МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
123—
2018**

КОБАЛЬТ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 370 «Никель. Кобальт»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 марта 2018 г. № 107-П)

За принятие 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
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 мая 2018 г. № 257-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 123—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 123—2008

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации 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 Термины и определения 2
4 Технические требования 2
5 Правила приемки 5
6 Методы контроля 6
7 Транспортирование и хранение 7
8 Гарантии изготовителя 7
Приложение А (справочное) Метод отбора проб и контроль химического состава во время розлива металла 8

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

КОБАЛЬТ

Технические условия

Cobalt. Specifications

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на металлический кобальт, применяемый в различных отраслях промышленности и поставляемый на экспорт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2991—85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 3560—73 Лента стальная упаковочная. Технические условия

ГОСТ 8776—2010 Кобальт. Методы химико-атомно-эмиссионного спектрального анализа

ГОСТ 8777—80 Бочки деревянные заливные и сухотарные. Технические условия

ГОСТ 13047.1—2014 Никель. Кобальт. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 13047.3—2014 Никель. Кобальт. Методы определения кобальта в кобальте

ГОСТ 13047.5—2014 Никель. Кобальт. Методы определения никеля в кобальте

ГОСТ 13047.6—2014 Никель. Кобальт. Метод определения углерода

ГОСТ 13047.7—2014 Никель. Кобальт. Методы определения серы

ГОСТ 13047.8—2014 Никель. Кобальт. Метод определения кремния

ГОСТ 13047.9—2014 Никель. Кобальт. Метод определения фосфора

ГОСТ 13047.10—2014 Никель. Кобальт. Методы определения меди

ГОСТ 13047.11—2014 Никель. Кобальт. Метод определения цинка

ГОСТ 13047.12—2014 Никель. Кобальт. Методы определения сурьмы

ГОСТ 13047.13—2014 Никель. Кобальт. Методы определения свинца

ГОСТ 13047.14—2014 Никель. Кобальт. Методы определения висмута

ГОСТ 13047.15—2014 Никель. Кобальт. Метод определения олова

ГОСТ 13047.16—2014 Никель. Кобальт. Методы определения кадмия

ГОСТ 13047.17—2014 Никель. Кобальт. Методы определения железа

ГОСТ 13047.18—2014 Никель. Кобальт. Методы определения мышьяка

ГОСТ 13047.19—2014 Никель. Кобальт. Метод определения алюминия

ГОСТ 13047.20—2014 Никель. Кобальт. Метод определения магния

ГОСТ 13047.21—2014 Никель. Кобальт. Методы определения марганца

ГОСТ 13950—91 Бочки стальные сварные и закатные с гофрами на корпусе. Технические условия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 18477—79 Контейнеры универсальные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 21399—75 Пакеты транспортные чушек, катодов и слитков цветных металлов. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 22235—2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 33757—2016 Поддоны плоские деревянные. 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 по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **контактная подвеска:** Петля из кобальтовой пластины толщиной до 1,5 мм и шириной до 100 мм, приваренная или приклепанная к катодной основе и служащая для подвода тока к катоду и подвешивания его к катодной штанге (ушко).

3.2 **налет солей и загрязнений:** Локальные образования от сиреневого до розового цвета на поверхности металла при нарушении технологии промывки.

3.3 **включение солей электролита и гидратированных соединений:** Локальные образования от сиреневого до розового цвета в структуре металла.

3.4 **цвета побежалости:** Радужные цвета, образующиеся на поверхности металла в результате формирования тонкой прозрачной поверхностной оксидной пленки и интерференции света в ней. Цвета побежалости различаются от светло-соломенного, желто-красного, фиолетового, светло-синего до темно-синего.

3.5 **питтинг:** Местная коррозия металлической поверхности, в виде углубления, растущего в глубь металла, ограниченная точкой или малой областью точек в беспорядочном расположении.

3.6 **бугроватость плотная:** Состояние поверхности металла, характеризующееся наличием плотно расположенных неровностей.

3.7 **расслоение:** Нарушение сплошности металла, направленное параллельно плоскости, обычно по границам зерен, выражающиеся в отделении слоев металла.

3.8 **раковина:** Дефект поверхности в виде углубления, имеющий вытянутую или точечную форму и беспорядочное расположение.

3.9 **раковина усадочная:** Дефект в виде полости разнообразной формы с шероховатой, иногда окисленной поверхностью, находящийся в теле слитка.

3.10 **дендриты:** Выступы (наросты) на поверхности катода различных размеров, формы и структуры, возникающие вследствие неравномерного распределения плотности тока на участках катода, либо из-за наличия взвешенных частиц в католите, служащих центрами дендритообразования, после осаждения на катоде.

3.11 **кромка дендритная:** Выступы (наросты) произвольной формы плотно покрывающие поверхность (утолщение) кромки листа.

4 Технические требования

4.1 Кобальт изготавливают в соответствии с требованиями настоящего стандарта в виде слитков, целых катодных листов, пластин или полос произвольного размера, нарезанных из катодных листов, обрези.

4.2 Марки, виды и способы изготовления кобальта приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Виды и способы изготовления кобальта

Марка	Вид	Способ изготовления
К0	Катодные листы, полосы, пластины	Электролиз
К1Ау	Катодные листы, полосы, пластины, слитки	Электролиз или огневое рафинирование
К1А	То же	То же
К1	Катодные листы, полосы, пластины, слитки, обрезь	»

4.3 Химический состав кобальта должен соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Химический состав кобальта

Наименование элемента	Массовая доля по маркам, %			
	К0	К1Ау	К1А	К1
Кобальт, не менее	99,95	99,90	99,80	99,30
Примеси, не более				
Алюминий	0,0002	0,0002	0,0005	—
Висмут	0,00003	0,0001	0,0004	—
Железо	0,003	0,005	0,01	0,03
Кадмий	0,0002	0,0003	0,001	—
Кремний	0,0003	0,001	0,002	—
Магний	0,0002	0,0002	0,0005	—
Марганец	0,0001	0,0001	0,0003	—
Медь	0,001	0,005	0,01	0,03
Мышьяк	0,0002	0,0005	0,001	0,002
Никель	0,02	0,05	0,05	0,3
Олово	0,0001	0,0001	0,0004	—
Свинец	0,0002	0,0003	0,0005	—
Сера	0,0003	0,001	0,004	0,005
Сурьма	0,00005	0,0001	0,0005	—
Углерод	0,004	0,01	0,02	0,03
Фосфор	0,0003	0,0003	0,001	—
Цинк	0,0001	0,0004	0,002	—

Окончание таблицы 2

Примечания

1 По согласованию изготовителя с потребителем определяют фактическое содержание дополнительных, не нормируемых в конкретной марке примесей (азота, кислорода, водорода, кальция, хрома, селена, титана, серебра, теллура, таллия, молибдена, ванадия, бора, индия, галлия и др.). Анализ проводят по методикам измерений, аттестованным в установленном порядке.

2 Знак «—» в графах химического состава обозначает, что данный элемент не нормируют.

4.4 Минимальная толщина катодных листов, пластин и полос 1,5 мм. Максимальный размер пластин — 550 × 550 мм, минимальный — 20 × 20 мм. Масса слитков должна быть не более 25 кг.

4.5 Контактные подвески (ушки) катодных листов обрезают по кромке катодов.

Обрезь кромок катодных листов марок К0, К1Ау и К1А поставляют в качестве кобальта марки К1 без подтверждения химического состава.

4.6 Катодные листы, пластины и полосы кобальта не должны иметь налета солей и загрязнений, включений солей электролита и гидратированных соединений. Для кобальта марок К0, К1Ау, К1А дендриты и расслоение катодных листов, пластин и полос не допускаются.

На поверхности катодных листов, пластин и полос допускаются цвета побежалости, питтинг и плотная бугроватость. Площадь питтинга и плотной бугроватости не должна превышать 10 % площади катодного листа или пластины. Следы масла, транспортерной ленты и следы ржавчины от упаковочного материала на поверхности пластин и полос браковочным признаком не является. На полосах произвольного размера кобальта марок К0, К1Ау, К1А допускается дендритная кромка высотой не более 10 мм.

Для катодных листов, пластин, полос и обрези марки К1 требования к внешнему виду не устанавливаются.

4.7 Поверхность слитков кобальта не должна иметь посторонних включений. На поверхности слитков допускаются цвета побежалости, бугроватость, углубления и раковины.

4.8 В катодных листах, пластинах, полосах и слитках допускаются отверстия от пробоотбора.

4.9 Маркировка

4.9.1 На каждом слитке кобальта, транспортируемого навалом в специализированных контейнерах, должны быть выбиты, отлиты или нанесены несмываемой краской марка кобальта и номер партии. Допускается не наносить маркировку на слитки, если в контейнере транспортируется не более одной партии кобальта.

4.9.2 Маркировку на кобальт в виде катодных листов наносят с помощью приклеивания маркировочных ярлыков (самоклеящихся этикеток) на два противоположных (по диагонали) угла верхнего катода каждого пакета, если иное не оговорено контрактом.

4.9.3 Маркировка пластин, полос и обрези осуществляется путем приклеивания маркировочных ярлыков (самоклеящихся этикеток) на тару (бочки и поддоны с бочками) по ГОСТ 14192.

4.9.4 Транспортная маркировка на ящике, бочке, пакете или специализированном контейнере — по ГОСТ 14192 с нанесением следующих данных:

- товарного знака и наименования предприятия-изготовителя;
- обозначения настоящего стандарта;
- наименования и марки продукции;
- номера партии;
- номера места (для бочки) и номера места/количества мест в партии (для пакета и поддона с бочками);
- массы нетто пакета/бочки/поддона;
- массы брутто пакета/бочки/поддона;
- даты изготовления;
- наименования государства-изготовителя.

4.9.5 Содержание маркировки продукции и товаросопроводительной документации кобальта, поставляемого на экспорт, устанавливается заказом-нарядом внешнеторговой фирмы или контрактом.

4.10 Упаковка

4.10.1 Целые катодные листы упаковывают в пакеты по ГОСТ 21399 или плотные деревянные ящики всех типов по ГОСТ 2991.

4.10.2 Слитки кобальта, пластины, полосы и обрезь упаковывают в металлические бочки по ГОСТ 13950 или другой нормативной документации, плотные деревянные ящики всех типов по ГОСТ 2991, деревянные сухотарные бочки по ГОСТ 8777 вместимостью более 50 $дм^3$ и специализированные контейнеры типов СК-3-1,5 и СК-1-3,4 ММУ.

4.10.3 Ящики и бочки формируют в транспортные пакеты. Размеры транспортных пакетов не должны превышать 1400 × 1200 мм, масса транспортного пакета брутто — не более 1,5 т. Применение поддонов — по ГОСТ 33757, средства пакетирования — по ГОСТ 21650 и ГОСТ 26663.

4.10.4 Масса грузового места не должна превышать:

- деревянного ящика — 80 кг;
- бочки — 265 кг;
- в универсальном контейнере — 120 кг;
- пакета — по ГОСТ 21399.

4.10.5 По согласованию изготовителя с потребителем допускается упаковывание кобальта в тару других видов, не уступающих по прочностным характеристикам вышеуказанным и обеспечивающих сохранность продукции.

4.10.6 Упаковка партий кобальта, отправляемого на экспорт, устанавливается заказом-нарядом внешнеторговой фирмы или контрактом.

5 Правила приемки

5.1 Кобальт принимают партиями. Партия должна состоять из металла одной марки и одного вида (катодные листы, пластины, полосы, обрезь или слитки) и сопровождаться одним документом о качестве, содержащим:

- товарный знак или наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и марку продукции;
- вид изготовления;
- обозначение настоящего стандарта;
- номер партии;
- массу нетто и брутто партии;
- количество мест в партии;
- результаты анализа химического состава или подтверждение о соответствии требованиям настоящего стандарта;
- дату изготовления.

Партия кобальта в виде пластин заданного размера должна состоять из пластин только этого размера.

Допускается формирование и отгрузка отдельных партий кобальта марки К1 в виде стружки, образующейся в процессе опробования, после предварительного согласования с потребителем.

5.2 Контролю качества поверхности подвергают каждый катодный лист, пластину, полосу или слиток кобальта.

5.3 В партиях кобальта марок К1Ау и К1А гарантируются технологией и допускается определять один раз в квартал или по требованию потребителей массовые доли примесей: висмута, кадмия, свинца, сурьмы, цинка, фосфора, олова и мышьяка; в партиях марки К1 — мышьяка.

В партиях кобальта марки К1 в виде обрези и стружки химический состав гарантируется технологией производства.

5.4 Для проверки химического состава от партии кобальта в виде катодных листов, полос или пластин отбирают по массе не менее 4 % катодных листов, полос или пластин, но не менее 5 штук.

Для проверки химического состава пластин и полос кобальта, получаемых путем резки, допускается отбирать не менее 4 % по массе целых катодных листов, заготовленных для резки, но не менее 5 штук.

Допускается в процессе отбора выборки одновременно осуществлять отбор удвоенной выборки (не менее 8 % от массы партии).

5.5 Для проверки химического состава от партии кобальта в виде слитков отбирают количество слитков в соответствии с таблицей 3 по правилам ГОСТ 18321.

Допускается изготовителю проводить проверку химического состава каждой плавки, входящей в партию, по методике, приведенной в приложении А. При этом из полученных результатов анализа плавок по каждой примеси в документе о качестве указывают максимальное значение этой примеси.

Таблица 3 — Зависимость объема выборки от объема партии

В штуках

Количество слитков в партии (объем партии)	Количество контролируемых слитков, (объем выборки)
От 8 до 25 включ.	4
Св. 25 » 40 »	5
» 40 » 65 »	7
» 65 » 110 »	10
» 110 » 180 »	15
» 180 » 300 »	20
» 300 » 500 »	25
» 500 » 800 »	30

Примечания

1 В случае превышения количества слитков в партии свыше 800 штук объем выборки должен составлять не менее 4 % от массы партии.

2 При объеме партии менее восьми слитков отбор проб осуществляют от каждого слитка, вошедшего в партию.

3 Допускается использовать таблицу 3 для проверки химического состава кобальта в виде катодных листов, пластин и полос.

5.6 При получении неудовлетворительных результатов анализа химического состава хотя бы по одной из примесей проводят повторный анализ на удвоенной выборке, взятой из той же партии. Результаты повторного анализа распространяют на всю партию.

5.7 Для проверки химического состава изготовитель может применять статистический приемочный контроль партий кобальта.

5.8 Для изготовителя допускается проводить отбор проб для проверки химического состава кобальта, изготовленного огневым рафинированием, при розливе металла.

6 Методы контроля

6.1 Качество поверхности кобальта всех марок на соответствие требованиям 4.6 и 4.7 проверяют визуально.

6.2 Отбор и подготовка проб для контроля химического состава кобальта — по ГОСТ 24231 с дополнениями.

Катодные листы, пластины, полосы или слитки сверлят сверлом из твердого сплава диаметром не менее 15 мм.

Катодные листы и пластины размером не менее 300 × 500 мм сверлят в трех точках: в центре и в двух точках по горизонтали на расстоянии 50 мм от кромки. Полосы и более мелкие катодные пластины сверлят в одной точке.

Для определения массовой доли газообразующих примесей (кислород, водород и азот) в процессе комплектования партии отбирают три катодных листа, пластины или полосы произвольного размера. От каждого катодного листа, пластины или полосы отбирают по три образца с размером любой из сторон не более 6 мм.

Слитки сверлят в одной центральной точке.

Масса лабораторной и контрольной пробы — не менее 0,035 кг каждая.

Каждая банка с лабораторной пробой должна быть снабжена этикеткой, содержащей следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование продукции;
- номер партии;
- дату отбора пробы.

6.3 Определение химического состава кобальта всех марок проводят по ГОСТ 13047.1, ГОСТ 13047.3, ГОСТ 13047.5 — ГОСТ 13047.21 и ГОСТ 8776. Допускается применять другие методы аналитического контроля, если они по метрологическим характеристикам не уступают указанным в вышеперечисленных стандартах. При разногласии в оценке химического состава кобальта анализ проводят по ГОСТ 13047.1, ГОСТ 13047.3, ГОСТ 13047.5 — ГОСТ 13047.21.

Результаты химического анализа округляют до последнего знака, указанного для определяемых элементов в таблице 2.

6.4 Допускается повторять анализ из контрольной части пробы в случае, если по результатам химического анализа лабораторной пробы содержание примесей хотя бы по одному из элементов имеет предельное значение для указанной марки кобальта. Если результат анализа из контрольной части пробы не превышает предельного значения содержания примеси для указанной марки кобальта, то за окончательный результат анализа принимают среднеарифметическое значение, полученное при анализе лабораторной и контрольной пробы.

6.5 Метод отбора проб и контроль химического состава во время розлива металла приведен в приложении А.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Кобальт транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте каждого вида: упакованный согласно 4.10 — в крытых транспортных средствах; в специализированных контейнерах — в крытых или открытых транспортных средствах с учетом указанных правил.

7.2 Железнодорожным транспортом кобальт транспортируют в крытых вагонах и в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477. Размещение и крепление специализированных контейнеров СК-3-1,5, пакетов, сформированных из ящиков, и пакетов, скрепленных металлической лентой, деревянных сухотарных или металлических бочек с кобальтом, установленных на поддон, осуществляется в соответствии с техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах и ГОСТ 22235. Специализированные контейнеры должны быть опломбированы.

7.3 Для длительного хранения кобальт упаковывают в деревянные ящики массой брутто до 500 кг или в специализированные контейнеры. Ящики должны быть окантованы металлической лентой по ГОСТ 3560, скрепленной «в замок» или «внахлестку», и сформированы в пакеты.

Хранение кобальта осуществляют в закрытых помещениях. Помещения должны иметь полы с твердым покрытием, естественную вентиляцию.

8 Гарантии изготовителя

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

Приложение А
(справочное)

Метод отбора проб и контроль химического состава во время розлива металла

Металл через равные промежутки времени в течение всего процесса розлива отливают в специальные изложницы — «пробницы» и получают слитки высотой от 25 до 45 мм и диаметром от 35 до 40 мм. При этом отбирают не менее 5 слитков, разрезают по диаметру, отбраковывают слитки с дефектами литья вида усадочные раковины. Шлифуют поверхность разреза всех годных слитков и определяют содержание примесей на вакуумном дифракционном фотоэлектрическом спектрофотометре (ДФС-51, ДФС-71 или других моделях, обеспечивающих метрологические характеристики методов контроля в соответствии со стандартами, указанными в 6.3). Если отсутствует возможность разрезать слиток, шлифуют нижнюю поверхность слитка и определяют на этой поверхности содержание примесей в металле.

При анализе слитка проводят не менее двух параллельных определений. За результат анализа слитка принимают среднеарифметическое значение всех параллельных определений. За результат анализа плавки принимают среднеарифметическое значение результатов анализа слитков.

Для контроля химического состава плавки необходимо иметь не менее трех слитков.

УДК 669.25:006.354 МКС 77.120.70

Ключевые слова: кобальт, технические условия, электролиз, огневое рафинирование, химический состав, слитки, пластины, полосы, катодные листы, упаковка, правила приемки, методы контроля, транспортирование, хранение

БЗ 1—2018/1

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 16.05.2018. Подписано в печать 23.05.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,24.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 123001 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru