ГОСТ 14180—80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РУДЫ И КОНЦЕНТРАТЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

МЕТОДЫ ОТБОРА И ПОДГОТОВКИ ПРОБ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАГИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

УДК 622.341.2/.349:620.113:006.354 Группа А39

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РУДЫ И КОНЦЕНТРАТЫ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги

ГОСТ 14180—80

Ores and concentrates of non-ferrous metals. Methods of sampling and preparation of samples for chemical analysis and determination of moisture

МКС 73.060.99
ОКСТУ 1707

Дата введения 01.07.80

Настоящий стандарт распространяется на руды и концентраты цветных металлов, алунитовые руды и нефелиновые породы, предназначенные для обогащения и неметаллургической переработки, и устанавливает методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения содержания влаги, кроме определения содержания благородных металлов и редких рассеянных элементов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины и определения, используемые в настоящем стандарте, — по ГОСТ 15895*.

1.2. Опробованию подлежит каждая партия руды или концентрата.

1.3. Отбор проб проводят по согласованию сторон в пунктах отправки и/или приемки продукции механизированным способом или вручную в тех случаях, когда невозможно организовать механизированный отбор.

Отбор проб при приемке сыпучих неоднородных концентратов, поступающих в транспортных емкостях, должен проводиться механизированным способом.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.4. Выбор методов отбора в каждом отдельном случае проводят с учетом характеристики опробуемого материала в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

1.5. Отбор проб проводят во время перемещения руды или концентрата, до или непосредственно после взвешивания. Если это невозможно, время и место отбора проб и взвешивания партии устанавливают по согласованию сторон.

Пробы на определение массовой доли влаги и на химический анализ отбирают одновременно в одну объединенную пробу либо независимо — в раздельные объединенные пробы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.6. Перед отбором проб партию руды или концентрата подвергают наружному осмотру для визуального определения ее однородности по крупности и влажности материала. Партия считается однородной, если максимальные куски или частицы одного порядка и нет значительного различия во влажности материала. Если однородность материала в отдельных отгрузочных единицах не соблюдена, то поступивший материал делят на уменьшенные однородные партии, которые опробуются раздельно.

* На территории Российской Федерации действуют ГОСТ Р 50779.10—2000 и ГОСТ Р 50779.11—2000.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1980
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2010

При отправке поставляемой продукции поставщик обязан указать заказчику в сопроводительной документации известную неоднородность партии по любому из контролируемых свойств, включая содержание металла.

2. АППАРАТУРА

2.1. Для механизированного отбора проб применяют механические, секторные, лотковые, ковшовые и другие пробоотбиратели, удовлетворяющие следующим требованиям:

пересечение потока материала пробоотсекающим устройством должно происходить с постоянной скоростью и охватывать за одно перемещение все сечение потока;

скорость пересечения потока материала должна исключать отбрасывание отдельных кусков за пределы емкости пробоотборника;

емкость пробоотсекающего устройства (ковша, лотка) должна на 20 %—25 % превышать максимальный объем точечной пробы;

ширина щели между отсекающими краями пробоотсекающего устройства должна составлять не менее трехкратного размера максимального куска руд или сыпучих концентратов;

конструкция пробоотборника должна обеспечивать возможность проверки и чистки.

Для отбора проб из специализированного контейнера применяют механизированные средства отбора, обеспечивающие взятие проб по всей глубине опробуемого материала.

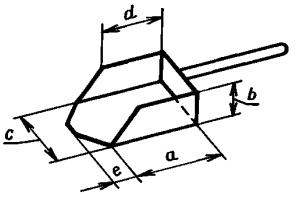
(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Для ручного отбора проб применяют:

совок (см. черт. 1 и табл. 1). Допускается применение совка с закругленными ребрами при сохранении объема;

молоток массой 0,4—0,5 кг;

ручной щуп для отбора проб (отрезок трубы с открытым концом, либо с закрытым нижним концом и щелью вдоль трубы для особо сыпучих материалов). Конструкция щупа должна обеспечивать отбор проб по всей глубине его погружения.



Черт. 1

Таблица 1

Размер максимального куска, мм	Масса точечной пробы, кг	Размер совка, мм				
		a	*b*	*c*	*d*	*e*
До 50,0	2,0	150	75	120	130	50
» 10,0	1,0	100	60	80	80	30
» 2,0	0,1	50	30	40	40	20

2.3. Для обработки проб используют:

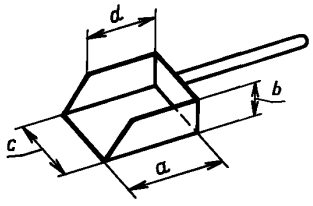
дробилки и истиратели, соответствующие требуемым крупности и твердости опробуемого материала;

набор сит с размерами отверстий сеток, соответствующими размерам, предусмотренным схемой подготовки;

сократители механические и ручные (желобчатые, радиально-щелевые и др.);

делители механические;

весы лабораторные любого типа 4-го класса точности по ГОСТ 24104*;
совки для сокращения проб методом квадратования (см. черт. 2 и табл. 2);
шкаф сушильный, обеспечивающий температуру нагрева от 105 °С до 110 °С (378—383 К) с электрообогревом и терморегулятором.



Черт. 2**

Таблица 2

Размер частиц, мм	Размер совка, мм			
	a	*b*	*c*	*d*
До 5	50	30	50	40
» 2	30	15	30	25

2.2; 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

3. ПОДГОТОВКА К ОТБОРУ ПРОБ

3.1. Прежде чем приступить к отбору проб, необходимо:
установить массу партии;
определить размер максимального куска по п. 3.3;
определить массу точечной пробы по п. 3.4;
определить число точечных проб по п. 3.6;
определить массу объединенной пробы по п. 3.7;
определить коэффициент вариации содержания компонента по п. 3.5;
определить точки отбора точечных проб по разд. 4.

3.2. Массу партии и отдельных транспортных емкостей, входящих в состав партии, устанавливают взвешиванием или на основании сопроводительных документов.

3.3. Размер максимального куска опробуемого материала определяют визуально для установления массы точечной пробы.

3.3.1. За размер максимального куска принимают размер кусков, содержание которых в опробуемом материале составляет не менее 5 % (или размер отверстия сита, на котором остается около 5 % по массе).

3.3.2. Для руды с размером кусков более 50 мм в связи с принимаемым методом ручного отбора проб молотком и совком размер максимального куска принимают равным 50 мм.

3.4. Масса точечной пробы

3.4.1. Массу точечной пробы, отбираемой с помощью механического пробоотборника из потока движущегося материала ($m_{мех}$), в килограммах, вычисляют по формуле

$$m_{мех} = \frac{Q \cdot b}{3600 \cdot v}, \quad (1)$$

где Q — производительность опробуемого потока материала, т/ч;

b — ширина щели пробоотсекающего устройства (ковша, лотка, ножа) по направлению движения, мм;

v — скорость движения пробоотсекающего устройства, м/с.

---

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

** Черт. 3—5. **(Исключены, Изм. № 1).**

3.4.2. Масса точечной пробы при отборе вручную в зависимости от размера максимального куска руды должна быть не менее указанной в табл. 3.

Таблица 3

Размер максимального куска, мм	Масса точечной пробы, кг, не менее
До 2	0,1
» 10	1,0
» 50	2,0

3.4.3. Расхождение по массе отдельных точечных проб должно быть менее 20 %.

3.5. Коэффициент вариации

3.5.1. Коэффициент вариации содержания основного компонента в партии определяют в соответствии с приложением 1 и проверяют по мере необходимости по согласованию сторон.

Примечание. Компонент, по которому устанавливается коэффициент вариации, определяют по согласованию сторон.

3.5.2. Если коэффициент вариации содержания компонента для партий руды или концентрата неизвестен, то его принимают равным предельному значению в неоднородных партиях: для руды — 35 %, для концентрата по основному компоненту — 5 %, по примесным компонентам — 15 %.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.6. Число точечных проб

3.6.1. При опробовании партии руды или концентрата, находящихся в неподвижном состоянии, минимальное число точечных проб (N) устанавливают в соответствии с массой партии и коэффициентом вариации содержания компонента и оно должно быть не менее вычисленного по формуле

$$N = 0{,}075V\sqrt{M}, \tag{2}$$

где V — коэффициент вариации, %;

M — масса опробуемой партии, т.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.6.2. При опробовании движущегося потока руды (или концентрата) в процессе погрузки или разгрузки транспортных емкостей, из которых формируется партия продукции, минимальное число точечных проб (N) вычисляют по формуле

$$N = \frac{4V^2}{\Delta_г^2}, \tag{3}$$

где V — коэффициент вариации содержания контролируемого компонента, установленный в условиях и за период времени погрузки (разгрузки) партии руды или концентрата, масса которой определена договорным соглашением, %. При опробовании по единой методике партий различных марок концентратов (сортов руд) допускается коэффициент вариации определять на партиях наибольшей неоднородности;

$\Delta_г$ — верхняя граница допустимой относительной погрешности отбора проб при доверительной вероятности $P = 0{,}95$, %.

Верхняя граница допустимой относительной погрешности принимается предприятием не менее относительного значения допускаемого расхождения между результатами химического анализа на предприятии ($Д_{хг}$).

Пример. Для партии медного концентрата с нормируемым содержанием меди от 25 % до 30 % допустимое расхождение между результатами химического анализа для указанного диапазона содержаний 0,30 % относительное значение допустимого расхождения равно

$$Д_{хг} = \frac{0{,}30}{(25 + 30)/2} \cdot 100 = 1{,}1\ \%.$$

Принятое число точечных проб (не менее расчетного минимального) распределяют по транспортным емкостям пропорционально массам продукции в них. Если в дальнейшем по условиям от-

грузки или приемки той же продукции партия изменяется на определенное количество транспортных емкостей, то пропорционально изменяют принятое число точечных проб.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.6.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.6.4. Период отбора точечных проб (T) в минутах вычисляют по формуле

$$T = \frac{60M}{Q \cdot N}, \qquad (5)^*$$

где M — масса опробуемой партии руды или концентрата, т;

Q — производительность опробуемого потока, т/ч;

N — число точечных проб, вычисленное по формуле (2).

3.7. Массу объединенной пробы определяют как произведение массы точечной пробы на число точечных проб, отбираемых от партии.

3.8. Метод отбора и расположения точек отбора точечных проб устанавливают по разд. 4 в зависимости от характеристики опробуемого материала, места и вида его расположения.

3.9. Пробы следует предохранять от изменения их состава на всех стадиях отбора, подготовки и хранения.

3.10. Все механизмы, инструменты, пробоприемные устройства должны быть очищены от загрязнений, проверены и отрегулированы.

3.11. **(Исключен, Изм. № 1).**

4. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

4.1. Отбор проб механизированным способом

4.1.1. Механизированный отбор проб проводят в процессе загрузки и разгрузки вагонов, судов, бункеров складов, а также при формировании штабелей транспортными устройствами непрерывного действия.

4.1.2. Механизированный отбор проб проводят механическими пробоотборниками, удовлетворяющими требованиям п. 2.1, с определением расчетного числа точечных проб по п. 3.6.1 и периодом отбора проб по п. 3.6.4.

4.1.3. От концентратов, находящихся в специализированных контейнерах, допускается отбор точечных проб с помощью механизированных средств отбора по п. 2.1 после выгрузки контейнеров из вагонов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.2. Отбор проб ручным способом

4.2.1. Партию продукции разбивают на равные по массе части, количество которых соответствует числу установленных по пп. 3.6.1 и 3.6.2 точечных проб. В зависимости от состояния партии руды или концентрата и крупности кусков отбор точечных проб проводят одним из следующих способов (с учетом возможного расслоения кусков по крупности и плотности).

4.2.1.1. Отбор точечных проб от потока концентрата при погрузочно-разгрузочных работах, выполняемых с помощью конвейера, проводят при перепаде потока пересечением струи концентрата пробоотбирающим устройством. Допускается отбирать пробы от потока концентрата на ленте конвейера совком (по п. 2.2) из равномерно распределенных точек по поверхности потока.

Отбор точечных проб от выгруженного из емкостей концентрата после его разравнивания проводят совком или ручным щупом по п. 2.2 в точках, равномерно распределенных по поверхности слоя.

Отбор точечных проб из контейнеров проводят ручным щупом по п. 2.2 по всей глубине не менее чем в трех точках, равномерно распределенных по диаметру контейнера (до погрузки контейнеров в вагоны или после выгрузки их из вагонов). При наличии слоя воды на поверхности концентрата определяют массу вытесненной воды взвешиванием партии концентрата до и после слива воды либо измерением объема воды с пересчетом на массу. Воду сливают и проводят отбор проб для определения массовой доли влаги. Массу слитой воды учитывают при расчете массовой доли влаги в партии концентрата. При необходимости в слитой воде определяют содержание растворенных ионов контролируемого компонента для последующего учета в общем содержании компонента в концентрате, а слитую воду в этом случае объединяют с концентратом после его опробования.

---

* Формула 4. **(Исключена, Изм. № 1).**

Отбор точечных проб от концентрата в мешках проводят ручным щупом по п. 2.2 по всей глубине мешка.

При приемке концентрата в железнодорожных вагонах с нижней разгрузкой и при невозможности организации отбора проб после выгрузки концентратов допускается отбор проб из вагонов щупом по п. 2.2 по всей глубине с полной или частичной механизацией отбора, транспортирования и (или) выгрузки проб.

4.2.1; 4.2.1.1. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

4.2.1.2. От руд с размером кусков менее 50 мм, расположенных равномерным слоем, в намеченных точках выкапывают лунки глубиной 0,2—0,4 м. Вдоль стенки лунок снизу вверх по прямой линии совком (см. черт. 1) отбирают точечную пробу в один прием и ссыпают ее в соответствующее ведро или другую тару с крышкой.

Примечания:

1. Материал с совка не должен ссыпаться обратно в лунку.
2. Не допускается брать пробу со дна лунки.

