

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АНАЛОГОВЫЕ ГСП

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 9898—79

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 681.2.083.8.082.32.087.92 : 006.354 Группа П71

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АНАЛОГОВЫЕ ГСП

Общие технические условия

Analogue pneumoelectric converters SSI. General technical specifications

ГОСТ 9898—79

Взамен ГОСТ 9898—69

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 марта 1979 г. № 1065 срок действия установлен

с 01.01. 1981 г.
до 01.01. 1986 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пневмоэлектрические аналоговые преобразователи (далее — преобразователи) Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), эквивалентно преобразующие унифицированный пневматический непрерывный сигнал в унифицированный электрический непрерывный сигнал и предназначенные для связи пневматических аналоговых приборов и устройств с электронными машинами и электрическими приборами и устройствами ГСП при работе в автоматических и автоматизированных системах контроля, измерения, регулирования и управления технологическими процессами (АСУТП).

1. ИСПОЛНЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. По виду выходного сигнала преобразователи подразделяют на исполнения:

с токовым выходным сигналом постоянного тока;

с выходным сигналом напряжения постоянного тока.

1.2. По устойчивости к воздействию окружающей среды преобразователи подразделяют на исполнения:

обыкновенное по ГОСТ 12997—76;

пылезащищенное П1 по ГОСТ 17785—72;

водозащищенное В1 по ГОСТ 17786—72;

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

Переиздание. Декабрь 1979 г.

© Издательство стандартов, 1980

взрывобезопасное (в соответствии с «Правилами изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» (ОАА.684.053—67), утвержденными Министерством электротехнической промышленности СССР 10 октября 1967 г. и Госгортехнадзором СССР 28 ноября 1967 г.);

устойчивое к воздействию агрессивной среды (коррозионностойкое) по ГОСТ 12997—76.

1.3. По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи должны быть изготовлены в обыкновенном исполнении по ГОСТ 12997—76.

1.4. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи должны быть изготовлены 1—4 групп по ГОСТ 12997—76.

1.5. Входные и выходные сигналы

1.5.1. Входной сигнал — пневматический аналоговый сигнал 0,02—0,10 МПа (0,2—1,0 кгс/см^2) по ГОСТ 9468—75.

1.5.2. Выходные сигналы — токовые сигналы и сигналы напряжения постоянного тока по ГОСТ 9895—78.

1.6. Номинальная статистическая характеристика преобразователей должна быть линейной или вида $y=k\sqrt{x}$ (для связи с преобразователями расхода), где y — выходной сигнал; k — коэффициент пропорциональности; x — входной сигнал.

1.7. Питание преобразователей должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 220 или 36 В частотой 50 Гц.

Допускаемые отклонения напряжения и частоты — по ГОСТ 12997—76.

1.8. Сопротивление нагрузки — по ГОСТ 9895—78.

1.9. Виды конструктивных элементов преобразователей, предназначенных для присоединения к ним внешних пневматических и электрических линий, и их присоединительные размеры—по ГОСТ 15579—70.

Соединения преобразователей с внешними линиями — по ГОСТ 20954—75 и ГОСТ 20960—75.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Преобразователи следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на преобразователи конкретного типа.

2.2. Пределы допускаемой основной погрешности ($\Delta_д$) преобразователей, выраженной в процентах от номинального диапазона изменения входного или выходного сигнала, следует выбирать из ряда: $\pm 0{,}25$; $\pm 0{,}5$; $\pm 1{,}0$.

Примечание. В случае нормирования характеристик систематической и случайной составляющих основной погрешности их предельно допускаемые значения и методы проверки преобразователей устанавливают в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

2.3. Вариация выходного сигнала не должна превышать: абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности $|\Delta_д|$ — для преобразователей со значением $|\Delta_д| \leqslant 0{,}5$; $0{,}5\ |\Delta_д|$ —для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 1{,}0$.

2.4. Нестабильность значений выходного сигнала при многократных проверках в течение 24 ч в одинаковых условиях при прямом или обратном ходе не должна превышать $0{,}5\ |\Delta_д|$.

2.5. Зона нечувствительности преобразователей не должна превышать 0,1% номинального диапазона изменения входного или выходного сигнала.

2.6. Пределы изменения выходного сигнала, вызванного отклонением температуры окружающего воздуха в пределах рабочего диапазона (п. 1.4), выраженные в процентах от номинального диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10°С не должны превышать:

$\pm 0{,}6$ для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 1{,}0$;

$\pm 0{,}4$ для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 0{,}5$;

$\pm 0{,}25$ для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 0{,}25$.

2.7. Пределы изменения выходного сигнала, вызванного плавным изменением напряжения питания по п. 1.7, не должны превышать:

$0{,}5\ \Delta_д$ — для преобразователей со значением $|\Delta_д| \leqslant 0{,}5$;

$0{,}3\ \Delta_д$ — для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 1{,}0$.

2.8. Пределы изменения выходного сигнала, вызванного отклонением частоты тока питания от номинального значения на ± 1 Гц, не должны превышать $0{,}5\ \Delta_д$.

2.9. Пределы изменения выходного сигнала, вызванного воздействием внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного как переменным током частотой 50 Гц, так и постоянным током, при самом неблагоприятном направлении поля не должны превышать:

$\Delta_д$ — для преобразователей со значением $|\Delta_д| \leqslant 0{,}5$;

$0{,}5\ \Delta_д$ — для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 1{,}0$.

2.10. Пределы изменения выходного сигнала при воздействии вибрации частотой до 25 Гц и амплитудой не более 0,1 мм не должны превышать 1% номинального диапазона изменения выходного сигнала.

2.11. Пределы изменения токового выходного сигнала, вызванного изменением сопротивления нагрузки совместно с сопротивлением линии передачи выходного сигнала от нуля до максимально допускаемого значения по п. 1.8, не должны превышать $0{,}5\ \Delta_д$.

2.12. Электрическая прочность и сопротивление изоляции электрических цепей — по ГОСТ 21657—76.

2.13. Пневматические камеры преобразователей должны быть герметичными при давлении 0,16 МПа (1,6 кгс/см^2).

2.14. Преобразователи должны выдерживать однократную перегрузку по входному сигналу, превышающую его максимальное значение не менее чем на 25%.

2.15. Преобразователи должны выдерживать воздействие не менее 20 000 циклов изменения входного сигнала от 20—30 до 70—80% его диапазона.

Число циклов в единицу времени должно быть установлено в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

2.16. Размах пульсации (двойная амплитуда) выходного сигнала не должен превышать:

0,25% диапазона изменения выходного сигнала — для преобразователей со значением $|\Delta_д| \leqslant 0{,}5$;

0,5% диапазона изменения выходного сигнала — для преобразователей со значением $|\Delta_д| = 1{,}0$.

2.17. Динамические характеристики преобразователей — по ГОСТ 22520—77.

2.18. Преобразователи в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие транспортной тряски, температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 13033—76.

2.19. Вероятность безотказной работы преобразователей за время 2000 ч должна быть не менее 0,97 из ряда по ГОСТ 13216—74. За отказ принимают несоответствие преобразователей требованиям п. 2.2.

Преобразователи относятся к ремонтируемым изделиям, характеризуемым экспоненциальным законом распределения времени безотказной работы.

2.20. Средний срок службы преобразователей должен быть не менее 6 лет.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. К каждому преобразователю следует прилагать:

специальные присоединительные и установочные элементы и монтажно-эксплуатационный инструмент, указанные в нормативно-технической документации на преобразователи конкретного типа;

запасные части и принадлежности по ведомости ЗИП;

техническое описание и инструкция по эксплуатации;

паспорт по ГОСТ 2.601—68.

Допускается количество сопроводительной документации и монтажно-эксплуатационного инструмента при отправке однотипных преобразователей (не менее 10 шт.) устанавливать по согласованию с потребителем.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Требования безопасности к конструкции преобразователей — по ГОСТ 12.2.007.0—75.

4.2. Корпус преобразователей должен иметь клемму для заземления.

4.3. Дополнительные требования безопасности, обусловленные конструктивными и эксплуатационными особенностями, устанавливают в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия преобразователей требованиям настоящего стандарта следует проводить государственные контрольные, приемо-сдаточные, периодические, типовые испытания и контрольные испытания на надежность.

5.2. Порядок проведения государственных, контрольных испытаний — по ГОСТ 8.001—71.

5.3. При приемо-сдаточных испытаниях каждый преобразователь проверяют на соответствие требованиям пп. 2.2—2.4; 2.12—2.14.

5.4. При периодических испытаниях проверяют не менее трех преобразователей из числа прошедших приемо-сдаточные испытания на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, кроме пп. 2.19 и 2.20.

В том случае, если преобразователи не отвечают хотя бы одному требованию настоящего стандарта, проводят повторные испытания удвоенного числа образцов. Повторные периодические испытания допускается проводить по сокращенной программе, позволяющей определить качество преобразователей, но обязательно по пунктам несоответствия. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

5.5. Типовые испытания — по ГОСТ 12997—76.

5.6. Порядок проведения контрольных испытаний на надежность — по ГОСТ 13216—74 и ГОСТ 20699—75. Периодичность испытаний устанавливается в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Методика проведения испытаний преобразователей на воздействие пыли (п. 1.2) — по ГОСТ 17785—72.

6.2. Методика проведения испытаний преобразователей на воздействие воды (п. 1.2) — по ГОСТ 17786—72.

6.3. Испытания преобразователей взрывобезопасного исполнения (п. 1.2) следует проводить в соответствии с «Правилами изготовления взрывозащищенного рудничного электрооборудования» (ОАА.684.053—67).

6.4. Методика проведения испытаний преобразователей на устойчивость к механическим воздействиям (пп. 1.3 и 2.10) — по ГОСТ 12997—76.

6.5. При проведении проверок по пп. 2.2—2.5 необходимо соблюдать следующие нормальные условия:

рабочее положение преобразователей в пространстве должно соответствовать требованиям технических условий на преобразователи конкретного типа;

температура окружающего воздуха 20±2°С;

относительная влажность окружающего воздуха 30—80%;

атмосферное давление от 83,98 до 106,64 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), если его колебания не влияют на определяемые характеристики преобразователей, в противном случае оно должно быть указано в технических условиях на преобразователи конкретного типа;

отклонение напряжения питания от номинального значения не более ±2%;

максимальный коэффициент высших гармоник не более 5%;

частота переменного тока 50±0,5 Гц;

время выдержки во включенном состоянии и значение сопротивления нагрузки в соответствии с требованиями технических условий на преобразователи конкретного типа;

отсутствие вибрации, тряски, ударов и магнитных полей, влияющих на работу преобразователя.

6.6. Основную погрешность следует определять одним из следующих методов:

путем установки по образцовому прибору номинального значения входного сигнала и измерения по другому образцовому прибору выходного сигнала преобразователя;

путем установки по образцовому прибору номинального значения выходного сигнала преобразователя и измерения по другому образцовому прибору значения входного сигнала;

путем сравнения выходных сигналов проверяемого и образцового преобразователей.

Основную погрешность определяют сравнением действительных значений выходного или входного сигнала с расчетными значениями.

Основную погрешность следует определять при прямом и обратном ходах не менее чем при пяти значениях входного (выходного) сигнала, достаточно равномерно распределенных в диапазоне его изменения, в том числе при значениях входного (выходного) сигнала, соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям выходного (входного) сигнала.

Соотношение пределов допускаемых основных погрешностей образцовых и поверяемого приборов должно быть не более 1 : 4.

С разрешения Госстандарта допускается соотношение не более 1 : 3.

6.7. Основная погрешность при проверке преобразователей на соответствие требованиям п. 2.2 при приемо-сдаточных испытаниях не должна превышать 0,8 $\Delta_д$. При остальных испытаниях основная погрешность не должна превышать $\Delta_д$.

6.8. Вариацию выходного сигнала (п. 2.3) определяют как наибольшую разность между значениями выходного сигнала, соответствующими одному и тому же значению устанавливаемого входного сигнала, полученными при прямом и обратном ходах.

Вариацию выходного сигнала следует определять при каждом проверяемом значении входного сигнала по п. 6.6, кроме значений, соответствующих нижнему и верхнему пределам его изменения.

6.9. Нестабильность значений выходного сигнала (п. 2.4) следует определять по результатам пяти проверок, проведенных по п. 6.6. Первые две проверки следуют одна за другой, третью проверку проводят через 2 ч после второй, четвертую — через 4 ч после третьей. Между четвертой и пятой проверками преобразователь выдерживают 18 ч при значении входного сигнала, равного 0,7 верхнего значения.

Нестабильность значений выходного сигнала определяют отдельно для прямого и обратного ходов как разность между максимальным и минимальным значениями выходного сигнала, полученными при пяти проверках при одном и том же значении входного сигнала. Разница между температурами окружающего воздуха при всех проверках должна быть не более 2°С.

Перестанавливать преобразователь, отключать питание и корректировать выходной сигнал в процессе испытаний не допускается.

6.10. Зону нечувствительности (п. 2.5) следует проверять при трех значениях выходного сигнала в интервалах 20—30; 50—60 и 80—90% диапазона изменения выходного сигнала. Установив одно из значений выходного сигнала, изменяют значение входного сигнала в какую-либо сторону на значение нормированной зоны нечувствительности. Затем измеряемую величину изменяют в обратную сторону на ту же величину зоны нечувствительности.

В обоих случаях при изменении измеряемой величины выходной сигнал должен измениться в соответствующую сторону.

6.11. Влияние внешних факторов (пп. 2.6—2.10) следует определять с исключением всех других влияний, кроме определяемого, при значениях входного сигнала или соответствующих ему значениях выходного сигнала, указанных в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

6.12. Влияние воздействия повышенной (пониженной) температуры окружающего воздуха (п. 2.6) следует определять в камере тепла (холода) в последовательности, приведенной ниже:

проверяют преобразователь согласно п. 6.6 при нормальных условиях, указанных в п. 6.5, три раза непосредственно один за другим;

повышают (понижают) температуру в камере до предельного значения соответствующей группы (п. 1.4), выдерживают преобразователь при этой температуре не менее 2 ч и вновь проверяют три раза непосредственно один за другим по п. 6.6. Допускаемое отклонение температуры в камере — не более ±3°С;

понижают (повышают) температуру до значения, указанного в п. 6.5, и после выдержки преобразователя при этой температуре не менее 2 ч вновь проверяют его согласно п. 6.6.

Изменение выходного сигнала подсчитывают отдельно для прямого и обратного ходов как разность между средним арифметическим значением шести результатов проверки при температуре, указанной в п. 6.5, и средним арифметическим значением трех результатов проверки при предельной температуре.

Корректировать выходной сигнал в процессе испытания не допускается. Все проверки проводят в камере тепла (холода) без перестановки преобразователя. В течение всего процесса испытаний преобразователь должен находиться во включенном состоянии.

6.13. Для определения устойчивости преобразователей групп 1 и 2 (п. 1.4) к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха их помещают в термовлагокамеру и проверяют согласно п. 6.6 при нормальных условиях, указанных в п. 6.5, выдерживают в термовлагокамере во включенном состоянии в течение 48 ч при температуре 35±3°С и относительной влажности 95±3%. После этого проверяют преобразователь по п. 6.6 в этих условиях.

Погрешность преобразователя при повышенной температуре и влажности не должна превышать суммы предела допускаемой основной погрешности (п. 2.2) и наибольшего допускаемого изменения погрешности в соответствии с п. 2.6.

После удаления преобразователя из камеры и выдержки его в течение 24 ч при температуре и относительной влажности, указанных в п. 6.5, на его внешних и внутренних деталях не должно быть коррозии, отслаивания и повреждения защитных покрытий.

Примечание. Допускается выдерживать преобразователь между проверками в термовлагомере в выключенном состоянии.

6.14. Для определения влияния изменения напряжения питания (п. 2.7) предварительную регулировку преобразователей необходимо проводить только при номинальных значениях напряжения питания. Влияние изменения напряжения питания переменного тока следует определять при питании испытываемого преобразователя синусоидальным переменным напряжением.

При определении влияния изменения напряжения питания преобразователя необходимо установить номинальное значение напряжения питания частотой 50 Гц и затем при значениях входного сигнала 0,02; 0,06 и 0,1 МПа (0,2; 0,6 и 1,0 кгс/см^2) определять изменения выходного сигнала при изменении напряжения питания от номинального значения до предельных значений, указанных в п. 1.7.

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если при испытании изменение значения выходного сигнала не превышает значений, указанных в п. 2.7.

6.15. Изменение выходного сигнала, вызванное изменением частоты тока питания в пределах, указанных в п. 2.8, определяют при значениях входного сигнала 0,02; 0,06; 0,1 МПа (0,2; 0,6; 1,0 кгс/см^2). При этом изменение значения выходного сигнала не должно превышать значений, указанных в п. 2.8.

6.16. Для определения влияния внешнего магнитного поля (п. 2.9) испытываемый преобразователь должен быть помещен в центр катушки, создающей равномерное магнитное поле. Для создания практически равномерного магнитного поля применяют двойную катушку, состоящую из двух параллельных коаксиальных плоских колец с обмоткой средним диаметром D и расстоянием между средними плоскостями колец, равным 0,5 D. Обмотки обоих колец включают последовательно и согласно. Напряженность магнитного поля внутри катушки в А/м вычисляют по формуле

$$H = \frac{1{,}44\,IW}{D},$$

где I — ток, протекающий через обмотку, А;

W — число витков обмотки каждого из колец;

D — средний диаметр кольца, м.

Аппаратура контроля должна находиться на расстоянии, обеспечивающем независимость показаний от создаваемого магнитного поля.

Испытываемый преобразователь и катушку, создающую магнитное поле, поворачивают относительно друг друга до положения, соответствующего наибольшему изменению выходного сигнала при постоянном значении входного сигнала.

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям п. 2.9.

6.17. Влияние изменения сопротивления нагрузки (п. 2.11) проверяют определением изменения выходного сигнала при изменении сопротивления от максимально допускаемого значения по п. 1.8 до нуля и обратно. Проверку проводят при значениях входного сигнала 0,02; 0,06 и 0,1 МПа (0,2; 0,6 и 1,0 кгс/см^2).

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям п. 2.11.

6.18. Электрическую прочность и сопротивление изоляции (п. 2.12) следует проверять по ГОСТ 21657—76 при отключенных напряжении питания и сопротивлении нагрузки.

6.19. Герметичность преобразователей (п. 2.13) проверяют подачей сжатого воздуха под давлением 0,16 МПа (1,6 кгс/см^2). Предварительно в течение 2 мин выдерживают заданное давление. Преобразователь считают герметичным, если в течение последующих 15 мин изменение давления не превышает 0,5% при изменении температуры не более 0,5°С.

6.20. Влияние перегрузки (п. 2.14) проверяют, выдерживая преобразователь под перегрузкой в течение 15 мин при температуре окружающего воздуха 20±5°С.

Преобразователь считают выдержавшим испытание, если он после снятия перегрузки соответствует требованиям пп. 2.2 и 2.3.

6.21. Испытание на циклическое изменение входного сигнала (п. 2.15) проводят на специальной установке при температуре 20±5°С. Преобразователь считают выдержавшим испытание, если он после воздействия циклического изменения входного сигнала соответствует требованиям пп. 2.2 и 2.3, а также требованиям, устанавливаемым в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

Корректировать начало диапазона выходного сигнала в процессе испытаний не допускается.

6.22. Пульсацию выходного сигнала преобразователя (п. 2.16) проверяют измерением переменного напряжения на максимальном сопротивлении нагрузки для токовых сигналов и минимальном сопротивлении — для сигналов напряжения по ГОСТ 9895—78 при значениях входного сигнала 0,02; 0,06; 0,1 МПа (0,2; 0,6; 1,0 кгс/см^2).

6.23. Проверка характеристик (п. 2.17) — по ГОСТ 22520—77.

6.24. Испытания преобразователей в упаковке для транспортирования на устойчивость к воздействию транспортной тряски, температуры и влажности окружающего воздуха (п. 2.18) — по ГОСТ 12997—76.

Примечания:

1. Преобразователи групп 1 и 2 (п. 1.4) допускается не испытывать на влияние повышенной влажности при транспортировании.

2. Преобразователи группы 1 (п. 1.4) допускается не испытывать на влияние температуры окружающего воздуха при транспортировании.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. На корпусе преобразователя или табличке, прикрепленной к нему, должны быть нанесены:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

наименование и (или) тип преобразователя;

порядковый номер преобразователя по системе нумерации предприятия-изготовителя;

год выпуска;

знак Государственного реестра или государственный Знак качества по ГОСТ 1.9—67 для преобразователей, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества;

предел допускаемой основной погрешности;

входной сигнал;

выходной сигнал;

параметры питания;

обозначение настоящего стандарта.

Примечание. Допускается указывать другие данные, характеризующие преобразователь, а также применять условные обозначения и сокращения.

7.2. Упаковывание преобразователя — по ГОСТ 12997—76, условия хранения и транспортирования — по любой из групп ГОСТ 15150—69.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Требования к монтажу и условиям эксплуатации должны быть установлены в техническом описании и инструкции по эксплуатации по ГОСТ 2.601—68 на преобразователи конкретных типов.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие преобразователей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в технических условиях на преобразователи конкретного типа.

9.2. Гарантийный срок преобразователей — 18 месяцев со дня их ввода в эксплуатацию, для преобразователей коррозионностойкого исполнения с ограниченным сроком службы—по техническим условиям на указанные преобразователи.

Редактор *С. Г. Вилькина*
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*
Корректор *М. Г. Байрашевская*

Сдано в наб. 14.04.80 Подп. в печ. 05.08.80 0,75 п. л. 0,74 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 5 коп.

Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 2076

gost.e-ecolog.ru