ГОСТ 8465—79

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# КАЛИЙ ЦИАНИСТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

**к ГОСТ 8465—79 Калий цианистый технический. Технические условия [Переиздание (сентябрь 1998 г.) с Изменениями № 1, 2]**

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Пункт 5.5 | ООН 1689 | ООН 1680 |

(ИУС № 12 2004 г.)

УДК 661.832.371:006.354 Группа Л14

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# КАЛИЙ ЦИАНИСТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

**Технические условия**

**ГОСТ 8465—79**

Potassium cyanide technical.
Specification

ОКП 21 5111 0100

**Дата введения 01.01.82**

Настоящий стандарт распространяется на технический цианистый калий, предназначенный для цианирования стали, в гальванотехнике, гидрометаллургии благородных металлов (золота, серебра).

Формула KCN.

Молекулярная масса (по международным атомным массам 1971 г.) — 65,119.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Цианистый калий должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям цианистый калий должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

| Наименование показателя | Значение |
|---|---|
| 1. Внешний вид | Белые или слабоокрашенные кристаллы с наличием комков |
| 2. Массовая доля цианистого калия, %, не менее | 94 |
| 3. Массовая доля едких щелочей в пересчете на KOH, %, не более | 0,7 |
| 4. Массовая доля углекислого калия, %, не более | 0,8 |
| 5. Массовая доля сульфидов в пересчете на серу, %, не более | 0,003 |
| 6. Массовая доля воды, %, не более | 1,5 |

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Цианистый калий по степени воздействия на организм человека относится к высокоопасным веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007.

2.2. Предельно допустимая массовая концентрация цианистого калия в воздухе рабочей зоны в пересчете на цианистый водород составляет 0,3 мг/м$^3$.

Смертельная доза цианистого калия для человека — 0,12 г.

Массовую концентрацию цианистого калия в пересчете на цианистый водород в воздухе рабочей зоны определяют фотоколориметрированием полиметиновых красителей.

Для контроля массовой концентрации цианистого водорода используют газоанализатор типа ФЛС1-106.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1979
© ИПК Издательство стандартов, 2002

2.3. В организм человека цианистый калий может проникать через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, через неповрежденную кожу.

2.4. При первых признаках отравления необходимо вынести пострадавшего на свежий воздух и дать кислород. При остановке дыхания необходимо сделать искусственное дыхание, дать вдохнуть амилнитрит (несколько капель на вате). При попадании цианистого калия на кожу необходимо промыть пораженное место 2 %-ным водным раствором соды или водой с мылом, а затем большим количеством воды.

2.5. Цианистый калий негорюч, пожаро- и взрывобезопасен. В присутствии воды, кислот, углекислого газа он может выделять цианистый водород, являющийся горючим и взрывоопасным веществом.

Область воспламенения цианистого водорода — 5,6—40 % (в объемных долях).

Нижний температурный предел воспламенения — минус 31 °С, верхний — 3 °С.

Температура воспламенения — 538 °С.

Температура вспышки — минус 18 °С.

При возникновении пожара его следует тушить песком, кошмой, асбестовым полотном.

Водой тушить запрещается.

Раздел 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Цианистый калий принимают партиями. За партию принимают количество однородного по своим показателям качества продукта, направляемого в один адрес и сопровождаемого одним документом о качестве. Масса партии — не более 20 т.

Документ должен содержать:

а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

б) наименование продукта и классификационный шифр группы по ГОСТ 19433;

в) количество мест в партии;

г) номер партии;

д) массу нетто;

е) дату изготовления;

ж) обозначение настоящего стандарта;

з) результаты проведенных анализов или подтверждение о соответствии продукта требованиям настоящего стандарта;

и) **(Исключен, Изм. № 2).**

Каждая партия технического цианистого калия, поставляемого на экспорт, должна сопровождаться документом.

3.2. Для контроля качества отбирают 10 % единиц продукции, но не менее трех единиц.

Если число мест в партии менее трех, то контролю подвергается каждая упаковочная единица.

3.1, 3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.3. При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ на удвоенной выборке. Результаты повторного анализа распространяются на всю партию.

3.4. Массовые доли едких щелочей в пересчете на КОН и углекислого калия определяются по требованию потребителя.

## 4. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

4.1. Отбор проб

4.1.1. Точечные пробы цианистого калия отбирают при помощи щупа, изготовленного из нержавеющей стали, погружая его на ~3/4 глубины барабана по вертикальной оси. Масса точечной пробы должна быть не менее 100 г.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.1.2. Отобранные пробы тщательно измельчают, перемешивают, сокращают квартованием до получения средней пробы массой не менее 500 г, которую помещают в чистую сухую стеклянную банку с притертой пробкой. Банку опечатывают и наклеивают этикетку с указанием наименования продукта, предприятия-изготовителя, номера партии, даты отбора пробы, фамилии пробоотборщика и надписи «Осторожно — Яд».

4.2. Внешний вид продукта определяют визуально.

4.3. Определение массовой доли цианистого калия

4.3.1. *Реактивы и растворы*

Аммиак водный по ГОСТ 3760.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Диметилглиоксим по ГОСТ 5828, раствор с массовой долей 0,5 % в растворе аммиака с массовой долей 25 %.

Калий йодистый по ГОСТ 4232, раствор с массовой долей 5 %.

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации $c$ (1/2 $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.), готовят следующим образом: 14,54 г азотнокислого никеля [$Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$] взвешивают (результат в граммах записывают с точностью до второго десятичного знака), переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм$^3$, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки.

Серебро азотнокислое по ГОСТ 1277, титрованный раствор концентрации $c$ ($AgNO_3$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.).

4.3.2. Определение поправочного коэффициента ($K$) к раствору азотнокислого никеля.

25 см$^3$ раствора пробы, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см$^3$, разбавляют водой до 100 см$^3$, прибавляют 1,5 см$^3$ раствора диметилглиоксима и титруют приготовленным раствором азотнокислого никеля до появления незначительного хлопьевидного красного осадка.

Вторую порцию (25 см$^3$) того же раствора пробы переносят в другую такую же колбу для титрования, разбавляют водой до 100 см$^3$, прибавляют 1 см$^3$ раствора аммиака, 1 см$^3$ раствора йодистого калия и титруют раствором азотнокислого серебра до появления неисчезающей мути.

Поправочный коэффициент ($K$) к раствору азотнокислого никеля вычисляют по формуле

$$K = \frac{V}{V_1},$$

где $V$ — объем раствора концентрации точно $c$ ($AgNO_3$) = 0,1 моль/дм$^3$ азотнокислого серебра, израсходованный на титрование, см$^3$;

$V_1$ — объем раствора азотнокислого никеля, израсходованный на титрование, см$^3$.

4.3.3. *Проведение анализа*

Около 5 г цианистого калия, взвешенного (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака) в закрытой бюксе, переносят в мерную колбу вместимостью 500 см$^3$, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и перемешивают.

25 см$^3$ приготовленного раствора пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см$^3$, разбавляют водой до 100 см$^3$, прибавляют 1,5 см$^3$ раствора диметилглиоксима и титруют раствором азотнокислого никеля до появления незначительного хлопьевидного красного осадка.

4.3.4. *Обработка результатов*

Массовую долю цианистого калия ($X$) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot 0{,}01302 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где $V$ — объем раствора концентрации точно $c$ (1/2 $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.) азотнокислого никеля, израсходованный на титрование, см$^3$;

0,01302 — масса цианистого калия, соответствующая 1 см$^3$ раствора концентрации точно $c$ (1/2 $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.) азотнокислого никеля, г;

$m$ — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 1 % при доверительной вероятности $P$ = 0,95.

4.3.1—4.3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.4. Определение массовой доли едких щелочей в пересчете на KOH

4.4.1. *Реактивы и растворы*

Барий хлористый по ГОСТ 4108, раствор с массовой долей 10 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ (0,01 н.).

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации $c$ (1/2 $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.).

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Фенолфталеин (индикатор) по ТУ 6—09—5360, спиртовой раствор с массовой долей 1 %, готовят по ГОСТ 4919.1.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.4.2. *Проведение анализа*

25 см$^3$ раствора продукта, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см$^3$, приливают 50 см$^3$ воды, такое же количество раствора азотнокислого никеля, какое израсходовано на титрование по п. 4.3.3 с избытком 0,1—0,2 см$^3$, и перемешивают. Затем приливают 10 см$^3$ раствора хлористого бария, энергично взбалтывают в течение 1—2 мин, прибавляют две капли раствора фенолфталеина и медленно, при перемешивании, титруют до обесцвечивания раствора соляной кислотой из бюретки вместимостью 10 см$^3$ с ценой деления 0,02—0,05 см$^3$.

4.4.3. *Обработка результатов*

Массовую долю едких щелочей в пересчете на КОН ($X_1$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0{,}00056 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где $V$ — объем раствора концентрации точно $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ соляной кислоты, израсходованный на титрование, см$^3$;

0,00056 — масса едкого кали, соответствующая 1 см$^3$ раствора концентрации точно $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ соляной кислоты,г;

$m$ — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности $P$ = 0,95.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.5. Определение массовой доли углекислого калия

4.5.1. *Реактивы и растворы*

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор концентрации $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ (0,01 н.).

Никель азотнокислый по ГОСТ 4055, титрованный раствор концентрации $c$ (1/2 $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$) = 0,1 моль/дм$^3$ (0,1 н.).

Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Фенолфталеин (индикатор) по ТУ 6—09—5360, спиртовой раствор с массовой долей 1 %, готовят по ГОСТ 4919.1.

4.5.2. *Проведение анализа*

25 см$^3$ раствора цианистого калия, приготовленного по п. 4.3.3, пипеткой с помощью груши переносят в коническую колбу вместимостью 250 см$^3$, приливают 50 см$^3$ воды и такое же количество азотнокислого никеля, какое пошло на титрование по п. 4.3.3 с избытком 0,1—0,2 см$^3$, энергично взбалтывают и медленно титруют до обесцвечивания раствора раствором соляной кислоты в присутствии фенолфталеина из бюретки вместимостью 10 см$^3$ с ценой деления 0,02—0,05 см$^3$.

4.5.3. *Обработка результатов*

Массовую долю углекислого калия ($X_2$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{2\,(V_2 - V_1) \cdot 0{,}00069 \cdot 500 \cdot 100}{25 \cdot m},$$

где $V_1$ — объем раствора концентрации точно $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ соляной кислоты, израсходованный на титрование по п. 4.4.2, см$^3$;

$V_2$ — объем раствора концентрации точно $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ соляной кислоты, израсходованный на титрование по п. 4.5.2, см$^3$;

0,00069 — масса углекислого калия, соответствующая 1 см$^3$ раствора концентрации точно $c$ (HCl) = 0,01 моль/дм$^3$ соляной кислоты, г;

$m$ — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений,

допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.6. Определение массовой доли сульфидов в пересчете на серу

4.6.1. *Реактивы и растворы*

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой долей 10 %.

Натрий сернистый (сульфид натрия) по ГОСТ 2053, раствор, с массовой концентрацией серы 1 мг/см$^3$, готовят по ГОСТ 4212.

Непосредственно перед применением готовят раствор, массовой концентрации серы 0,1 мг/см$^3$.

Свинец уксуснокислый по ГОСТ 1027 (СТ СЭВ 263—76), раствор с массовой долей 10 %.

Свинец гидрат окиси, щелочный раствор (плюмбит), готовят следующим образом: к раствору уксуснокислого свинца прибавляют раствор гидроокиси натрия до полного растворения образующегося в начале осадка.

4.6.2. *Проведение анализа*

Около 10 г цианистого калия (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака) растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 200 см$^3$, доводят объем до метки водой, перемешивают и фильтруют.

Отбирают 20 см$^3$ раствора в колориметрическую пробирку, добавляют три капли раствора плюмбита и перемешивают.

Продукт считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если появившаяся темная окраска будет не интенсивнее окраски эталонного раствора, приготовленного одновременно с анализируемым и содержащего в том же объеме те же количества реактивов, и 0,03 мг серы.

4.7. Определение массовой доли воды

4.7.1. *Аппаратура*

Шкаф сушильный с погрешностью регулирования температуры до +2,5 °С.

Эксикатор 2—190 или 2—250 по ГОСТ 25336.

Стаканчик для взвешивания (бюкса) СН-34/12 или СН-45/13, или СН-60/14 по ГОСТ 25336.

4.7.2. *Проведение анализа*

3—5 г продукта помещают в бюксу, предварительно высушенную до постоянной массы, и взвешивают (результат в граммах записывают с точностью до четвертого десятичного знака). Бюксу с продуктом помещают в сушильный шкаф и сушат с открытой крышкой в течение 2,5 ч при 100—105 °С. Затем бюксу закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе, выдерживая перед взвешиванием не менее 30 мин.

4.7.3. *Обработка результатов*

Массовую долю воды ($X_3$) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m},$$

где $m_1$ — масса бюксы с пробой до высушивания, г;

$m_2$ — масса бюксы с пробой после высушивания, г;

$m$ — масса навески, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,1 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.6.1—4.7.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.8. Результаты анализов округляют до того количества значащих цифр, которому соответствует норма на данный показатель.

**(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

## 5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Технический цианистый калий упаковывают в стальные барабаны типов БТIБ, БТIIБ, БТIIIБ, БТIВ$_1$, БТIВ$_2$, БТIIIВ$_1$, БТIIIВ$_2$ по ГОСТ 5044, вместимостью 100 дм$^3$. Масса нетто — (100±0,5) кг.

Насыпные отверстия стальных барабанов должны быть закатаны, завальцованы, заварены или закрыты специальными замками и опломбированы.

Наружную поверхность стальных барабанов покрывают битумным лаком БТ-577 по ГОСТ 5631.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

5.2. Стальные барабаны с цианистым калием упаковывают в фанерные барабаны ФБ 7 1Б (А, В, Г) по ГОСТ 9338. Верхние днища барабанов крепят к остову барабана по ГОСТ 9338.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.3. При транспортировании продукта автомобильным транспортом допускается по согласованию с потребителем упаковывать цианистый калий в стальные барабаны типов БТIIIВ$_1$ и БТIIIВ$_2$, а также в барабаны типов БТIБ, БТIIБ, БТIIIБ по ГОСТ 5044 с полиэтиленовыми мешками-вкладышами. Горловину вкладыша заваривают или подворачивают и прошивают с опломбировкой концов прошивки.

Верхние днища стальных барабанов пломбируют.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

5.4. На каждом стальном барабане несмываемой белой краской при помощи трафарета наносят следующие обозначения:

а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

б) наименование продукта;

в) **(Исключен, Изм. № 2);**

г) номер партии;

д) дату изготовления;

е) массу брутто и нетто;

ж) обозначение настоящего стандарта;

з) манипуляционные знаки: «Верх», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192, знак опасности по ГОСТ 19433, черт. 6а, классификационный шифр 6161.

На каждый барабан с цианистым калием, предназначенный для экспорта, маркировку наносят в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

5.5. Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков: «Верх», «Беречь от влаги», знака опасности по ГОСТ 19433, черт. 6а, классификационного шифра 6161, серийного номера ООН 1689.

Маркировка, характеризующая продукцию, состоит из следующих надписей:

а) наименования продукта;

б) **(Исключен, Изм. № 2);**

в) номера партии;

г) даты изготовления;

д) массы брутто, нетто и номера места;

е) обозначения настоящего стандарта;

ж) наименования предприятия-изготовителя или его товарного знака.

Маркировочные данные наносят на поверхность транспортной упаковки при помощи трафарета или на ярлык по ГОСТ 14192, прикрепляемый к упаковке.

На каждый барабан с цианистым калием, предназначенный для экспорта, маркировку наносят в соответствии с заказом-нарядом внешнеторговой организации.

5.4—5.5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.6. Под крышку фанерного или стального барабана (при упаковке с мешком-вкладышем) должна быть вложена инструкция по обращению с цианистым калием.

5.7. Цианистый калий транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, установленными на данном виде транспорта.

5.8. Железнодорожным транспортом цианистый калий транспортируют повагонными отправками. Допускается транспортировать цианистый калий с другими цианистыми солями.

Размещение и крепление барабанов с продуктом в железнодорожных вагонах осуществляется в соответствии с Техническими условиями погрузки и крепления грузов МПС.

5.7, 5.8. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.9. Барабаны с цианистым калием хранят в закрытых складских помещениях в вертикальном положении горловиной вверх, размещая их в один, два или три яруса с прокладками из досок между ярусами.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие цианистого калия требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения — один год со дня изготовления.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством химической промышленности**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 сентября 1979 г. № 3664**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 8465—69**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения |
|---|---|
| ГОСТ 12.1.007—76 | 2.1 |
| ГОСТ 1027—67 | 4.6.1 |
| ГОСТ 1277—75 | 4.3.1 |
| ГОСТ 2053—77 | 4.6.1 |
| ГОСТ 3118—77 | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 3760—79 | 4.3.1 |
| ГОСТ 4055—78 | 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 4108—72 | 4.4.1 |
| ГОСТ 4212—76 | 4.6.1 |
| ГОСТ 4232—74 | 4.3.1 |
| ГОСТ 4328—77 | 4.6.1 |
| ГОСТ 4919.1—77 | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 5044—79 | 5.1, 5.3 |
| ГОСТ 5631—79 | 5.1 |
| ГОСТ 5828—77 | 4.3.1 |
| ГОСТ 6709—72 | 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 9338—80 | 5.2 |
| ГОСТ 14192—96 | 5.4, 5.5 |
| ГОСТ 17299—78 | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 18300—87 | 4.4.1, 4.5.1 |
| ГОСТ 19433—88 | 3.1, 5.4, 5.5 |
| ГОСТ 25336—82 | 4.7.1 |
| ТУ 6—09—5360—87 | 4.4.1, 4.5.1 |

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 2—93 Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 2—93)**

6. **ИЗДАНИЕ (март 2002 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1981 г., ноябре 1987 г. (ИУС 6—81, 2—88)**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 05.06.2002. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,82.
Тираж 70 экз. С 6166. Зак. 532.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru