
**ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(ЕАСС)**

**EURO-AZIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)**



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ**

ГОСТ .../ОР

Межгосударственная система стандартизации
**Сырье глинистое для производства
керамических стеновых материалов**
Технические условия

Interstate system of standardization
**Clay raw materials for production
of ceramic wall materials**
Specifications

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм») при участии Научно-исследовательского и проектно-производственного республиканского унитарного предприятия «Институт НИИСМ» (Государственного предприятия «Институт НИИСМ»)

2 ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № от)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166)004–97	Код страны по МК (ИСО 3166)004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации (по управлению строительством)
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Таджикистан	TG	Агенство «Таджикстандарт»
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Кыргызстан	KG	Республиканский центр Сертификации в строительстве
Казахстан	KZ	Технический комитет по стандартизации «Строительные материалы и изделия»
Украина	UA	Министерство экономического развития Украины

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**СЫРЬЕ ГЛИНИСТОЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
КЕРАМИЧЕСКИХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**
Технические условия*Clay raw materials for production of ceramic wall materials
Specifications*

Дата введения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на глинистое сырье (глины, суглинки, аргиллиты и другие глинистые породы), используемое для производства керамических стеновых материалов и устанавливает технические требования к глинистому сырью, правила отбора и подготовки к испытанию проб, правила приемки, методы контроля качества, требования к транспортированию и хранению.

Настоящий стандарт применяют для определения пригодности глинистого сырья в производстве керамических стеновых материалов при:

- разработке технологических регламентов на реконструкцию и строительство заводов по изготовлению керамических стеновых материалов с учетом проведенных испытаний глинистого сырья;
- проведение работ в целях улучшения качества керамических стеновых материалов;
- геологической разведке месторождений, испытаниях и утверждении запасов полезных ископаемых и освоении нового месторождения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 83-79 Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия

ГОСТ 530-2012* Кирпич и камень керамические Общие технические условия

ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2642.3-2014 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кремния (IV)

ГОСТ 2642.4-2016 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида алюминия

ГОСТ 2642.5-2016 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида железа (III)

ГОСТ 2642.6-97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида титана (IV)

ГОСТ 2642.7-97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида кальция

ГОСТ 2642.8-97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксида магния

ГОСТ 2642.11-97 Огнеупоры и огнеупорное сырье. Методы определения оксидов калия и натрия

ГОСТ 3118-77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 3594.0-93 Глины формовочные огнеупорные. Общие требования к методам испытаний

ГОСТ 3594.4-77 Глины формовочные. Методы определения содержания серы

ГОСТ 3594.11-93 Глины формовочные огнеупорные. Метод определения влаги порошкообразных глин

ГОСТ 4145-74 Реактивы. Калий серноокислый. Технические условия

ГОСТ 4166-76 Реактивы. Натрий серноокислый. Технические условия

ГОСТ 4199-76 Реактивы. Натрий тетраборнокислый 10-водный. Технические условия

* На территории Республики Беларусь действует СТБ 1160-99 «Кирпич и камни керамические. Технические условия»

ГОСТ 4233-77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4234-77 Реактивы. Калий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4328-77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия
ГОСТ 4919.1-77** Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов

ров

ГОСТ 6563-2016 Изделия технические из благородных металлов и сплавов. Технические условия
ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия
ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ 8426-75*** Кирпич глиняный для дымовых труб
ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия
ГОСТ 9169-75 Сырье глинистое для керамической промышленности. Классификация
ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия
ГОСТ 14919-83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие техниче-

ские условия

ГОСТ 18300-87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия
ГОСТ 21216-2014 Сырье глинистое. Методы испытаний
ГОСТ 23932-90 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Общие технические условия
ГОСТ 24104-2001**** Весы лабораторные. Общие технические требования
ГОСТ 29251-91 Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активност

сти естественных радионуклидов

ГОСТ 33221-2015 Бутылки из полиэтилентерефталата для химической продукции. Общие техниче-

ские условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 керамические стеновые материалы: кирпич, камни и блоки керамические, изготавливаемые различными методами и способами из минерального глинистого сырья с различными добавками или без них, с последующей сушкой и обжигом и применяемые для кладки наружных и внутренних стен и других элементов зданий и сооружений.

3.2 сырье глинистое: Тонкодисперсные осадочные породы, состоящие в основном из глинистых минералов (монтмориллонита, гидрослюда, каолинита и др.), содержащие минеральные (кварцевые, полевошпатные, карбонатные, железистые) и органические примеси

3.3 сырье глинистое пластичное: Глинистые породы, образующие при затворении водой пластичную глиняную массу, способную под нагрузкой изменять форму (деформироваться) без образования трещин, разрывов и сохранять форму после снятия нагрузки.

3.4 сырье глинистое камнеподобное: Плотные и хрупкие породы с влажностью от 3% до 9%, не размокающие или плохо размокающие в воде.

3.5 рядовая проба: Проба глинистого сырья, отбираемая из скважин в разведывательных пересечениях и интервалах опробования для предварительной оценки качества сырья исследуемого месторождения по отдельным слоям (горизонтам).

3.6 технологическая проба: Проба глинистого сырья, отбираемая из скважин, характеризующая представительность месторождения в целом.

3.7 полузаводская проба: Проба глинистого сырья, представительная для месторождения, отбираемая из скважин для проведения полузаводских испытаний.

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 4919.1-2016.

*** На территории Республики Беларусь действует СТБ 1286-2001 Кирпич керамический для дымовых труб. Технические условия.

**** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228-2008.

3.8 представительность пробы: Показатели и свойства глинистого сырья, которые соответствуют данным, характеризующим месторождение в целом.

3.9 точечная проба: Проба глинистого сырья, отбираемая от полузаводской пробы для получения объединенной пробы в точках, установленных настоящим стандартом.

3.10 объединенная проба: Проба глинистого сырья, полученная путем объединения точечных проб.

3.11 лабораторная проба: Проба глинистого сырья, отобранная от объединенной пробы методом квартования и предназначенная для проведения всех испытаний, предусмотренных настоящим стандартом.

3.12 полузаводские испытания: Испытания, проводимые с целью оценки пригодности глинистого сырья для производства керамических стеновых материалов.

3.13 естественная влажность: Содержание воды в глинистом сырье в условиях его естественного залегания.

3.14 фактическая влажность: Содержание воды в пробе глинистого сырья, поступающего на испытание.

3.15 формовочная влажность: Содержание воды в пробе глинистого сырья, при котором глинистая масса обладает пластическими и формовочными свойствами.

3.16 пластичность: Способность глиняного теста деформироваться под действием внешних механических нагрузок без нарушения сплошности (без появления каких-либо трещин) и сохранять полученную форму после прекращения внешних воздействий.

3.17 число пластичности: Показатель, определяемый по разности значений влажностей глинистой массы, соответствующих нижней границе текучести и границе раскатывания при переходе глины из пластического состояния в хрупкое.

3.18 чувствительность к сушке: Склонность глиняных изделий к возникновению трещин при сушке в период усадки.

3.19 спекаемость: Способность глинистого сырья образовывать при обжиге черепок без признаков пережога с водопоглощением не более 5 %.

4 Технические требования

4.1 Общие положения

4.1.1 Глинистое сырье, предназначенное для производства керамических стеновых материалов, оценивают по минералого-петрографическим характеристикам, содержанию оксидов (химический состав), водорастворимых солей щелочных и щелочноземельных металлов, показателям технологических свойств.

4.1.2 При оценке пригодности глинистого сырья конкретного месторождения для использования в качестве основного сырья для производства керамических стеновых материалов следует учитывать возможность применения органических и минеральных добавок, а также отходов промышленности в качестве корректирующих добавок, улучшающих формовочные, сушильные и обжиговые свойства изделий и технико-экономические показатели производства.

4.1.3 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($A_{эфф}$) в глинистом сырье не должна превышать 370 Бк/кг.

4.1.4 Окончательно пригодность глинистого сырья оценивают по результатам полузаводских испытаний. Результаты считаются положительными, если показатели качества керамических стеновых материалов отвечают требованиям соответствующих стандартов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

4.1.5 Определение однородности глинистого сырья по месторождению в целом проводят путем оценки стабильности (выдержанности) свойств глинистого сырья по разведочным пересечениям и интервалам опробования на основании результатов испытаний рядовых проб по показателям пластичности, минерального и гранулометрического состава, дисперсности глинистой составляющей, содержанию крупнозернистых, в том числе карбонатных включений.

4.1.6 Оценку месторождения и подсчет запасов полезного ископаемого производят в соответствии с нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

4.1.7 Классификация глинистого сырья, предназначенного для производства керамических стеновых материалов, в зависимости от химических, физико-механических и технологических свойств с учетом ГОСТ 9169 приведена в приложении А.

4.2 Минералого-петрографическая характеристика

4.2.1 Минералого-петрографическая характеристика глинистого сырья должна включать следующие данные:

- условия образования месторождения (генетическая группа);
- текстурные и структурные особенности;
- минеральный состав (наличие и виды основных глинистых минералов и примесей).

Генетическую группу, текстурно-структурные особенности и минеральный состав глинистого сырья устанавливают на основе анализа всех материалов разведки месторождения.

4.2.2 Минералого-петрографическую характеристику определяют при геологической разведке месторождений для утверждения запасов; при проведении технологических и полужаводских испытаний сырья, а также по требованию заказчика.

4.3 Химический состав

4.3.1 Химический состав глинистого сырья оценивают по количественному содержанию оксида кремния (IV), в том числе свободного диоксида кремния, суммы оксидов алюминия и титана, оксидов железа, кальция и магния, калия и натрия, суммы соединений серы (в пересчете на оксид серы VI), в том числе сульфидной, потери массы при прокаливании.

4.3.2 Содержание химических составляющих в глинистом сырье, предназначенном для производства керамических стеновых материалов, должно находиться в пределах, указанных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Химический состав глинистого сырья

Наименование химического составляющего глинистого сырья	Содержание, % по массе
Оксид кремния (IV), в том числе свободного диоксида кремния	Не более 85 Не более 60
Сумма оксидов алюминия и титана	Не менее 7
Сумма оксидов железа	Не более 14
Сумма оксидов кальция и магния	Не более 20
Сумма оксидов калия и натрия	Не более 7
Сумма соединений серы (в пересчете на оксид серы VI), в том числе сульфидной	Не более 2 Не более 0,8

4.3.3 При наличии оксида серы (VI) более 0,5 %, в том числе сульфидной – не более 0,3 %, в процессе испытаний глинистого сырья должны определяться способы устранения высолов и выцветов на обожженных лицевых изделиях путем перевода растворимых солей в нерастворимые.

4.3.4 При превышении установленных показателей по содержанию оксидов кальция и магния, оксидов железа или оксидов калия и натрия пригодность сырья определяют по результатам полужаводских испытаний при изготовлении керамических стеновых материалов, отвечающих требованиям соответствующего стандарта, действующего на территории государства, принявшего стандарт.

4.3.5 Содержание водорастворимых солей щелочных металлов калия и натрия должно составлять не более 5 %.

4.3.6 Содержание водорастворимых солей щелочноземельных металлов кальция и магния должно составлять не более 2 %.

4.3.7 Показатель потери массы при прокаливании не регламентируют, определяют его фактическое значение.

4.4 Технологические свойства

4.4.1 Показателями технологических свойств глинистого сырья, определяемыми при оценке его качества, являются: естественная влажность, пластичность, гранулометрический состав, содержание крупнозернистых, в том числе карбонатных включений, чувствительность глин к сушке, усадка, спекаемость, линейные изменения при нагревании, запесоченность, огнеупорность, прочность при сжатии и изгибе обожженного образца.

4.4.2 Естественную влажность, определяемую по результатам испытания проб, отобранных на месторождении, не регламентируют.

Фактическую и формовочную влажность глинистого сырья, определяемую при проведении всех видов испытаний, не регламентируют. Фактическое значение показателей необходимо учитывать при выборе способа подготовки глинистого сырья и формования образцов.

4.4.3 Пластичность глинистого сырья должна быть не менее 5.

4.4.4 Содержание в пластичном глинистом сырье тонкодисперсной фракции с размером частиц менее 1 мкм (0,001 мм) должно быть не менее 12 %, фракции с размером частиц менее 10 мкм (0,01 мм) – не менее 25 % по массе.

4.4.5 Содержание в глинистом сырье крупнозернистых включений размером более 5 мм не должно превышать 5 % по массе.

Содержание в глинистом сырье карбонатных включений (в составе крупнозернистых включений) не должно превышать величин, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Содержание карбонатных включений в глинистом сырье

Размер карбонатного включения, мм	Содержание карбонатного включения, % по массе, не более, в зависимости от их активности (содержание карбонатов кальция и магния в карбонатных включениях, %)		
	высокоактивное (более 70)	среднеактивное (50-70)	малоактивное (менее 50)
Св. 0,5 до 1 включ.	0,5	0,8	3,0
» 1 » 2 »	0,1	0,4	2,0
» 2 » 3 »	0,05	0,1	0,5
» 3	Не допускается		

П р и м е ч а н и е — При наличии карбонатных включений в количествах более, указанных в таблице или размером более 3 мм, пригодность породы определяют по результатам полузаводских испытаний

4.4.6 Определяют фактическое значение следующих показателей:

- усадку, характеризуемую линейным сокращением образцов;
- чувствительность глин к сушке, характеризующую сушильные свойства глинистого сырья;
- остаток на сите с сеткой 0063, характеризующий запесоченность;
- водопоглощение обожженного черепка (без признаков пережога), характеризующее спекаемость глинистого сырья;
- огнеупорность глинистого сырья;
- прочность при сжатии и изгибе образцов.

Фактическое значение указанных свойств глинистого сырья дает возможность получить исходные данные для разработки технологического регламента на реконструкцию или строительство заводов по изготовлению керамических стеновых материалов.

5 Правила приемки проб глинистого сырья для испытаний

5.1 Рядовые и технологические пробы пластичного и камнеподобного глинистого сырья должны поступать в упаковке, полузаводская проба – в упаковке или навалом. Проба для определения естественной влажности парафинируется по всей поверхности и должна быть упакована в водонепроницаемый материал для предотвращения потерь влаги.

5.2 На упаковку с пробой наклеивают этикетку или прикрепляют ярлык с указанием месторождения, номера выработки и глубины залегания. Упаковки с пробами должны сопровождаться:

- актом отбора рядовых и технологических лабораторных проб;
- пояснительной запиской о геологическом строении участка с планами и разрезами, на которых должны быть нанесены данные обо всех опробованных выработках, а также отражены все разновидности и места отбора пробы;
- сведениями о ранее проведенных анализах и испытаниях;
- техническим заданием на проведение испытания с указанием вида изделий, способа сушки и вида корректирующих добавок; при испытании сырья для вновь строящихся или реконструируемых заводов – техническое задание (программа испытаний) должно быть согласовано с проектной организацией, осуществляющей проектирование или реконструкцию.

При поступлении пробы навалом полузаводская проба должна сопровождаться актом отбора проб, в котором подтверждают ее представительность для данного месторождения и указывают:

- наименование месторождения;
- вид глинистой породы;
- место и интервал отбора пробы (на плане и литологическом разрезе);
- массу пробы;
- дату отбора пробы;
- должность и фамилию лиц, производивших отбор пробы.

5.3 При приемке проб для испытаний проверяют целостность упаковки (при наличии), количество доставленного сырья, сверяют маркировку упаковки (при наличии) в соответствии с актом отбора и техническим заданием заказчика (при наличии) для проведения испытаний. В случае обнаружения нарушений составляют акт о состоянии полученных проб, который направляют в организацию, предоставившую пробы на испытания.

Пробы в нарушенной упаковке, в недостаточном количестве или неверно оформленные в документации, испытанию не подлежат до получения дополнительных данных.

6 Отбор проб и испытания

6.1 Отбор рядовых, технологических и полузаводских проб

6.1.1 При геологической разведке из глинистого сырья отбирают рядовые, технологические, полузаводские пробы. Отобранные пробы должны быть представительными для разрабатываемого месторождения. Количество отбираемых проб должно обеспечивать проведение всех испытаний, предусмотренных настоящим стандартом.

6.1.2 Масса рядовой пробы должна составлять 3 - 10 кг.

6.1.3 Масса технологической пробы должна составлять 50 - 100 кг.

6.1.4 Масса полузаводской пробы глинистого сырья для каждого вида изделий должна составлять 3 - 5 т.

6.1.5 Для определения естественной влажности от рядовой, технологической или полузаводской пробы отбирают пробу массой 2 - 3 кг и упаковывают в соответствии с 5.1.

6.1.6 Каждая упакованная проба должна иметь этикетку или ярлык с указанием сведений в соответствии с 5.2.

Полузаводская проба, поставляемая навалом, должна сопровождаться актом отбора, в котором подтверждается ее представительность для месторождения и указываются сведения в соответствии с 5.2.

6.1.7 Для определения качества поступившего глинистого сырья требованиям настоящего стандарта от полузаводской пробы отбирают точечные пробы для получения объединенной пробы.

Точечные пробы отбирают в точках, равномерно расположенные по всей поверхности полузаводской пробы

6.1.8. Отбор точечных проб осуществляют следующим образом:

- от полузаводской пробы, доставленной железнодорожным вагоном, отбирают 10 точечных проб массой по 5 кг. Расположение точек отбора принимают по ГОСТ 3594.0;

- от полузаводской пробы, доставленной автомобильным транспортом, отбирают 5 точечных проб массой по 10 кг. Точки отбора точечных проб располагают в порядке, обеспечивающем их равномерное распределение по поверхности глинистого сырья. Точечная проба отбирается на глубине не менее 0,2 м от поверхности глины на всю глубину слоя.

6.1.9 Точечные пробы объединяют, высушивают, измельчают деревянным молотком до крупности частиц не более 20 мм и тщательно перемешивают.

6.1.10 Из объединенной пробы, полученной в соответствии с 6.1.9, отбирают лабораторную пробу для определения свойств глинистого сырья по 6.2.2 и направляют в лабораторию для испытаний. Оставшуюся часть объединенной пробы упаковывают в полиэтиленовый мешок или пакет из плотной бумаги с указанием месторождения и даты отбора и хранят в специально отведенном помещении до окончания испытаний.

6.1.11 Глинистое сырье основной части полузаводской пробы упаковывают в полиэтиленовые мешки и хранят в отведенном помещении до проведения полузаводских испытаний по 6.3.

6.1.12 Упаковка проб должна быть прочной и обеспечивать сохранность массы и свойств глинистого сырья до проведения испытаний.

6.2 Испытания рядовых и технологических проб

6.2.1 При испытании рядовой пробы определяют:

- пластичность;
- гранулометрический состав;
- содержание крупнозернистых, в том числе карбонатных, включений.

6.2.2 При испытании технологической пробы определяют:

- естественную и фактическую влажность;
- содержание оксидов (химический состав);
- содержание водорастворимых солей щелочных металлов калия и натрия;
- содержание водорастворимых солей щелочноземельных металлов кальция и магния;
- пластичность;
- гранулометрический состав;
- содержание крупнозернистых, в том числе карбонатных, включений;
- минеральный состав;
- остаток на сите с сеткой 0063;
- чувствительность к сушке;

- формовочную влажность;
- усадку образцов;
- спекаемость;
- огнеупорность;
- прочность при сжатии и изгибе образцов после сушки;
- прочность при сжатии и изгибе обожженных образцов.

6.2.3 Перечень технологических показателей проводимых испытаний рядовых и технологических проб может быть уточнен.

6.2.4 Для технологических и полузаводских проб глинистого сырья, поступивших на испытания, проводят макроскопическое описание в соответствии с приложением Б.

6.3 Полузаводские испытания проб глинистого сырья

6.3.1 На основании результатов испытаний технологической пробы по 6.2.2 делают предварительное заключение о пригодности глинистого сырья для производства керамических стеновых материалов, а также ориентировочно выбирают состав шихты и параметры формовки, сушки и обжига для полузаводских испытаний.

6.3.2 Полузаводские испытания определяют пригодность глинистого сырья для производства керамических стеновых материалов по показателям качества.

6.3.3 Сырье основной части полузаводской пробы используют для подбора оптимального состава шихты, изготовления изделий натурального размера, подбора режимов сушки и обжига и определения соответствия качества изделий требованиям нормативного документа, действующего на территории государства, принявшего стандарт.

6.3.4 При полузаводских испытаниях устанавливают тип изделий, которые могут быть изготовлены из глинистого сырья данного месторождения, физико-механические свойства изделий, а также способ и параметры производства.

6.3.5 На основании результатов полузаводских испытаний глинистого сырья определяют пригодность его для производства стеновых керамических материалов.

Результаты считают положительными, если показатели качества керамических стеновых материалов, полученные при испытаниях полузаводской пробы, соответствуют требованиям нормативного документа на готовую продукцию, действующего на территории государства, принявшего стандарт.

7 Методы испытаний

7.1 Общие положения

7.1.1 Испытания рядовых, технологических и полузаводских проб глинистого сырья проводят в испытательных центрах (лабораториях), имеющих необходимую испытательную базу и право на проведение испытаний.

7.1.2 Отбор и подготовку проб глинистого сырья проводят по ГОСТ 21216.

7.1.3 За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов параллельных испытаний, число которых предусмотрено соответствующим методом испытания.

Расхождение результатов параллельных испытаний не должно превышать допускаемого значения, предусмотренного конкретным методом, но не должно быть более $\pm 5\%$ среднего значения результатов этих испытаний.

7.1.4 При использовании в качестве реактивов опасных (едких, токсичных) веществ следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в нормативных или технических документах на эти реактивы.

7.1.5 Средства измерений и испытательное оборудование, в том числе зарубежное, должны быть поверены, откалиброваны и аттестованы в соответствии с требованиями нормативных документов системы государственных испытаний продукции, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

7.1.6 Для технологических и полузаводских проб глинистого сырья, поступивших на испытания, проводят макроскопическое описание в соответствии с приложением Б.

7.1.7 По результатам испытаний технологических проб проводят классификацию глинистого сырья в соответствии с ГОСТ 9169.

7.1.8 На основании результатов испытаний полузаводской пробы выдается заключение о качестве сырья, его пригодности для получения керамических стеновых материалов, соответствующих требованиям нормативного документа, действующего на территории государства, принявшего стандарт, и рекомендации по применению различных технологических приемов.

7.2 Общая минералого-петрографическая характеристика

7.2.1 Общую минералого-петрографическую характеристику глинистого сырья дают на основании геологической документации всех разведочных и эксплуатационных выработок, естественных и искусственных обнажений и по результатам лабораторно-технологических испытаний. При этом минеральный состав глинистого сырья определяют по ГОСТ 21216.

7.2.2 По составу преобладающих глинистых минералов и тонкодисперсных фракций определяют группу сырья в соответствии с ГОСТ 9169.

7.3 Содержание оксидов (химический состав)

7.3.1 Содержание оксида кремния (IV) определяют по ГОСТ 2642.3, свободного диоксида кремния – по ГОСТ 21216.

7.3.2 Содержание оксида алюминия определяют по ГОСТ 2642.4.

7.3.3 Содержание оксида кальция определяют по ГОСТ 2642.7.

7.3.4 Содержание оксида магния определяют по ГОСТ 2642.8.

7.3.5 Содержание оксидов железа определяют по ГОСТ 2642.5.

7.3.6 Содержание оксидов калия и натрия определяют по ГОСТ 2642.11.

7.3.7 Содержание суммы соединений серы, в том числе сульфидной, в пересчете на оксид серы (VI), определяют по ГОСТ 21216

7.3.8 Содержание оксида титана (IV) определяют по ГОСТ 2642.6.

7.3.9 Потерю массы при прокаливании определяют по ГОСТ 21216.

7.3.10 Содержание водорастворимых солей щелочных металлов натрия и калия определяют методом, приведенным в приложении В.

7.3.11 Содержание водорастворимых солей щелочноземельных металлов кальция и магния определяют по ГОСТ 21216.

7.4 Определение технологических свойств глинистого сырья

7.4.1 Естественную, фактическую и формовочную влажность определяют по ГОСТ 21216.

7.4.2 Пластичность определяют по ГОСТ 21216.

7.4.3 Гранулометрический состав определяют по ГОСТ 21216.

7.4.4 Содержание крупнозернистых включений определяют по ГОСТ 21216.

7.4.5 Содержание карбонатов в крупнозернистых включениях определяют методом, приведенным в приложении Г.

7.4.6 Чувствительность к сушке определяют по ГОСТ 21216.

7.4.7 Усадку образцов (изделий) определяют по ГОСТ 21216.

7.4.8 Спекаемость определяют по ГОСТ 21216.

7.4.9 Огнеупорность определяют по ГОСТ 21216.

7.4.10 Прочность при сжатии и изгибе обожженных образцов (изделий) определяют по ГОСТ 8462.

7.4.11 Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют по ГОСТ 30108.

7.4.12 Остаток на сите с сеткой 0063 определяют по ГОСТ 21216.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование глинистого сырья осуществляется в транспортных средствах (железнодорожных вагонах, автомобилях и др.) с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на транспорте конкретного вида.

При транспортировании глинистого сырья должны быть обеспечены условия, исключающие загрязнение сырья посторонними материалами и обеспечивающими его сохранность.

8.2 Погрузка глинистого сырья в транспортные средства, загрязненные остатками ранее перевозимых грузов, не допускается.

8.3 Глинистое сырье должно храниться в крытых складских помещениях или на открытых площадках с твердым основанием и водоотводом, в условиях, исключающих его загрязнение.

По окончании испытаний остатки сырья хранят в течение шести месяцев.

Приложение А
(справочное)

**Классификация глинистого сырья для производства
керамических стеновых материалов**

В настоящем приложении приведена классификация глинистого сырья, применяемого для производства керамических стеновых материалов, по основным показателям, характеризующим его химические, физико-механические и технологические свойства, минеральный состав.

Т а б л и ц а А.1 – Классификация глинистого сырья по основным показателям

Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя/ характеристика	Основные признаки классификации
Содержание в пластичном глинистом сырье частиц дисперсностью менее 0,001 мм	% по массе	Св. 60 » 40 до 60 вкл. » 15 » 40 вкл. 15 и менее	Высокодисперсное Среднедисперсное Низкодисперсное Грубодисперсное
Число пластичности сырья	-	Св. 25 » 15 до 25 вкл. » 7 » 15 вкл. » 3 » 7 вкл.	Высокопластичное Среднепластичное Умереннопластичное Малопластичное
Содержание крупнозернистых включений размером более 0,5 мм	% по массе	Менее 1 От 1 до 5 вкл. Св. 5	С низким содержанием Со средним содержанием С высоким содержанием
Содержание свободного кварца	% по массе	До 10 вкл. Св. 10 до 25 вкл. » 25	С низким содержанием Со средним содержанием С высоким содержанием
Содержание оксидов железа в прокаленном состоянии	% по массе	Св. 3,0 От 1,5 до 3,0 вкл. Менее 1,5	С высоким содержанием Со средним содержанием С низким содержанием
Содержание диоксида кремния	% по массе	Менее 55 От 55 до 65 вкл. Св. 65	С низким содержанием Со средним содержанием С высоким содержанием
Минеральный состав глинистого сырья (преобладающие минералы, св. 50%)	-	Монтмориллонит. Гидрослюда Гидрослюда. Монтмориллонит Три и более глинистых минерала	Монтмориллонито-гидрослюдистые Гидрослюдисто-монтмориллонитовые Полиминеральные

Приложение Б
(обязательное)

Макроскопическое описание глинистого сырья

Макроскопическое описание (характеристику) глинистого сырья составляют по результатам визуального осмотра пробы глинистого сырья с помощью лупы, микроскопа и др.

При визуальном осмотре устанавливают:

- внешний вид;
- цвет и оттенок (в сухом и влажном состоянии);
- структуру, текстуру (плотное, рыхлое, пастообразное, жирное на ощупь);
- наличие и виды включений (органические, железистые, карбонатные, кварцевые, гипсовые, галька и т.д.);
- степень вскипания пробы сырья при взаимодействии с 10%-ным раствором соляной кислоты для определения наличия карбонатных включений.

Результаты визуального осмотра пробы глинистого сырья заносят в таблицу. Форма таблицы приведена ниже.

Макроскопическое описание глинистого сырья				
Наименование сырья	Цвет и оттенок	Структура и текстура	Наличие карбонатных включений и их распределение	Содержание и виды других включений

Приложение В
(обязательное)

**Определение содержания водорастворимых солей щелочных металлов
(ионов натрия и калия) в глинистом сырье**

В.1 Сущность метода

Пламенно-фотометрический метод основан на возбуждении атомов калия и натрия в пламени пропан-бутан-воздух, ацетилен-воздух или природный газ-воздух и измерении интенсивности характерного излучения определяемых элементов: калия – при длине волны 770 нм и натрия – при длине волны 590 нм.

В.2 Средства испытания

Фотометр пламенный.

Натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233.

Калий сернокислый по ГОСТ 4145.

Калий хлористый по ГОСТ 4234.

Тигель платиновый по ГОСТ 6563

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Бутылка из полиэтилентерефталата вместимостью 500 см³ по ГОСТ 33221.

Весы аналитические с разновесами по ГОСТ 24104.

Горизонтальный вибратор с частотой вибрации (120 ± 5) мин⁻¹ (об/мин) и амплитудой колебаний 20 мм.

Колба Фаровского по ГОСТ 23932.

Электрошкаф сушильный с терморегулятором, обеспечивающий температуру (105 ± 5) °С.

Сито с сеткой № 0063 по ГОСТ 6613.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026

В.3 Приготовление стандартных растворов

Стандартный раствор оксида калия: 1,583 г хлористого калия, предварительно прокаленного при температуре 500 °С до постоянной массы, помещают в стакан вместимостью 400 см³ и растворяют в 200 см³ воды. Переводят раствор в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доводят водой до метки и перемешивают.

1 см³ раствора содержит 0,001 г оксида калия (раствор А).

Стандартный раствор оксида натрия: 1,886 г хлористого натрия, предварительно прокаленного при температуре 500 °С до постоянной массы, помещают в стакан вместимостью 400 см³ и растворяют в 200 см³ воды. Раствор переводят в мерную колбу вместимостью 1000 см³, доводят водой до метки и перемешивают.

1 см³ раствора содержит 0,001 г оксида натрия (раствор А).

Стандартный раствор: по 25 см³ стандартных растворов оксидов калия и натрия (растворы А) помещают в мерную колбу вместимостью 250 см³, доводят водой до метки и перемешивают.

1 см³ раствора содержит 0,0001 г оксидов калия и натрия (раствор Б).

Для приготовления стандартных растворов оксидов калия и натрия допускается использовать сернокислые соли калия и натрия, предварительно высушенные при температуре (100 ± 5) °С до постоянной массы, в количестве 2,2918 г сернокислого натрия и 1,8499 г сернокислого калия и далее вести приготовление стандартных растворов А и Б, как описано выше.

Основные стандартные растворы и растворы сравнения хранят в бутылка из полиэтилентерефталата с плотно закрывающимися крышками в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей.

В.4 Проведение анализа

Для определения содержания водорастворимых солей щелочных металлов (ионов натрия и калия), от пробы глинистого сырья, подготовленного для химического анализа по ГОСТ 21216, отбирают навеску массой 100 г, высушивают до постоянной массы при температуре (100 ± 5) °С в сушильном электрошкафу и просеивают без остатка через сито с сеткой № 0063.

Высушивание до постоянной массы считают законченным, когда между двумя последовательными взвешиваниями в течение 30 мин после высушивания масса навески не изменяется более чем на 0,1 %.

Взвешивают (20,00±0,05) г пробы и засыпают в полиэтиленовую бутылку вместимостью 500 см³.

Добавляют 200 см³ дистиллированной воды комнатной температуры, бутылку закрывают закрывающейся полиэтиленовой крышкой и встряхивают в течение 60 мин, применяя горизонтальный вибратор.

Суспензию пробы отфильтровывают через беззольный фильтр «синяя лента» и фильтрат собирают в чистую сухую колбу. Остаток на фильтре не промывают. Допускается также применять центрифугу, важно, чтобы фильтрат был светлым.

Полученные растворы вводят в пламя измерительного прибора и измеряют интенсивность излучения калия при длине волны 770 нм и натрия при длине волны 590 нм.

Процесс фотометрирования для каждого раствора проводят дважды и берут среднее значение интенсивности излучения. При смене растворов систему распыления промывают водой.

В.5 Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью 100 см³ отбирают аликвотные части градуировочного стандартного раствора Б: 1,0; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 12,5; 15,0 см³, доводят до метки водой, перемешивают и измеряют интенсивность полученных растворов, как указано в В.4.

По найденным значениям интенсивности излучения градуировочных растворов и соответствующим им массам оксидов калия или натрия строят градуировочный график в координатах «интенсивность излучения натрия (калия) – концентрация элемента в градуировочных растворах в граммах на кубический сантиметр», по которым определяют концентрацию элементов в анализируемом растворе, фотометрирование которого осуществляется одновременно с градуировочным.

Градуировочные графики строят для каждой серии определений.

В.6 Обработка результатов

Массовую долю водорастворимых солей калия или натрия X, %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{m \cdot V}{m_1} \cdot 100 \quad (\text{В.1})$$

где m – масса оксида калия или оксида натрия, найденная по градуировочному графику, г/см³;
 m_1 – масса навески глинистого сырья, г;
 V – объем исходного раствора, см³.

Содержание водорастворимых солей натрия и калия указывают с округлением до 0,001 %. За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных испытаний. Расхождение результатов двух параллельных испытаний не должно превышать 0,5%.

Приложение Г
(обязательное)

Определение содержания карбонатов в крупнозернистых включениях

Г.1 Сущность метода

Метод основан на разложении навески глинистого сырья титрованным раствором соляной кислоты, избыток которой нейтрализуют раствором щелочи.

Г.2 Средства испытания

При определении содержания карбонатов в крупнозернистых включениях применяются следующие аппаратура и реактивы:

- электрическая плитка по ГОСТ 14919;
- весы аналитические с разновесами по ГОСТ 24104;
- эксикатор по ГОСТ 23932;
- штатив с держателем;
- ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147;
- бюретки на 25 и 50 см³ по ГОСТ 29251;
- капельница по ГОСТ 23932;
- колбы конические вместимостью 250, 500 см³ по ГОСТ 1770;
- цилиндр мерный вместимостью 1000 см³ по ГОСТ 1770;
- воронки стеклянные по ГОСТ 23932;
- соляная кислота плотностью 1,19, х. ч., по ГОСТ 3118;
- гидроксид натрия, х. ч., по ГОСТ 4328;
- фенолфталеин (индикатор) по ГОСТ 4919.1;
- метиловый оранжевый (индикатор) по ГОСТ 4919.1;
- спирт этиловый по ГОСТ 18300;
- натрий тетраборнокислый (бура, тетраборат натрия), х. ч. по ГОСТ 4199;
- натрий углекислый (стандарт-титр) по ГОСТ 83;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709, свежее прокипяченная (для удаления углекислого газа).

Г.3 Приготовление растворов

Натрий углекислый, 1 н раствор готовят следующим образом: 5 ампул фиксонала разбивают в мерную колбу вместимостью 500 см³, тщательно вымывают внутренние стенки ампул кипяченой дистиллированной водой и доводят его раствор в колбе до метки.

Соляная кислота, 1 н раствор готовят следующим образом: 85 см³ соляной кислоты, плотностью 1,19, наливают в мерный цилиндр вместимостью 1000 см³, куда предварительно вносят 900 см³ дистиллированной воды, доводят водой до метки.

Поправочный коэффициент к титру 1 н раствора соляной кислоты устанавливают по 1 н раствору натрия углекислого или по тетраборату натрия. Для этого берут 3 навески натрия тетраборнокислого массой 4,7677 г каждая и помещают в коническую колбу вместимостью 250 см³, наливают 50 -100 см³ воды, нагревают до полного растворения буры, охлаждают и титруют в присутствии индикатора метилового оранжевого 1 н раствором соляной кислоты до перехода желтой окраски раствора в слабо-розовую.

4,7677 г буры соответствует 25 см³ точно 1 н раствору соляной кислоты. Допускается использовать стандарт-титр соляной кислоты для приготовления 1 н раствора, при этом поправочный коэффициент к титру 1 н раствора соляной кислоты будет равен 1.

0,5 н раствор гидроксида натрия готовят следующим образом: навеску гидроксида натрия массой 24 г переносят в мерный цилиндр вместимостью 1000 см³, растворяют в небольшом количестве прокипяченной дистиллированной воды и доводят водой до метки.

Для установления поправочного коэффициента 25 см³ полученного раствора гидроксида натрия титруют 1 н раствором соляной кислоты в присутствии индикатора фенолфталеина до исчезновения розового окрашивания.

Поправочный коэффициент (K_1) к титру 0,5 н раствора гидроксида натрия K_1 , рассчитывают по формуле:

$$K_1 = \frac{V \cdot K \cdot N}{V_1 \cdot N_1} \quad (Г.1)$$

- где V – объем соляной кислоты, пошедшей на титрование, см³;
 K – поправочный коэффициент к титру соляной кислоты;
 N – концентрация раствора соляной кислоты (1 н раствор);
 V_1 – объем гидроксида натрия, см³;
 N_1 – концентрация раствора гидроксида натрия (0,5 н раствор).

Г.4 Подготовка пробы

От крупнозернистых включений (остатках на каждом сите), определенных по ГОСТ 21216, отбирают навески в количестве, достаточном для проведения испытаний. Отобранные пробы тонко измельчают до пудрообразного состояния в фарфоровой ступке. Полученный порошок высушивают в сушильном шкафу при температуре (105 ± 5) °С до постоянной массы и охлаждают в эксикаторе. Высушивание до постоянной массы считают законченным, когда между двумя последовательными взвешиваниями в течение 30 мин после высушивания масса навески не изменяется более чем на 0,1 %.

Г.5 Проведение испытаний

На аналитических весах взвешивают навеску остатка на соответствующем сите массой от 0,2 до 1,0 г в зависимости от общего полученного количества остатка с точностью не более 0,0002 г. Навеску переносят в коническую колбу вместимостью 250 см³, смачивают несколькими каплями дистиллированной воды и приливают из бюретки 25 см³ 1 н раствора соляной кислоты. Колбу накрывают воронкой и ставят на нагретую электрическую плитку. Содержимое колбы кипятят в течение 5 мин до полного разложения карбонатов кальция и магния.

Колбу снимают с плитки и доливают 100 - 120 см³ горячей дистиллированной воды, тщательно отмывая воронку и стенки колбы. Затем добавляют 4 - 5 капель фенолфталеина и титруют 0,5 н раствором гидроксида натрия до появления устойчивой розовой окраски.

Г.6 Обработка результатов

Массовую долю углекислого кальция и магния, X , %, вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(V \cdot K - \frac{V_1 \cdot K_1}{m}) \cdot 0,05}{m} \cdot 100 \quad (\text{Г.2})$$

где X – массовая доля углекислого кальция и магния в пересчете на углекислый кальций, %;
 V – объем 1н раствора соляной кислоты, взятой для разложения углекислого кальция и магния, см³;
 K – поправочный коэффициент к титру 1 н раствора соляной кислоты;
 V_1 – объем 0,5 н раствора гидроксида натрия, пошедшего на титрование, см³;
 K_1 – поправочный коэффициент к титру 0,5 н раствора гидроксида натрия;
 0,05 – титр 1 н раствора соляной кислоты, выраженный в г углекислого кальция;
 m – масса навески, г.

Массовую долю углекислого кальция и магния, X_1 , %, в остатке на соответствующем сите рассчитывают по формуле:

$$X_1 = \frac{X \cdot A}{100} \quad (\text{Г.3})$$

где X – массовая доля углекислого кальция и магния, рассчитанная по формуле Г.2, %;
 A – массовая доля крупнозернистых включений на каждом сите в пробе глинистого сырья, определяемая по ГОСТ 21216, %.

Г.7 Определение активности карбонатов

Если по результатам титрования остатков содержание карбонатов во фракции более допустимого предела для активного карбоната кальция и натрия (таблица 2), то производят определение содержания оксидов кальция и магния в составе карбонатных включений, то есть определяют активность карбонатов. Если при отборе карбонатных включений выявляется их неоднородность по плотности, структуре, цвету, определяют активность карбонатов для каждого вида включений.

Г.7.1 Подготовка пробы

Из оставшихся частей крупнозернистых включений на каждом сите (Г.4) с помощью бинокулярной лупы отбирают вручную пинцетом карбонатные включения в количестве 1 - 2 г. Выделенные таким образом включения измельчают в фарфоровой ступке до пудрообразного состояния, сушат в сушильном шкафу до постоянной массы при температуре (105 ± 5) °С и охлаждают в эксикаторе.

Г.7.2 Проведение анализа и обработка результатов

Определение содержания углекислого кальция и магния в карбонатных включениях проводят по Г.5..

Обработку результатов производят по Г.6.

На основании определения активности карбонатов и их количества во фракциях по таблице 2 оценивают пригодность глинистого сырья по содержанию карбонатных включений и подготавливают рекомендации по способу уменьшения их вредного действия.

Наличие карбонатных включений размером более 3 мм не допускается.

УДК 666:32

МКС 91.100.15

ОКП РБ 23.99.1

Ключевые слова: глинистое сырье, керамические стеновые материалы, минералого-петрографическая характеристика, химический состав, технологические свойства, правила приемки, отбор проб, методы испытаний

Заместитель директора – начальник центра технического нормирования и стандартизации РУП «Стройтехнорм»

_____ О.О. Кудревич

Начальник отдела технического нормирования и стандартизации по строительным материалам и инженерному обеспечению зданий и сооружений РУП «Стройтехнорм»

_____ А.Б. Драгун

Ведущий инженер отдела технического нормирования и стандартизации по строительным материалам и инженерному обеспечению зданий и сооружений РУП «Стройтехнорм»

_____ Д.И. Полещук

Директор Государственного предприятия «Институт НИИСМ»

_____ В.И. Лобачевский

Ответственный разработчик – заведующий научно-исследовательской лабораторией керамических материалов и стекла Государственного предприятия «Институт НИИСМ»

_____ Ж.П. Чигринова