

## БРОНЗЫ ОЛОВЯННЫЕ

## Методы определения железа

Tin bronze. Methods for the determination of iron

ГОСТ

1953.7—79\*

[СТ СЭВ 1534—79]

Взамен

ГОСТ 1953.7—74

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 октября 1979 г. № 3899 срок действия установлен

с 01.01.81

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает фотометрический метод определения железа с применением 1,10-фенантролина или 2,2'-дипиридила (от 0,0025 до 0,6 %) и фотометрический метод с сульфосалициловой кислотой (от 0,01 до 0,6 %).

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1534—79.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 25086—81 при трех параллельных определениях.  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА  
С ПРИМЕНЕНИЕМ 1,10-ФЕНАНТРОЛИНА ИЛИ 2,2'-ДИПИРИДИЛА

## 2.1. Сущность метода

Метод основан на образовании железом окрашенного комплекса с 1,10-фенантролином или 2,2'-дипиридиллом после предварительной отгонки олова в виде тетрабромида и выделения железа сосаждением с гидроксидом алюминия.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

\* Переиздание, июнь 1983 г. с Изменением № 1, утвержденным в феврале 1983 г.; Пост. № 897 от 22.02.83 (ИУС 6—83)

## 2.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77 и разбавленная 1:1 и 1:100.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, разбавленная 1:1.

Кислота бромистоводородная по ГОСТ 2062—77.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77, разбавленная 1:1.

Смесь для растворения, свежеприготовленная; готовят следующим образом: девять объемов бромистоводородной кислоты смешивают с одним объемом брома.

Кислота хлорная.

Кислота уксусная по ГОСТ 61—75.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 и разбавленный 1:1 и 1:50.

Натрий уксуснокислый по ГОСТ 199—78.

Бром по ГОСТ 4109—79.

Квасцы алюмоаммонийные (аммоний-алюминий сернокислый) по ГОСТ 4238—77, раствор; готовят следующим образом: 10 г квасцов растворяют в 1 дм<sup>3</sup> воды с добавлением 10 см<sup>3</sup> концентрированной серной кислоты.

Гидроксиламин солянокислый по ГОСТ 5456—79, раствор 10 г/дм<sup>3</sup>, свежеприготовленный.

1,10-фенантролин солянокислый, раствор; готовят следующим образом: 1,5 г препарата растворяют при нагревании в небольшом количестве воды с добавлением нескольких капель концентрированной соляной кислоты и разбавляют водой до 1 дм<sup>3</sup>. Хранят раствор в темном сосуде.

2,2'-дипиридил, раствор; готовят следующим образом: 1,5 г 2,2'-дипиридила растворяют при нагревании в небольшом количестве воды с добавлением нескольких капель концентрированной соляной кислоты и разбавляют водой до 1 дм<sup>3</sup>. Хранят раствор в темном сосуде.

Буферный раствор; готовят следующим образом: 272 г уксуснокислого натрия растворяют в 500 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 240 см<sup>3</sup> уксусной кислоты, фильтруют и доливают водой до 1 дм<sup>3</sup>.

Смесь реактивов, свежеприготовленная; одну часть раствора солянокислого гидроксиламина смешивают с одной частью раствора 1,10-фенантролина или 2,2'-дипиридила и тремя частями буферного раствора.

Сталь низкоуглеродистая, стандартный образец с массовой долей железа не менее 99,8 %.

Окись железа по ГОСТ 4173—77.

Стандартные растворы железа:

Раствор А; готовят следующим образом: 0,5025 г стандартного образца низкоуглеродистой стали № 126 или 0,7184 г окиси железа растворяют в 20 см<sup>3</sup> азотной кислоты, разбавленной 1:1. Полученный раствор кипятят до удаления окислов азота, охлаждают, пе-

реносят в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см<sup>3</sup> раствора А содержит 0,0005 г железа.

Раствор Б; готовят в день применения: 5 см<sup>3</sup> раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см<sup>3</sup> раствора Б содержит 0,000025 г железа.

### 2.3. Проведение анализа

#### 2.3.1. Для бронз, не содержащих свинца

Навеску бронзы (см. табл. 1) помещают в стакан вместимостью 300 см<sup>3</sup>, добавляют 15 см<sup>3</sup> смеси для растворения, накрывают часовым стеклом и растворяют при нагревании. При неполном растворении добавляют по каплям бром.

Таблица 1

Массовая доля железа, %	Масса навески, г	Объем аликвотной части раствора, см <sup>3</sup>
До 0,02	1	Весь раствор
Св. 0,02 до 0,2	0,5	10
» 0,2 » 0,6	0,5	5

По окончании растворения приливают к раствору 20 см<sup>3</sup> хлорной кислоты и упаривают при умеренном нагревании до начала выделения густого белого дыма и осветления раствора. Раствор охлаждают, ополаскивают стенки стакана и часовое стекло водой и повторяют упаривание до появления густого белого дыма хлорной кислоты. Раствор охлаждают, ополаскивают стенки стакана водой и нагревают до растворения солей. Раствор разбавляют водой до 200 см<sup>3</sup>, прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора алюмоаммонийных квасцов и аммиак до перехода меди в растворимый аммиачный комплекс. Раствор нагревают и выдерживают 30 мин при 60 °С для коагуляции осадка гидроокисей железа и алюминия. Осадок отфильтровывают на фильтр средней плотности и промывают стакан и осадок 3—5 раз раствором аммиака, разбавленным 1:50. Осадок растворяют на фильтре в 10 см<sup>3</sup> горячей соляной кислоты, разбавленной 1:1, собирая раствор в стакан, в котором проводилось осаждение гидроокисей. Фильтр промывают 4—5 раз горячей водой. Повторяют осаждение, фильтрование и промывание осадка гидроокисей железа и алюминия. Осадок растворяют в 10 см<sup>3</sup> горячей соляной кислоты, разбавленной 1:1, собирая раствор в стакан, в котором производилось осаждение. Промывают фильтр 4—5 раз горячей водой.

При массовой доле железа в сплаве до 0,02 % раствор упаривают до объема 30—40 см<sup>3</sup>, переносят в мерную колбу вместимостью

100 см<sup>3</sup>, прибавляют 25 см<sup>3</sup> смеси реактивов, доливают водой до метки и перемешивают. Через 30 мин измеряют оптическую плотность раствора в кювете с толщиной поглощающего слоя 1 см на спектрофотометре при длине волны 510 нм или на фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром.

В качестве раствора сравнения применяют раствор контрольного опыта.

При массовой доле железа свыше 0,02 % раствор упаривают до объема 70—80 см<sup>3</sup> и переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой, перемешивают. Аликвотную часть (см. табл. 1) помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают водой до 50 см<sup>3</sup> и далее поступают, как указано выше.

### 2.3.2. Для бронз, содержащих свинец

Навеску бронзы (см. табл. 1) помещают в стакан вместимостью 300 см<sup>3</sup>, добавляют 15—30 см<sup>3</sup> смеси для растворения, накрывают часовым стеклом и растворяют при нагревании. При неполном растворении навески добавляют по каплям бром. По окончании растворения приливают к раствору 20 см<sup>3</sup> хлорной кислоты и упаривают раствор при умеренном нагревании до начала выделения густого белого дыма хлорной кислоты и осветления раствора. Раствор охлаждают, ополаскивают стенки стакана и часовое стекло водой и повторяют упаривание до появления густого белого дыма хлорной кислоты.

Раствор охлаждают, ополаскивают стенки стакана небольшим количеством воды и нагревают до растворения солей. К полученному раствору добавляют 100 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> серной кислоты, разбавленной 1:1, и нагревают. Раствор охлаждают, осадок отфильтровывают на плотный фильтр и промывают 4—5 раз серной кислотой, разбавленной 1:100. Осадок выбрасывают. К фильтрату прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора алюмоаммонийных квасцов и далее поступают, как указано в п. 2.3.1.

### 2.3.3. Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью по 100 см<sup>3</sup> помещают последовательно: 0; 1,0; 2,0; 4,0; 6,0 и 8,0 см<sup>3</sup> раствора Б железа, доливают водой до 50 см<sup>3</sup> и далее поступают, как указано в п. 2.3.1.

Раствором сравнения служит раствор, не содержащий железа.

## 2.4. Обработка результатов

2.4.1. Массовую долю железа ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

где  $m_1$  — количество железа, найденное по градуировочному графику, г;

$m$  — масса навески, соответствующая аликвотной части раствора, г.

2.4.2. Абсолютные допускаемые расхождения ( $Y$ ) результатов определения в процентах не должны превышать значений, вычисленных по формуле

$$Y = 0,0003 + 0,05X .$$

где  $X$  — массовая доля железа, %.

### 3. ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА С СУЛЬФОСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ

#### 3.1. Сущность метода

Метод основан на образовании трехвалентным железом с сульфосалициловой кислотой желтого комплексного соединения и измерении его оптической плотности.

#### 3.2. Аппаратура, реактивы и растворы

Фотоэлектрокolorиметр или спектрофотометр.

Кислота серная по ГОСТ 4204—77 и разбавленная 1:1 и 1:100.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77, разбавленная 1:1.

Кислота бромистоводородная по ГОСТ 2062—77.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77, разбавленная 1:1.

Кислота хлорная.

Кислота сульфосалициловая, раствор 200 г/дм<sup>3</sup>.

Бром по ГОСТ 4109—79.

Смесь для растворения, свежеприготовленная; готовят следующим образом: девять объемов бромистоводородной кислоты смешивают с одним объемом брома.

Аммиак водный по ГОСТ 3760—79 и разбавленный 1:50.

Квасцы алюмоаммонийные (аммоний-алюминий серпокислый) по ГОСТ 4238—77; готовят следующим образом: 10 г квасцов растворяют в 1 дм<sup>3</sup> воды с 10 см<sup>3</sup> концентрированной серной кислоты.

Сталь низкоуглеродистая, стандартный образец, с содержанием железа не менее 99,8 %.

Окись железа по ГОСТ 4173—77.

Стандартные растворы железа.

Раствор А; готовят следующим образом: 0,5025 г стандартного образца низкоуглеродистой стали или 0,7184 г окиси железа растворяют в 20 см<sup>3</sup> азотной кислоты, разбавленной 1:1. Полученный раствор кипятят до удаления окислов азота, охлаждают, перепосыт в мерную колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

1 см<sup>3</sup> раствора А содержит 0,001 г железа.

Раствор Б; готовят следующим образом: 10 см<sup>3</sup> раствора А помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают до метки водой и перемешивают.

1 мл раствора Б содержит 0,0001 г железа.

### 3.3. Проведение анализа

#### 3.3.1. Для бронз, не содержащих свинца

Навеску бронзы массой 1 г помещают в стакан вместимостью 300 см<sup>3</sup>, добавляют 30 см<sup>3</sup> смеси для растворения, накрывают часовым стеклом и растворяют при нагревании. При неполном растворении добавляют по каплям бром. По окончании растворения навески приливают к раствору 20 см<sup>3</sup> хлорной кислоты и упаривают до начала появления белого дыма хлорной кислоты и осветления раствора. Раствор охлаждают, ополаскивают часовое стекло и стенки стакана водой и повторяют упаривание до появления белого дыма хлорной кислоты. Охлаждают, ополаскивают стенки стакана и часовое стекло водой и нагревают до растворения остатка. Раствор разбавляют водой до 200 см<sup>3</sup>, прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора алюмоаммонийных квасцов и аммиак до перехода меди в растворимый аммиачный комплекс. Раствор нагревают и выдерживают 30 мин при 60 °С для коагуляции осадка гидроокисей железа и алюминия. Осадок отфильтровывают на фильтр средней плотности, стакан и осадок промывают 3—5 раз раствором аммиака, разбавленным 1:50. Осадок растворяют на фильтре в 10 см<sup>3</sup> горячей соляной кислоты, разбавленной 1:1, собирая раствор в стакан, в котором проводилось осаждение гидроокисей. Фильтр промывают 4—5 раз горячей водой. Повторяют осаждение, фильтрование и промывание осадка гидроокисей железа и алюминия. Осадок растворяют в 10 см<sup>3</sup> горячей соляной кислоты, разбавленной 1:1, собирая раствор в стакан, в котором проводилось осаждение и промывают фильтр 4—5 раз горячей водой.

При массовой доле железа в сплаве до 0,05 % раствор упаривают до объема 30—40 см<sup>3</sup>, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, приливают 15 см<sup>3</sup> раствора сульфосалициловой кислоты, аммиак до появления желтой окраски и 3 см<sup>3</sup> в избыток, доливают водой до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность раствора в кювете с толщиной слоя 1 см на спектрофотометре при длине волны 425 нм или фотоэлектроколориметре с синим светофильтром. Раствором сравнения служит раствор холодного опыта.

При массовой доле железа свыше 0,05 % раствор упаривают до объема 70—80 см<sup>3</sup>, переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают водой до метки и перемешивают. Аликвотную часть (см. табл. 2) помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доливают водой до объема 50 см<sup>3</sup> и далее поступают, как указано выше.

#### 3.3.2. Для бронз, содержащих свинец

Навеску бронзы массой 1 г помещают в стакан вместимостью

300 см<sup>3</sup>, добавляют 30 см<sup>3</sup> смеси для растворения, накрывают часовым стеклом и растворяют при нагревании. При неполном растворении добавляют по каплям бром. По окончании растворения навески приливают к раствору 20 см<sup>3</sup> хлорной кислоты и упаривают раствор при умеренном нагревании до начала выделения густого белого дыма и осветления раствора. Раствор охлаждают,

Таблица 2

Массовая доля железа, %	Объем аликвотной части раствора, см <sup>3</sup>
От 0,02 до 0,05	Весь раствор
Св. 0,05 » 0,25	20
» 0,25 » 0,6	10

ополаскивают стенки стакана и часовое стекло водой и повторяют упаривание до появления густого белого дыма хлорной кислоты.

Раствор охлаждают, ополаскивают стенки стакана и часовое стекло водой и нагревают до растворения остатка. К полученному раствору добавляют 100 см<sup>3</sup> воды, 5 см<sup>3</sup> серной кислоты, разбавленной 1:1, и нагревают. Раствор охлаждают, осадок отфильтровывают на плотный фильтр и промывают 4—5 раз серной кислотой,

разбавленной 1:100. Осадок отбрасывают. К фильтрату прибавляют 5 см<sup>3</sup> раствора алюмоаммонийных квасцов и далее поступают, как указано в п. 3.3.1.

#### (Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.3. При последовательном определении элементов из одной навески для определения железа свыше 0,05 % используют электродит после отделения меди. Для этого в мерную колбу вместимостью 100 мл отбирают аликвотную часть раствора, равную 50 см<sup>3</sup> при массовой доле железа от 0,05 до 0,25 %, или 25 см<sup>3</sup> при массовой доле железа от 0,25 до 0,5 %, добавляют 15 см<sup>3</sup> раствора сульфосалициловой кислоты и далее поступают, как указано в п. 3.3.1.

#### 3.3.4. Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью по 100 см<sup>3</sup> помещают последовательно 0; 1,0; 2,0; 4,0 и 6,0 см<sup>3</sup> раствора Б железа, добавляют 20 мл воды, 15 мл раствора сульфосалициловой кислоты и далее поступают, как указано в п. 3.3.1.

Раствором сравнения служит раствор, не содержащий железа.

#### 3.4. Обработка результатов

3.4.1. Массовую долю (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

где  $m_1$  — количество железа, найденное по градуировочному графику, г;

$m$  — масса навески, соответствующая аликвотной части раствора, г.

3.4.2. Абсолютные допускаемые расхождения ( $Y$ ) результатов определения в процентах не должны превышать значений, вычисленных по формуле

$$Y = 0,003 + 0,05X,$$

где  $X$  — массовая доля железа, %.

---



Под наименованием стандарта проставить код: ОКСТУ 1709.

Вводная часть. Первый абзац дополнить словами: «и атомно-абсорбционный метод (при массовой доле железа от 0,0025 до 0,6 %) в оловянных бронзах по ГОСТ 5014—74, ГОСТ 613—79 и ГОСТ 614—73».

Пункт 1.1. Заменить слова: «по ГОСТ 25086—81 при трех параллельных определениях» на «по ГОСТ 25086—87 с дополнением по п. 1.1 ГОСТ 1953.1—79».

Пункт 2.2. Четырнадцатый абзац. Заменить слова: «1,5 г препарата» на «2,5 г препарата».

Пункт 2.4.2 изложить в новой редакции: «2.4.2. Расхождения результатов параллельных определений не должны превышать значений допускаемых расхождений ( $d$  — показатель сходимости при  $n=3$ ), указанных в табл. 1а.

Таблица 1а

Массовая доля железа, %	$d$ , %	$D$ , %
От 0,0025 до 0,005 включ.	0,001	0,001
Св. 0,005 до 0,01 »	0,002	0,003
» 0,01 » 0,03 »	0,003	0,004
» 0,03 » 0,05 »	0,005	0,007
» 0,05 » 0,10 »	0,008	0,01
» 0,1 » 0,2 »	0,015	0,02
» 0,2 » 0,4 »	0,02	0,03
» 0,4 » 0,6 »	0,03	0,04

Раздел 2 дополнить пунктами — 2.4.3 — 2.4.5: «2.4.3. Расхождения результатов анализа, полученных в двух различных лабораториях, или двух результатов анализа, полученных в одной лаборатории, но при различных условиях ( $D$  — показатель воспроизводимости) не должны превышать значений, указанных в табл. 1а.

2.4.4. Контроль точности результатов анализа проводят по Государственным стандартным образцам оловянных бронз, вновь утвержденным по ГОСТ 8.315—78, или методом добавок или сопоставлением результатов, полученных атомно-абсорбционным методом, в соответствии с ГОСТ 25086—87.

2.4.5. Фотометрический метод применяется в случае разногласия в оценке качества оловянных бронз».

Пункт 3.3.3 исключить.

Пункт 3.4.2 изложить в новой редакции: «3.4.2. Расхождения результатов параллельных определений не должны превышать значений допускаемых расхождений ( $d$  — показатель сходимости при  $n=3$ ), указанных в табл. 1а».

Раздел 3 дополнить пунктами — 3.4.3, 3.4.4:

(Продолжение см. с. 70)

(Продолжение изменения к ГОСТ 1953.7—79)

«3.4.3. Расхождения результатов анализа, полученных в двух различных лабораториях, или двух результатов анализа, полученных в одной лаборатории, но при различных условиях ( $D$  — показатель воспроизводимости) не должны превышать значений, указанных в табл 1а.

3.4.4. Контроль точности результатов анализа проводят по Государственным стандартным образцам оловянных бронз, вновь утвержденным по ГОСТ 8.315—78, или методом добавок или сопоставлением результатов, полученных атомно-абсорбционным методом, в соответствии с ГОСТ 25086—87».

Стандарт дополнить разделом — 4:

**«4. Атомно-абсорбционный метод определения железа**

**4.1. Сущность метода**

Метод основан на измерении абсорбции света атомами железа, образующимися при введении анализируемого раствора в пламя ацетилен-воздух.

**4.2. Аппаратура, реактивы и растворы**

Атомно-абсорбционный спектрометр с источником излучения для железа.

Кислота азотная по ГОСТ 4461—77 и разбавленная 1:1.

Кислота соляная по ГОСТ 3118—77.

Смесь кислот: смешивают один объем азотной кислоты с тремя объемами соляной кислоты.

Железо карбонильное или Государственный стандартный образец № 666—81П типа с1.

Раствор железа: 0,1 г железа растворяют при нагревании в 10 см<sup>3</sup> азотной кислоты (1:1). Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> и доливают водой до метки.

1 см<sup>3</sup> раствора содержит 0,0001 г железа.

Медь по ГОСТ 859—78.

Раствор меди: 10 г меди растворяют при нагревании в 80 см<sup>3</sup> азотной кислоты: (1:1). Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доливают водой до метки.

1 см<sup>3</sup> раствора содержит 0,1 г меди.

**4.3. Проведение анализа**

4.3.1. Навеску бронзы массой, указанной в табл. 3, растворяют при нагревании в 10—20 см<sup>3</sup> смеси кислот. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доливают водой до метки.

Таблица 3

Массовая доля железа, %	Масса навески, г	Объем смеси кислот, см <sup>3</sup>	Объем стандартного раствора меди, см <sup>3</sup>
От 0,0025 до 0,03 включ.	3	20	30
Св. 0,03 » 0,1 »	1	10	10
» 0,1 » 0,6 »	0,1	10	—

(Продолжение см. с. 71)

Измеряют атомную абсорбцию железа в пламени ацетилен-воздух при длине волны 248,3 нм параллельно с градуировочными растворами.

4.3.2. Построение градуировочного графика

В шесть из семи мерных колб вместимостью по 100 см<sup>3</sup> помещают 0,5; 2,0; 4,0; 6,0; 8,0 и 10,0 см<sup>3</sup> стандартного раствора железа. Во все колбы приливают указанные в табл. 3 объемы смеси кислот и стандартного раствора меди и доливают водой до метки.

Измеряют атомную абсорбцию железа, как указано в п. 4.3.1.

По полученным данным строят градуировочный график.

4.4. Обработка результатов

4.4.1. Массовую долю железа ( $X$ ) в процентах вычисляют по формуле

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

(Продолжение см. с. 72)

где  $C$  — концентрация железа, найденная по градуировочному графику, г/см<sup>3</sup>;  
 $V$  — объем раствора пробы, см<sup>3</sup>;  
 $m$  — масса навески пробы, г.

4.4.2. Расхождение результатов параллельных определений не должно превышать значений допускаемых расхождений ( $d$  — показатель сходимости при  $n=3$ ), указанных в табл. 1а.

4.4.3. Расхождения результатов анализа, полученных в двух различных лабораториях, или двух результатов анализа, полученных в одной лаборатории, но при различных условиях ( $D$  — показатель воспроизводимости) не должны превышать значений, указанных в табл. 1а.

4.4.4. Контроль точности результатов анализа проводят по Государственным стандартным образцам оловянных бронз, вновь утвержденным по ГОСТ 8.315—78, или методом добавок или сопоставлением результатов, полученных фотометрическими методами в соответствии с ГОСТ 25086—87».

(ИУС № 11 1990 г.)