4.2.1.3. Отбор точечных проб из крупнокусковых руд, содержащих куски свыше 50 мм, расположенных равномерным слоем, осуществляют из лунки глубиной не менее 0,4 м, как указано в п. 4.2.1.2. При этом точечные пробы отбирают в намеченных точках отбора следующим образом:

от кусков руды размером менее 50 мм точечную пробу отбирают по п. 4.2.1.2;

от кусков руды размером более 50 мм молотком откалывают куски размером до 50 мм и наполняют этими кусками совок (см. черт. 1).

Примечание. Допускается отбор проб в равномерно распределенных точках по поверхности крупнокусковой руды из вагона с частичной механизацией отбора и (или) транспортирования и подготовки проб.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2.2—4.2.2.3. **(Исключены, Изм. № 1).**

4.2.3. Отбор проб от руды или концентрата, загружаемых погрузочными устройствами в вагоны, суда, баржи и склады, проводят следующим образом.

4.2.3.1. Для отбора проб при погрузке или разгрузке вагона, судна, баржи или склада погрузочными устройствами (грейфер, ковш и т. п.) каждый ковш, определенный через расчетное число рабочих циклов, заполненный частично, ссыпают в бункер механизированной установки пробоподготовки, при ее отсутствии— на специальную площадку, на которой полученную пробу перемешивают, разравнивают и от нее вручную отбирают точечные пробы согласно требованиям настоящего стандарта.

Число рабочих циклов (γ), через которые следует отбирать точечные пробы, вычисляют по формуле

$$\gamma = \frac{M}{M_v \cdot N}, \qquad (6)$$

где M — масса опробуемой партии, т;

M_v — масса материала в объеме погрузочного устройства, т;

N — число точечных проб по п. 3.6.1.

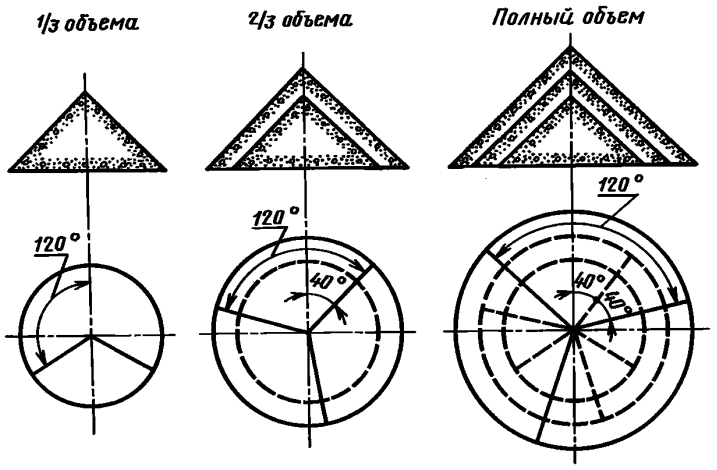
(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2.3.2. При непрерывной погрузке руды или концентрата на суда, баржи и склады в виде конусов точечные пробы отбирают по мере наращивания конуса, а именно при загрузке $^1/_3$ массы конуса отбирают $^1/_3$ числа точечных проб, установленного по п. 3.6.1. После загрузки $^2/_3$ конуса отбирают еще $^1/_3$ и после образования конуса — оставшуюся $^1/_3$ точечных проб.

Места отбора точечных проб должны располагаться по трем образующим конуса, расположенным друг от друга на 120°. Эти образующие для каждого последующего слоя должны смещаться относительно друг друга на 40°, как показано на черт. 6.

4.2.4. Отбор проб руды или концентрата из штабелей проводят при невозможности опробования в процессе перегрузки. При отборе проб от материала, находящегося в неподвижном состоянии, необходимо, учитывая высоту штабеля, выбрать наиболее рациональный вариант.

4.2.4.1. Опробование руды или концентрата, находящихся в штабелях с высотой штабеля не более 1,5 м, проводят следующим образом: всю поверхность штабеля или части его разбивают на



Черт. 6

квадраты, число которых должно быть равно числу точечных проб. Отбор точечных проб проводят из середины квадрата по п. 4.2.1.2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2.4.2. Опробование руды или концентрата, находящихся в штабелях высотой более 1,5 м, проводят способами, обеспечивающими равномерный отбор точечных проб из всего объема опробуемого материала, перемешиванием грейфером, вскрытием по слоям, образованием канав или шурфов или бурением.

При перемешивании руды или концентрата грейфером точечные пробы отбирают по п. 4.2.3.1.

При послойном вскрытии штабеля руды или концентрата отбор проб проводят из каждого слоя с учетом требований п. 4.2.1.

При опробовании руды или концентрата, находящихся в штабелях, с помощью канав или шурфов отбор точечных проб проводят по стенкам канав или шурфов с учетом требований п. 4.2.1.

При бурении штабеля руды или концентрата (для материалов крупностью до 10 мм) точечные пробы отбирают с каждого метра буровой скважины. Произведение числа точечных проб, отобранных из отдельных скважин, на число скважин должно быть не менее числа точечных проб, вычисленных по формуле (2).

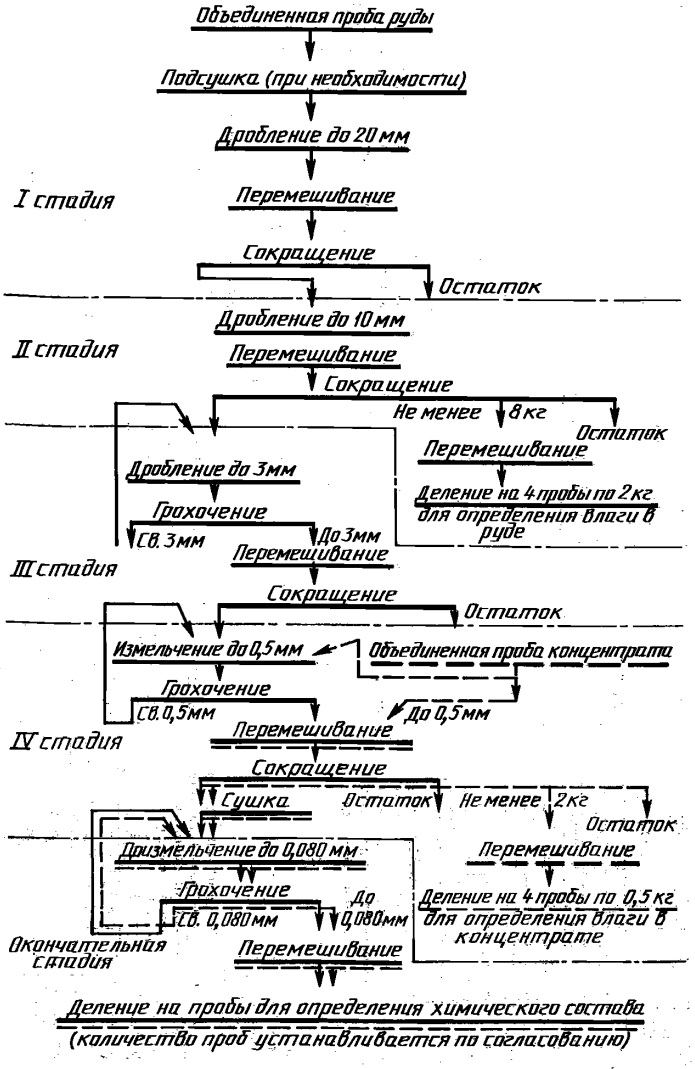
5. ПОДГОТОВКА ПРОБ

5.1. Для подготовки проб для химического анализа и определения содержания влаги объединенную пробу подвергают обработке по схеме, изображенной на черт. 7.

5.2. Выбор числа стадий подготовки и соответственно I стадии, с которой начинается подготовка, полностью зависит от размера максимального куска в объединенной пробе. Количество стадий подготовки проб может быть уменьшено за счет применения дробильно-измельчительного оборудования с более высокой степенью дробления (измельчения). Операция сушки при отсутствии необходимости может не проводиться.

Допускается для определения химического состава концентратов использовать пробы для определения массовой доли влаги после высушивания их до постоянной массы по окончании определения по ГОСТ 13170 с последующей подготовкой проб по черт. 7.

5.3. Сокращение объединенной пробы на различных стадиях ее подготовки в зависимости от категории однородности руды производят до минимальных масс, указанных в табл. 4.



Черт. 7

Таблица 4

Категория однородности руды		Минимальная масса пробы, полученная после сокращения (m_d), кг, при размере максимального куска		
Значения коэффициента вариации (V)	Коэффициент	I стадия до 20 мм	II стадия до 10 мм	III стадия до 3 мм
Весьма однородная (до 13)	0,06	24	6	0,55
Однородная (св. 13 до 20)	0,10	40	10	0,9
Среднеоднородная (св. 20 до 33)	0,15	60	15	1,4
Неоднородная (св. 33)	0,20	80	20	1,8

Минимальную массу пробы, полученной после сокращения (m_d), вычисляют по формуле

$$m_d = K d_{max}^2, \quad (7)$$

где K — коэффициент, зависящий от однородности руды, выбираемый по табл. 4;

d_{max} — размер максимального куска в пробе, мм.

5.4. Из объединенной пробы руды после дробления ее до крупности 10 мм, тщательного перемешивания шпателем выделяют четыре пробы массой не менее 2 кг каждая для определения массовой доли влаги по ГОСТ 13170. При опробовании дробленой руды пробы для определения массовой доли влаги допускается выделять из объединенной пробы без подготовки по черт. 7. Минимальная масса проб должна быть более 2 кг во столько раз, во сколько максимальный размер куска в руде выше 10 мм.

5.5. Из объединенной пробы концентрата при первом ее сокращении, независимо от размера максимального куска, выделяют четыре пробы массой не менее 0,5 кг каждая для определения массовой доли влаги по ГОСТ 13170.

5.6. Дробление и измельчение проб проводят при помощи дробилок, мельниц и истирателей, смонтированных вместе с контрольными грохотами и сократителями в одной пробоподготовительной установке или установленных индивидуально. На окончательной стадии, при обеспечении стабильности измельчения до требуемой крупности, пробы после доизмельчения допускается направлять на перемешивание и деление без грохочения и контрольное грохочение проводить периодически мокрым способом по ГОСТ 24598.

5.1—5.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.7. Перемешивание проб массой 100 кг и более проводят методом кольца и конуса или перелопачиванием, перемешивание проб меньшей массы — перелопачиванием или перекатыванием на гибкой, плотной, гладкой подстилке.

5.8. Сокращение проб проводят следующими способами:

по методу конуса с квартованием;

с помощью механических и ручных сократителей;

методом квадратования.

5.8.1. Для сокращения пробы методом конуса с квартованием применяют разделительную крестовину. Пробу в виде конуса расплющивают, придавая ей форму усеченного конуса. После разделения всего объема конуса с помощью крестовины на четыре равные части две противоположные части материала удаляют, а две другие объединяют и повторяют операцию сокращения несколько раз до получения массы, полученной после сокращения по п. 5.3.

5.8.2. Механические сократители должны удовлетворять требованиям п. 2.1 и обеспечивать получение пробы минимальной массой, полученной после сокращения по п. 5.3. Сокращение проб на механических сократителях допускается производить без предварительного перемешивания. При сокращении пробы желобчатым сократителем материал пробы подают на сократитель равномерно по всей его длине. Материал через желобчатый делитель поступает равными порциями в два ящика. Материал одного из ящиков удаляют. Материал другого ящика подвергают такой же операции до минимальной массы пробы, полученной после сокращения по табл. 4.

При многократном повторении процесса сокращения материал удаляют попеременно то с одной, то с другой стороны.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

5.8.3. Сокращение проб методом квадратования применяют на мелкозернистом материале. Перемешанную тем или иным способом пробу разравнивают на гладкой ровной площадке, предварительно вычищенной, и с помощью линейки или специальной решетки делят на равные квадраты. Затем из квадратов в шахматном порядке совком (см. черт. 2) отбирают порции, обеспечивая захват всей толщины слоя, и объединяют порции в пробу с минимальной массой, полученной после сокращения и указанной в табл. 4.

5.9. Если процессы дробления и сокращения руды затруднены из-за липкости и повышенной влажности материала, объединенную пробу предварительно подсушивают и определяют общее содержание влаги по ГОСТ 13170. При необходимости пробу, полученную после сокращения, подвергают сушке перед III или IV стадией обработки.

5.10. Остаток объединенной пробы после отбора от нее пробы для определения содержания влаги подготавливают для химического анализа в соответствии с принятой схемой подготовки (см. черт. 7).

Масса пробы на окончательной стадии подготовки должна быть минимально достаточной для проведения анализов с учетом согласованного числа проб для определения химического состава. Перед делением пробу тщательно перемешивают.

5.11. Подготовку проб для химического анализа и определения содержания влаги в случае тонкозернистых материалов (в том числе концентратов флотационной крупности) проводят по схеме, указанной на черт. 7 пунктиром.

В случае крупнозернистых концентратов остаток объединенной пробы после выделения из нее проб для определения массовой доли влаги направляют на измельчение IV стадии подготовки и далее по схеме, указанной на черт. 7.

5.9—5.11. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

5.12. Пробы для химического анализа помещают в плотно закрытый сосуд или пакет, обеспечивающий сохранность пробы, снабжают двумя этикетками, одну из которых наклеивают на сосуд или пакет, другую в пластмассовой или другой упаковке вкладывают внутрь сосуда или пакета.

При нанесении маркировки непосредственно на сосуд и пакет допускается не вкладывать этикетку внутрь сосуда и пакета.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

5.13. На этикетке указывают следующие данные:

наименование предприятия-поставщика;

наименование предприятия-потребителя;

номер договора;

наименование материала;

точное обозначение партии (дату, номер спецификации партии, номера вагонов, наименование судна или баржи и т. п.);

массу партии;

дату и место отбора объединенной пробы, количество точечных проб и методы подготовки проб для химического анализа;

назначение пробы для химического анализа (для лаборатории, дубликат потребителю, арбитражная и т. п.);

наименование предприятия или органа, производившего отбор проб, и фамилии уполномоченных лиц.

Состав данных и порядок их расположения допускается изменять по согласованию поставщика с потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.14. Опробование руд в процессе их переработки на обогатительных фабриках производят согласно приложению 2.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При отборе и подготовке проб опасными и вредными производственными факторами, согласно классификации, принятой в ГОСТ 12.0.003, могут быть выделены следующие:

повышенная запыленность рабочей зоны и действие на человека аэрозолей металлов и их соединений при проникновении их через органы дыхания;

движущиеся механизмы, подвижные части производственного оборудования, передвигающиеся опробуемые материалы;

повышенный уровень шума на рабочем месте;

недостаток освещенности рабочих зон.

6.2. В зависимости от вещественного состава руд и концентратов и содержания в воздухе рабочей зоны аэрозолей металлов и их соединений, следует устанавливать класс опасности материалов по ГОСТ 12.1.005 и предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

Анализ проб воздуха следует проводить по методикам определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны, утвержденным Минздравом СССР.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. Производственные помещения, в которых проводят отбор и подготовку проб для анализа, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021. Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны производственных помещений— по ГОСТ 12.1.005.

6.4. При отборе проб в процессе погрузочно-разгрузочных операций следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.009.

6.5. Места отбора проб должны быть оснащены специальными площадками, безопасными проходами, лестницами и ограждениями, выполненными в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062 и ГОСТ 12.2.061, иметь естественное и искусственное освещение.

Рабочие места для выполнения ручных операций отбора и подготовки проб должны быть организованы с учетом эргономических требований ГОСТ 12.2.033 по СНиП П-4—79.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.6. Устройства для механизированного отбора и подготовки проб должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

6.7. Электрическое оборудование устройств отбора и подготовки проб должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019.

6.8. Уровни звукового давления на рабочих местах при отборе и подготовке проб руды и концентратов цветных металлов должны соответствовать ГОСТ 12.1.003 и контролироваться по ГОСТ 12.1.050.

6.9. При отборе и подготовке проб необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты: специальной одеждой по ГОСТ 12.4.103, респираторами по ГОСТ 12.4.034, головными уборами по ГОСТ 12.4.128, полихлорвиниловыми перчатками или рукавицами по ГОСТ 12.4.010 и защитными очками по ГОСТ 12.4.013*.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.10. По пожарной безопасности помещения для отбора и подготовки проб относятся к категории «Д». Пожарная безопасность помещений должна обеспечиваться по ГОСТ 12.1.044 и соответствовать правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий, утвержденным Главным управлением пожарной охраны МВД.

6.11. Предварительное обучение рабочих безопасности труда следует проводить по ГОСТ 12.0.004.

Разд. 6. **(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.230.1—2007.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВАРИАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛА В РУДАХ И КОНЦЕНТРАТАХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Коэффициент вариации (V) выражается в процентах и определяется по формуле

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100, \tag{1}$$

где σ — среднеквадратическое отклонение в абс. %, вычисляемое по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N_s}(X_i - \bar{X})^2}{N_s - 1}}, \tag{2}$$

где X_i — содержание металла в i-й точечной пробе;

$\bar{X}$ — среднее содержание металла в опробуемой партии

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N_s} X_i}{N_s}, \tag{3}$$

N_s — число точечных проб, отобранных от партии для определения σ.

Для определения коэффициента вариации необходимо:

от партии отобрать по разд. 4 более 50 точечных проб массой каждую по п. 3.4 без объединения их в объединенную пробу.

Места отбора проб в партии определяют с помощью таблицы случайных чисел следующим образом: по формуле (2) настоящего стандарта при $V_{max} = 35$ % рассчитывают N_{max}. В опробуемой партии согласно настоящему стандарту намечают N_{max} точек возможного отбора, которые пронумеровывают в порядке возрастания от 1 до N_{max}. По математической таблице случайных чисел (с любого ее места) берут подряд 50 чисел, при этом в случае попадания числа, большего N_{max}, оно пропускается. Числа, взятые из таблиц случайных чисел, соответствуют номерам точек отбора точечных проб для определения коэффициента вариации;

каждую из 50 проб обработать раздельно по схеме, изображенной на черт. 7 настоящего стандарта;

результаты химических анализов занести в таблицу и рассчитать коэффициент вариации по образцу, приведенному в таблице. Допускается точки отбора распределять равномерно по массе партии без применения таблицы случайных чисел.

Пример расчета вариации содержания меди в медном концентрате

Номер пробы	X_i	$(X_i - X)$	$(X_i - X)^2$	Формула
1	25,25	0,79	0,6241	$\sigma = \frac{6,377}{14} = 0,67$
2	25,15	0,89	0,7921	
3	25,40	0,64	0,4096	$V = \frac{0,67}{26,04} \cdot 100 = 2,57$ %
4	25,45	0,59	0,3481	
5	25,95	0,09	0,0081	
6	26,0	0,04	0,0016	
7	27,17	1,13	1,2769	
8	27,0	0,96	0,9216	
9	26,72	0,68	0,4624	
10	26,65	0,61	0,3721	
11	26,57	0,53	0,2809	
12	26,55	0,51	0,2601	
13	25,50	0,54	0,2916	
14	25,52	0,52	0,2704	
15	25,80	0,24	0,0576	
Сумма	390,6			
Среднее	$\bar{X} = \frac{390,6}{15} = 26,04$			

Примечание. В примере $N_s = 15$.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ОПРОБОВАНИЕ РУД В ПРОЦЕССЕ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ НА ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИКАХ

1. При опробовании руды на обогатительной фабрике за партию принимают количество руды, переработанное (поступившее в мельницу) за смену, от которого отбирают общую сменную пробу для подготовки проб для химического анализа, а также пробы на содержание влаги.

2. Опробование руд на обогатительных фабриках должно быть механизировано. К ручному отбору следует прибегать только в тех случаях, когда невозможно организовать механизированное опробование.

3. Механизированное опробование руды, поступающей на обогащение, должно проводиться на потоке до любой операции обогащения, либо автоматическими пробоподготовительными установками с механическими пробоотборниками для дробленых руд, установленными после среднего или мелкого дробления, либо механическими пробоотборниками для пульпы, установленными после мокрого измельчения руды (если в пульпу до точки опробования не поступают промежуточные продукты обогащения).

Механические пробоотборники должны удовлетворять требованиям п. 2.1 настоящего стандарта.

Ширина щели между отсекающими краями пробоотбирающего устройства (ножа) должна устанавливаться не менее 4 мм.

4. При ручном отборе проб пульпы используется кружка вместимостью 1 л со щелевидным носком шириной не менее трехкратной величины максимальных частиц опробуемого материала. Отбор точечных проб пульпы кружкой следует проводить на перепаде потока и добиваться постепенного заполнения кружки через щелевидный носок при равномерном пересечении потока пульпы по всей его ширине.

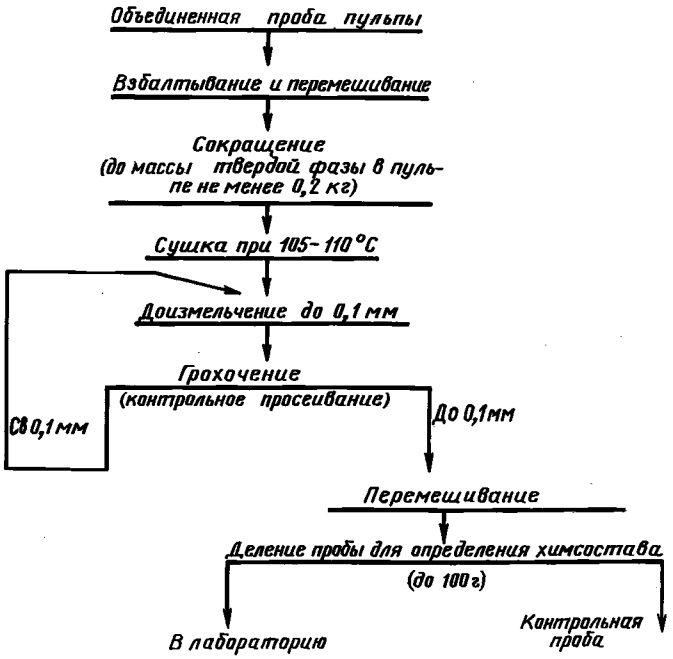
5. Масса точечных проб должна быть не менее рассчитанной по формуле (1) настоящего стандарта или установленной согласно п. 3.4.2.

6. Минимальное число точечных проб, отбираемых от опробуемого потока за контролируемый интервал времени, должно быть не менее вычисленного по формуле (3) настоящего стандарта.

7. Период отбора точечных проб вычисляют по формуле (5) настоящего стандарта.

8. Объединенная проба, отбираемая в течение смены от дробленой руды, подвергается обработке, для подготовки проб для химического анализа с помощью автоматических пробоподготовительных установок, по мере отбора или частичного накопления точечных проб при соблюдении требований разд. 5 настоящего стандарта.

9. Обработку объединенной пробы за смену, отобранной после измельчения руды на сливе классификатора (или гидроциклона), проводят по схеме, изображенной на черт. 8.



Черт. 8

Примечания:

1. Сокращение пробы необходимо проводить с помощью механического сократителя пульпы.

2. В процессе обработки пробы пульпы, при отсутствии потерь металлов в жидкой фазе пульпы, допускается перед сушкой пробы декантация или фильтрование.

10. Пробы для определения содержания влаги в руде отбирают вблизи от места взвешивания руды, поступающей на переработку.

При опробовании дробленых руд с помощью автоматических пробоподготовительных установок пробы для определения содержания влаги могут выделяться на соответствующей стадии подготовки, определяемой по схеме, изображенной на черт. 7 настоящего стандарта.

При отборе объединенной пробы за смену для химического анализа руды на сливе классификатора пробы для определения содержания влаги отбирают от руды отдельно перед поступлением ее в мельницу.

11. Периодичность отбора точечных проб для составления объединенной пробы, отобранной за смену для определения содержания влаги, зависит от изменчивости влажности руды в течение смены, устанавливается экспериментально и может приниматься соответственно в пределах от одного раза в смену до одного раза в час.

12. Механизированный отбор проб для определения содержания влаги проводят с обязательным соблюдением требований п. 2.1 настоящего стандарта. Ручной отбор проводят при остановке конвейера с полной зачисткой руды с поверхности конвейера по всему сечению опробуемого материала в точке опробования. Отобранную руду тщательно перемешивают и из нее выделяют точечные пробы массой не менее 2 кг.

13. Точечные пробы, отбираемые для определения содержания влаги, помещают в пробоприемную емкость с плотной крышкой. Объединенную пробу, составленную из точечных проб, тщательно перемешивают и из нее методами сокращения выделяют четыре пробы массой по 2 кг каждая для определения содержания влаги по ГОСТ 13170.

В случае невозможности сохранения влажности проб без изменения за период составления объединенной пробы, при каждом опробовании отбирают четыре точечные пробы и направляют их сразу в лабораторию для определения содержания влаги в них по ГОСТ 13170. Содержание влаги в переработанной руде за смену вычисляют как средневзвешенное значение из величин средних содержаний влаги в точечных пробах и данных о массе руды, переработанной за интервалы времени между отбором проб для определения содержания влаги.

14. Упаковку проб для химического анализа и определения содержания влаги проводят по пп. 5.12 и 5.13 настоящего стандарта. Пробы маркируют этикетками с указанием следующих данных:

наименования руды (точки опробования);

даты;

номера смены;

назначения пробы (для химического анализа: лабораторная и контрольная; для определения содержания влаги);

фамилий лиц, производивших отбор и обработку проб.

Количество данных на этикетке при необходимости может быть увеличено.

15. Методика, изложенная в настоящем приложении, распространяется на технологическое опробование промежуточных пульповых продуктов и отвальных хвостов. При оперативном контроле качества промежуточных продуктов допускается применять пробоотбиратели статистического типа, использующие принцип отбора продольной струи потока. При этом в зоне установки статистического пробоотбирающего устройства должны быть созданы условия для перемешивания потока, а скорость продольной струи, входящей в пробоотбиратель, не должна быть ниже критической скорости гидросмеси.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ПОГРЕШНОСТИ ОПРОБОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ПАРТИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ МЕТАЛЛОВ

1. Экспериментальное оценивание погрешности опробования (показателя воспроизводимости) проводят с помощью двухкратных испытаний партий одного и того же вида продукции по схемам, изображенным на черт. 9 и 10, при соблюдении следующих требований.

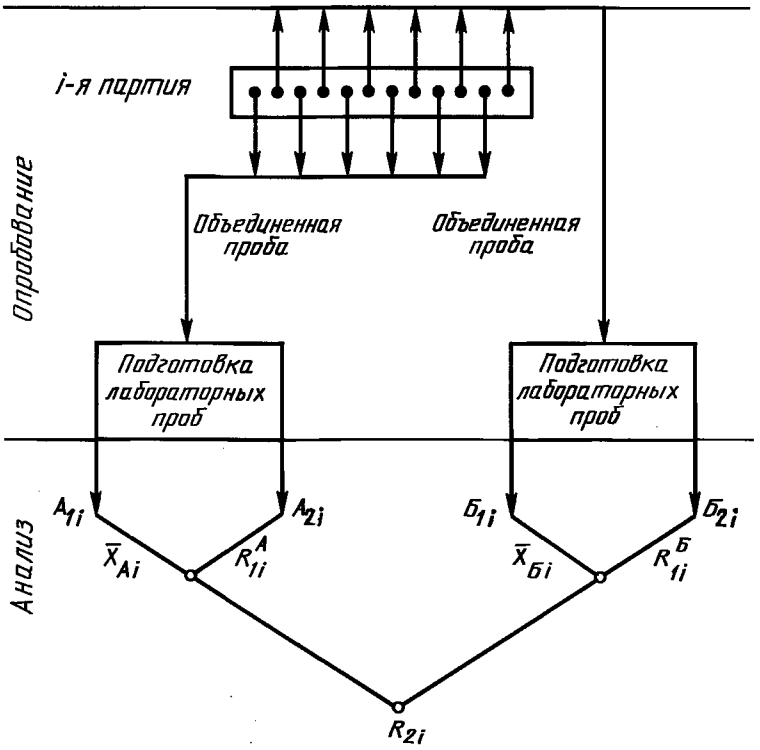
1.1. От опробуемой партии продукции принятым на предприятии методом отбирают удвоенное число (пп. 3.6.1 и 3.6.2 настоящего стандарта) точечных проб. Для составления двух взаимозаменяемых объединенных проб нечетные пробы накапливают в одной емкости, четные — в другой.

При опробовании движущихся потоков продукции точечные пробы, отбираемые в разные емкости, должны быть смещены во времени между собой на половину принятого интервала времени между отборами либо точечные пробы должны быть отобраны дважды от одной и той же партии с повторением операций погрузки или разгрузки.

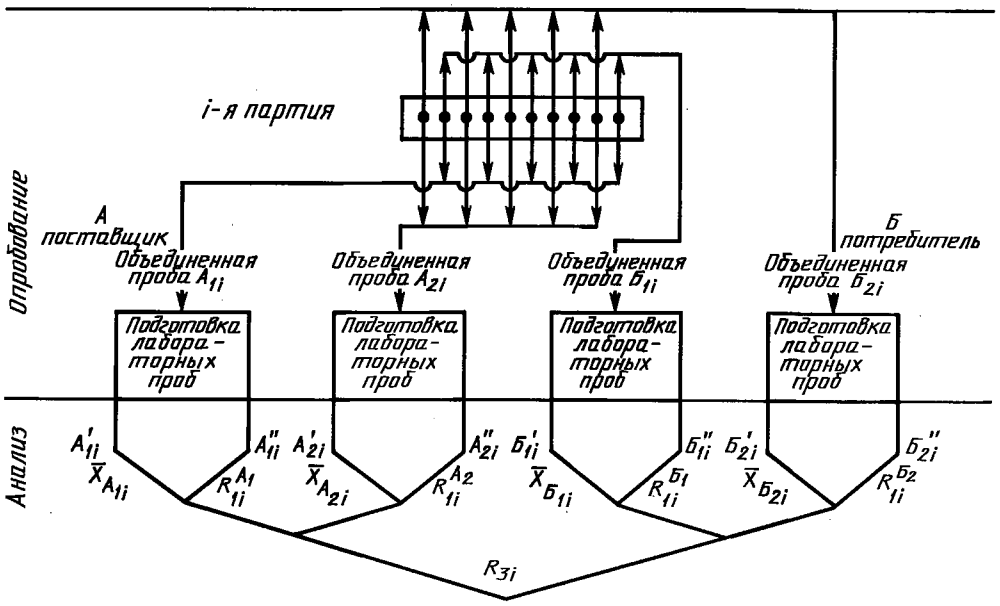
При двухкратном опробовании продукции, находящейся в неподвижном состоянии, точки отбора должны быть смещены на половину расстояния между точками отбора по утвержденной схеме опробования партий продукции.

1.2. Испытания для оценивания погрешности должны проводиться в процессе отгрузки или приемки партий продукции. При этом допускается выполнять их как специально, так и совместно с приемочным контролем партий при привлечении к отбору и подготовке проб разных пробоотборщиков. Подготовку и анализ проб необходимо проводить в разные смены.

1.3. Испытания должны проводиться не менее чем на 10 разных партиях одного и того же вида продукции, близких по содержанию контролируемого металла: в партиях руды содержания металла не должны различаться более чем в два раза, а партии концентрата должны принадлежать, как правило, одной марке (но не более чем двум соседним маркам) концентрата.



Черт.9



Черт. 10

1.4. Для оценки показателя воспроизводимости результатов опробования внутри предприятия испытания проводят у поставщика или у потребителя по схеме, изображенной на черт. 9.

Для оценки показателя воспроизводимости результатов опробования между предприятиями, обусловленного принятыми методиками опробования у поставщика и потребителя (при совмещении с оценкой показателя воспроизводимости внутри предприятий), испытания проводят на одних и тех же партиях продукции у поставщика и потребителя по схеме, изображенной на черт. 10.

2. Оценка показателя воспроизводимости внутри предприятия проводится по схеме, изображенной на черт. 9.

2.1. Из объединенных проб A_i и $Б_i$, полученных при двухкратном отборе и накоплении точечных проб от каждой i-й партии, раздельно подготавливают лабораторные пробы, на каждой из которых проводят два анализа химического состава (основной и контрольный) разными лаборантами в разные смены. Каждый результат основного и контрольного анализов является среднеарифметическим результатом из числа параллельных определений согласно утвержденной методике анализа.

2.2. На основании результатов анализов рассчитывают средние результаты анализа объединенных проб ($\overline{X}_{Ai}$ и $\overline{X}_{Бi}$) и размахи ($R^{А}_{1i}$ и $R^{Б}_{1i}$) между максимальным и минимальным результатами анализа по формулам:

$$\overline{X}_{A_i} = 0{,}5(A_{1i} + A_{2i}); \qquad (12)^*$$

$$R^{А}_{1i} = |A_{1i} - A_{2i}|; \qquad (13)$$

$$\overline{X}_{Б_i} = 0{,}5(Б_{1i} + Б_{2i}); \qquad (14)$$

$$R^{Б}_{1i} = |Б_{1i} - Б_{2i}|. \qquad (15)$$

2.3. Вычисляют по каждой i-й партии среднее содержание металла ($\overline{X}_i$) и размах (R_{2i}) результатов анализа двух объединенных проб:

$$\overline{X}_i = 0{,}5(\overline{X}_{A_i} + \overline{X}_{Б_i}); \qquad (16)$$

$$R_{2i} = |\overline{X}_{A_i} - \overline{X}_{Б_i}|. \qquad (17)$$

2.4. Вычисляют средние размахи ($\overline{R}_1$ и $\overline{R}_2$) по всем m партиям (m — не менее 10):

$$\overline{R}_1 = \frac{1}{2m}\sum_{i=1}^{m}(R^{А}_{1i} + R^{Б}_{1i}); \qquad (18)$$

$$\overline{R}_2 = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}(R_{2i}). \qquad (19)$$

---

* Формулы 8—11. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.5. По среднему размаху ($\overline{R}$) определяют несмещенную оценку среднеквадратического отклонения по формуле

$$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta) = a\,(n)\,\overline{R}, \tag{20}$$

где $a\,(n)$ — математическое ожидание отношения среднеквадратического отклонения к размаху n значений случайной величины.

Для упрощения написания формул $a(n)$ выражена через «a». При числовых расчетах в стандарте принимают $a = 0{,}886$ (при $n = 2$).

По средним размахам $\overline{R}_1$ и $\overline{R}_2$ рассчитывают оценки среднеквадратического отклонения, характеризующие показатели воспроизводимости, обусловленные:

анализом $\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)_{ан} = a\,\overline{R}_1$; (21)

опробованием $\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)_{опр} = a(\overline{R}_2^2 - \frac{1}{2}\,\overline{R}_1^2)^{1/2}$. (22)

Оценку среднеквадратического отклонения суммарного показателя воспроизводимости результатов испытаний партий продукции внутри предприятия рассчитывают по формуле

$$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)_{\Sigma_п} = [\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^2_{опр} + \overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^2_{ан}]^{1/2}. \tag{23}$$

3. Оценка показателей воспроизводимости результатов опробования между предприятиями (с одновременной оценкой воспроизводимости внутри предприятия) проводится по схеме, изображенной на черт. 10.

3.1. Проводят как у поставщика, так и у потребителя отбор двух взаимозаменяемых объединенных проб, подготовку из каждой из них лабораторной пробы, в которой определяют содержание контролируемого компонента двумя анализами (требования к анализам — по п. 3.1 настоящего стандарта).

3.2. На основании результатов анализов проводят последовательно вычисления:

у поставщика А

$\overline{X}_{A_{1i}} = 0{,}5\,(A'_{1i} + A''_{1i})$; (24) $\quad R_{1i}^{A_1} = |A'_{1i} - A''_{1i}|$; (25)

$\overline{X}_{A_{2i}} = 0{,}5\,(A'_{2i} + A''_{2i})$; (26) $\quad R_{1i}^{A_2} = |A'_{2i} - A''_{2i}|$; (27)

$\overline{X}_i^{A} = 0{,}5\,(\overline{X}_{A_{1i}} + \overline{X}_{A_{2i}})$; (28) $\quad R_{2i}^{A} = |\overline{X}_{A_{1i}} - \overline{X}_{A_{2i}}|$; (29)

$$\overline{R}_1^{A} = \frac{1}{2m}\sum_{i=1}^{m}(R_{1i}^{A_1} + R_{1i}^{A_2}); \tag{30}$$

$$\overline{R}_2^{A} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} R_{2i}^{A}; \tag{31}$$

$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{A}_{ан} = a\overline{R}_1^{A}$; (32) $\quad \overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{A}_{опр} = a[(\overline{R}_2^{A})^2 - 0{,}5(R_1^{A})^2]^{1/2}$; (33)

$$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{A}_{\Sigma_п} = \{[\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{A}_{опр}]^2 + [\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{A}_{ан}]^2\}^{1/2}; \tag{34}$$

у потребителя Б

$\overline{X}_{Б_{1i}} = 0{,}5\,(Б'_{1i} + Б''_{2i})$; (35) $\quad R_{1i}^{Б_1} = |Б'_{1i} - Б''_{1i}|$; (36)

$\overline{X}_{Б_{2i}} = 0{,}5\,(Б'_{2i} + Б''_{2i})$; (37) $\quad R_{1i}^{Б_2} = |Б'_{2i} - Б''_{2i}|$; (38)

$\overline{X}_i^{Б} = 0{,}5\,(\overline{X}_{Б_{1i}} + \overline{X}_{Б_{2i}})$; (39) $\quad R_{2i}^{Б} = |\overline{X}_{Б_{1i}} - \overline{X}_{Б_{2i}}|$; (40)

$$\overline{R}_1^{Б} = \frac{1}{2m}\sum_{i=1}^{m}(R_{1i}^{Б_1} + R_{1i}^{Б_2}); \tag{41}$$

$$\overline{R}_2^{Б} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} R_{2i}^{Б}; \tag{42}$$

$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{Б}_{ан} = a\overline{R}_1^{Б}$; (43) $\quad \overset{\circ}{\sigma}(\Delta)_{опр} = a[(\overline{R}_2^{Б})^2 - 0{,}5(\overline{R}_1^{Б})^2]^{1/2}$; (44)

$$\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{Б}_{\Sigma_п} = \{[\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{Б}_{опр}]^2 + [\overset{\circ}{\sigma}(\Delta)^{Б}_{ан}]^2\}^{1/2}; \tag{45}$$

3.3. Вычисляют размахи (R_{3i}) по каждой i-й партии и средний размах (R_3) по всем m партиям

$$R_3 = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} R_{3i}. \qquad (46)$$

Проверяют отсутствие систематических расхождений между результатами испытаний у поставщика и потребителя (разница между $\overline{X}_i^{А}$ и $\overline{X}_i^{Б}$ не должна иметь постоянного знака, для чего на 10 партиях по критерию знаков достаточно иметь не менее одной разницы результатов противоположного знака).

При выявлении систематических расхождений пересматривают методики опробования на соответствие их требованиям разд. 4 настоящего стандарта, устраняют причины систематических расхождений и оценку погрешностей повторяют.

3.4. На основании выявленных средних размахов рассчитывают показатель воспроизводимости между предприятиями результатов испытаний одних и тех же партий продукции по формуле

$$\tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ}_{\Sigma_{мп}} = a[\overline{R}_3^2 + 0{,}5\left(\frac{\overline{R}_2^{А} + \overline{R}_2^{Б}}{2}\right)^2 + 0{,}5\left(\frac{R_1^{А} + R_1^{Б}}{2}\right)^2]^{1/2}. \qquad (47)$$

4. При наличии у поставщика и потребителя ранее экспериментально установленных оценок показателей воспроизводимости результатов испытаний внутри предприятий ($\tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ\,А}_{\Sigma_п}$ и $\tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ\,Б}_{\Sigma_п}$) на основании этих оценок и среднего размаха R_3 между результатами текущих испытаний у поставщика и потребителя одних и тех же партий продукции (не менее 10 партий) при отсутствии систематических расхождений по п. 3.3 настоящего стандарта показатель воспроизводимости между предприятиями рассчитывают приближенно по формуле

$$\tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ}_{\Sigma_{мп}} = 1{,}01\{(a\overline{R}_3)^2 + 0{,}5\,[\frac{\tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ\,А_2}_{\Sigma_п} + \tilde{\sigma}(\Delta)^{\circ\,Б_2}_{\Sigma_п}}{2}]\}^{1/2}. \qquad (48)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **(Введено дополнительно, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством цветной металлургии СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 13.06.80 № 2766**

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 899—78**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 14180—69**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 12.0.003—74	6.1
ГОСТ 12.0.004—90	6.11
ГОСТ 12.1.003—83	6.8
ГОСТ 12.1.005—88	6.2, 6.3
ГОСТ 12.1.019—79	6.7
ГОСТ 12.1.044—89	6.10
ГОСТ 12.1.050—86	6.8
ГОСТ 12.2.003—91	6.6
ГОСТ 12.2.033—78	6.5
ГОСТ 12.2.061—81	6.5
ГОСТ 12.2.062—81	6.5
ГОСТ 12.3.009—76	6.4
ГОСТ 12.4.010—75	6.9
ГОСТ 12.4.013—85	6.9
ГОСТ 12.4.021—75	6.3
ГОСТ 12.4.034—2001	6.9
ГОСТ 12.4.103—83	6.9
ГОСТ 12.4.128—83	6.9
ГОСТ 13170—80	5.2; 5.4; 5.5, 5.9, приложение 2
ГОСТ 15895—77	1.1
ГОСТ 24104—88	2.3
ГОСТ 24598—81	5.6

6. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)**

7. **ИЗДАНИЕ (январь 2010 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в январе 1985 г., в декабре 1989 г. (ИУС 4—85, 4—90)**

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 16.11.2009. Подписано в печать 18.03.2010. Формат 60 × 84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 54 экз. Зак. 197.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru fo@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru