ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Часть 2-061. Частные требования к лабораторным атомным спектрометрам с термической атомизацией и ионизацией

Издание официальное

БЗ 9—99/276

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 402 «Безопасность измерительного, контрольного и лабораторного оборудования»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 октября 1999 г. № 390-ст

3 Разделы и приложения настоящего стандарта, за исключением приложения LL, представляют собой аутентичный текст МЭК 61010-2-061—95 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 2-061. Частные требования к лабораторным атомным спектрометрам с термической атомизацией и ионизацией»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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

Содержание

1 Область применения и назначение стандарта . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Определения . . . 1
4 Испытания . . . 2
5 Маркировка и документация . . . 2
6 Защита от поражения электрическим током . . . 4
7 Защита от механических опасностей . . . 4
8 Устойчивость к ударам, вибрации и тряске . . . 4
9 Температурные ограничения и защита от распространения огня . . . 4
10 Теплостойкость . . . 4
11 Защита от опасностей, связанных с жидкостями . . . 4
12 Защита от излучения, в том числе лазерного, а также от звукового и ультразвукового давления . . . 5
13 Защита от выделяющихся газов и поражений при взрывах и при разрушении вакуумных приборов . . . 5
14 Компоненты . . . 7
15 Защита блокировками . . . 7
16 Измерительные цепи . . . 7
Приложения . . . 7
Приложение K Приемо-сдаточные испытания . . . 8
Приложение LL Нормативные ссылки . . . 8

Введение

Настоящий стандарт разработан для поддержки конструкторов, изготовителей и других лиц, заинтересованных в интерпретации основных требований безопасности в соответствии с требованиями Европейского законодательства по безопасности машин.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Часть 2-061. Частные требования к лабораторным атомным спектрометрам с термической атомизацией и ионизацией

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.
Part 2-061. Particular requirements for laboratory atomic spectrometers with thermal atomization and ionization

Дата введения 2000—07—01

Настоящий стандарт устанавливает нормы, правила и методы испытаний, которые дополняют, изменяют или исключают соответствующие нормы, правила и методы испытаний, изложенные в разделах и(или) пунктах ГОСТ Р 51350.

Номера подразделов, пунктов, подпунктов, рисунка и таблицы настоящего стандарта, которые дополняют подразделы, пункты, подпункты, рисунки и таблицы ГОСТ Р 51350, дополнены цифрами начиная со 101; дополнительное приложение обозначено буквами LL.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р 51350.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Номера разделов, подразделов, пунктов, подпунктов, таблицы и рисунка, обозначения приложений, за исключением приложения LL, в настоящем стандарте соответствуют указанным в МЭК 61010-2-061.

Требования к методам испытаний выделены курсивом.

1 Область применения и назначение стандарта

Область применения и назначение стандарта — по ГОСТ Р 51350 со следующими изменениями и дополнениями:

1.1 Замена подраздела

Настоящий стандарт распространяется на электрические лабораторные атомные спектрометры с термической атомизацией и ионизацией.

Примечание — Понятие «атомные спектрометры» включает в себя атомно-абсорбционные спектрометры, пламенные фотометры, атомно-флуоресцентные спектрофотометры, спектрометры индуктивно-связанной плазмы, микроволновые спаренные плазменные спектрометры, масс-спектрометры — все с термической атомизацией и ионизацией (включая трубки и соединители, поставляемые производителем для подсоединения к внешним источникам питания).

1.1.2 Дополнение к пункту

Дополнить перечислением:

- термические детекторы атомизации (детекторы пламенной атомизации), используемые в газовой хроматографии.

2 Нормативные ссылки

Нормативные ссылки — по ГОСТ Р 51350 со следующим дополнением:

Нормативные ссылки — по приложению LL.

3 Определения

Определения — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями.

3.2.101 **распылитель:** Камера, которая сепарирует капельки образца в аэрозольном состоянии таким образом, что капельки требуемого размера пропускает вперед к горелке, а остальные направляет стекать в горловину камеры.

Издание официальное

3.2.102 **газовый замок:** Устройство для сбора стекшей жидкости образца и предотвращения непредвиденного выброса газа из распылителя через выходной водосток (см., например, рисунок 101).

3.5.101 **обратное зажигание:** Явление, во время которого пламя возвращается через горелку, в результате чего газ в смесительной камере может воспламениться.

4 Испытания

Испытания — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями.

4.4.2.101 Наконечник измерительного зонда

Работа системы для отвода наконечника измерительного зонда после взятия пробы должна быть остановлена, с тем чтобы наконечник оставался в наиболее открытом состоянии после того, как снят резервуар образца.

Исключения:

Остановка системы отвода не требуется в том случае, если измерительный зонд:

а) не может быть опасным для оператора в открытом состоянии;

б) сконструирован таким образом, что ни при какой одной неисправности наконечник не может оказаться в открытом состоянии после взятия пробы.

4.4.2.102 Полный или частичный отказ сети электропитания

Значение напряжения питания оборудования от сети питания сначала должно быть снижено до значений, составляющих менее 90 % номинального напряжения, а затем отключено.

5 Маркировка и документация

Маркировка и документация — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями и изменениями.

5.1 *Дополнение к подразделу*

Дополнить следующим пунктом:

5.1.101 Газовые и жидкостные соединители

Для газовых и жидкостных соединителей должна быть предусмотрена следующая однозначная маркировка, располагаемая рядом с соединителем на оборудовании (см. примечания к 1.1 и 5.2 ГОСТ Р 51350):

- маркировка, идентифицирующая газ или жидкость;
- максимальное разрешенное давление.

Примечание — Данная маркировка может быть специфической (например, ацетилен, пропан, вода) или общей (например, газ-горючее, газ-окислитель, хладагент, отработанная жидкость).

В тех случаях, когда не существует международных символов для обозначения (таких как химическая формула), оборудование должно быть маркировано символом № 14 по таблице 1 вместе с однозначным текстом на английском языке. Документация, сопровождающая оборудование, должна содержать адекватный перевод этого текста (там, где требуется) на языке той страны, в которой это оборудование будет установлено, для того чтобы наладчик или оператор мог правильно подсоединять оборудование.

Соответствие требованиям проверяют осмотром.

5.2 Дополнение к подразделу

Дополнить абзацем (перед последним абзацем):

В местах, где газы или плазма, ограждаемые защитной конструкцией, например трубой (см. 9.3), выходят наружу из оборудования, должна присутствовать четко нанесенная маркировка в виде символа № 13 по таблице 1 для обозначения тех мест, температура которых может оказаться чрезмерно высокой.

5.4.3 Изменение к пункту

Заменить пятое перечисление «требования по специальному обеспечению» следующими перечислениями:

- требования к подсоединению оборудования к системам подачи воздуха, газа-горючего (например, водорода или пропана) и газа-окислителя (например, кислорода или закиси азота). См. также 11.103. В документации должно быть указано, что пользователь должен обеспечить соответствие типа соединения со стороны выхода регулятора давления газа требованиям, действующим на территории Российской Федерации;

- требования к жидкостному соединению;

- требования к системе отвода газов, образующихся при горении, которые могут быть опасными;

- требования к соответствующим системам фильтрации или другим системам, которые могут быть необходимы при улавливании опасных остатков образца, присутствующих в потоке газа на выходе оборудования.

Примечание — Если оборудование использует только пропановое пламя в вентилируемой комнате и известно, что образцы не оставят никаких опасных остатков, то обеспечение системой отвода выпускных газов необязательно, так как сами по себе выпускные газы от пропанового пламени не будут представлять никакой опасности;

- в документации должно быть указано, что пользователь должен выполнять соответствующие испытания на герметичность, необходимые для обеспечения безопасности тех газовых и жидкостных соединений, которые оператор должен смонтировать во время установки оборудования, нормального применения или технического обслуживания;

- должна быть приведена инструкция по проверке, осуществляемой во время установки и технического обслуживания, частей внешней системы подключения газа, в том числе трубок, подсоединенных к оборудованию, с целью подтвердить удовлетворительность их состояния, например отсутствие трещин, возникающих под действием напряжений.

Примечание — Должны быть соблюдены технические нормы по безопасности использования газов и газовых баллонов, принятые на территории Российской Федерации;

- должна быть приведена инструкция о соблюдении требований к сбору отходов из распылителя, включая требования к контейнеру для сбора отходов, которые могут быть указаны изготовителем.

Примечание — Варианты соединителей на выпускной стороне газовых регуляторов (там, где трубки подсоединяются к оборудованию) должны быть определены техническими нормами, принятыми на территории Российской Федерации. Варианты могут включать в себя соединители нарезного типа с левой или правой резьбой, трубки различных типов и устройства для их закрепления.

5.4.4 Дополнение к пункту

Дополнить следующими перечислениями:

- напоминание пользователю об ответственности за правильный сбор и удаление отходов, включая необходимость следующего:

а) наличия контейнера для сбора отходов, имеющего требуемый размер и изготовленного из соответствующего стойкого материала для сбора органических растворяющих отходов.

