ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ МЭК 60335-2-4-2005

Бытовые и аналогичные электрические приборы Безопасность

Часть 2-4

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЖИМНЫМ ЦЕНТРИФУГАМ

Бытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы Бяспека

Частка 2-4

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА АДЦІСКАЛЬНЫХ ЦЭНТРЫФУГ

(IEC 60335-2-4:2005, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2005

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 648.326-52:658.382.3:006.354 МКС **13.120;** 97.060 КП 03 IDT

Ключевые слова: центрифуги отжимные, требования безопасности, методы испытаний

ОКП РБ 29.24.31.500

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН ОАО «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС»
ВНЕСЕН отделом стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 29 декабря 2005 г. № 59

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-4:2005 «Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-4: Particular requirements for spin extractors» (МЭК 60335-2-4:2005 «Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-4. Дополнительные требования к отжимным центрифугам»).

Международный стандарт разработан МЭК/ТК 61 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов».

Перевод с английского (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ 30345.5-96 (МЭК 335-2-4-93)

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Общие требования 2
5 Общие условия проведения испытаний 2
6 Классификация 2
7 Маркировка и инструкции 2
8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением 3
9 Пуск электромеханических приборов 3
10 Потребляемая мощность и ток 3
11 Нагрев 3
12 Пробел 3
13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре 3
14 Перенапряжения переходного процесса 3
15 Влагостойкость 3
16 Ток утечки и электрическая прочность 4
17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей 4
18 Износостойкость 4
19 Ненормальный режим работы 4
20 Устойчивость и механические опасности 5
21 Механическая прочность 6
22 Конструкция 6
23 Внутренняя проводка 6
24 Компоненты 6
25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры 7
26 Зажимы внешних проводов 7
27 Средства для заземления 7
28 Винты и соединения 7
29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция 7
30 Теплостойкость и огнестойкость 7
31 Стойкость к коррозии 7
32 Радиация, токсичность и подобные опасности 7
Приложения 8
Приложение С Испытание двигателей на старение 9
Приложение АА Средства для полоскания 10
Библиография 11

Введение

Настоящий стандарт применяется совместно с СТБ МЭК 60335-1-2003. Если в тексте настоящего стандарта встречается ссылка на «часть 1», то это соответствует СТБ МЭК 60335-1.

Настоящий стандарт дополняет и (или) изменяет соответствующие разделы и (или) пункты СТБ МЭК 60335-1 с учетом его назначения и области распространения на электрические отжимные центрифуги.

В случае, если какой-либо пункт СТБ МЭК 60335-1 отсутствует в настоящем стандарте, требования этого пункта распространяются на настоящий стандарт там, где это применимо. Наличие в тексте настоящего стандарта слов-указателей «дополнение», «изменение» или «замена» указывает на необходимость соответствующего изменения текста СТБ МЭК 60335-1.

В тексте настоящего стандарта принята следующая система нумерации:

– пункты, номера которых начинаются со 101, являются дополнительными по отношению к пунктам СТБ МЭК 60335-1;

– нумерация дополнительных примечаний к пунктам СТБ МЭК 60335-1 или к пунктам, не включающим в себя примечания, включая примечания к замененным разделам и пунктам, начинается с номера 101;

– дополнительные приложения обозначаются АА, ВВ и т. д.

В настоящем стандарте применяют следующие шрифтовые выделения:

– требования – светлый шрифт;

– методы испытаний – курсив;

– примечания – петит.

Определения терминов, выделенных полужирным шрифтом в тексте документа, приведены в разделе 3. Если определение относится к имени прилагательному, полужирным шрифтом выделяется само имя прилагательное и связанное с ним имя существительное.

Стандарты нижеприведенных стран имеют следующие отличия в требованиях:

– 3.1.9: В качестве альтернативы указанному материалу для испытаний допускается использовать кусочки ткани площадью от 4 800 $см^2$ до 5 000 $см^2$, при этом одна из сторон должна быть не менее 55 см (США);

– 6.1: Допускается применение приборов класса 0I (Япония);

– 6.2: Допускается применение приборов исполнения IPX0 (США);

– 15.2: Проводят другие испытания (США);

– 18.101: Испытание проводят в течение 6 000 циклов (Канада и США);

– 19.7: Применяют требования данного пункта (США);

– 20.101: Испытание не проводят (США);

– 20.103: Предъявляют другое требование (США);

– 20.104: Предъявляют другое требование (США);

– 21.101: Предъявляют требования к конструкции металлических крышек, для термопластических крышек проводят другие испытания (США);

– 21.102: Предъявляют требования к конструкции металлических крышек, для термопластических крышек проводят другие испытания (США).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность Часть 2-4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТЖИМНЫМ ЦЕНТРИФУГАМ

Бытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы. Бяспека Частка 2-4 ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА АДЦІСКАЛЬНЫХ ЦЭНТРЫФУГ

Household and similar electrical appliances. Safety. Part 2-4. Particular requirements for spin extractors

Дата введения 2006-07-01

1 Область применения

Аналогичный раздел части 1 заменяют следующим.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к электрическим отжимным центрифугам бытового и аналогичного применения, вместимость которых не превышает 10 кг сухой ткани, а линейная скорость вращения барабана не более 50 м/с, с **номинальным напряжением** не более 250 В для однофазных приборов и 480 В для других приборов.

Примечание 101 – Настоящий стандарт распространяется на отжимные центрифуги, встроенные в стиральные машины с отдельными емкостями для стирки и отжима.

Настоящий стандарт также распространяется на приборы, не предназначенные для обычного бытового применения, но которые могут стать источником опасности для людей, использующих приборы в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и на фермах.

Примечание 102 – Примерами таких приборов являются центрифуги для коммунального пользования, установленные в многоквартирных жилых домах или прачечных самообслуживания.

Насколько это возможно, стандартом учтены общие опасности, причиной которых могут оказаться приборы при их эксплуатации внутри и вне дома. Настоящим стандартом не учтены случаи:

– использования приборов детьми или немощными людьми без присмотра;

– использования прибора детьми для игр.

Примечания

103 Следует учитывать, что:

– для приборов, предназначенных для применения в транспортных средствах, на борту кораблей или самолетов, могут быть необходимы дополнительные требования;

– во многих странах национальные органы здравоохранения, охраны труда, водоснабжения и т. п. предъявляют дополнительные требования.

104 Настоящий стандарт не распространяется на:

– приборы, предназначенные исключительно для промышленных целей;

– приборы, предназначенные для применения в местах с особыми условиями, такими как наличие коррозионной или взрывоопасной среды (пыль, пар или газ).

2 Нормативные ссылки

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

Дополнение

МЭК 60730-2-12:1993 Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 2. Дополнительные требования к электрическим дверным замкам

Издание официальное

3 Определения

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующей заменой.

3.1.9 Замена

нормальный режим работы (normal operation): Работа прибора при следующих условиях.

Центрифуга работает с барабаном, заполненным тканью, масса которой в сухом состоянии равна максимальной массе, указанной в инструкции по эксплуатации. Используемая ткань представляет собой предварительно выстиранные, подрубленные двойным швом полотна хлопчатобумажной ткани размером 70 × 70 см и удельной массой в сухом состоянии от 140 до 175 г/м^2. Перед равномерным распределением в барабане ткань замачивают в воде.

4 Общие требования

Применяют аналогичный раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

5.2 Дополнение

Испытания по 21.101, 21.102 и 22.101 проводят на том же образце, который использовался для испытаний по разделу 18.

5.3 Дополнение

Испытания по 21.101 и 21.102 проводят перед испытанием по разделу 18. Испытание по 22.101 проводят после испытаний по разделу 18.

6 Классификация

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

6.1 Изменение

Приборы должны быть **классов I, II или III**.

6.2 Дополнение

Исполнение приборов должно быть по крайней мере IPX4.

7 Маркировка и инструкции

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

7.10 Дополнение

При использовании только буквенного обозначения **положения «ВЫКЛ»** применяют сокращение «ВЫКЛ».

7.12 Дополнение

В инструкциях по эксплуатации должна быть указана максимальная масса сухой ткани в килограммах, на которую рассчитан прибор.

7.12.1 Дополнение

Если этикетка, указанная в 7.101, поставляется с прибором, в инструкции по установке должно быть указано, что она должна быть постоянно закреплена на стене рядом с прибором.

Для приборов, предназначенных для коммунального пользования в многоквартирных жилых домах и оснащенных запирающим устройством, на которое необходимо подать напряжение для отпускания блокировки крышки, в инструкции по установке должно быть указано, что в цепи питания не должно быть устройства автоматического отключения прибора.

7.101 Дополнение

Приборы, предназначенные для коммунального пользования в многоквартирных жилых домах и оснащенные запирающим устройством, на которое необходимо подать напряжение для отпускания блокировки крышки, должны снабжаться этикеткой со следующим или аналогичным указанием, если оно не маркируется на приборе:

«Прежде чем открыть крышку, центрифугу необходимо подключить к источнику питания.

Не применяйте для открывания силу».

8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением

Применяют аналогичный раздел части 1.

9 Пуск электромеханических приборов

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

10 Потребляемая мощность и ток

Применяют аналогичный раздел части 1.

11 Нагрев

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующей заменой.

11.7 Замена

Приборы работают в течение пяти периодов отжима, между которыми делают паузы. Длительность каждой паузы, включая время торможения, составляет 1 мин на каждый килограмм сухой ткани или 4 мин, в зависимости от того, что больше. Во время пауз ткань замачивают в воде.

Для приборов, оснащенных программатором или таймером, продолжительность периода отжима определяется максимальным временем, допускаемым регулирующим устройством.

Для других приборов продолжительность периода отжима равна:

– 15 мин – для приборов с непрерывным полосканием;

– 5 мин – для других приборов.

Если в инструкции по эксплуатации указана большая продолжительность периода, используют указания инструкции.

12 Пробел

13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре

Применяют аналогичный раздел части 1.

14 Перенапряжения переходного процесса

Применяют аналогичный раздел части 1.

15 Влагостойкость

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующей заменой.

15.2 Замена

Приборы должны быть сконструированы так, чтобы утечка жидкости при нормальной работе не повреждала их электрическую изоляцию.

Соответствие проверяют следующими испытаниями.

*Приборы со шнуром **крепления типа X**, кроме приборов со специально подготовленным шнуром, оснащают самым легким из допустимых типов гибких шнуров с наименьшей площадью поперечного сечения по таблице 13.*

*Отверстие, предназначенное для слива воды с помощью насоса или самотеком, перекрывают. Барабан заполняют в соответствии с **нормальным режимом работы**, при этом масса воды должна быть в два раза больше массы сухой ткани. Воду, оставшуюся после того, как ткань полностью пропитается водой, заливают в прибор, на который затем подают **номинальное напряжение**. Прибор работает в течение 1 мин или в течение максимального времени, допускаемого таймером или программатором, в зависимости от того, какой период короче.*

*Кроме того, приборы с непрерывной подачей воды для полоскания, имеющие барабан с вертикальной осью, полностью заполняют замоченной тканью, а затем в течение 20 с в них доливают 10 л воды. Прибор затем работает при **номинальном напряжении**.*

Для приборов, имеющих рабочую поверхность, устройства управления устанавливают во включенное положение и на верхнюю часть прибора выливают 0,5 л воды, содержащей приблизительно 1 % NaCl и 0,6 % средства для полоскания, как указано в приложении AA. Устройства управления затем работают в соответствии со своим рабочим диапазоном. Эту операцию повторяют через 5 мин.

*Прибор затем должен выдержать испытание на электрическую прочность по 16.3, а осмотр должен подтвердить отсутствие следов жидкости на изоляции, которые могут **уменьшать зазоры** и **пути утечки** ниже значений, указанных в разделе 29.*

16 Ток утечки и электрическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1.

17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей

Применяют аналогичный раздел части 1.

18 Износостойкость

Аналогичный раздел части 1 заменяют следующим.

Приборы с крышками, которые могут открываться во время вращения барабана, должны быть сконструированы так, чтобы тормозной механизм и блокировка крышки могли выдержать механические напряжения, которым они могут подвергаться при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

*Прибор включают при напряжении, равном 1,06 **номинального напряжения**, и он работает в **нормальном режиме работы** до тех пор, пока двигатель не разовьет максимальную скорость.*

Затем крышку полностью открывают. Испытания повторяют после паузы, длительность которой должна быть достаточной для того, чтобы предотвратить перегревание прибора.

Испытания проводят:

– для механизмов торможения:

- *3 500 раз – для отдельных отжимных центрифуг;*
- *1 000 раз – для отжимных центрифуг, встроенных в стиральные машины;*

– для блокировок крышек – 6 000 раз.

Ткань повторно замачивают в воде по крайней мере после каждого 250-го раза.

После испытания прибор должен быть пригоден для дальнейшей эксплуатации и также должен соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Примечание – Допускается применять принудительное охлаждение для предотвращения перегрева и сокращения продолжительности испытания.

19 Ненормальный режим работы

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

19.7 Не применяют.

19.9 Не применяют.

20 Устойчивость и механические опасности

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

20.1 Дополнение

Испытание проводят с пустым или заполненным барабаном в соответствии с ***нормальным режимом работы,*** *в зависимости от того, что более неблагоприятно.*

20.101 Неравномерность распределения загрузки не должна оказывать неблагоприятного воздействия на прибор.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Прибор устанавливают на горизонтальную основу и в барабан помещают груз, масса которого равна 0,2 кг или 10 % максимальной массы ткани, указанной в инструкции по эксплуатации, в зависимости от того, что больше. Груз закрепляют на середине длины внутренней стенки барабана.

Прибор включают в работу при ***номинальном напряжении,*** *и он работает в течение 5 мин или в течение периода времени, максимально допустимого таймером или программатором, в зависимости от того, какой период короче.*

Испытания проводят четыре раза, каждый раз передвигая груз на 90° вдоль окружности стенки барабана.

Прибор не должен опрокидываться, а барабан не должен задевать другие части, кроме корпуса.

После испытания прибор должен быть пригоден для эксплуатации.

20.102 Крышка или дверца должна быть заблокирована так, чтобы прибор мог работать только при закрытой крышке или дверце.

Соответствие проверяют осмотром и испытанием вручную.

Примечание – Блокирующие устройства, которые могут быть разблокированы с помощью испытательного пробника В по МЭК 61032, считают несоответствующими данному требованию.

20.103 Для приборов с барабаном, имеющим кинетическую энергию более 1 500 Дж или максимальную окружную скорость свыше 20 м/с, должно быть невозможно открыть крышку во время движения барабана.

Соответствие проверяют осмотром, измерением и следующим испытанием.

Прибор с незаполненным барабаном включают в работу при ***номинальном напряжении****. Силу, определяемую при испытании по 22.101, прикладывают к заблокированной крышке, пытаясь ее открыть.*

Должно быть невозможно открыть крышку во время движения барабана.

Примечания

1 Если форма барабана не цилиндрическая, за значение окружной скорости принимают ее среднюю величину.

2 Кинетическую энергию вращения барабана рассчитывают по формуле

$$E = \frac{mv^2}{4},$$

где E – кинетическая энергия вращения, Дж;

m – масса ткани, указанная в инструкции по эксплуатации, кг;

v – максимальная окружная скорость барабана, м/с.

20.104 Для приборов с барабаном, имеющим кинетическую энергию не более 1 500 Дж и максимальную окружную скорость не более 20 м/с, движущиеся части должны быть недоступны, когда двигатель находится под напряжением или частота вращения барабана превышает 60 об/мин.

Проникновение воды не должно оказывать воздействие на тормозную систему.

Соответствие проверяют следующим испытанием, проводимым после повторного испытания на перелив по 15.2.

Прибор с незаполненным барабаном включают при ***номинальном напряжении****. Крышку постепенно открывают и:*

– при открывании на 4 – 10 мм должно быть невозможно касание частей, вращающихся с частотой более 60 об/мин, испытательным пробником 12 по МЭК 61032;

– при открывании более чем на 10 мм, но не более чем на 12 мм должно быть невозможно касание частей, вращающихся с частотой более 60 об/мин, испытательным стержнем диаметром 3 мм и длиной 120 мм. Дополнительно прикладывают испытательный пробник В по МЭК 61032, который не должен приближаться к вращающимся частям менее чем на 20 мм;

– при открывании более чем на 12 мм двигатель должен отключаться от источника питания, при этом частота вращения барабана через 7 с не должна превышать 60 об/мин. Однако если прибор оснащен независимо открываемой второй крышкой, то размер 12 мм увеличивают до 50 мм.

Примечания

1 Приборы, оснащенные независимо открывающейся второй крышкой, отвечают первым двум условиям данного пункта.

2 Кинетическую энергию вращения определяют по формуле пункта 20.103.

20.107 Защитные устройства, закрепленные в верхней части центрифуг с вертикальной осью, должны быть расположены или ограждены так, чтобы предотвратить их повреждение тканью, которая может вырваться из барабана при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют осмотром.

21 Механическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

21.101 Крышки приборов должны обладать достаточной механической прочностью.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Резиновую полусферу диаметром 70 мм, имеющую твердость от 40 до 50 IRHD, прикрепляют к цилиндру массой 20 кг и сбрасывают с высоты 10 см на центр крышки.

Испытание проводят три раза, после чего крышка не должна быть повреждена настолько, что движущиеся части станут доступны.

21.102 Крышки и их петли должны быть достаточно стойкими к деформации.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

К открытой крышке прикладывают силу в 50 Н в наиболее неблагоприятном положении и направлении.

Испытание проводят три раза, после чего петли не должны ослабиться, а прибор не должен быть поврежден или деформирован настолько, что будет нарушено соответствие требованиям 20.102 – 20.104.

22 Конструкция

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

22.101 Блокирующие устройства должны быть сконструированы так, чтобы при нормальной эксплуатации невозможно было открыть крышку, приложив силу.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Крышку или дверцу открывают вручную как при нормальной эксплуатации, измеряя прикладываемую силу. Затем крышку или дверцу закрывают и блокируют. Далее предпринимают попытку снова открыть крышку или дверцу.

Должно быть невозможно открыть крышку или дверцу при приложении силы, величина которой менее чем в 10 раз превышает первоначально измеренную, но не менее 50 Н.

Примечание – Испытание не проводят, если блокировка не требуется для соответствия требованиям раздела 20.

23 Внутренняя проводка

Применяют аналогичный раздел части 1.

24 Компоненты

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим изменением.

24.1.4 Изменение

Число циклов работы для таймеров увеличивают до 10 000.

Дополнение

Для крышек со встроенным блокировочным устройством число циклов срабатывания, указанное в МЭК 60730-2-12, пункты 6.10 и 6.11, должно быть не менее 6 000.

25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры

Применяют аналогичный раздел части 1.

26 Зажимы внешних проводов

Применяют аналогичный раздел части 1.

27 Средства для заземления

Применяют аналогичный раздел части 1.

28 Винты и соединения

Применяют аналогичный раздел части 1.

29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция

Применяют аналогичный раздел части 1.

30 Теплостойкость и огнестойкость

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим изменением.

30.2.3 Не применяют.

31 Стойкость к коррозии

Применяют аналогичный раздел части 1.

32 Радиация, токсичность и подобные опасности

Применяют аналогичный раздел части 1.

Приложения

Применяют приложения части 1 со следующими изменениями.

Приложение С
(обязательное)

Испытание двигателей на старение

Изменение
Значение *p* в таблице С.1 составляет 2 000.

Приложение АА
(обязательное)

Средства для полоскания

Состав средства для полоскания является следующим:

Вещество	Массовая доля, %
Плурафакс LF 221[1)]	15,0
Сульфонат кумена (40 % раствора)	11,5
Лимонная кислота (безводный)	3,0
Деионизированная вода	70,5

Средство для полоскания имеет следующие свойства:

- вязкость, 17 мПа·с;
- pH, 2,2 (1 % в воде).

Примечания

1 Может быть использовано любое доступное для приобретения средство для полоскания, но при возникновении каких-либо сомнений относительно результатов испытаний необходимо использовать состав, указанный в таблице.

2 Состав средства для полоскания приведен из МЭК 60436.

[1)] Плурафакс LF 221 является торговой маркой продукта, поставляемого BASF. Данная информация дается для удобства пользователей данного стандарта и не составляет подтверждение МЭК на данный продукт.

Библиография

Применяют «Библиографию» части 1 со следующим дополнением.

IEC 60436 (МЭК 60436) Methods for measuring the performance of electric dishwashers (Методы измерения рабочих характеристик электрических посудомоечных машин)

Неофициальный перевод ОАО «БЕЛЛИС»

Перевод с английского языка (en)

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 10.01.2006 Подписано в печать 28.02.2006 Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Печать ризографическая Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 0,58 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
НП РУП "Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)"
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004

БелГИСС, 220113, г. Минск, ул. Мележа, 3

gost.e-ecolog.ru