ГОСТ 25542.3—93
(ИСО 1617—76)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГЛИНОЗЕМ

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОКСИДА НАТРИЯ И ОКСИДА КАЛИЯ

Издание официальное

БЗ 1—95

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Госстандартом России

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г.

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Госдепартамент Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Туркменглавгосинспекция

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 02.06.94 № 160 межгосударственный стандарт ГОСТ 25542.3—93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 01.01.95

4 ВЗАМЕН ГОСТ 25542.3—82

© Издательство стандартов, 1995

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен на территории Российской Федерации в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

УДК 622.712:543.06:006.354 Группа А39

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГЛИНОЗЕМ

Методы определения оксида натрия и оксида калия

Alumina. Methods for the determination of sodium oxide and potassium oxide

ГОСТ 25542.3—93 (ИСО 1617—76)

ОКСТУ 1711

Дата введения 01.01.95

Настоящий стандарт устанавливает эмиссионный пламенно-фотометрический и атомно-абсорбционный методы определения в глиноземе оксида натрия при массовой доле от 0,05 до 1,0% и оксида калия при массовой доле от 0,01 до 0,6%, а также пламенный эмиссионный спектрофотометрический метод определения натрия по международному стандарту ИСО 1617—76 (см. приложение).

Методы основаны на кислотном разложении пробы или спекании пробы с борной кислотой и измерении интенсивности излучения или атомной абсорбции натрия при длине волны 589,0 нм и калия при длине волны 766,5 нм.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования к методам анализа — по ГОСТ 25542.0.

2. АППАРАТУРА, РЕАКТИВЫ И РАСТВОРЫ

Спектрометр атомно-абсорбционный в эмиссионном или абсорбционном режиме работы или эмиссионный пламенный фотометр (с пламенем ацетилен—воздух, пропан—воздух или пропан—бутан—воздух) со всеми принадлежностями.

Ацетилен технический по ГОСТ 5457.

Бутан-пропан газообразный.

Вода, дважды дистиллированная в кварцевом аппарате, для приготовления растворов и проведения анализа.

Кислота соляная по ГОСТ 3118 и раствор 1 моль/дм^3.

Кислота серная по ГОСТ 4204.

Издание официальное

2 Зак 1442

Смесь соляной и серной кислот в соотношении 10:1.

Кислота борная по ГОСТ 9656.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233.

Калий хлористый по ГОСТ 4234.

Раствор-фон: 15 г борной кислоты расплавляют в платиновом тигле при температуре 900°С. После охлаждения тигель помещают в стакан, содержащий 250 $см^3$ воды, плав выщелачивают. Затем тигель вынимают и обмывают водой в стакан. Раствор переносят в мерную колбу вместимостью 500 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

Стандартные растворы натрия

Раствор А: 1,8860 г предварительно высушенного при температуре 500°С в течение 30 мин и охлажденного в эксикаторе хлористого натрия растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 $см^3$. Раствор доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 $см^3$ раствора А содержит 0,001 г оксида натрия.

Раствор Б: 50,0 $см^3$ раствора А переносят в мерную колбу вместимостью 250 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 $см^3$ раствора Б содержит 0,0002 г оксида натрия.

Стандартные растворы калия

Раствор В: 1,5830 г предварительно высушенного при температуре 500°С в течение 30 мин и охлажденного в эксикаторе хлористого калия растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 1000 $см^3$. Раствор доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 $см^3$ раствора В содержит 0,001 г оксида калия.

Раствор Г: 50,0 $см^3$ раствора В переносят в мерную колбу вместимостью 250 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в полиэтиленовом сосуде.

1 $см^3$ раствора Г содержит 0,0002 г оксида калия.

3. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

3.1. Аликвотную часть объемом 25 $см^3$ раствора пробы, приготовленного по методу разложения пробы кислотами под давлением по ГОСТ Р 50332.1, помещают в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают, или раствор пробы готовят следующим образом:

0,5 г пробы перемешивают с 1,5 г борной кислоты в платиновом тигле, тигель помещают в муфельную печь и медленно нагревают до температуры 600—700°С. После прекращения потрескивания и вспучивания содержимого тигля его прокаливают 30 мин при температуре 1000°С. После охлаждения тигель помещают в стакан,

заливают горячей водой, через 20 мин добавляют 25 см^3 раствора соляной кислоты и выщелачивают плав при нагревании. Затем тигель вынимают из стакана и обмывают горячей водой в стакан. После охлаждения раствор переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доливают до метки водой и перемешивают. Раствор фильтруют через фильтр "синяя лента" в сухой стакан, отбрасывая первые порции фильтрата.

Одновременно с анализом пробы в тех же условиях проводят контрольный опыт.

Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию калия, а затем натрия в растворе пробы параллельно с растворами для построения градуировочного графика и контрольного опыта при длине волны 589,0 нм для натрия и 766,5 нм для калия. Измерения повторяют в обратном порядке и результаты усредняют.

Из значения атомной абсорбции или эмиссии раствора пробы вычитают значение атомной абсорбции или эмиссии раствора контрольного опыта.

Массу оксидов натрия и калия в растворе пробы находят по градуировочному графику. В зависимости от массовой доли оксида калия строят два градуировочных графика.

3.2. Для построения градуировочного графика оксида натрия при массовой доле оксида калия менее 0,1% в восемь мерных колб вместимостью 100 см^3 каждая помещают при кислотном разложении по 4 см^3 смеси кислот или при спекании пробы с борной кислотой по 50 см^3 раствора-фона, затем в семь из них отбирают 1,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 и 25,0 см^3 стандартного раствора натрия Б, что соответствует 0,0002; 0,0005; 0,001; 0,002; 0,003; 0,004 и 0,005 г оксида натрия. Все колбы доливают до метки водой и перемешивают. Растворы хранят в кварцевой или полиэтиленовой посуде. Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию натрия в растворах при длине волны 589,0 нм.

При массовой доле оксида калия свыше 0,1% для построения градуировочного графика оксида натрия готовят новый ряд растворов с добавкой стандартного раствора калия соответственно массовой доле оксида калия и измеряют вновь эмиссию или атомную абсорбцию натрия в растворах. Массу оксида натрия в растворе пробы находят по новому градуировочному графику.

Для построения градуировочного графика оксида калия в восемь мерных колб вместимостью 100 см^3 каждая помещают при кислотном разложении по 4 см^3 смеси кислот или при спекании пробы с борной кислотой по 50 см^3 раствора-фона, затем в семь из них отбирают 0,2; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0 и 15,0 см^3 стандартного раствора калия Г, что соответствует 0,00004; 0,0001; 0,0002; 0,0005; 0,001; 0,002 и 0,003 г оксида калия. Все колбы

доливают до метки водой и перемешивают. Раствор хранят в кварцевой или полиэтиленовой посуде. Измеряют эмиссию или атомную абсорбцию калия в растворах при длине волны 766,5 нм.

Из значений эмиссий или атомных абсорбций растворов вычитают значение эмиссии или атомной абсорбции раствора, не содержащего стандартный раствор натрия или калия, и по полученным значениям и соответствующим им массам оксида натрия или оксида калия строят градуировочный график.

3.2.1. Учитывая различия в чувствительности эмиссионных пламенных фотометров, допускается изменять концентрации растворов для построения градуировочных графиков для того, чтобы фотометрирование осуществлялось в области концентраций оксидов натрия и калия, обеспечивающих более высокую чувствительность и точность определения на применяемой аппаратуре. Разбавление растворов в настоящем случае осуществлялось раствором-фоном.

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Массовую долю оксида натрия или оксида калия (X) в процентах вычисляют по формуле

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

где m_1 — масса оксидов натрия или калия, найденная по градуировочному графику, г;

m — масса навески глинозема, г;

K — коэффициент, учитывающий разбавление (в соответствии с п. 3.2.1).

4.2. Допускаемые расхождения между результатами параллельных определений и результатов анализа не должны превышать значений, указанных в таблице.

Массовая доля оксида натрия или оксида калия, %	Допускаемое расхождение, % (абс.)	
	d_{ex}	d_{ac}
От 0,01 до 0,05 включ.	0,01	0,02
Св. 0,05 » 0,15 »	0,02	0,03
» 0,15 » 0,40 »	0,04	0,06
» 0,40 » 0,60 »	0,06	0,09
» 0,60 » 1,00 »	0,10	0,15

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ПЛАМЕННЫЙ ЭМИССИОННЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТРИЯ (ИСО 1617—76)

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает пламенный эмиссионный спектрофотометрический метод определения содержания натрия в глиноземе, используемом для производства алюминия.

Метод применим для продуктов с содержанием натрия в виде оксида не менее 0,05%.

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 25389 Глинозем. Методы подготовки проб.
ГОСТ 27798 Глинозем. Отбор и подготовка проб.

3. СУЩНОСТЬ МЕТОДА

Сплавление при контролируемой температуре навески глинозема со смесью карбоната лития и триоксида бора или со смесью карбоната лития и тетрабората лития.

Растворение плава в соляной кислоте.

Распыление раствора в пламени и определение содержания натрия измерением интенсивности светового излучения при длине волны 589 нм.

4. РЕАКТИВЫ

Для анализа используют только реактивы квалификации ч.д.а., дистиллированную воду или воду эквивалентной чистоты.

4.1. Карбонат лития, безводный (Li_2CO_3).

4.2. Триоксид бора (B_2O_3), или

4.2.1. Борная кислота (H_3BO_3), или

4.2.2. Тетраборат лития ($Li_2B_4O_7$).

Примечание. Если используют кристаллический пятиводный тетраборат лития ($Li_2B_4O_7 \cdot 5H_2O$), сначала обезвоживают его постепенным нагреванием в платиновой чашке.

4.3. Алюминий чистотой 99,99% в виде стружки.

4.4. Ртуть сверхчистая.

4.5. Ацетон, ρ 0,788 г/см^3.

4.6. Соляная кислота, ρ 1,19 г/см^3, примерно 38%-ный раствор.

4.7. Азотная кислота, ρ 1,40 г/см^3, примерно 68%-ный раствор.

4.8. Стандартный раствор натрия, содержащий 2,00 г Na_2O в 1 дм^3.

3,774 г хлорида натрия, предварительно высушенного в течение 12 ч при 110°С и охлажденного в эксикаторе, взвешивают с точностью до 0,001 г и растворяют в воде. Помещают раствор в мерную колбу вместимостью 1000 см^3, доливают до метки водой и перемешивают. Переносят раствор в пластиковую бутыль.

1 $см^3$ стандартного раствора содержит 2,00 мг Na_2O.

4.9. Стандартный раствор натрия, содержащий 0,200 г Na_2O в 1 $дм^3$.

50,0 $см^3$ стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.8, помещают в мерную колбу вместимостью 500 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

1 $см^3$ стандартного раствора содержит 0,200 мг Na_2O.

Раствор готовят непосредственно перед использованием и переносят в пластиковую бутыль.

4.10 Стандартный раствор натрия, содержащий 0,080 г Na_2O в 1 $дм^3$

40 $см^3$ стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.8, помещают в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$, доливают до метки водой и перемешивают.

1 $см^3$ стандартного раствора содержит 0,080 мг Na_2O.

Раствор готовят непосредственно перед использованием и переносят его в пластиковую бутыль.

5. АППАРАТУРА

Стандартное лабораторное оборудование и указанное в пп. 5.1—5.6.

5.1. Тигель платиновый с верхним диаметром 50 мм, нижним диаметром 35 мм, высотой 40 мм, с платиновой крышкой или

5.1.1. Тигель из платиново-золотого сплава (Au 5%) с теми же размерами, или

5.1.2. Графитовый тигель подходящего размера с теми же размерами, что и платиновый тигель (п. 5.1).

Примечание. Используя пробу глинозема с известным содержанием оксида натрия, проводят анализ с целью проверить, что чистота и плотность графита не являются причиной изменения содержания Na_2O. Плотность графита, удовлетворяющая этим требованиям, составляет не менее 1,7.

5.2. Электрическая сушильная печь с контролируемой температурой (500 ± 20)°С.

5.3. Электрическая печь с контролируемой температурой (1100± 50)°С

5.4. Стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 $см^3$.

5.5. Стакан из боросиликатного стекла вместимостью 600 $см^3$.

5.6. Пламенный спектрофотометр, снабженный атомизирующей горелкой, пригодной для возбуждения эмиссии натрия при 589 нм.

6. МЕТОДИКА АНАЛИЗА

6.1. Навеска

1 г анализируемой пробы, высушенной при 300°С (см. ГОСТ 25389), взвешивают с точностью до 0,001 г.

6.2. Построение градуировочного графика

6.2.1. *Приготовление основных растворов*

6.2.1.1. *Приготовление раствора хлорида алюминия, содержащего 10 г Al_2O_3 в 1 $дм^3$*

1 г алюминия очищают в небольшом количестве раствора азотной кислоты, промывают водой и сушат ацетоном. 5,294 г чистого сухого металла взвешивают с точностью до 0,001 г, помещают в стакан и добавляют приблизительно 100 $см^3$ воды и 95 $см^3$ раствора соляной кислоты. Для облегчения растворения добавляют 1 каплю ртути. Когда реакция закончится, помещают стакан на песчаную баню и продолжают осторожно нагревать до полного растворения алюминия. Охлаждают и переносят раствор в мерную колбу вместимостью 1000 $см^3$. Ополаскивают стакан

и присоединяют промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят в пластиковую бутыль.

6.2.1.2. *Приготовление раствора соляной кислоты для плавня*

В стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 см^3 помещают:

14 г карбоната лития и 17,5 г триоксида бора или 3,1 г борной кислоты, или

7,5 г карбоната лития и 21 г тетрабората лития.

Добавляют приблизительно 50 см^3 воды и небольшими порциями 30 см^3 раствора соляной кислоты. После окончания выделения газа помещают стакан на песчаную баню и перемешивают время от времени стеклянной палочкой до полного растворения борной кислоты. Доливают приблизительно 200 см^3 горячей воды, охлаждают и затем переносят в мерную колбу вместимостью 250 см^3. Ополаскивают стакан, сливают промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Помещают раствор в пластиковую бутыль.

6.2.2. *Приготовление стандартного раствора сравнения (см. п. 8.1).*

В серию из восьми мерных колб вместимостью 100 см^3 помещают последовательно по 40 см^3 раствора алюминия, приготовленного согласно п. 6.2.1, 10 см^3 раствора плавня, приготовленного согласно п. 6.2.1, 10 см^3 раствора плавня, приготовленного согласно п. 6.2.1.2, и затем объемы стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.9, в соответствии с таблицей.

Стандартный раствор натрия, см^3	Соответствующая масса оксида натрия, мг	Масса оксида натрия, относящаяся к 100 г оксида алюминия, г
0*	0	0
5,0	1,00	0,25
10,0	2,00	0,50
12,5	2,50	0,625
15,0	3,00	0,75
17,5	3,50	0,875
20,0	4,00	1,00
25,0	5,00	1,25

* Контрольный опыт для градуировочного графика.

Затем доливают до метки и переносят растворы в пластиковые сосуды.

Используют только свежеприготовленные растворы сравнения.

6.2.3. *Спектрофотометрические измерения*

Включают спектрофотометр на достаточное время для достижения стабильности. Регулируют чувствительность аппаратуры и ширину щели в соответствии с характеристиками используемой аппаратуры, обеспечивая при диапазоне частот не более 6 нм максимум эмиссии (теоретическая длина волны 589 нм).

Распыляют серию стандартных растворов сравнения в пламя и измеряют интенсивность эмиссии.

Необходимо следить, чтобы количество впрыскиваемого в пламя раствора сравнения оставалось постоянным в течение всего времени построения градуировочного графика.

6.2.4. *Построение градуировочного графика*

Строят график, откладывая, например, на оси абсцисс массу оксида натрия в миллиграммах, содержащуюся в 100 см^3 стандартного раствора сравнения, а на

оси ординат — соответствующее значение интенсивности эмиссии, уменьшенное на измеренное значение интенсивности эмиссии контрольного опыта для построения градуировочного графика, по логарифмической шкале.

6.3. Определение

6.3.1. *Приготовление анализируемого раствора*

В тигле взвешивают:

1,40 г карбоната лития;

1,75 г триоксида бора или 3,10 г борной кислоты;

или:

0,75 г карбоната лития;

2,10 г тетрабората лития.

Тщательно перемешивают, добавляют навеску и снова тщательно перемешивают платиновым шпателем. Закрывают тигель крышкой, помещат в печь с температурой (500 ± 20)°С и оставляют при этой температуре до расплавления флюса.

Переносят тигель с содержимым в печь с температурой (1100 ± 50)°С и оставляют при этой температуре, не допуская повышения температуры более 1150°С до полного расплавления оксида алюминия (приблизительно 90 мин).

Примечание. Навеску пробы предварительно размалывают для облегчения расплавления при более низких температурах. При измельчении используют корундовую ступку.

Извлекают тигель из печи и оставляют охлаждаться на воздухе. Нагревают его снова на пламени горелки Бунзена и затем быстро помещают основание тигля в холодную водяную баню, чтобы растрескалась стекловидная масса.

Отделяют кусочки расплавленной массы с помощью платиновой палочки. Если необходимо, слегка очищают стенки тигля шпателем и собирают их в стакан из боросиликатного стекла вместимостью 400 $см^3$. Добавляют 7,5 $см^3$ раствора соляной кислоты в стакан и 5 $см^3$ в тигель. Осторожно нагревают тигель на песчаной бане, пока остаток совершенно не растворится. Переносят раствор в стакан, ополаскивают тигель несколько раз горячей водой, собирая промывные воды в стакан. Закрывают стакан часовым стеклом и помещают его на песчаную баню. Осторожно кипятят до полного растворения спека. Извлекают стакан из бани и охлаждают. Переносят раствор в мерную колбу вместимостью 250 $см^3$, тщательно обмывают стакан, присоединяют промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят раствор в пластиковую бутыль.

6.3.2. *Спектрофотометрические измерения*

6.3.2.1. *Предварительные измерения*

Проводят предварительные измерения, как указано в п. 6.2.3, в то же время, что и спектрофотометрические измерения стандартных растворов сравнения.

6.3.2.2. *Проверочные измерения*

Проводят второе измерение анализируемого раствора, заключая его между двумя растворами сравнения, которые отличаются только на 0,05 г Na_2O (относительно 100 г Al_2O_3).

Готовят стандартные растворы сравнения, используя объемы двух основных растворов, приготовленных по пп. 6.2.1.1 и 6.2.1.2, как указано в п. 6.2.2, с добавкой соответствующих объемов стандартного раствора натрия, приготовленного согласно п. 4.10. Эти количества не должны отличаться более чем на 2,5 $см^3$.

6.4. Контрольный опыт

6.4.1. *Приготовление раствора*

В стакан помещают то же количество флюса, которое используют при приготовлении анализируемого раствора (см. п. 6.3.1). Добавляют приблизительно 50 $см^3$ воды и 3 $см^3$ раствора соляной кислоты. Помещают стакан на горячую плитку и перемешивают время от времени до полного растворения. Продолжают нагрев и перемешивание для удаления диоксида углерода. Охлаждают и переносят

раствор в мерную колбу вместимостью 250 см^3, которая уже содержит 100 см^3 раствора алюминия. Тщательно обмывают стакан, собирают промывные воды в ту же колбу, доливают до метки и перемешивают.

Переносят раствор в пластиковую бутыль.

6.4.2. *Спектрофотометрические измерения*

Проводят измерения, как указано в п. 6.2.3, вместе с измерениями анализируемого раствора и стандартных растворов сравнения, как указано в пп. 6.3.2.1 и 6.3.2.2.

7. ВЫРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Концентрацию c_1 в граммах на кубический диаметр, непосредственно представленную спектрофотометром, вычисляют по формуле

$$c = \left[c_1 + (c_2 - c_1)\,\frac{E - E_1}{E_2 - E_1}\right] - \left[c_3 + (c_4 - c_3)\,\frac{E_0 - E_3}{E_4 - E_5}\right],$$

где c_1 — концентрация более слабого раствора сравнения, используемого в определении, г/дм^3;

E_1 — значение соответствующего спектрофотометрического измерения;

c_2 — концентрация более сильного стандартного раствора сравнения, используемого для определения, г/дм^3;

E_2 — значение соответствующего спектрофотометрического измерения;

E — значение спектрофотометрического измерения, соответствующее определению;

c_3 — концентрация более слабого раствора сравнения, используемого для контрольного опыта, г/дм^3;

E_3 — соответствующее значение спектрофотометрического измерения;

c_4 — концентрация более сильного стандартного раствора сравнения, используемого в холостом опыте, г/дм^3;

E_4 — соответствующее значение спектрофотометрического измерения;

E_0 — значение спетрофотометрического измерения, соответствующее контрольному опыту.

Массовую долю натрия в виде оксида натрия в процентах массы рассчитывают по формуле 25С.

8. ПРИМЕЧАНИЕ К МЕТОДИКЕ АНАЛИЗА

8.1. Необходимо иметь в виду, что чувствительность приборов пламенной фотометрии может отличаться, при необходимости концентрации стандартных растворов сравнения, указанных в п. 6.6.2, и растворов, указанных в пп. 6.3.1 и 6.4.1, могут быть изменены так, чтобы измерения проводились в пределах наибольшей чувствительности используемого оборудования.

8.2. Необходимо избегать длительного контакта между растворами пп. 4.8, 4.9, 4.10, 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.2, 6.3.2 и 6.4.1 и используемой стеклянной посудой, чтобы исключить возможность загрязнения раствора натрием из стекла.

9. ПРОТОКОЛ АНАЛИЗА

Протокол анализа должен содержать следующие данные:

идентификацию исследуемого материала;

ссылку на применяемый метод;

результаты анализа и метод их выражения;

особенности, отмеченные в процессе анализа;

операции, не предусмотренные настоящим международным стандартом или считающиеся необязательными.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта
ГОСТ 3118—77	2
ГОСТ 4204—77	2
ГОСТ 4233—77	2
ГОСТ 4234—77	2
ГОСТ 5457—75	2
ГОСТ 9656—75	2
ГОСТ 25389—93	Приложение
ГОСТ 25542.0—93	1
ГОСТ 27798—93	Приложение
ГОСТ Р 50332.1—92	3.1

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьянова*

Сдано в набор 23.05.95. Подписано в печать 28.06.95. Усл. печ. л. 0,75. Усл. кр.-отт. 0,75. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 423 экз. С2553. Зак. 1442.

Ордена "Знак Почета" Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.