Примечание — Данное указание должно привлечь внимание оператора к тому, что присутствуют потенциально опасные отходы, которые должны быть удалены в соответствии с установленными нормами;

б) обеспечения отвода в соответствующую выпускную систему любых газов или паров, которые могут быть образованы в опасных концентрациях;

- перечень жидкостей, известных изготовителю как потенциально небезопасные при использовании с оборудованием.

В документации также должно быть указано, что этот перечень не следует рассматривать как исчерпывающий и что в случае, если есть сомнения относительно конкретной жидкости, такую жидкость не следует использовать до подтверждения изготовителем ее безопасности.

Дополнить следующим подпунктом:

5.4.4.101 Очистка и обеззараживание

Документация должна содержать:

- указание об ответственности пользователя за проведение соответствующего обеззараживания, если опасный материал пролился на наружную поверхность или внутрь оборудования;

- рекомендации изготовителя по очистке и там, где это необходимо, по обеззараживанию, с перечислением наименований материалов для очистки и обеззараживания.

В документации должна быть приведена следующая формулировка:

«Перед применением любых методов очистки и обеззараживания, кроме тех, что указаны изготовителем, пользователи должны удостовериться у изготовителя, что предполагаемый к применению метод не повредит оборудованию».

Если изготовитель заявляет, что оборудование может быть обеззаражено с помощью стерилизации водяным паром, то должна быть предусмотрена стерилизация водяным паром в соответствии с хотя бы одним условием время — температура, указанным в таблице 101.

Примечания

1 Изготовители должны быть ознакомлены со Справочником по лабораторной биологической безопасности, опубликованным в 1984 г. Всемирной организацией здравоохранения в Женеве, который дает информацию об обеззараживающих средствах, их использовании, разбавлении и возможных способах применения, а также с соответствующими нормами и правилами, принятыми на территории Российской Федерации.

2 Очистка и обеззараживание могут быть необходимы как меры предосторожности при эксплуатации, ремонте или перемещении спектрометров и вспомогательной аппаратуры. Изготовители должны давать в технической документации на оборудование специальные указания по проведению такой обработки.

Таблица 101 — Условия время — температура

Абсолютное давление, кПа	Соответствующая температура водяного пара, °С		Минимальное время выдержки[1], мин
	Номинальное значение	Диапазон значений	
325	136,0	134—138	3
250	127,5	126—129	10
215	122,5	121—124	15
175	116,5	115—118	30

[1] Означает минимальное время пребывания загрязняющего материала при температуре пара.

Соответствие требованиям проверяют осмотром.

5.4.5 Дополнение к пункту

Дополнить первый абзац примечанием:

Примечание — Должны быть предусмотрены инструкции по проверке и испытаниям на герметичность частей и соединений, содержащих газы или жидкости внутри оборудования.

6 Защита от поражения электрическим током

Защита от поражения электрическим током — по ГОСТ Р 51350.

7 Защита от механических опасностей

Защита от механических опасностей — по ГОСТ Р 51350.

8 Устойчивость к ударам, вибрации и тряске

Устойчивость к ударам, вибрации и тряске — по ГОСТ Р 51360.

9 Температурные ограничения и защита от распространения огня

Температурные ограничения и защита от распространения огня — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями.

9.3 Дополнение к подразделу

Дополнить абзацем (после первого абзаца):

Должна быть обеспечена защита, позволяющая уменьшить возможность неумышленного прямого доступа оператора или других лиц к горячим газам или плазме, выходящим из оборудования. Предпринимаемые с этой целью меры должны включать в себя применение защитной конструкции, например трубы достаточной высоты, указывающей на ее назначение (см. также 5.2).

10 Теплостойкость

Теплостойкость — по ГОСТ Р 51350.

11 Защита от опасностей, связанных с жидкостями

Защита от опасностей, связанных с жидкостями, — по ГОСТ Р 51350 со следующими изменениями и дополнениями.

11.1 Изменение подраздела

Изложить первый абзац, кроме примечания, в следующей редакции:

Оборудование должно быть сконструировано таким образом, чтобы обеспечить защиту оператора, других лиц, находящихся в зоне действия оборудования, и окружающей среды от опасностей, связанных с прямым контактом с жидкостями, встречающимися при нормальном применении, и от опасностей, возникающих вследствие деградации различных частей оборудования, находящихся в контакте с этими жидкостями.

Дополнить следующим пунктом:

11.1.101 Измерительные зонды

Жидкость образца, остающаяся на наружной поверхности измерительного зонда, не должна причинять вред оператору или другим лицам, находящимся поблизости.

Соответствие требованию проверяют осмотром и, если необходимо, испытанием с использованием соответствующей жидкости, например раствора флуоресцирующего вещества в воде.

Дополнить следующими подразделами:

11.101 Газы

Составные части оборудования в пределах путей, проходимых газом-горючим и газом-окислителем, должны быть стойкими к воздействию газов, указываемых изготовителем, и к воздействию паров сопутствующих растворителей. В случае с ацетиленом растворитель, например ацетон, будет присутствовать в баллоне, содержащем ацетилен.

Примечание — Должны быть соблюдены нормы по безопасному использованию газов и баллонов, содержащих газы под давлением, принятые на территории Российской Федерации.

Соответствие требованию проверяют осмотром и определением технических характеристик используемых материалов.

11.102 Растворители

Части, контактирующие с растворителями, включая те, которые будут находиться под воздействием диффузии их паров в состоянии готовности оборудования к использованию по назначению, должны быть стойкими к растворителям, указанным изготовителем.

Соответствие требованию проверяют осмотром и определением технических характеристик используемых материалов.

11.103 Части, контактирующие с ацетиленом

Следующие материалы не должны быть использованы для изготовления частей, которые контактируют с ацетиленом:

- медь и сплавы меди с содержанием меди более 70 %;
- сплавы меди (даже с содержанием меди менее 70 %) — для фильтров и решет;
- серебро и сплавы серебра, исключая твердую пайку. Присадка из серебра, используемая для твердой пайки, должна содержать менее 43 % серебра и менее 21 % меди. Ширина зазора, оставленного для припоя, в том месте, где присадка из серебра может соприкасаться с ацетиленом, должна быть менее 0,3 мм;
- любой другой материал, который может образовать взрывчатый карбид.

Соответствие требованию проверяют осмотром используемых материалов, включая проверку их технических характеристик, указанных изготовителем.

12 Защита от излучения, в том числе лазерного, а также от звукового и ультразвукового давления

Защита от излучения, в том числе лазерного, а также от звукового и ультразвукового давления — по ГОСТ Р 51350 со следующими изменениями и дополнениями:

12.5.1 Изменение пункта

Дополнить абзацем (после второго абзаца):

Оборудование, которое может генерировать звуковое давление случайных кратковременных высоких уровней, например в результате обратного зажигания в смесительной камере газовой горелки, не должно производить звук, мощность которого превышает 140 дБ*А*.

Дополнить примечанием 3:

3 Уровень «ежедневного персонального шумового воздействия» не должен превышать 90 дБ*А*. «Ежедневное персональное шумовое воздействие» определяют как полное воздействие в течение всего рабочего дня, принимая во внимание различные уровни шумового воздействия в окружающей среде во время работы, а также то, как долго человек подвергался воздействию этих уровней шума независимо от того, использовал ли он защитные наушники.

13 Защита от выделяющихся газов и поражений при взрывах и при разрушении вакуумных приборов

Защита от выделяющихся газов и поражений при взрывах и при разрушении вакуумных приборов — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями и изменениями.

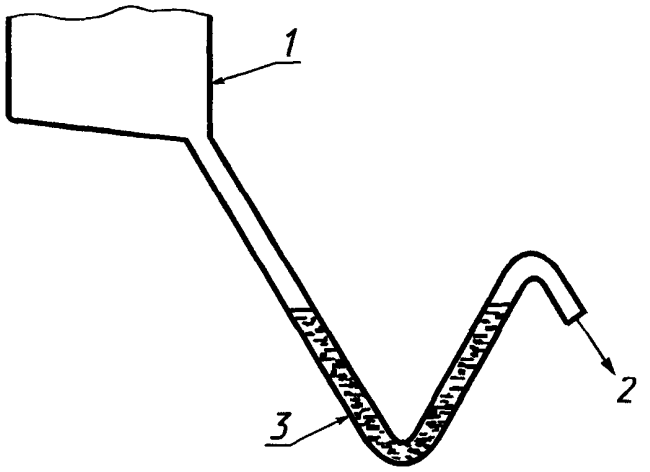
13.1 Дополнение к подразделу

Дополнить первый абзац примечаниями:

Примечания

1 Выпуск газов в систему отвода газов не считают газовыделением (см. 5.4.3).

2 Отсутствие жидкости в газовом замке типа, изображенного на рисунке 101, является типичным условием одной неисправности.



1 — распылитель; *2* — отходы; *3* — вода, образующая газовый замок

Рисунок 101 — Пример газового замка

13.2.1 Изменение пункта

Изложить первый абзац в следующей редакции:

Если может произойти взрыв в результате обратного зажигания газов в горелке и смесительной камере или из-за того, что компоненты не снабжены защитными средствами для сброса избыточного давления в случае перегрева или перегрузки, средства защиты оператора и других лиц должны быть встроены в оборудование (см. также 7.5).

Изложить абзац о проверке соответствия требованию в следующей редакции:

Соответствие требованию проверяют осмотром, а для горелок — одним из следующих испытаний:

а) для горелок, конструкцией которых предусмотрено предотвращение обратного зажигания, газовую смесь поджигают и ее поток, поддерживаемый в постоянном соотношении горючее — окислитель, постепенно уменьшают до нулевого. Пламя должно погаснуть без обратного зажигания;

б) для остальных горелок газовую смесь поджигают и регулируют таким образом, чтобы создать пламя максимальной интенсивности. Затем поджиг осуществляют внутри горелки для имитации обратного зажигания. Из оборудования не должны быть выброшены никакие части.

Дополнить следующими подразделами:

13.101 Система поджига

Если оборудование снабжено автоматической системой поджига, процедура поджига с момента начала действия либо должна обеспечить воспламенение в течение времени, меньшего, чем требуется для подачи 0,8 дм^3 газа-горючего, либо она должна автоматически закончиться, а оборудование должно возвратиться в состояние готовности к использованию по назначению. Если оборудование не снабжено автоматической системой поджига, клапаны управления потоками газа-горючего и газа-окислителя (за исключением сжатого воздуха) не должны открываться для целей поджига, пока не будет применено устройство ручного управления, отвечающее следующим критериям:

- устройство должно обеспечивать аварийное прерывание подачи газа за время, не большее, чем требуется для подачи 0,8 дм^3 газа-горючего.

Примечание — Для газа-горючего под кубическим дециметром понимают объем газа, измеренный при температуре 0 °С и атмосферном давлении 0,1 МПа (760 мм рт. ст.);

- устройство должно обеспечивать необходимую регулировку расхода газа перед включением системы поджига;

- если поджиг не состоялся, клапаны управления потоками газов должны немедленно сработать, чтобы перекрыть подачу газов, как только устройство будет отпущено.

Соответствие требованиям проверяют установкой газового расходомера в трубу подачи газа-горючего и измерением расхода газа в процессе поджига при нормальном применении и времени от момента открытия клапана подачи газа-горючего до его закрытия после отказов воспламенения. Объем газа вычисляют по результатам этих измерений.

13.102 Взаимозаменяемость и газовые соединители

Соединители для газа-горючего и газа-окислителя не должны быть взаимозаменяемыми.

Соответствие требованию проверяют осмотром.

13.103 Взаимозаменяемые горелки

В оборудовании с взаимозаменяемыми горелками (например, чтобы позволить использование либо воздуха, либо закиси азота в качестве газа-окислителя), когда опасность может быть вызвана тем, что к горелке подводят несоответствующий газ, должна быть предусмотрена возможность работы только с газом, подходящим для данной горелки.

Соответствие требованию проверяют поочередным монтажом каждой имеющейся в наличии горелки, указанной изготовителем, при этом следует убедиться в том, что в горелку могут поступать только те газы, которые указаны для нее.

14 Компоненты

Компоненты — по ГОСТ Р 51350.

15 Защита блокировками

Защита блокировками — по ГОСТ Р 51350.

16 Измерительные цепи

Измерительные цепи — по ГОСТ Р 51350.

Приложения

Приложения A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M — по ГОСТ Р 51350 со следующими дополнениями.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Приемо-сдаточные испытания

Приемо-сдаточные испытания — по ГОСТ Р 51350 со следующим дополнением.

К.101 Необходимо провести испытания на герметичность внутренней системы, подводящей газ к горелке. *Для этого к указанной системе следует подвести предназначенный для нее газ под давлением, в 1,2 раза превышающим максимальное давление на входе в систему при нормальном применении (наихудший случай). Возможно использование другого газа (например, гелия) при условии, что результаты измерений, после соответствующих преобразований, эквивалентны результатам, полученным при испытаниях в наихудшем случае. Утечки не должны превышать 5 см^3/мин.*

Дополнить приложением LL:

ПРИЛОЖЕНИЕ LL
(справочное)

Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующий стандарт:

ГОСТ Р 51350—99 (МЭК 61010-1—90) Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

УДК 621.317.799:006.354 ОКС 19.020 П07 ОКП 42 1500, 44 3400

Ключевые слова: безопасность, электрическое оборудование, оборудование для измерения, лабораторное применение, частные требования, атомные спектрометры, термическая атомизация, ионизация

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 15.12.99. Подписано в печать 26.01.2000. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,97. Тираж 243 экз. С4251. Зак. 63.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru