

16) электрическое блокирование, исключающее возможность включения комбайна и конвейера лавы без подачи звукового сигнала;

17) подключение температурной защиты;

18) подключение аппаратуры громкоговорящей связи, предупредительной сигнализации и трансформатора для цепей освещения;

19) наличие источника напряжения для подключения цепей автоматизации и сигнализации напряжением по СТ СЭВ 3564—82. Выходные цепи источника должны иметь защиту от токов короткого замыкания;

20) блокировку между автоматическими выключателями одновременно работающих двух устройств управления при аварийном отключении;

21) возможность проверки узлов управления каждого отходящего вывода без подачи напряжения в главную электрическую цепь с наличием сигнализации при операциях проверки;

22) световую сигнализацию об отсутствии обрыва в цепи питания втягивающей катушки контактора;

1.4.2. Электрическая схема устройства управления должна предусматривать следующие виды управления:

1) дистанционное управление всеми электродвигателями комплекса;

2) дистанционное аварийное отключение всех электродвигателей комплекса.

1.4.3. Общее требование к конструкции оболочки устройства управления — по СТ СЭВ 3560—82.

1.4.4. Вводные силовые зажимы должны быть рассчитаны на подключение гибких или бронированных кабелей.

1.4.5. Кабельные вводы должны быть выполнены таким образом, чтобы их разборку можно было производить только специальным инструментом и должны быть предусмотрены закрывающие детали, обеспечивающие герметичное и неподвижное закрытие в случае неиспользования кабельных выводов.

1.4.6. Устройства управления должны иметь транспортные приспособления для подъема.

1.4.7. Отсеки устройства управления с выемными блоками должны иметь быстрооткрываемые крышки, допускающие пломбирование.

1.4.8. Основные узлы устройства управления и пульта должны быть легко доступны для осмотра и замены.

1.4.9. Степень защиты от внешних воздействий элементов схем дистанционного управления и токовых защит должна быть IP40 по СТ СЭВ 778—77 и СТ СЭВ 592—77.

1.4.10. Блоки защиты и управления должны обеспечивать возможность пломбирования.

1.4.11. В устройствах управления должна быть обеспечена возможность пломбирования разъединителя в отключенном положении.

1.4.12. Усилия нажатия на толкателях кнопок должны быть не более 50 Н.

1.5. Требования к электрическим параметрам и характеристикам

1.5.1. Предельная коммутационная способность автоматического выключателя в номинальном цикле О—П—ВО—П—ВО при возвращающемся напряжении 1,1 $U_{ном}$ и коэффициенте мощности 0,30±0,05, должна быть не менее указанных в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное напряжение выключателя, В	Предельная коммутационная способность, кА, не менее (действующее значение)		
	Номинальный ток выключателя, А		
	315, 400	500	630
380	25	25	30
500	18	20	22
660	17	18	20
1000, 1140	9	10	12

Примечания:

1. Значения тока приведены при отсутствии выключателя в испытательной цепи.

2. О — операция отключения; П — пауза (3 мин); ВО — операция включения (В), за которой немедленно следует операция отключения (О).

1.5.2. Значения механической износостойкости элементов электрической схемы одного отходящего вывода должны выбираться из ряда:

$1{,}0 \cdot 10^6$; $2{,}0 \cdot 10^6$; $3{,}0 \cdot 10^6$; $5{,}0 \cdot 10^6$; $10{,}0 \cdot 10^6$ циклов ВО (включение-отключение).

1.5.3. Коммутационная износостойкость главных контактов устройства управления должна выбираться из рядов:

1) для категории применения АС-3: 50000; 100000; 500000; 800000; 1000000; 1250000; 1600000; 2000000 циклов ВО;

2) для категории применения АС-4: 20000; 50000; 80000; 100000; 125000; 160000; 200000; 250000; 300000; 500000 циклов ВО.

1.5.4. Механическая износостойкость блокировочного разъединителя должна быть не менее 2500 циклов ВО.

1.5.5. Общее количество циклов ВО при оперативных включениях и отключениях автоматического выключателя, а также количество циклов ВО под нагрузкой (коммутационная износостойкость) должно быть не менее указанных в табл. 2.

Таблица 2

Номинальный ток выключателя, А	Количество циклов ВО, не менее		
	Общая износостойкость	коммутационная износостойкость	
		напряжение выключателя до 660 В	напряжение выключателя до 1140 В
315	16000	8000	5000
400, 500	10000	5000	4000
630	8000	4000	3000

1.5.6. Допустимые превышения температуры частей устройств управления при протекании по ним номинальных рабочих токов при напряжении равном верхнему пределу, и температуре окружающего воздуха 35°С не должны превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Наименование частей устройства управления	Допустимые превышения температуры, °С, не более (продолжительный режим работы)
Коммутирующие контакты главной цепи с накладками из металлокерамических композиций на базе серебра, а также из других материалов и контактные соединения внутри устройства управления разборные и неразборные	Ограничивается теплостойкость соседних частей
Коммутирующие контакты вспомогательной цепи с накладками из металлокерамических композиций на базе серебра	85
Контактные соединения выводов устройства управления с внешними проводниками	75

1.5.7. Допустимый нагрев обмоток многослойных катушек по СТ СЭВ 782—77.

1.6. Требования к изоляции

1.6.1. Уровень изоляции устройства управления 1 по СТ СЭВ 2310—80.

1.6.2. Сопротивление изоляции силовых цепей устройства управления должно быть:

1) в холодном состоянии — не менее 8 МОм;

2) в нагретом состоянии (соответствующем нагрузке номинальным током) — не менее 1,5 МОм;

3) после пребывания в камере влажности — не менее 0,3 МОм.

1.6.3. Электроизоляционный материал токоведущих силовых цепей — по СТ СЭВ 782—77.

1.6.4. Изоляция главной цепи одного вывода устройства управления должна выдерживать в течение 1 мин испытательные напряжения, указанные в табл. 4.

Таблица 4

Номинальное рабочее напряжение выключателя, В	Испытательное напряжение, В	
	перед испытанием на влагоустойчивость	после испытания на влагоустойчивость
До 24	500	250
Св. 24 » 60	1000	500
» 60 » 250	2000	1000
» 250 » 660	2500	1300
» 660 » 1000	3500	2000
1140	4000	2000

1.7. Требования к маркировке

1.7.1. Маркировка устройств управления должна выполняться в соответствии с требованиями стандартов на конкретные типы устройств управления.

1.7.2. Устройства управления должны иметь маркировку, содержащую следующие данные:

1) товарный знак предприятия-изготовителя;

2) наименование страны-изготовителя, символ (наименование) испытательной организации и номер свидетельства о взрывозащите (для изделий, предназначенных для экспорта);

3) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя или внешнеторгового объединения в установленном порядке;

4) условное обозначение устройства управления;

5) заводской номер;

6) год изготовления;

7) номинальное напряжение главной цепи;

8) номинальный рабочий ток;

9) частота переменного тока сети;

10) степень защиты по СТ СЭВ 592—77;

11) масса;

12) обозначение настоящего стандарта.

1.7.3. На наружной поверхности устройства управления на видном месте должно быть обозначение исполнения по взрывозащите по СТ СЭВ 3141—81, СТ СЭВ 3143—81.

1.7.4. Зажимы для присоединения кабелей должны иметь четкую нестирающуюся маркировку.

1.7.5. Вторичные цепи должны быть выполнены проводами различного цвета по назначению. Искробезопасные цепи должны быть выполнены проводами голубого (синего) цвета, а остальные цепи — проводами цвета, отличного от вышеуказанного. Каждый провод должен иметь четкую нестирающуюся маркировку обоих концов.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Устройства управления должны быть изготовлены в соответствии с требованиями СТ СЭВ 3143—81, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3141—81.

2.2. В целях устранения или затруднения возможности воспламенения окружающей взрывоопасной среды устройства управления должны изготавливаться взрывозащищенными с искробезопасной схемой управления в соответствии с требованиями СТ СЭВ 3143—81, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3141—81. Исполнение устройства управления по взрывозащите РВ ЗВ Иа.

2.3. Устройства управления должны иметь заглушки, обеспечивающие взрывобезопасность вводного устройства.

2.4. Блокировочный разъединитель и автоматический выключатель должны быть сблокированы между собой так, чтобы исключалась возможность отключения разъединителя при включенном автоматическом выключателе.

Быстрооткрываемые крышки должны быть сблокированы разъединителем так, чтобы исключалась возможность открывания крышек при включенном разъединителе.

2.5. Для кабельных вводов должны быть предусмотрены внутренние и наружные зажимы.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания следует проводить в нормальных климатических условиях по СТ СЭВ 781—77.

3.2. Внешний осмотр — по СТ СЭВ 3561—82.

3.3. Для определения значения величины срабатывания производится по 3 включения контакторов устройства управления при напряжении 0,85 $U_{ном}$ и 1,1 $U_{ном}$.

Включение контакторов должно быть четким, без остановки или задержки подвижной системы в промежуточном положении.

3.3.1. При проверке на удержание якоря электромагнита контакторов во включенном положении проводится 3 включения контакторов устройства управления в холодном состоянии при напряжении 0,85 $U_{ном}$ с последующим снижением напряжения до 0,65 $U_{ном}$, при этом магнитная система контактора не должна отпадать.

3.4. Испытание изоляции устройства управления следует проводить по СТ СЭВ 3561—82.

3.5. Проверка механических блокировок устройств управления проводится путем попыток включить блокировочный разъединитель при открытой или неполностью закрытой крышке и открыть крышку при включенном блокировочном разъединителе.

Блокирующие устройства считают выдержавшими испытание, если при всех попытках не было отмечено случаев нарушения функционирования блокировок или поломок деталей.

3.6. Испытание защит, схемы дистанционного управления, электрических блокировок и сигнализации

3.6.1. Действие максимальной токовой защиты проверяют на трехфазной нагрузочной установке с током нагрузки в пределах шкалы уставок защиты. Устанавливается уставка тока больше нагрузки на 10—15%, а проверочное устройство устанавливается в положение «Проверка», после этого включается контактор проверяемого вывода. Максимальная токовая защита должна сработать.

3.6.2. Проверка уставок срабатывания максимальной токовой защиты может проводиться отдельно от устройства управления на установке, позволяющей создавать необходимую токовую нагрузку синусоидального тока частотой 50 Гц (60 Гц) с током нагрузки в пределах шкалы уставок. На шкале уставок устанавливается соответствующая уставка, а ток нагрузки изменяется до значения, при котором срабатывает защита.

3.6.3. Ток срабатывания максимальной токовой защиты проверяют на нагрузочной установке, обеспечивающей токовую нагрузку синусоидального тока частотой 50 Гц от 0 до 2500 А. На блоке устанавливают соответствующую уставку, а ток нагрузки изменяют до значения, при котором срабатывает защита. За фактический ток срабатывания защиты принимают средний ток трех измерений. Полученные значения токов срабатывания сравнивают с токами уставок, при этом погрешность не должна превышать $\pm 10\%$.

3.6.4. При испытании защиты на соответствие требованию п. 1.4.1 (перечисление 3) в цепь управления включают сопротивление. При сопротивлении цепи управления до 15 Ом контактор проверяемого вывода должен четко включаться, а при увеличе-

нии сопротивления свыше 50 Ом контактор, находящийся во включенном состоянии, должен отключаться.

3.6.5. Испытание защиты на соответствие требованию п. 1.4.1 (перечисление 4) проводят замыканием проводов дистанционного управления между собой. При этом проверяемый вывод в отключенном положении не должен включаться, а во включенном положении должен отключаться.

3.6.6. При испытании защиты на соответствие требованию п. 1.4.1 (перечисление 6) контакторы устройства управления должны отключаться при снятии напряжения в сети. Устройство управления считают выдержавшим испытание, если при повторной подаче напряжения не происходит включение его контакторов.

3.6.7. При проверке устройства предварительного контроля изоляции в качестве контролируемого сопротивления утечки включают резистор между одним из проводников вывода и заземляющим зажимом.

При номинальном напряжении значение контролируемого сопротивления изоляции, при котором срабатывает устройство, должно соответствовать установленному СТ СЭВ 2309—80. При этом контактор проверяемого вывода должен блокироваться, а сигнализация включиться.

3.6.8. При испытаниях защиты от перегрузки следует контролировать срабатывание защит в течение времени, не превышающего 5 с, при перегрузках, равных $6I_{ном}$ на нагрузочной установке.

При этом контролируют и включение сигнализации.

3.6.9. При проведении испытания защиты от самовключения следует подавать импульс напряжения $1{,}5\ U_{ном}$ длительностью не менее 0,1 с каждый толчком 10 раз подряд.

Устройство управления считают выдержавшим испытание, если при подаче напряжения не произошло включение контакторов выводов.

3.6.10. При испытании на соответствие требованию п. 1.4.1, (перечисление 15) проверяют невозможность включения одного из контакторов при включенном другом.

3.6.11. При испытании на соответствие требованию п. 1.4.1, (перечисление 16) подключают аппаратуру предупредительной сигнализации. При этом проверяют четкое включение выводов комбайна и конвейера после прекращения звучания предупредительного сигнала перед включением.

3.7. Испытание на нагревание устройства управления проводят по СТ СЭВ 3561—82.

3.8. Испытание разъединителя на механическую износостойкость проводят по СТ СЭВ 3561—82.

Разъединитель считают выдержавшим испытание, если после испытания не будет обнаружено дефектов, препятствующих его нормальной работе.

3.8.1. Испытание на механическую износостойкость контакторов одного типа и номинального тока проводят совместно со схемой его включения по СТ СЭВ 3561—82 без тока в главной цепи. При этом число срабатываний должно быть не менее указанного в п. 1.5.2.

3.8.2. Испытания на механическую износостойкость автоматического выключателя проводят по СТ СЭВ 3561—82.

При помощи ручного привода проводится количество циклов ВО в соответствии с табл. 2 без тока в главной цепи (общая износостойкость).

Интервал между циклами ВО должен быть не менее 15 с. После каждых 2000 циклов ВО проводят осмотр выключателя.

3.8.3. Испытание на коммутационную износостойкость главных контактов контакторов устройства управления проводят по СТ СЭВ 3561—82 на полностью собранном устройстве управления. Число срабатываний контактора должно быть не ниже одного из значений, указанных в п. 1.5.3.

Контактор считают выдержавшим испытание, если после испытания контактирование происходит по тому же контактному материалу, который был на новых контактах, и провал контактов составляет не менее $^1/_5$ первоначального значения, но не менее 0,5 мм.

В процессе испытаний допускается двухкратная регулировка провала главных контактов.

3.9. Испытание на предельную коммутационную способность автоматического выключателя проводят по СТ СЭВ 3561—82.

3.10. Испытание на виброустойчивость проводят по методу 1031 СТ СЭВ 3688—82.

Панель с аппаратурой крепят жестко на вибростенде в рабочем положении и испытывают при воздействии вибрационных нагрузок в вертикальной плоскости в диапазоне частот от 10 до 35 Гц при ускорении 5 $м \cdot с^{-2}$ (0,5 g). Испытания проводят при напряжении 0,85 $U_{ном}$.

Устройства управления считают выдержавшими испытание, если во время испытаний отсутствуют механические повреждения, выполняется ВО контактора вывода и требование п. 1.4.1 (перечисления 3; 4; 5; 6; 7).

3.11. Испытание устройства управления, либо отдельных его узлов и элементов на воздействие пониженной температуры следует проводить по СТ СЭВ 2727—80. Время выдержки в камере — 6 ч.

После испытаний проводят внешний осмотр и контроль устройства на функционирование (ВО устройства).

3.12. Испытание на воздействие влажности при повышенной температуре проводят при квалификационных испытаниях.

Испытание проводят по СТ СЭВ 1456—78.

Количество испытательных циклов — 21.

Должны быть приняты меры по обеспечению свободного доступа паровоздушной среды испытательной камеры внутрь оболочки устройства управления. Режим обеспечения свободного доступа паровоздушной среды в оболочку (например увеличение зазоров на фланцах) должен устанавливаться в стандартах на конкретные типы устройства управления.

После испытаний проводят внешний осмотр и контроль устройства управления на функционирование (ВО) и измерение сопротивления изоляции силовых цепей выводов.

Устройство управления считают выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции силовых цепей выводов не менее 0,3 МОм.

3.13. Испытание на взрывозащищенность — по СТ СЭВ 3140—81.

3.14. Испытание на искробезопасность — по СТ СЭВ 3143—81.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ССЫЛОК НА СТАНДАРТЫ СЭВ ССЫЛКАМ НА ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

Пункт, в котором приведена ссылка	Обозначение стандарта СЭВ	Обозначение государственного стандарта
1.1	СТ СЭВ 2310—80	ГОСТ 24754—81
	СТ СЭВ 3140—81	ГОСТ 22782.6—81
	СТ СЭВ 3141—81	ГОСТ 22782.0—81
	СТ СЭВ 3142—81	ГОСТ 22782.7—81
	СТ СЭВ 3143—81	ГОСТ 22782.5—78
1.3.1	СТ СЭВ 460—77	ГОСТ 15150—69
1.4, перечисление 7	СТ СЭВ 2309—80	ГОСТ 22929—78
1.4, перечисление 19	СТ СЭВ 3564—82	ГОСТ 11206—77
1.4.3	СТ СЭВ 3560—82	ГОСТ 12434—83, ГОСТ 22782.6—81
1.4.10	СТ СЭВ 778—77	ГОСТ 14254—80
1.5.7	СТ СЭВ 782—77	ГОСТ 8865—87
1.6.1	СТ СЭВ 2310—80	ГОСТ 24754—81, ГОСТ 24719—81
1.6.3	СТ СЭВ 782—77	ГОСТ 8865—87 ГОСТ 24719—81
1.7.2, перечисление 10	СТ СЭВ 592—77	ГОСТ 14255—69, ГОСТ 14254—80
1.7.3	СТ СЭВ 3141—81	ГОСТ 22782.0—81
	СТ СЭВ 3143—81	ГОСТ 22782.5—78
2.1	СТ СЭВ 3140—81	ГОСТ 22782.6—81
	СТ СЭВ 3141—81	ГОСТ 22782.0—81
	СТ СЭВ 3143—81	ГОСТ 22782.5—78
2.2	СТ СЭВ 3140—81	ГОСТ 22782.6—81
	СТ СЭВ 3141—81	ГОСТ 22782.0—81
	СТ СЭВ 3143—81	ГОСТ 22782.5—78
3.1	СТ СЭВ 781—77	ГОСТ 20.57.406—81
3.2	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.4	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.6.7	СТ СЭВ 2309—80	ГОСТ 22929—78
3.7	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.8.1	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.8.2	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.8.3	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.8.4	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.9	СТ СЭВ 3561—82	ГОСТ 2933—83
3.10	СТ СЭВ 3688—82	ГОСТ 20.57.406—81
3.11	СТ СЭВ 2727—80	ГОСТ 20.57.406—81
3.12	СТ СЭВ 1456—78	ГОСТ 20.57.406—81, ГОСТ 24719—81
3.13	СТ СЭВ 3140—81	ГОСТ 22782.6—81
3.14	СТ СЭВ 3143—81	ГОСТ 22782.5—78

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. А. Богачкова*

Сдано в наб. 28.05.87 Подп. к печ. 02.07.87 1,0 усл. печ. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,81 уч.-изд. л.
Тир. 6000 Цена 5 коп.

gost.e-ecolog.ru

Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 792