МКС 29.130.20

Поправка к ГОСТ IEC 62026-1—2015* Аппаратура распределения и управления низковольтная. Интерфейсы между контроллерами и приборами (CDI). Часть 1. Общие правила

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

* Не принят на территории Российской Федерации.

(ИУС № 7 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСТ IEC 62026-1-2015

Аппаратура распределения и управления низковольтная

ИНТЕРФЕЙСЫ МЕЖДУ КОНТРОЛЛЕРАМИ И УСТРОЙСТВАМИ (CDI)

Часть 1

Общие правила

Апаратура размеркавання і кіравання нізкавольтная

ІНТЭРФЕЙСЫ ПАМІЖ КАНТРОЛЕРАМІ І ЎСТРОЙСТВАМІ (CDI)

Частка 1

Агульныя правілы

(IEC 62026-1:2007, IDT)

Издание официальное



Госстандарт

Минск

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол № 75-П от 27 февраля 2015 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62026-1:2007 Low-voltage switchgear and controlgear — Controller-device interfaces (CDIs) — Part 1: General rules (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Интерфейсы между контроллерами и приборами (CDI). Часть 1. Общие правила).

Международный стандарт разработан подкомитетом 17B «Низковольтная аппаратура распределения и управления» технического комитета по стандартизации IEC/TC 17 «Аппаратура распределения и управления» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

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

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

5 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 25 мая 2015 г. № 29 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 марта 2016 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

© Госстандарт, 2016

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Введение

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение международного стандарта IEC 62026-1:2007 «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Интерфейсы между контроллерами и устройствами (CDI). Часть 1. Общие правила».

Класс интерфейсов между контроллерами и устройствами (CDI), на который распространяется настоящий стандарт, включает в себя промышленные CDI для систем управления, автоматизации производства и технологических процессов.

Промышленные интерфейсы между контроллерами и устройствами получили широкое распространение, ввиду того, что они соответствуют определенным требованиям пользователя, хотя одиночный интерфейс не соответствует всем требованиям. Причиной этого является широкий ряд требований к физической совместимости, использованию, содержанию информации и требований к конфигурации. Требования к физической совместимости привели к созданию CDI с механизмами, имеющими сильно различающиеся сигналы и согласование линии передачи в целях удовлетворения требований, связанных с расстоянием, количеством узлов и окружающей средой. В то время как существует множество разновидностей технологий CDI, имеются общие требования к компонентам и интерфейсам, а также требования к окружающей среде, установленные в настоящем стандарте. Стандартизованные определения этих общих требований к CDI помогают пользователю сравнивать и выбирать те технологии, которые удовлетворяют требованиям, связанным с расстоянием, количеством узлов, пропускной способностью и установкой, для конкретного применения.

Настоящий стандарт упрощает процесс выбора CDI, предоставляя общую структуру для разработки стандарта IEC на конкретный вид CDI, включая определенные свойства и функциональные возможности интерфейса. В разделах с 1 по 8 представлено краткое изложение общих требований, которые определены в стандартах IEC на конкретные виды CDI. В разделе 9 представлены технические требования к испытаниям.

Стандартизация аспектов, связанных с CDI, также упрощает задачу написания программного обеспечения для функций более высокого уровня промышленных систем управления, таких как диспетчерское управление, интерфейс оператора и программирование алгоритма управления.

Для того чтобы настоящий стандарт был применим в полной мере, требуется наличие стандартов на конкретные виды CDI, которые представляют собой другие части стандартов IEC серии 62026.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аппаратура распределения и управления низковольтная ИНТЕРФЕЙСЫ МЕЖДУ КОНТРОЛЛЕРАМИ И УСТРОЙСТВАМИ (CDI) Часть 1 Общие правила

Апаратура размеркавання і кіравання нізкавольтная ІНТЭРФЕЙСЫ ПАМІЖ КАНТРОЛЕРАМІ І ЎСТРОЙСТВАМІ (CDI) Частка 1 Агульныя правілы

Low-voltage switchgear and controlgear
Controller-device interfaces (CDIs)
Part 1
General rules

Дата введения — 2016-03-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на интерфейсы между низковольтной аппаратурой распределения, аппаратурой управления и контроллерами (например, программируемыми контроллерами, персональными компьютерами и т. д.).

Настоящий стандарт не распространяется на промышленные сети связи более высокого уровня, которые известны как промышленные шины и рассматриваются подкомитетом 65C «Цифровая связь» технического комитета 65 «Измерения и управления в промышленных процессах» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Целью настоящего стандарта является гармонизация и определение правил, компонентов и требований общего характера, применимых к промышленным CDI. В настоящей части серии стандартов IEC 62026 приведены требования из различных стандартов на CDI, которые можно считать общими.

Для каждого конкретного вида CDI все требования и испытания определяются двумя основными документами:

- настоящим стандартом, определяемым как «ГОСТ IEC 62026-1» или «Часть 1», в стандартах, относящихся к различным видам CDI;
- частью стандарта IEC серии 62026 на конкретный вид CDI.

Отдельные требования настоящего стандарта могут не относиться к определенной части интерфейсов. В этом случае на неприменимое требование в стандарте не ссылаются, а если требование настоящего стандарта оценивается как недостаточное в данном конкретном случае, стандарт может дополняться требованием. Однако не следует отклоняться от требования без существенного технического обоснования.

Примечание — Требования, характерные для конкретных типов продукции, содержащей CDI, приведены в стандартах на соответствующую продукцию. Эти требования применяются дополнительно к указанным в настоящем стандарте требованиям.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

IEC 60947-1:2007 Low-voltage switchgear and controlgear — Part 1: General rules (Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие требования)

Издание официальное

IEC 61000-4-2:1995 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-2: Testing and measuring techniques — Electrostatic discharge immunity test. (Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду)

Amendment 1 (1998), (Изменение 1 (1998))

Amendment 2 (2000), (Изменение 2 (2000))

IEC 61000-4-3:2006 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-3: Testing and measuring techniques — Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю)

IEC 61000-4-4:2004 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-4: Testing and measuring techniques — Electrical fast transient/burst immunity test (IEC 61000-4-4:2004) (Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам)

IEC 61000-4-5:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-5: Testing and measuring techniques — Surge immunity test (IEC 61000-4-5:2005) (Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии)

EN 61000-4-6:2003 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 4-6: Testing and measuring techniques — Immunity to conducted disturbances, induced by radio frequency fields (Электромагнитная совместимость. Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями)

Amendment 1 (2004), (Изменение 1 (2004))

Amendment 2 (2006), (Изменение 2 (2006))

IEC 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2: Generic standards — Immunity for industrial environments (Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 6-2. Общие стандарты. Помехоустойчивость в отношении индустриальной окружающей среды)

CISPR 11:2003, Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment — Electromagnetic disturbance characteristics — Limits and methods of measurement (Оборудование промышленное, научное и медицинское. Характеристики радиочастотных помех. Нормы и методы измерений)

Amendment 1 (2004), (Изменение 1 (2004))

Amendment 2 (2006), (Изменение 2 (2006))

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **изменение состояния** (change of state): Процесс обмена данными, который происходит только тогда, когда данные устройства или контроллера изменяют состояние в соответствии с определенными критериями изменения.

3.2 **контроллер** (controller): Программируемый контроллер, персональный компьютер или аналог аппаратного средства, программное обеспечение которого, контролирует выполнение приложения или процесса.

3.3 **среда передачи данных между контроллерами и устройствами** (controller-device communication medium): Средства (например, два или более провода или волоконно-оптический кабель), используемые контроллерами или устройствами для передачи данных другим контроллерам или устройствам.

Примечание — В CDI, который имеет архитектуру «подача питания в среду передачи данных», используются два провода, которые также распределяют энергию в пределах CDI.

3.4 **интерфейс между контроллерами и устройствами** (CDI) (controller-device interface (CDI)): Расположение узлов и связей между ними, по которым передается информация между контроллерами и устройствами в промышленной системе управления.

3.5 **CDI компонент** (CDI component): Устройство, контроллер или другой компонент, требования к которому установлены в настоящем стандарте.

3.6 **источник питания CDI** (CDI power supply): Источник питания, имеющий характеристики и параметры, подходящие для обеспечения функциональности и производительности CDI.

3.7 **среда распределения питания в пределах CDI** (CDI power distribution medium): Соединительные средства для передачи питания в пределах CDI.

Примечание — Как и в случае с CDI, который имеет архитектуру «подача питания в среду передачи данных», так и среда распределения питания в пределах CDI также передает данные в пределах CDI.

3.8 **устройство** (device): Физический модуль, который содержит прикладные элементы и может содержать элементы связи.

Пример — устройство для цепей управления (см. пункт 2.2.16 IEC 60947-1), устройство обнаружения присутствия, датчик давления, терминал оператора, силовой привод, сигнализатор, контроллер двигателя, датчик тока, устройство управления клапаном, регистратор данных, устройство считывания штрихового кода, нажимная кнопка, сигнальная лампа и т. д.

3.9 **профиль устройства** (device profile): Представление функциональности устройства, доступное для CDI.

3.10 **многоадресная передача** (multicast): Процесс обмена данными, который возникает, когда устройство или контроллер генерирует одно сообщение для нескольких устройств и/или контроллеров для выполнения ими соответствующего действия.

3.11 **запрос** (polling): Процесс обмена данными, который возникает, когда устройство или контроллер отправляет данные на определенное устройство или контроллер или запрашивает у них данные.

Примечание — Принимающее устройство откликается на запрос посредством выполнения команды в соответствии с получаемыми данными или посредством возврата своих данных о состоянии. Когда данная операция завершается, устройство запрашивает следующее устройство в заданной последовательности.

3.12 **стробирование** (strobing): Процесс обмена данными, который возникает, когда устройство или контроллер отправляет один запрос для получения данных от одного или нескольких устройств и/или контроллеров.

Примечание — Каждое устройство, получающее сообщение, затем откликается на запрашиваемые данные в установленной последовательности.

4 Классификация

В данном разделе в стандартах на конкретные виды CDI, где это применимо, должны быть приведены следующие классификации, с подробным описанием:

- компоненты CDI;
- интерфейсы;
- топология;
- обмен информацией;
- атрибуты.

5 Характеристики

В данном разделе в стандартах на конкретные виды CDI должны быть приведены применимые к CDI характеристики, описанные ниже, с подробным описанием.

5.1 Компоненты CDI

В стандартах на конкретные виды CDI должны быть установлены требования к устройствам, контроллерам и другим компонентам, которые могут использоваться.

5.2 Интерфейсы

В стандартах на конкретные виды CDI, где это применимо, должна включаться информация о нижеследующем:

- порядке работы, например, что должно произойти в первую очередь, во вторую очередь и т. д., когда система интерфейса включает и выключает, а также устанавливает и прекращает обмен данными через интерфейс;
- обмене информацией, например, каким устройствам поступает запрос для организации обмена данными;

Пример 1 — Запрос, изменение состояния.

- службах и протоколах, т. е. о структуре и содержании сообщения, проходящего через интерфейс;

Пример 2 — Одноранговая связь, связь типа «мастер-слейв» (управляющие и исполнительные устройства).

- режим работы устройства и контроллера, применительно к CDI;
- механических свойствах, т. е. о форме, конструкции, размере и т. д.;
- электросистеме, например, о напряжении, токе и синхронизации уровней битов на CDI;
- функциях, т. е. какими функциями поддерживается интерфейсная связь.

5.3 Топология

В стандартах на конкретные виды CDI должны быть установлены топологии, которые могут использоваться.

Пример — Топологии типа «цепочка», «звезда», «дерево», «шина/ответвление».

5.4 Обмен информацией

В стандартах на конкретные виды CDI должны быть установлены требования к обмену информацией, которые могут использоваться.

5.5 Атрибуты

В стандартах на конкретные виды CDI должны быть установлены применимые к CDI значения атрибутов, включая, по меньшей мере:

- скорость передачи данных (в битах в секунду);
- максимальную длину среды передачи данных или расстояние между конечными пунктами;
- длину сообщения для единичной передачи;

Пример — 4 бит, 8 байт.

- максимальное количество узлов на систему;

и другую информацию для обеспечения оценки времени передачи CDI.

6 Информация об изделии

6.1 Инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

Изготовитель должен установить в документах или каталогах условия монтажа, эксплуатации и технического обслуживания компонентов CDI. В инструкции должны быть указаны меры, которые необходимо предпринять для обеспечения электромагнитной совместимости, если таковые имеются, как указано в 8.2.

6.2 Профили

На устройствах и контроллерах должна быть маркировка с идентификацией поддерживаемого (ых) профиля (ей) устройства, или идентификация должна быть включена в инструкции по эксплуатации.

6.3 Маркировка

Компоненты CDI должны быть промаркированы следующим образом:

- наименование изготовителя или товарная марка;
- обозначение вида или другая маркировка, которая позволяет идентифицировать компонент CDI и получить соответствующую информацию от изготовителя или из его каталога;
- ссылки на соответствующие стандарты на конкретный вид CDI;
- любая дополнительная маркировка, требуемая стандартом на конкретный вид CDI.

Для компонентов CDI, на которых нет физического пространства для размещения необходимой маркировки, информация должна быть представлена на этикетке или в документации изготовителя.

6.4 Степень защиты

Изготовитель должен указывать степень защиты, обеспечиваемую оболочкой, в соответствии с приложением С к IEC 60947-1.

7 Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортирования

7.1 Общие положения

Все компоненты CDI должны соответствовать следующим требованиям.

Примечание — Если условия эксплуатации отличаются от приведенных в настоящем стандарте или установленных изготовителем, потребителю потребуется установить отклонения от стандартных условий и заключить соглашение с изготовителем о пригодности для использования в таких условиях. Заменой такого соглашения может служить информация изготовителя, приведенная в технической документации.

7.2 Нормальные условия эксплуатации

7.2.1 Общие положения

Все компоненты CDI должны разрабатываться и использоваться согласно стандарту на конкретный вид CDI.

7.2.2 Температура окружающего воздуха

Характеристики эксплуатации всех компонентов CDI должны быть в норме, по крайней мере, в диапазоне температуры окружающего воздуха от минус 5 °С до плюс 40 °С.

7.2.3 Высота над уровнем моря

Компоненты CDI должны функционировать исправно на высоте над уровнем моря не превышающей 2000 м.

Примечание — Если компоненты CDI будут использоваться на высоте более 2000 м, то необходимо учитывать снижение электрической прочности изоляции и охлаждающее воздействие воздуха.

7.2.4 Климатические условия

7.2.4.1 Влажность

Компоненты CDI должны функционировать исправно при температуре плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 50 %; при более низких температурах допускается более высокая относительная влажность, например, 90 % при плюс 20 °С. В случае возможной конденсации влаги из-за колебаний температуры могут потребоваться специальные меры.

7.2.4.2 Степень загрязнения

Если иное не оговорено производителем, то компоненты CDI предназначаются для установки в условиях окружающей среды со степенью загрязнения 3, как определено в IEC 60947-1. Однако в зависимости от микросреды могут допускаться и другие степени загрязнения.

7.3 Условия транспортирования и хранения

Если условия транспортирования и хранения, например, температура и влажность, отличаются от указанных в подразделе 7.2, то необходимо заключать специальное соглашение между потребителем и изготовителем. В противном случае, во время транспортирования и хранения применяют диапазон температур от минус 25 °С до плюс 55 °С, а на короткие периоды не более 24 ч — до плюс 70 °С.

7.4 Монтаж

Размеры и условия монтажа для компонентов CDI должны быть указаны в стандартах на конкретные виды CDI, или, если они там не установлены, они должны быть указаны в технической документации.

8 Требования к конструкции и качеству функционирования

8.1 Общие положения

Дополнительно к указанным в настоящем стандарте требованиям все виды продукции, имеющие CDI, должны соответствовать требованиям стандартов на соответствующую продукцию.

Требования к конструкции и качеству функционирования должны быть установлены в стандартах на конкретные виды CDI. Должны быть установлены требования к:

- источнику питания;
- устройству;

- контроллеру;
- электромеханическим компонентам;
- среде передачи данных.

Требования должны включать следующее, но не ограничиваться этим:

- общие требования;
- соединения и порты;
- функции устройства или контроллера во время инициирования, отправки, приема и отклика на сообщения, конфигурацию I/O и диагностические сообщения;
- электромагнитную совместимость (ЭМС).

8.2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

8.2.1 Помехоустойчивость

CDI должны соответствовать минимальным требованиям, приведенным в таблице 1, за исключением случаев, когда приведен другой уровень испытаний в стандартах на конкретные виды CDI.

Таблица 1 — Требования помехоустойчивости

Вид испытания	Уровни испытаний (когда это применимо)	Критерий качества функционирования
Электростатические разряды IEC 61000-4-2	8 кВ / воздушный разряд 4 кВ / контактный разряд	B
Излучаемые радиочастотные электромагнитные поля (80 МГц — 1 ГГц и 1,4 ГГц — 2,0 ГГц) IEC 61000-4-3	10 В/м	A
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	1 кВ / 5 кГц для всех кабелей, содержащих среду передачи данных CDI 2 кВ / 5 кГц для всех прочих кабелей и портов	B
Микросекундные импульсные помехи большой энергии (1,2/50 мкс — 8/20 мкс) IEC 61000-4-5	2 кВ (подача помехи по схеме: «провод — земля») 1 кВ (подача помехи по схеме: «провод — провод»)	B
Кондуктивные радиочастотные помехи (150 кГц — 80 МГц) IEC 61000-4-6	10 В	A
Провалы и прерывания напряжения	См. стандарты на конкретные виды CDI	

Критерии качества функционирования и установленные нормы должны быть приведены в стандартах на конкретные виды CDI с использованием общих критериев качества функционирования согласно IEC 61000-6-2.

8.2.2 Помехоэмиссия

CDI должны соответствовать требованиям, приведенным в CISPR 11 класса A, группа 1.

Данные требования применяют к CDI, которые используются исключительно в промышленных условиях. Для их возможного использования в непромышленных условиях в инструкциях по эксплуатации должно быть следующее предупреждение:

Внимание

Это изделие класса A. При применении в непромышленных условиях данное изделие может вызывать радиопомехи. В этом случае потребителю может потребоваться предпринять соответствующие меры.

8.2.3 Испытание на ЭМС

Испытания на ЭМС должны проводиться в соответствии с подразделом 9.3.

9 Испытания

9.1 Общие положения

Испытания должны проводиться для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта.

9.2 Испытания типа

Испытания типа проводят для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта. Когда это применимо, испытания должны включать проверку:

- источника питания;
- устройства;
- контроллера;
- электромеханических компонентов;
- среду передачи данных.

Испытания типа должны включать, при необходимости, проверку:

- общих требований;
- соединений и портов;
- функций устройства или контроллера во время инициирования, отправки, приема и отклика на сообщения, конфигурации I/O и диагностических сообщений;
- электромагнитной совместимости (ЭМС).

9.3 Электромагнитная совместимость

Методы и порядок проведения испытаний должны быть подробно изложены в стандартах на конкретные виды CDI.

Испытания на помехоустойчивость и помехоэмиссию являются испытаниями типа и должны проводиться в типовых условиях эксплуатации и окружающей среды согласно инструкциям изготовителя по монтажу.

Испытания должны проводиться в соответствии со ссылочными стандартами по ЭМС. Однако в стандартах на конкретные виды CDI должны быть установлены дополнительные меры, необходимые для проверки качества функционирования.

УДК 004.31-181.48:621.3.049.771.4(083.74)(476) МКС 29.130.20 IDT

Ключевые слова: аппаратура распределения и управления низковольтная, интерфейсы между контроллерами и устройствами

Ответственный за выпуск *Н. А. Баранов*

Сдано в набор 15.02.2016. Подписано в печать 29.02.2016. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,51 Уч.-изд. л. 0,60 Тираж 2 экз. Заказ 884

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/303 от 22.04.2014
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru