ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52581— 2006

РОВИНГ ИЗ СТЕКЛЯННЫХ НИТЕЙ

Технические условия

Издание официальное

БЗ 6—2006/146

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным комитетом по стандартизации МТК 63 «Стеклопластики, стекловолокно и изделия из них»

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2006 г. № 235-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2006

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Основные характеристики 2
4 Технические требования 3
5 Требования безопасности 4
6 Правила приемки 4
7 Методы испытаний 5
8 Транспортирование и хранение 5
9 Гарантии изготовителя 5
Приложение А (справочное) Структуры ровингов 6
Приложение Б (справочное) Виды замасливателей 7
Библиография 8

Поправка к ГОСТ Р 52581—2006 Ровинг из стеклянных нитей. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 3.1	Обозначение ровинга состоит из следующих элементов: - типа используемого стекла (E, R, S, C): E — стекло общего назначения, R, S — стекла для материалов с высокими механическими требованиями, C — стекло для материалов с повышенной химостойкостью; - типа нити: С — непрерывная; - номинального диаметра элементарной нити, мкм; - номинальной линейной плотности ровинга, текс (после интервала); - назначения ровинга: Т — для ткачества, Н — для намотки, Р — для рубки; - индекса замасливателя (после тире). При выработке ровинга на замасливателе «парафиновая эмульсия» обозначение замасливателя опускается. В обозначении ровинга из комплексных нитей в скобках приводится значение линейной плотности комплексной нити в текс.	Обозначение марок ровинга состоит из трех частей, разделенных тире. Первая часть: - Р-ровинг; - Е, ВМ, ВМП, 7А-состав стекла (Е-алюмоборосиликатное; ВМ, ВМП-магний-алюмоборосиликатное; 7А — щелочекальциевосиликатное); - назначение ровинга: Н — для намотки, ткачества и пультрузии, Р — для рубки; - 10, 13, 19 — номинальный диаметр элементарной нити, мкм. Вторая часть: - номинальная линейная плотность ровинга, текс; - номинальная линейная плотность комплексных нитей для ровинга типа Р, текс (в скобках). Третья часть: - индекс замасливателя. При выработке ровинга на замасливателе «парафиновая эмульсия» третья часть в обозначении отсутствует.

(ИУС № 2 2008 г.)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОВИНГ ИЗ СТЕКЛЯННЫХ НИТЕЙ

Технические условия

Roving of glass strands.
Specifications

Дата введения — 2007—11—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на ровинг из стеклянных комплексных (сложенный ровинг) или элементарных нитей (прямой ровинг), предназначенный для изготовления тканых и нетканых материалов, а также для упрочнения пластмасс.

Стандарт пригоден для целей подтверждения соответствия.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.4.028—76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.068—79 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования

ГОСТ 6943.0—93 (ИСО 1886—90) Стекловолокно. Правила приемки

ГОСТ 6943.1—94 (ИСО 1889—87) Стекловолокно. Нити и ровинги. Методы определения линейной плотности

ГОСТ 6943.8—79 Материалы текстильные стеклянные. Метод определения массовой доли влаги и веществ, удаляемых при прокаливании

ГОСТ 6943.10—79 Материалы текстильные стеклянные. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ 6943.12—79 Материалы текстильные стеклянные. Метод определения провисания

ГОСТ 6943.13—94 (ИСО 3375—75) Стекловолокно. Метод определения жесткости ровинга

ГОСТ 7376—89 Картон гофрированный. Общие технические условия

ГОСТ 10354—82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 17811—78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 29101—91 Материалы стеклянные текстильные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 30177—94 (ИСО 1886—90) Волокна стеклянные, углеродные и асбестовые. Планы статистического приемочного контроля

ГОСТ 25951—83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты, который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по

Издание официальное

соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Основные характеристики

3.1 Обозначение ровинга

Обозначение ровинга состоит из следующих элементов:

- типа используемого стекла (E,R,S,C):
  E — стекло общего назначения,
  R, S — стекла для материалов с высокими механическими требованиями,
  C — стекло для материалов с повышенной химостойкостью;
- типа нити: С — непрерывная;
- номинального диаметра элементарной нити, мкм;
- номинальной линейной плотности ровинга, текс (после интервала);
- назначения ровинга: Т — для ткачества, Н — для намотки, Р — для рубки;
- индекса замасливателя (после тире).

При выработке ровинга на замасливателе «парафиновая эмульсия» обозначение замасливателя опускается.

В обозначении ровинга из комплексных нитей в скобках приводится значение линейной плотности комплексной нити в текс.

Примеры условного обозначения ровинга:

прямого, из алюмоборосиликатного стекла, типа Н, диаметром элементарной нити 10 мкм, номинальной линейной плотности ровинга 420 текс, с замасливателем № 4э:

РЕН10—420—4э ГОСТ Р 52581—2006

сложенного, из алюмоборосиликатного стекла, типа Р, диаметром элементарной нити 13, номинальной линейной плотности ровинга 2640 текс, номинальной линейной плотности комплексных нитей 60 текс, с замасливателем № 9:

РЕР13—2640(60)—9 ГОСТ Р 52581—2006

3.2 Структуры ровингов указаны в приложении А. По согласованию с потребителем допускается изготавливать ровинги других структур.

3.3 По физико-механическим показателям ровинг должен соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для ровинга, предназначенного для	
	рубки — Р	намотки, ткачества и пультрузии — Н
1 Допускаемое отклонение по линейной плотности от номинальной, %:		
для среднего значения	± 7	± 5
для единичного значения	± 16	± 11
2 Массовая доля влаги, %, не более	0,2	0,3
3 Массовая доля замасливателя, %:		
- замасливатель «парафиновая эмульсия»	Не более 1,0	Не более 2,0
- прямые замасливатели	Не менее 0,2	Не менее 0,2
4 Удельная разрывная нагрузка ровинга, мН/текс (гс/текс), не менее:		
из стекла типа Е диаметром элементарной нити:		
10, 13 мкм	—	392(40)
более 13 мкм	—	343(35)

Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Норма для ровинга, предназначенного для	
	рубки — Р	намотки, ткачества и пультрузии — Н
из стекла типа ВМ-1 диаметром элементарной нити:		
10 мкм	—	559(57)
13 мкм	—	480(49)
19 мкм	—	431(44)
из стекла типа ВМП диаметром элементарной нити:		
10 мкм	—	627(64)
13 мкм	—	490(50)
19 мкм	—	441(45)
5 Жесткость, мм, не менее	80	—
6 Провисание, мм, не более	—	60

3.4 В ровинге не допускаются следующие пороки внешнего вида:
- ярко выраженная разнооттеночность;
- масляные пятна и прочие загрязнения;
- осыпающиеся и деформированные единицы продукции;
- повреждения ровинга в торцах паковки;
- мягкая намотка.

3.5 Ровинг, предназначенный для рубки, при рубке должен легко и равномерно рассыпаться на отдельные комплексные нити. Не допускается расщепление комплексных нитей на элементарные.

4 Технические требования

4.1 Ровинг изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим регламентам, утвержденным в установленном порядке.

4.2 Ровинг получают из стеклянных комплексных нитей (сложенный) или методом однопроцессного производства (прямой) на основе стекол различных типов.

4.3 В зависимости от назначения ровинга применяют текстильные и прямые замасливатели.

Виды замасливателей указаны в приложении Б.

4.4 Ровинг выпускают в паковках цилиндрической формы на патронах или без них.

Начало намотки ровинга на патронах должно быть на расстоянии не менее 5 мм от основания патронов.

Допускается по требованию потребителя применение свободно положенных картонных шайб диаметром не менее чем на 5 мм больше диаметра паковки ровинга для защиты его торцов от повреждения.

На ровинге без патронов внутренний и наружный концы ровинга должны быть выведены и закреплены соответствующим образом или связаны между собой.

4.5 В ровинге, предназначенном для рубки, допускается наличие отдельных оборванных комплексных нитей и петель, не затрудняющих размотку.

В ровинге, предназначенном для намотки, концы каждой оборванной нити должны быть склеены между собой. Допускается по согласованию с потребителем каждую оборванную нить в ровинге, предназначенном для ткачества, подклеивать или подвязывать к одной из комплексных нитей, составляющих ровинг.

4.6 Паковки ровинга вырабатывают массой не менее 5 кг.

Допускается по согласованию изготовителя с потребителем другая масса паковок ровинга.

На каждую партию ровинга допускается не более 10 % паковок, имеющих массу ниже нормы не более чем на 50 %.

4.7 Дополнительные технические требования ровингов допускается оговаривать в договоре на поставку.

4.8 Маркировка

Маркировка ровинга — по ГОСТ 29101.

4.9 Упаковка

Каждая паковка ровинга должна быть упакована в мешки из водонепроницаемого материала по ГОСТ 17811 или полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354.

Паковки ровинга укладывают в картонные коробки, изготовленные из гофрированного картона по ГОСТ 7376 и чертежам завода-изготовителя. Коробки с ровингом допускается устанавливать на деревянные поддоны или транспортировать без них. Допускается установка паковок ровинга на поддоны без коробок с обязательной прокладкой между рядами по высоте листами из гофрированного картона.

Число рядов паковок ровинга без коробок, укладываемых друг на друга, не должно приводить к повреждению паковок ровинга. Рекомендуемое число рядов — не более четырех. На верхний слой укладывают лист гофрированного картона. Каждый ряд ровинга по периметру перетягивают упаковочной синтетической лентой, изготовленной по документам, утвержденным в установленном порядке. Весь ровинг на поддоне обтягивают термоусадочной пленкой по ГОСТ 25951 и еще раз перетягивают лентой.

По согласованию с потребителем допускаются другие виды упаковки, обеспечивающие сохранность ровинга и оговоренные в договоре на поставку.

5 Требования безопасности

5.1 При изготовлении и применении ровинга в воздушную среду производственных помещений выделяется стеклянная пыль. Пыль раздражает слизистые оболочки верхних дыхательных путей и кожный покров работающих, вызывает зуд кожи.

Пыль не горюча, не взрывоопасна, не способна к кумуляции.

Предельно допустимая концентрация пыли стекловолокна в производственных помещениях — 4 мг/м^3, класс опасности — 3 по ГН 2.2.5.1313 — 03 [1].

Массовую долю стеклопыли в воздухе рабочей зоны определяют по ГОСТ 12.1.005.

5.2 Для защиты органов дыхания при работе с ровингом необходимо применять респиратор ШБ-1 типа «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028 или респиратор У-2К по нормативному документу.

Для защиты кожного покрова используют защитные дерматологические средства по ГОСТ 12.4.068.

Работающих в цехах по переработке ровинга должны обеспечивать защитной спецодеждой в соответствии с типовыми нормами.

5.3 Для обеспечения чистоты воздуха в рабочей зоне производственные помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

5.4 При изготовлении и применении ровинга следует выполнять требования ГН 2.2.5.1313 — 03 [1], СП 2.2.2.1327 — 03 [2], ГН 2.1.6.1338 — 03[3], СанПиН 2.1.7.1322 — 03 [4], СП 1.1.1058 — 01 [5].

5.5 Работники, занятые в изготовлении и применении ровинга, проходят предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в порядке, определяемом Минздравсоцразвития России.

6 Правила приемки

6.1 Правила приемки ровинга — по ГОСТ 6943.0.

Показатели 1, 2, 3 таблицы 1 и пунктов 3.4, 3.5 проверяют в каждой партии ровинга.

Проверку показателей 4, 5 и 6 таблицы 1 проводят только по требованию потребителя.

6.2 Допускается проверку качества проводить на единицах продукции, отобранных в соответствии с ГОСТ 30177, по согласованию изготовителя с потребителем. Критерии приемки и браковки партии согласовывают между изготовителем и потребителем.

6.3 Партией считают количество ровинга одной марки и способа производства, оформленного одним документом о качестве с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя, его товарного знака (при его наличии) и адреса;
- обозначения ровинга;
- номера партии;
- результатов испытаний или подтверждения о соответствии требованиям настоящего стандарта;
- даты изготовления;
- массы нетто ровинга в партии;
- обозначения настоящего стандарта;
- штампа и подписи ответственного лица.

7 Методы испытаний

7.1 Определение линейной плотности ровинга — по ГОСТ 6943.1.

7.2 Определение массовой доли влаги и замасливателя — по ГОСТ 6943.8.

7.3 Определение разрывной нагрузки — по ГОСТ 6943.10.

7.4 Определение жесткости ровинга — по ГОСТ 6943.13.

7.5 Определение провисания — по ГОСТ 6943.12.

7.6 Определение массы паковки ровинга проводят взвешиванием на весах с погрешностью не более ± 50 г.

7.7 Определение пороков внешнего вида и рассыпаемости ровинга для рубки проводят визуально.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение ровинга — по ГОСТ 29101.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества ровинга требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения ровинга, предназначенного для рубки, — один год, для намотки, ткачества и пультрузии — два года со дня изготовления. По истечении гарантийного срока хранения ровинг может быть использован по назначению после проверки на соответствие требованиям раздела 3 настоящего стандарта.

Приложение А
(справочное)

Структуры ровингов

Структуры ровингов для рубки

РЕР10 — 2640(40), (80)
РЕР13 — 2640(60), (120) — 9
РЕР13 — 2520(140), (280)
РЕР13 — 2400(120),(240) — 6
РЕР13 — 2520(140) — 019
РЕР13 — 2640(240) — 019
РЕР13 — 2640(420) — 76
Р7АР13 — 2640(30), (60) — 9
Р7АР 13 — 2400(280) — 9

Структуры ровингов для намотки, ткачества и пультрузии

РЕН10 — 420 — 4э
РЕН10 — 670 — 76
РЕН10 — 1120 — 76
РЕН10 — 1200 — 4э
РЕН10 — 2400 — 76
РЕН13 —1260 — 78
РЕН13 — 1260 — 4э
РЕН13 — 1400 — 4п
РЕН13 — 1680
РЕН13 — 2520
РЕН13 — 2520 — 019
РЕН13 — 2520 — 78
РЕН15 — 640
РЕН15 — 840
РЕН15 — 1680
РЕН17 — 420
РЕН17 — 840
РЕН17 — 1040
РЕН17 — 1120
РЕН17 — 1260
РЕН17 — 1680
РЕН17 — 2520
РЕН19 — 1200 — 76
РЕН19 — 2400 — 76
РЕН27 — 1200 — 76
РВМН10 — 400 — 14
РВМН10 — 400 — 76
РВМН10 — 420 — 76
РВМН10 — 1200 — 14
РВМН10 — 1200 — 76
РВМПН10 — 400 — 14
РВМПН10 — 400 — 76
РВМПН10 — 400 — 78
РВМПН10 — 400 — 4с
РВМПН10 — 600 — 14
РВМПН10 — 600 — 76
РВМПН10 — 600 — 78
РВМПН10 — 600 — 4с
РВМПН10 — 1200 — 14
РВМПН10 — 1200 — 76
РВМПН10 — 1200 — 78
РВМПН10 — 1200 — 4с
РВМПН10 — 1260 — 78
РВМПН10 — 1680 — 76
РВМПН13 — 450 — 14
РВМПН13 — 450 — 76
РВМПН13 — 450 — 78
РВМПН13 — 450 — 4с
РВМПН13 — 900 — 14
РВМПН13 — 900 — 76
РВМПН13 — 900 — 78
РВМПН13 — 900 — 4с
РВМПН13 — 1200 — 14
РВМПН13 — 1200 — 76
РВМПН13 — 1200 — 78
РВМПН13 — 1200 — 4с
РВМПН13 — 2400 — 14
РВМПН13 — 2400 — 76
РВМПН13 — 2400 — 78
РВМПН13 — 2400 — 4с
РВМПН19 — 1740 — 14
РВМПН19 — 1740 — 76
РВМПН19 — 1740 — 78
РВМПН19 — 1740 — 4с

Приложение Б
(справочное)

Виды замасливателей*

Таблица Б.1

Вид замасливателя	Условное обозначение замасливателя	Назначение ровинга с замасливателем
1 На основе дисперсий поливинилацетата и винилсилана	№ 9	Для полиэфирных связующих (премиксы, препреги)
2 На основе дисперсии поливинилацетата и аминосилана	№ 0 — 19	Для термопластов
3 На основе дисперсии сополимера винилацетата и аминосилана	№ 6	Для полиолефинов
4 На основе эмульсии полиэфирной смолы и винилсилана	28	Для светопрозрачных полиэфирных стеклопластиков
5 На основе полиэтиленгликоля и винилсилана	30	Для полиэфирных связующих, в том числе светопрозрачных материалов
6 На основе дисперсии поливинилацетата, аминосиланов и винилсиланов	4э, 4п	Для эпоксидных и полиэфирных связующих
7 На основе эпоксидной дисперсии и аминосилана	4с	Для эпоксидных, эпоксифенольных связующих и полиамидов
8 На основе эмульсии политерпенов и аминосилана	76	То же
9 На основе эмульсола Т и аминосилана	14	»
10 На основе ДЦУ, дициандиамидформальдегидная смола аминосилана и волана	78	Для эпоксидных, эпоксифенольных, фенолоформальдегидных связующих
11 На основе полиметилвинилсилоксана	41	Для полиэфирных связующих
12 На основе эмульсии политерпенов	ПТ	Для изготовления тканых и нетканых материалов
13 На основе эмульсии парафина, вазелина и трансформаторного масла	Парафиновая эмульсия	То же

* По согласованию с потребителем допускается применение других замасливателей, разрешенных органами Минздрава РФ.

Библиография

[1] ГН 2.2.5. 1313 — 03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
[2] СП 2.2.2.1327 — 03	Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочим инструментам
[3] ГН 2.1.6.1338 — 03	ПДК загрязняющих веществ в атмосфере воздуха населенных мест
[4] СанПиН 2.1.7.1322 — 03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
[5] СП 1.1.1058 — 01	Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

УДК 666.189.21.247:006.354 ОКС 59.100.10 И16

Ключевые слова: стекловолокно, ровинг, замасливатель

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.М. Капустина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 20.11.2006. Подписано в печать 04.12.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,75. Тираж 132 экз. Зак. 855. С 3507.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

Поправка к ГОСТ Р 52581—2006 Ровинг из стеклянных нитей. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 3.1	Обозначение ровинга состоит из следующих элементов: - типа используемого стекла (E, R, S, C): E — стекло общего назначения, R, S — стекла для материалов с высокими механическими требованиями, C — стекло для материалов с повышенной химостойкостью; - типа нити: C — непрерывная; - номинального диаметра элементарной нити, мкм; - номинальной линейной плотности ровинга, текс (после интервала); - назначения ровинга: T — для ткачества, H — для намотки, P — для рубки; - индекса замасливателя (после тире). При выработке ровинга на замасливателе «парафиновая эмульсия» обозначение замасливателя опускается. В обозначении ровинга из комплексных нитей в скобках приводится значение линейной плотности комплексной нити в текс.	Обозначение марок ровинга состоит из трех частей, разделенных тире. Первая часть: - P-ровинг; - E, ВМ, ВМП, 7А-состав стекла (E-алюмоборосиликатное; ВМ, ВМП-магний-алюмоборосиликатное; 7А — щелочекальциевосиликатное); - назначение ровинга: H — для намотки, ткачества и пультрузии, P — для рубки; - 10, 13, 19 — номинальный диаметр элементарной нити, мкм. Вторая часть: - номинальная линейная плотность ровинга, текс; - номинальная линейная плотность комплексных нитей для ровинга типа P, текс (в скобках). Третья часть: - индекс замасливателя. При выработке ровинга на замасливателе «парафиновая эмульсия» третья часть в обозначении отсутствует.

(ИУС № 2 2008 г.)

gost.e-ecolog.ru