

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕАКТИВЫ

БЕНЗОЛ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 5955—75

Издание официальное

БЗ 9—93

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 547.532—41:006.354 Группа Л52

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕАКТИВЫ

Бензол

Технические условия

ГОСТ
5955—75

Reagents
Benzene
Specifications

ОКП 26 3123 0050 01

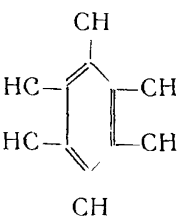
Дата введения 01.03.75

Настоящий стандарт распространяется на бензол, представляющий собой бесцветную прозрачную горючую жидкость с характерным запахом; бензол плохо растворим в воде, смешивается со спиртом, эфиром и другими органическими растворителями.

Формулы:

эмпирическая C_6H_6

структурная



Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 1987 г.) — 78,11.

Допускается изготовление бензола по ИСО 6353/3—87 (Р 48) (приложение 1) и проведение анализов по ИСО 6353/1—82 (приложение 2).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

Издание официальное Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1975
© Издательство стандартов, 1994
Переиздание с изменениями

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

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

Наименование показателя	Норма	
	Химически чистый (х ч) ОКП 26 3123 0053 09	Чистый для анализа (ч д а) ОКП 26 3123 0052 10
1 Массовая доля бензола (C_6H_6) %, не менее	99,8	99,6
2 Плотность при 20°С, г/см³	0,878—0,880	0,878—0,880
3 Температурные пределы перегонки при 101325 Па, °С	79,6—80,3	79,6—80,4
в интервале, °С	0,4	0,5
объемная доля отгонки, %	95	95
4 Показатель преломления n_D^{20}	1,5009—1,5013	1,5009—1,5013
5 Температура кристаллизации, °С, не ниже	5,4	5,3
6. Массовая доля тиофена, %, не более	0,0001	0,0001
7 Показатель цветности серно-кислой вытяжки по бихроматной шкале, не выше	4	4
8 Массовая доля общей серы, %, не более	0,00005	0,00008
9 Массовая доля нелетучего остатка, %, не более	0,0005	0,0005
10 Массовая доля воды, %, не более	0,02	0,03
11 Реакция водной вытяжки	Нейтральная	Нейтральная

(Измененная редакция, Изм. № 2).

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

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки — по ГОСТ 3885—73.

2.2. Плотность, температурные пределы перегонки, показатель преломления и показатель цветности серно-кислой вытяжки по бихроматной шкале изготовитель определяет периодически в каждой 20-й партии.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

3 1 Пробы отбирают по ГОСТ 3885—73

Масса средней пробы должна быть не менее 2 кг Количество бензола, необходимое для анализа, отбирают пипеткой с резиновой грушей или мерным цилиндром по объему с погрешностью не более 1%.

3 2а Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025—86

При взвешивании применяют лабораторные весы общего назначения типов ВЛР-200г и ВЛКТ-500г-М или ВЛЭ-200г

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками не хуже, а также реактивов и материалов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3 1, 3 2а **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3 2 Массовую долю бензола определяют по разности, вычитая из ста процентов сумму массовых долей органических примесей и воды в процентах

Примеси в бензоле определяют по ГОСТ 2706 2—74

Массовую долю органических примесей определяют методом «внутреннего эталона» и вычисляют по формуле

$$X = \frac{S_i \cdot m_{эт} \cdot 100}{S_{эт} \cdot m},$$

где S_i — площадь пика определяемой примеси, мм^2,

$S_{эт}$ — площадь пика «внутреннего эталона»,

$m_{эт}$ — масса навески «внутреннего эталона», г;

m — масса навески анализируемой пробы, г

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, относительное расхождение между которыми не превышает допускаемое расхождение, равное 10 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ±10% при доверительной вероятности $P = 0{,}95$

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3 3 Плотность определяют по ГОСТ 18995 1—73 ареометром

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3 4 Температурные пределы перегонки определяют по ГОСТ 18995 7—73 в приборе с наклонным холодильником или по ГОСТ 2706 13—74 без предварительного высушивания бензола

3 5 Показатель преломления определяют по ГОСТ 18995 2—73

3.6. Температуру кристаллизации определяют по ГОСТ 18995.5—73.

3.7. Массовую долю тиофена определяют по ГОСТ 2706.5—74.

3.8. Показатель цветности серно-кислой вытяжки по бихроматной шкале определяют фотометрическим методом.

3.8.1. *Аппаратура, реактивы и растворы*

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

Воронка ВД-1—50 ХС по ГОСТ 25336—82.

Колба 2—1000—2 по ГОСТ 1770—74.

Цилиндр 1(3)—25—2 по ГОСТ 1770—74.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220—75. х. ч.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77, х. ч., концентрированная и раствор с массовой долей 50%, приготовленный по ГОСТ 4517—87.

Раствор сравнения готовят следующим образом: 0,04 г двухромовокислого калия растворяют в растворе серной кислоты с массовой долей 50 % в мерной колбе. Окраска раствора соответствует показателю цветности 4 бихроматной шкалы по ГОСТ 14871—76 (табл. 3).

3.8, 3.8.1. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.8.2 *Подготовка к анализу*

Оптическую плотность раствора сравнения определяют на фотоэлектроколориметре или спектрофотометре с синим светофильтром (λ=434 нм) в кювете с расстоянием между рабочими гранями 30 мм по отношению к раствору серной кислоты с массовой долей 50 %.

Оптическую плотность раствора сравнения проверяют не реже одного раза в три месяца.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.8.3 *Проведение анализа*

15 см^3 препарата взбалтывают с 15 см^3 серной кислоты в делительной воронке в течение 5 мин, после чего оставляют смесь в покое на 15 мин для разделения компонентов.

Оптическую плотность кислотного слоя измеряют в тех же условиях, что и оптическую плотность раствора сравнения.

Препарат считают соответствующим требованиям настоящего стандарта, если оптическая плотность анализируемого раствора не будет превышать оптической плотности раствора сравнения.

3.9. Массовую долю общей серы определяют по ГОСТ 13380—81.

3.8.3—3.9. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.9.1—3.9.3. **(Исключены, Изм. № 1).**

3.10. Массовую долю нелетучего остатка определяют по ГОСТ 27026—86 из навески препарата массой 200 г (228 см³) в кварцевой или платиновой чаше.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа ±35 % при доверительной вероятности $P=0,95$.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.11. Массовую долю воды определяют по ГОСТ 14870—77 реактивом Фишера визуальным титрованием (способ 1). Масса навески препарата — 22 г (25 см³)

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.12 Реакцию водной вытяжки определяют по ГОСТ 2706.7—74.

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Препарат упаковывают и маркируют в соответствии с ГОСТ 3885—73.

Вид и тип тары: 3—1, 3—5, 8—1, 8—2.

Группа фасовки: V, VI, VII.

На тару наносят знак опасности по ГОСТ 19433—88 (класс 3, подкласс 3 2, черт. 3, классификационный шифр 3212) и серийный номер ООН 1114.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.2. Препарат перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.3. Препарат хранят в закрытой таре в отапливаемых складских помещениях для легковоспламеняющихся жидкостей.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие бензола требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок хранения бензола — 1 год со дня изготовления.

Разд. 5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Бензол — бесцветная, легковоспламеняющаяся жидкость с характерным ароматическим запахом. Пары бензола с воздухом

образуют взрывоопасные смеси Концентрационные пределы распространения пламени. нижний — 1,43 % (по объему), верхний — 8,0% (по объему). Температурные пределы: нижний — минус 15°С, верхний — плюс 13°С Минимальное взрывоопасное содержание кислорода (МВСК) при разбавлении смеси азотом 11,5% (по объему)

Температура вспышки — минус 11°С

Температура самовоспламенения — 560°С

Средства пожаротушения пена, порошок ПСБ-3 (крупные проливы), порошок ПСБ, углекислота (небольшие очаги).

6 2 Бензол по степени воздействия на организм человека относится к веществам 2-го класса опасности по ГОСТ 12 1 005—88 Предельно допустимая концентрация его в воздухе рабочей зоны производственных помещений — 5 мг/м³ среднесменная и 15 мг м³ максимальная, ПДК бензола в воде водоемов хозяйственно-питьевого назначения — 0,5 мг дм³ (показатель вредности — санитарно-токсикологический)

6 3 Определение концентрации бензола в воздухе и воде проводят методами, утвержденными в установленном порядке

6 4 При работе с препаратом следует применять средства индивидуальной защиты в соответствии с типовыми отраслевыми нормами

6 5 Помещения, в которых проводятся работы с препаратом, должны быть оборудованы непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляцией. Анализ препарата следует проводить в вытяжном шкафу лаборатории.

6 6 Пролитый бензол засыпают опилками и вывозят на сжигание либо засыпают песком и вывозят на полигон захоронения. Уборку разливов необходимо проводить с применением изолирующих противогазов или фильтрующего противогаза марки А, а также средств защиты кожных покровов.

Разд 6 **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ИСО 6353/3—87 «Реактивы для химического анализа Часть 3 Технические условия Вторая серия»

Р 48 БЕНЗОЛ C_6H_6

Относительная молекулярная масса 78,11

Р 48 1 Технические требования

Окраска в единицах Хазена, не более	10
Плотность при 20 °С, г/см³	0 877—0 879
Массовая доля бензола (C_6H_6), %, не менее	99 5
Температура кристаллизации, °С не ниже	5 2
Массовая доля нелетучего остатка % не более	0 001
Кислотность (в миллимолях H^+), не более	0,01 100 г
Щелочность (в миллимолях OH^-), не более	0 01 100 г
Легко карбонизируемые вещества	Должен выдер живать испытание
Массовая доля сернистых соединений (S), % не более	0 003
Массовая доля тиофена, %, не более	0 0002
Массовая доля воды, %, не более	0 05

Р 48 2 Проведение испытаний

Р 48 2 1 *Окраска в единицах Хазена*

Следуют указаниям ОМ 36*

Р 48 2 2 *Плотность*

Следуют указаниям ОМ 24 1*

Р 48 2 3 *Определение массовой доли бензола*

Определение проводят в соответствии с ОМ 34*, при следующих условиях

Неподвижная фаза	15% апиезон L или силоксановое масло
Носитель	Хромосорб Р 0 15—0 18 мм (80—100 меш ASTM)
Длина колонки, м	2—4
Внутренний диаметр колонки, мм	3
Материал, из которого изготовлена колонка	Нержавеющая сталь или стекло
Температура колонки, °С	70
Температура испарителя, °С	100
Температура детектора, °С	Около 200
Тип детектора	Пламенно ионизационный
Газ носитель . . .	Азот

* Общие методы анализа (ОМ) — по ИСО 6353/1—82

Скорость потока, $см^3$/мин . . . . . Около 30
Объем анализируемой пробы, $мм^3$ 0,1

Р 48 2.4 *Температура кристаллизации (температура замерзания)*

Следуют указаниям ОМ 25.3*.

Р.48 2 5. *Определение массовои доли нелетучего остатка*

100 г (114 $см^3$) испытуемого образца анализируют в соответствии с ОМ 14*. Остаток высушивают в течение 30 мин Масса остатка не должна превышать 1 мг

Р 18.2.6. *Определение кислотности*

88 г (100 $см^3$) испытуемого образца анализируют в соответствии с ОМ 13 2*, титруя его раствором гидроокиси натрия концентрации точно $c(NaOH)=0{,}01$ моль/$дм^3$, по фенолфталеину (ИР 4 3 9)**.

Объем титрованного раствора гидроокиси натрия не должен превышать 0,45 $см^3$

Р.48 2 7 *Определение щелочности*

88 г (100 $см^3$) испытуемого образца анализируют в соответствии с ОМ 13 2*, титруя его раствором серной кислоты концентрации точно $c(1/2\ H_2SO_4)=0{,}01$ моль $дм^3$, по метиловому красному (ИР 4.3.6)**.

Объем титрованного раствора серной кислоты не должен превышать 0,45 $см^3$

Р 48.2 8 *Определение легко карбонизируемых веществ*

8,8 г (10 $см^3$) испытуемого образца смешивают с 5 $см^3$ раствора серной кислоты с массовой долей (95,4±0,5) %, встряхивают в течение 15—20 с и отстаивают 15 мин.

Слой бензола должен быть бесцветным, а интенсивность окраски кислотного слоя не должна превышать интенсивность окраски титрованной смеси, содержащей в 1 $дм^3$ 5 г кобальта (II) хлорида 6-водного, 40 г железа (III) хлорида 6 водного и 20 $см^3$ соляной кислоты.

Р 48 2 9. *Определение массовой доли сернистых соединений*

2 г (2,3 $см^3$) испытуемого образца анализируют в соответствии с ОМ 21*. Готовят контрольный раствор, используя 6 $см^3$ серосодержащего раствора сравнения II (6 $см^3=0{,}003$ % S)

Серосодержащий раствор сравнения II готовят непосредственно перед употреблением разбавлением водой в мерной колбе основного раствора сравнения в соотношении 1—100 Основной раствор сравнения готовят следующим образом: 5.44 г K_2SO_4 растворяют в воде, разбавляют водой до метки в мерной колбе вместимостью 1000 $см^3$ и перемешивают.

Р.48.2.10. *Определение массовой доли тиофена*

В сухую пробирку помещают 5 $см^3$ изатина (ИР 4,3 4)** и осторожно над ним добавляют 5 $см^2$ испытуемого образца, так, чтобы образовался отдельный слой и оставляют отстаиваться в течение 1 ч.

На линии раздела поверхностей двух жидкостей не должно появиться ни зеленой, ни голубой окраски

Р 48 2 11. *Определение массовой доли воды*

17,6 г (20 $см^3$) испытуемого образца анализируют в соответствии с ОМ 12*, используя 20 $см^3$ метанола в качестве растворителя

---

* Общие методы анализа (ОМ) — по ИСО 6353/1—82.
** Индикаторные растворы (ИР) — по ИСО 6353/1—82.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ИСО 6353/1—82 «Реактивы для химического анализа. Часть 1. Общие методы испытаний»

4 3 Растворы индикаторов (ИР)

4 3 4. *Изатин (ИР 4 3.4)*

0,50 г изатина растворяют в 50 см³ серной кислоты — раствор А

0,50 г железа (III) хлорид 6 водного растворяют в 2 см³ воды, объем доводят до 100 см³ серной кислотой и перемешивают до прекращения выделения газа раствор Б

Раствор готовят непосредственно перед применением разбавлением серной кислотой до объема 100 см³ основного раствора, состоящего из 5,0 см³ раствора Б и 2,5 см³ раствора А

4 3 6 *Метиловый красный (ИР 4.3 6)*

25 мг тонкоизмельченного метилового красного нагревают с 0,95 см³ раствора гидроокиси натрия с массовой долей 0,2% и 5 см³ раствора этанола с объемной долей 95 %. После полного растворения добавляют 125 см³ раствора этанола с объемной долей 95% и разбавляют водой до объема 250 см³

4 3 9 *Фенолфталеин (ИР 4 3.9)*

2,5 г фенолфталеина растворяют в 250 см³ раствора этанола с объемной долей 95 %

5 **Общие методы анализа (ОМ)**

5 3 Определение массовой доли сульфатов (ОМ 3)

Готовят затравочный раствор, смешивая 0,25 см³ раствора сульфата калия с массовой долей 0,02% в растворе этанола с объемной долей 30% и 1 см³ раствора 2-водного хлорида бария с массовой долей 25%. Ровно через 1 мин к этой смеси добавляют указанный объем анализируемого раствора, предварительно подкисленный 0,5 см³ раствора соляной кислоты с массовой долей 20 %

Смесь отстаивают в течение 5 мин и сравнивают ее помутнение с помутнением смеси, полученной при аналогичной обработке соответствующего контрольного раствора

5 12 Определение массовой доли воды (ОМ 12)

Определение проводят методом Карла Фишера, следуя указаниям ГОСТ 14870—77*

5 13 Определение кислотности и щелочности (ОМ 13)

5 13 2 *Определение кислотности и щелочности жидкостей, не смешивающихся с водой (ОМ 13 2)*

5 13 2 1 *Методика анализа*

К указанному объему анализируемого раствора, помещенного в делительную воронку, добавляют 100 см³ воды, предварительно нейтрализованной по отношению к указанному индикатору и встряхивают в течение 3 мин

После разделения фаз 50 см³ водной фазы титруют раствором указанного титрованного раствора до достижения соответствующей конечной точки титрования, устойчивой в течение 15 с

5 13 2 2 *Обработка результатов*

Кислотность или щелочность (в миллимолях H^+ или OH^- на 100 г продукта) определяют по формуле

$$\frac{V \cdot C \cdot 100}{m \cdot 50} \cdot 100 = \frac{V \cdot C}{m} 200,$$

* Применяют до введения ИСО 760—78 в качестве государственного стандарта.

где V — объем титрованного раствора, израсходованный на титрование, см³;
C — концентрация титрованного раствора в H^+ или OH^-, моль/дм³;
m — масса образца, находящаяся в указанном объеме анализируемого раствора, г

5.1.4 Определение массовой доли нелетучего остатка

Указанную навеску упаривают досуха на кипящей водяной бане в подходящей взвешенной посуде вместимостью приблизительно 150 см³ (платиновой, стеклянной, кварцевой). Сушат до постоянной массы при (105±2) °С, как указано в стандарте на конкретный реактив.

5.2.1 Определение массовой доли сернистых соединений (ОМ 21)

Указанный объем анализируемого раствора помещают в подходящую колбу для перегонки, добавляют 10 см³ раствора гидроокиси калия в этаноле с массовой долей 3 % и кипятят с обратным холодильником в течение 30 мин (рекомендуется использовать посуду на шлифах). Затем через холодильник добавляют 20 см³ воды, холодильник снимают и испаряют органические компоненты. Добавляют 5 см³ насыщенного раствора брома, греют на кипящей водяной бане в течение 15 мин, затем нейтрализуют раствором соляной кислоты с массовой долей 10 %. Добавляют 1 см³ (избыток) раствора соляной кислоты с массовой долей 10 % и кипятят раствор до полного улетучивания брома. Раствор упаривают до объема 5 см³, нейтрализуют раствором гидроокиси натрия с массовой долей 10 %. Далее анализируют по ОМ 3.

5.2.4 Денситометрия (ОМ 24)

5.2.4.1. *Пикнометрический метод (ОМ 24.1)*

5.2.4.1.1. *Методика анализа*

Высушенный пикнометр (объем 25—50 см³) взвешивают с точностью до 0,2 мг. Пикнометр заполняют свежепрокипяченной дистиллированной водой и определяют взвешиванием кажущуюся массу воды при (20±0,1) °С (m_2). Пикнометр освобождают от воды, высушивают, заполняют анализируемым образцом и определяют аналогичным способом кажущуюся массу образца (m_1) при (20±±0,1) °С.

5.2.4.1.2 *Обработка результатов*

Плотность испытуемого вещества, выраженную в граммах на кубический сантиметр и рассчитываемую с точностью до третьего десятичного знака после запятой, определяют по формуле

$$\frac{m_1+A}{m_2+A}\cdot\rho_в,$$

где m_1 — кажущаяся масса навески испытуемого вещества, г,
m_2 — кажущаяся масса навески воды, г;
$\rho_в$ — плотность воды при 20°С (0,9982 г/см³);
A — поправка к массе при взвешивании на воздухе;
$A = \rho_а \cdot V$, где $\rho_а$ — плотность воздуха (приблизительно 0,0012 г/см³);
V — объем пикнометра, см³

5.2.5.3. *Определение температуры кристаллизации (ОМ 25.3)*

Следуют указаниям ГОСТ 18995.5—73*

5.3.4 Газовая хроматография (ОМ 34)

Следуют общим указаниям ГОСТ 21533—76

5.3.6 Определение цвета в единицах Хазена (ОМ 36)

Следуют указаниям ГОСТ 29131—91

* Применяют до введения ИСО 1392—77 в качестве государственного стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЯ 1, 2. **(Введены дополнительно, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Манова Т. Г., Сас Т. М., Шигина Е. Д., Жарова И. В.

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 12.02.75 № 408

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 5955—68**

4. **Периодичность проверки** — 5 лет

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который *дана ссылка*	Номер пункта подпункта *приложения*
ГОСТ 12.1.005—88	6.2
ГОСТ 1770—74	3.8.1
ГОСТ 2706.2—74	3.2
ГОСТ 2706.5—74	3.7
ГОСТ 2706.7—74	3.12
ГОСТ 2706.13—74	3.4
ГОСТ 3885—73	2.1, 3.1, 4.1
ГОСТ 4204—77	3.8.1
ГОСТ 4220—75	3.8.1
ГОСТ 4517—87	3.8.1
ГОСТ 6709—72	3.8.1
ГОСТ 13380—81	3.9
ГОСТ 14870—77	3.11
ГОСТ 14871—76	3.8.1
ГОСТ 18995.1—73	3.3
ГОСТ 18995.2—73	3.5
ГОСТ 18995.5—73	*3.6, приложение 2*
ГОСТ 18995.7—73	3.4
ГОСТ 19433—88	4.1
ГОСТ 21533—76	Приложение 2
ГОСТ 25336—82	3.8.1
ГОСТ 27025—86	3.2а
ГОСТ 27026—86	3.10
ГОСТ 29131—91	Приложение 2

6. Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 15.09.92 № 1182

7. *ПЕРЕИЗДАНИЕ (апрель 1994 г.) с Изменениями № 1, 2,* утвержденными в июне 1987 г., сентябре 1992 г. (ИУС 10—87, 12—92)

Редактор **Л. И. Нахимова**
Технический редактор **О. Н. Никитина**
Корректор **Н. Л. Шнайдер**

Сдано в наб. 07.06.94. **Подп. в печ.** 30.06.94. **Усл. п. л.** 0,93. **Усл. кр.-отт.** 0,93. **Уч.-изд. л.** 0,73. **Тир.** 593 экз. **С** 1477

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 190

gost.e-ecolog.ru