

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: «Товароведение»

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: «Экспертиза и маркетинг потребительских товаров»

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

ТЕМА: «Изучение факторов, влияющих на качество
облицовочных и отделочных плит».

РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТЫ: ст.пр. С.М.Аббасова

СТУДЕНТКА: Исазаде Арзу Фазиль гызы

СЕКТОР: русский

ГРУППА: 2321

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой: _____ проф.А.П.ГАСАНОВ

« ___ » _____

БАКУ – 2015

«Утверждаю»

зав. кафедрой _____ проф. А.П. ГАСАНОВ

« ____ » _____ 2015 г.

ФАКУЛЬТЕТ:

КАФЕДРА:

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

СТУДЕНТ: ГРУППА:

ЗАДАНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

1. Тема выпускной работы

2. Первоначальное задание по выпускной работе

3. План выпускной работы (список разрабатываемых вопросов)

4. Графические материалы

5. Консультация по разделам выпускной работы (при необходимости)

6. Дата задания

7. Дата срока исполнения

Руководитель
(подпись руководителя)

Студент
(подпись студента)

ПЛАН

Введение.....	4
I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
1.1. Классификация и свойства керамической плитки.....	10
1.2. Состав и производство керамической плитки	9
1.3. Основные свойства исходных материалов и их влияние на качество готовых изделий.....	36
1.4. Товарный ассортимент керамической плитки	44
II ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Анализ ассортимента плитки, реализуемой на Азербайджанском рынке.	46
2.2. Идентификация отделочных материалов из керамики.....	54
1. Ассортиментная идентификация отделочных материалов из керамики	54
2. Качественная идентификация отделочных материалов из керамики.	56
3. Информационная идентификация отделочных материалов из керамики.	62
2.3. Сертификация отделочных материалов из керамики.....	65
2.4. Экспертиза качества отделочных материалов из керамики.....	76
Выводы и предложения.....	64
Список литературы.....	65

Введение



Современность и актуальность Керамическая плитка — это один из самых необходимых и передовых материалов в настоящее время. Украшением дома, интерьера занимались всегда – как в старину, так и сейчас. Раньше получение керамических плиток являлось достаточно трудоёмким процессом и занимало много времени на роспись их вручную. И облицовывание керамической плиткой было позволительно не каждому. В советское время качественный товар производился, но по своим эстетическим показателям качества сильно уступал ввозимому тогда чешскому кафелю. В настоящее время вкус и требования потребителя в постсоветских государствах сильно возрос, что проявляется в интересе к более утонченным товарам этого профиля испанского, итальянского, немецкого качества. Керамические материалы получают все более широкое распространение из-за возросшего к нему спроса. Выбрать качественный товар из широкой гаммы представленных образцов становится достаточно трудно. А потому выбранная мною тема: «Изучение факторов, влияющих на качество облицовочных и отделочных плит» современна по своей тематике и достаточно актуальна.

Цель и задача темы. Целью и задачей моей дипломной работы является изучение факторов, влияющих на качество облицовочных и отделочных плит. При повышенном спросе на определенный сегмент товаров происхо-

дит повышенный спрос дилеров, что приводит к большому выбросу на внутренний рынок и товаров сомнительного качества. Моей целью и задачей является всесторонне изучить выбранную мною группу товаров, начиная от истории его происхождения, свойств, факторов, влияющих и сохраняющих качество на всем пути от производителя до потребителя.

Объектом исследования. Объектом исследования являются облицовочные и отделочные плиты, начиная со стадии производства и до применения их по назначению.

Метод исследования. Для выявления дефектов, несоответствий облицовочных и отделочных плит стандарту пользуются как органолептически, так и лабораторными методами.

Итак, облицовочная плитка — это пластины разного формата, состоящие из керамического материала и используемые для облицовки полов и стен. Пластины керамической плитки - это "элементы с гладкой поверхностью, у которых длина сторон намного больше толщины". Плитка может быть различного формата (от "мозаики", когда площадь одной плитки меньше 90 см², до больших плит со стороной 1 м), толщина при этом меняется приблизительно от 5 мм (некоторые виды плитки малого формата для облицовки стен) до 20, 25 мм у экструдированной плитки и плитки большого формата.

Облицовочные работы — это вид строительно-отделочных работ, — придание поверхностям и конструкциям выразительного эстетического вида путём монтажа облицовочных материалов. Монтаж производится при помощи клея, раствора, смеси или каркаса. Также, облицовочные работы выполняют функцию защиты поверхностей и конструкций от воздействий окружающей среды. Облицовочные материалы выпускаются в виде листов, плит и плиток. Известны следующие виды облицовочных материалов: керамические плиты и плитки, керамогранит, декоративный камень, асбестоцементные облицовочные листы, бумажно-слоистый пластик, стемалит, гипсокартон и так далее. Эти материалы отличаются отличными эксплуатационными и декоративными качествами. Самым популярным облицовочным

материалом является традиционная керамическая плитка. На рынке строительно-отделочных материалов представлен огромный выбор облицовочных материалов. Все они имеются в распоряжении современных мастеров и заказчиков и удовлетворяют самый изысканный вкус. Бывают, как наружные, так и внутренние облицовочные работы. Они выполняются после общестроительных работ, параллельно с малярными работами. Если это дом, а не квартира, то облицовочные работы надо начинать с верхних этажей. Это необходимо, чтобы не затаптывать и не обтирать облицовочные материалы на нижнем этаже, во время облицовки верхних этажей.

В Древней Греции, Древнем Риме, Древнем Египте и Вавилонии керамическая плитка применялась еще во втором и первом тысячелетиях до нашей эры. Первая керамическая плитка была товаром исключительно дорогим и штучным, и была недоступна большинству населения древних государств. Её использовали только для украшения храмов, дворцов и самых знатных домов. В 600-500 годах до нашей эры в Вавилонии были выстроены ворота, которые полностью покрывал глазурированный кирпич синего цвета с изображениями львов и драконов – прототип современной керамической плитки. Толщина слоя глазури составляла 1 см, что позволило сохраниться фрагментам отделки до нашего времени. Италия и Испания не всегда были ведущими законодателями в области производства керамической плитки. Вплоть до 8 века нашей эры главными производителями в этой области являлись государства Древнего Ирана. В 9-10 веках нашей эры, через католическую церковь, испанцам и итальянцам удалось заполучить у арабских мавров секреты изготовления керамической плитки. С того момента уже ничто не сдерживало прогресс отрасли производства плитки в Италии и Испании. В настоящее время итальянская фабрика *Akros* выпускает уникальную плитку ручной работы, используя технику и виды росписи, которая украшала рыцарские доспехи в 15-16 веках.

В старину на Руси прозрачную глазурь называли муравою. В 13-14 веках в Пскове была распространена муравленая черепица (покрытая прозрач-

ной глазурью), которой покрывали купола православных храмов.



Дизайнерская керамическая плитка AKROS The Original Merope

Применение этой черепицы породило изготовление первой простой облицовочной плитки, а затем и узорчатые изразцы для украшения при укладке плиткой стен. В том же Пскове, в подземных галереях Псково – Печерского Свято – Успенского монастыря находится более ста уникальных надгробных монашеских плит (примерно 60x40 см), вмурованных в стены, которые называются керамиды. Они выполнены из глазурованной обожженной глины. Это древние памятники глазурованной керамики, чудом сохранившиеся до наших дней.

Официальной родиной керамогранита, появившегося в самом начале 1980-тых годов, считается Италия. Однако *мировым лидером по производству керамогранита на сегодняшний день является Китай*. Также ведутся споры о происхождении керамогранита. Многие отечественные специалисты уверены, что прародителем этого современного материала является русская метлахская напольная плитка. Те самые небольшие и невзрачные плиточки рыжеватого оттенка без глазури, памятные по советским годам. Это знаменитая метлахская напольная плитка. И хотя исторической родиной этой плитки является средневековая Германия (г. Метлах), но в современной истории именно в СССР было налажено производство качественной, хотя и не слишком презентабельной, метлахской плитки. Она изготавливается из туго-

плавких сортов глины при очень высокой температуре обжига, порядка 1200°C, что обеспечивает чрезвычайно плотное спекание бисквита – тела плитки (на профессиональном языке мастеров по изготовлению керамической плитки, сам корпус плитки, её основа без глазури, называется «бисквит»)

Метлахская плитка обладает уникальными высочайшими эксплуатационными качествами, такими как плотность и твердость, устойчивость к морозам, влаге, механическим повреждениям и даже к воздействию кислотами. В 1960-тых годах метлахскую плитку использовали для облицовки Красноярской ГЭС. Сегодня метлахская плитка – это, можно сказать, эксклюзивный товар для тех, кто ценит настоящее качество и традиции.

1.1. Классификация и свойства керамической плитки

Керамика - один из древнейших строительных материалов. И никаким научно-техническим революциям не удалось вытеснить ее из нашей жизни. Конечно, сегодня существует множество других материалов для облицовки стен и полов. Но во многих случаях керамическая плитка по своим свойствам оказывается



Плитка из коллекции Empire просто незаменимой. Попробуем разобраться: *немецкой фирмы* что же это за свойства и от чего зависит *"МегаСерам"* качество керамической плитки?

Итак, свойства керамической плитки:

- **Прочность.** Керамическая плитка - очень прочный и твердый материал. Предел ее прочности при так называемой "сосредоточенной нагрузке" в 10-20 раз превосходит возможности цемента или железобетона. И может достигать 300 Ньютонов/кв.мм. Если пересчитать в более понятные единицы, то получится просто фантастическая цифра - 30000 тонн/кв.м.! Правда, это удивительное свойство плитка проявляет только при условии правильной укладки!
- **Жесткость.** Керамическая плитка не гнется и не деформируется даже при очень высоких нагрузках на разрыв. И чем толще плитка, тем выше этот показатель.
- **Огнеупорность и огнестойкость.** Именно благодаря огнеупорности плитку можно использовать для облицовки печей и каминов. Огнестойкость означает, что она вообще не горит и, более того, защищает от огня облицованную поверхность. Причем при нагревании никаких токсичных газов не выделяет.
- **Теплоемкость и теплопроводность.** Благодаря этим свойствам плитка быстро вбирает и проводит тепло. Это хорошо, если керамикой

облицованы печи и камины. Но если наступить на плитку босой ногой, сразу ясно: это материал холодный. Для наших широт это, конечно, минус (его, правда, легко устранить, если сделать обогреваемый пол или ходить все время в домашней обуви). А вот для жарких стран - то, что надо.

- **Устойчивость цвета.** Плитка не чувствительна к воздействию солнечных лучей. Она не изменяет своего цвета, чего не скажешь о других материалах (бумажных обоях, пластмассе, тканях...).

- **Антистатичность и электроизоляционные свойства.** Это означает, с одной стороны, что вас не ударит разрядом статического электричества, как это бывает при хождении по синтетическим поверхностям (линолеуму, ковровину). А с другой стороны, керамическая плитка не проводит электрический ток.

- **Химическая стойкость.** Керамическая плитка обладает "иммунитетом" к разрушающему воздействию химически активных веществ (боится только фтористо-водородной кислоты).

- **Гигиеничность.** Керамическая плитка - один из самых гигиеничных материалов. На ее поверхности не "гнездятся" бактерии и микробы. Недаром плиткой облицовывают стены и полы в операционных, где чистота - залог здоровья в прямом смысле слова.

- **Декоративность.** Руководствуясь по большей части именно этим критерием, люди покупали и покупают плитку.

Классификация керамической плитки

Главное первое - место назначения плитки

Существует немало разновидностей облицовочной плитки и различные их классификации: по виду использования, по техническим и технико-коммерческим параметрам и т. д. Но для бытовой керамической плитки простоты ради мы представляем такую **классификацию**:

- плитка для внутренней облицовки стен и полов;
- плитка для наружной облицовки стен и полов (на террасах, балконах, например);

- плитка для бассейнов (это очень большая группа керамической плитки, о ней разговор особый)
- керамический гранит (керамогранит) (также очень большая группа, требующая отдельного внимания)

Главное правило - нужно, чтобы плитка соответствовала будущему месту "службы" (внутри помещения или снаружи). Здесь решающую роль играет ее морозостойкость. Свойство это, как и прочность плитки, зависит от способности плитки поглощать влагу. Причем в обратной пропорции: чем больше она поглощает влаги, тем меньше будет морозоустойчивой. И наоборот. Ясно, что глазурированное покрытие влагу впитать не может. Влагу может впитать черепок, причем, чем он более пористый, тем больше впитывает влаги. При замерзании она может разорвать его. Поэтому, если класть плитку снаружи, необходимо получить документальное подтверждение – посмотреть маркировку в каталоге продукции фирмы или на родной упаковке плитки. Как и технические параметры, маркировка у всех импортных производителей унифицирована, и мы с ней познакомимся. По европейским нормам (EN 1987г.) керамическая плитка делится на 8 групп. А по новейшим международным нормам ISO - на 11 групп. Причем делится по двум основным параметрам. Первый - влагопоглощение (способность плитки впитывать влагу за определенный промежуток времени в процентном отношении к ее весу). Второй - способ изготовления (прессование или экструдирование).

Таблица 1

Способ формования	Влагопоглощение			
	от 0 до 3%	от 3% до 6%	от 6% до 10%	более 10%
А (экструзия)	Группа А I	Группа А IIa	Группа А IIb	Группа А III
В (прессование)	Группа В I	Группа В IIa	Группа В IIb	Группа В III

Как видно из таблицы 1, чем меньше номер группы, тем ниже влагопоглощение, а значит, выше морозостойкость плитки. Группы I и II считаются морозостойкими. А группа III годится только для внутренней отделки. Так вот, в каталогах и на упаковке плитки должны стоять такие буквы с цифра-

ми: А I или В I, например, - для морозостойкой плитки, А III или В III - для неморозостойкой. Понятно, что морозостойкая и более прочная плитка (ведь она наименее пористая) будет отличаться по цене от аналогичной неморозостойкой.



Главное второе - сопротивление истиранию

Этот показатель очень важен. У напольной плитки он должен быть очень высоким. По европейским и *Плитка из* международным стандартам существует 5 групп плитки. *коллекции Empire* Они обозначаются по названию метода испытания от *немецкой фирмы* PEI-I до PEI-V (*аббревиатура названия института США "МегаСерам"* Porcelain Enamel Institute, *проводящего исследования* *керамических материалов*). Первая группа наименее устойчива к истиранию, пятая - самая устойчивая. Испытания на истирание проводятся очень строго. Для этого плитку помещают в устройство, напоминающее жернова мельницы, посыпают на нее абразивный состав (мелкие металлические шарики и другие твердые зернистые материалы) и подают воду. При вращении «жерновов» создается искусственное истирание. В результате становится ясно, сколько вращений может выдержать поверхность плитки и при этом не повредиться (см. таблицу 2).

Кроме истираемости покупателей может заинтересовать, конечно же, прочность плитки - ее способность выдерживать тяжелые предметы. Но тут волноваться особо нечего. Керамическая плитка, как уже говорилось, чрезвычайно прочный материал. Однако необходимо иметь в виду: непреложное условие этой "выносливости" - грамотно выложенный подстилающий слой. Он должен быть идеально ровным и должен хорошо "схватывать" плитку, чтобы не образовалось пустот, иначе в этом месте она рано или поздно лопнет.

Таблица 2

Группа	Число оборотов	Где используется
I	150	Для мест с небольшим движением, в которых используется мягкая обувь (ванные комнаты, спальни, и т.п.)
II	300 - 600	Для помещений с движением небольшой интенсивности, где ходят в домашней обуви: для квартир, коттеджей, за исключением кухонь, прихожих, лестниц и балконов (полы в жилых комнатах, спальнях, ваннах, и т.п.)
III	750 - 1500	Для помещений с движением средней интенсивности, в которых ходят в обычной обуви, не имеющих непосредственного доступа с улицы. Керамическая плитка данной группы пригодна для укладки во всех помещениях дома или квартиры, гостиницах, небольших офисах. За исключением мест с большим движением - вестибюлей и лестниц в многоквартирных домах, мест для регистрации постояльцев гостиниц, и т.п. (полы кухонь, любые помещения в коттеджах, квартирах, и т.п.)
IV	Более 1500	Для помещений с интенсивностью движения от средней до высокой, подверженных большому истиранию, чем полы в группе 3. Керамическая плитка данной группы пригодна для применения в жилых и общественных помещениях: любые помещения жилых домов, залы регистрации гостиниц, рестораны, офисы, магазины, отели (лестницы и холлы в жилых домах, террасы, балконы, лоджии, полы в офисах и гостиницах, и

	т.п.)
V	Более 12000
	ISO 10545 - плитки данной группы пригодны к применению на участках с движением любой интенсивности. Плитки, включенные в данную группу, заметно отличаются по износостойкости от группы 4. Используются в общественных помещениях с высокой проходимостью (бары, магазины, супермаркеты, торговые площади, станции метро, железнодорожные вокзалы, аэропорты, парки, и т.п.)

Главное третье - размер и внешний вид плитки

Еще один важный критерий качества плитки, установленный европейскими нормами, - формат и внешний вид. Плитка должна иметь четко установленные размеры, абсолютно правильные углы, идеально ровную поверхность. Для глазурованной плитки очень важна равномерность глазурованного покрытия: одинаковая прокрашенность, отсутствие подтеков или белесых краев. Необходимо отметить, что плитка одного и того же артикула может отличаться двумя параметрами - тоном и калибром.

Тон - это хроматическая тональность данной партии плиток. При промышленном производстве плиток по причинам технологического свойства практически невозможно добиться того, чтобы все плитки были идентичной тональности. Обычно обнаруживаются небольшие расхождения в цвете. Они становятся очевидными лишь при сопоставлении плиток друг с другом, причем во всем остальном плитки идентичны. Поэтому по окончании производственного цикла, еще до упаковки, производится сортировка, в ходе которой не только выбраковываются экземпляры с дефектом, но и группируются плитки, однородные по тону. Во многих случаях тон указан буквой, проштампованной на упаковке (например, тон А, тон В).

Калибр - это фактический (производственный) размер плитки в мм (W). По причинам, названным ранее, и особенно при производстве плиток с

очень плотной основой на выходе из печи изделия могут отличаться по размерам. В таком случае они также сортируются по партиям одинакового размера с допуском разницы, устанавливаемой нормой. Фактический размер указывается на упаковке рядом с номинальным для данной плитки: например 20x20 см (W 198x198 мм), где 198 и есть фактический размер; или 20x20 см - калибр 01.

Очень важный параметр качества - сопротивление плитки растрескиванию. Поэтому плитка с так называемой цекой (мелкая паутинка трещин) - брак. Отклонения от установленных норм допускаются, но просто микроскопические. И еще - от несоответствия плитки этим параметрам напрямую зависит ее сорт. Следует иметь в виду, что образование микротрещин на глазурованной поверхности плитки может быть вызвано некоторыми особыми условиями окружающей среды или эксплуатации. Этот дефект может уже присутствовать в плитке на момент укладки или проявиться позднее и может быть связан с несоответствием изделия требованиям норм или неквалифицированной укладкой (неправильно выбранные клеи и раствор, их нанесение в чрезмерном количестве и т.д.).

Все вышесказанное - это конечно, же теория, но чтобы не совершить ошибку, необходимо запомнить:

- Для пола годится только плитка с высоким сопротивлением истиранию. Чаще всего это плитка одинарного обжига, изготовленная способом нанесения глазурованного покрытия по раскаленному корпусу. Такой способ обеспечивает более высокую плотность плитки.

- Приобретать плитку для пола нужно с учетом степени загрязняемости помещения.

- Не имеет смысла для внутренней облицовки использовать плитку с высокой морозостойкостью. Но никакие гарантии качества не помогут, если неморозостойкая плитка уложена на крыльце или на балконе.

- Учитывая при выборе плитки ее технические характеристики, не следует путать их с её качеством или сортом. Неверно считать, что плитка с

низкой истираемостью или неморозостойкая - более низкого качества.

- Сорт плитки определить несложно: нужно посмотреть на маркировку на упаковке. У некоторых фирм прямо так и написано: "1-й сорт", "2-й сорт". Но есть и более простой метод. По европейским нормам вся маркировка на упаковке для 1-го сорта должна быть красного цвета. Для 2-го - синего цвета, для 3-го - зеленого. Солидные производители дорожат своим имиджем и скрупулезно выдерживают все предписанные для 1-го сорта стандарты. Более того, есть фирмы, которые принципиально не поставляют на рынок плитку 2-го сорта, и заказать ее можно только на особо оговоренных условиях. А есть и такие, как, например, "Вивес", которые второсортную продукцию не выпускают даже за порог своей фабрики (ее просто уничтожают).

- Плитку высокого качества можно отличить и по внешнему виду: строго выдержанные форматы, идеально ровная поверхность, никаких пузырей, подтеков или трещин. А вот на плитке невысокого качества к тому же можно разглядеть мелкую сеточку из точек, которые составляют рисунок.

- Большинство солидных иностранных производителей ставят на обороте плитки название не только страны, но и фабрики.

Технологические свойства керамической плитки

Механические характеристики основы

В данную группу объединяются прочностные характеристики по отношению к нагрузкам, которые облицовочное покрытие из керамической плитки способно выдержать без разрушения. В данном случае речь идет о характеристиках, необходимых для напольной плитки.

К механическим характеристикам основы относятся:

1. предел прочности на изгиб;
2. максимальная нагрузка изгиба;
3. ударная прочность материала.

Предел прочности на изгиб — это максимальная нагрузка, которую плитка выдерживает, прежде чем разрушиться. Предел прочности материала прямо пропорционален плотности плитки и ее водопоглощению. Чем ниже

значение водопоглощения керамической плитки, тем больше ее предел прочности на изгиб. Например, у керамогранита, водопоглощение которого еле-еле дотягивает до 0,5 %, величина предела прочности на изгиб в несколько раз выше, чем у пористой керамической плитки.

Максимальная нагрузка изгиба — это нагрузка, при которой разрушается керамическая плитка. В отличие от предела прочности на изгиб, данная характеристика является свойством не материала, а конкретной керамической плитки. Поэтому она зависит не только от водопоглощения плитки, но также от ее толщины. Чем толще керамическая плитка, тем выше значение ее максимальной нагрузки изгиба. С другой стороны, предел прочности на изгиб оказывает прямое воздействие на максимальную нагрузку изгиба. Необходимо обратить внимание, что международный стандарт EN ISO 10545.4, определяющий прочностные характеристики плитки, рассчитан на отдельно взятую плитку. Плитка же в составе сплошного напольного покрытия имеет в несколько раз более высокое значение максимальной нагрузки изгиба.

Ударная прочность материала — прочность под воздействием падающих тел. Данный параметр керамической плитки оценивается международным стандартом EN ISO 10545.5. В целом керамическая плитка отличается невысокой ударной прочностью, поэтому с кафельными покрытиями необходимо быть предельно осторожными и не допускать падения на них острых и тяжелых предметов.

Ударную прочность следует отличать от хрупкости. Хрупким называется материал, который под воздействием механической нагрузки разрушается, исчерпав все свои возможности по упругой деформации. Притом, что любой вид керамической плитки является хрупким, его ударная прочность может быть неодинаковой. К примеру, ударная прочность керамогранита в десятки раз выше, чем у фаянса, при этом керамогранит можно легко разбить во время транспортировки.

Еще одна механическая характеристика основы — это стойкость к движению транспортных средств. Данный параметр тестируется у плиток,

предназначенных для мощения. В настоящий момент измерение стойкости к движению транспортных средств проводится применительно к плитке французской марки NF UPES. Тестированию подвергается не отдельная плитка, а участок мостовой облицовки, выложенный по особой методике.

Механические характеристики поверхности

В отличие от механических характеристик основы, данные свойства керамической плитки касаются только ее эксплуатационной поверхности. Особенно важны эти характеристики для напольной плитки. Самая важная механическая характеристика поверхности — это прочность на истирание, или износостойкость. Износостойкость тестируется многократными оборотами абразивного материала, который имитирует шаги человека, обутого в туфли, ботинки или сапоги. ***Износостойкость глазурированной керамической плитки определяется по методике PEI (EN ISO 105645.7), разработанной Американским институтом керамики.*** Собственно говоря, в данном случае речь идет не о стойкости керамики, а о стойкости слоя глазури. А потому под износостойкостью можно понимать необратимую тенденцию к изменению внешнего вида плитки, ухудшение ее эстетических свойств.

По международным стандартам в рамках прочности на истирание керамическая плитка подразделяется на 5 групп, соответствующих 5 степеням износостойкости:

I — плитка для ванной комнаты, спальни и других помещений с малой интенсивностью движения, низкой посещаемостью и отсутствием загрязнения, не имеющих прямого выхода на улицу и предназначенных для хождения босиком или в мягкой обуви;

II — плитка для жилых помещений со средней интенсивностью движения, также не имеющих прямого выхода на улицу и предназначенных для хождения в нормальной обуви (кроме кухни и прихожей);

III — сверхпрочная плитка для кухни и прихожей;

IV — плитка для подъездов, торговых залов и офисов;

V — плитка для магазинов, ресторанов, аэропортов, супермаркетов и

других общественных местах высокой посещаемостью и большим количеством загрязнения.

Группа I (по международному обозначению "PEM") наименее устойчива к истиранию. На другом конце шкалы расположена группа V (PEI-V) с повышенным сопротивлением к истиранию. На такой плитке не только не остается видимых следов истирания, но и не образуется пятен.

Есть еще группа U (O), которая предшествует группе I и означает, что данная плитка не может быть использована для создания напольного покрытия. Вообще, для облицовки внутренних стен подходит плитка любой группы износостойкости. Впрочем, покупать плитку группы V в данном случае является неоправданным расточительством.

Каждая последующая степень износостойкости означает увеличение срока службы напольного покрытия примерно на одну треть. Изнашиваемость плитки со светлой глазурью более очевидна, так как на ней лучше видны любые изменения глазури. При этом матовая глазурь является более стойкой к истиранию, чем блестящая, на которой следы видны уже на ранних стадиях эксплуатации независимо оттого, к какой группе принадлежит плитка.

Прочность на истирание применительно к неглазурованной плитке имеет несколько иную природу, а значит, и иные стандарты. В данном случае корректнее говорить о прочности на снятие материала. Дело в том, что в процессе эксплуатации неглазурованная плитка в целом сохраняет свои декоративные качества, в отличие от глазурованной, но все больше и больше истончается, обнажая ниже расположенные слои, одинаковые по составу и цвету с поверхностью. К тому же поврежденную поверхность из неглазурованных плиток можно реанимировать посредством полировки или прочей декоративной отделки. Требования к прочности на снятие материала неглазурованной плитки определяются международным стандартом EN ISO 10545.6. Степень изнашиваемости неглазурованной плитки во многом зависит от типа завершающей обработки, которой лицевая поверхность

плитки подверглась на заводе или после укладки — от шлифовки, полировки, пропитки синтетическим составом и пр. Важным для данной характеристики является и степень водопоглощения материала: чем она выше, тем ниже износостойкость неглазурованной плитки. Именно поэтому наибольшей износостойкостью отличаются неглазурованный керамогранит и клинкер.

Поверхностная стойкость керамической плитки, под которой подразумевается стойкость к образованию царапин, порезов и потертостей, определяется по шкале Мооса. Выясняется стойкость поверхности путем воздействия на плитку природными материалами разной степени твердости. В шкале Мооса принято 10 классов стойкости, которые соответствуют 10 степеням твердости природных материалов, где:

- 1 степень соответствует самому мягкому материалу — тальку;
- 2 степень - гипсу;
- 3 степень — кальциту;
- 4 степень — флюориту;
- 5 степень — апатиту;
- 6 степень — полевоому шпату;
- 7 степень — кварцу;
- 8 степень — топазу;
- 9 степень — корунду;
- 10 степень — алмазу.

Чем больше класс, тем выше поверхностная стойкость керамической плитки. Минимальные требования к поверхностной стойкости глазурованной плитки — 6 –ая степень (Mohs 6).

Термогигрометрические характеристики

Термогигрометрические характеристики — это:

1. стойкость к низким температурам;
2. стойкость к тепловым ударам;
3. стойкость к резким перепадам температур;
4. тепловое расширение;

5. расширение под воздействием влаги;
6. стойкость к образованию кракелюров.

Иными словами, в данную группу объединены характеристики стойкости по отношению к определенным температурным и влажностным условиям.

Стойкость к низким температурам — это способность керамической плитки выдерживать высокую влажность при температуре не выше 0 С. Данная характеристика не имеет значения применительно к керамической плитке, предназначенной для облицовки внутри помещения. Международный стандарт для стойкости к низким температурам — EN ISO 10545.12. В первую очередь данный параметр зависит от водопоглощения материала.

Плотная плитка с низким водопоглощением отличается большей стойкостью к низким температурам. Из-за плотной структуры влага не впитывается плиткой, что исключает ее разрушение изнутри в результате превращения влаги в лед, обладающим меньшей плотностью и соответственно большим объемом. Однако не всякая пористая плитка является уязвимой к низким температурам. Так, экструдированная неглазуванная плитка котто с водопоглощением, достигающим 15 %, способна выдерживать низкие температуры без особого ущерба для себя. Причина — в особой форме и размерах пор, а также характере их распределения.

Стойкость к тепловым ударам — это стойкость к резким, повторяющимся скачкам температуры. Применительно к облицовочному покрытию это качество означает способность плитки переносить без разрушения и потери эстетических качеств при временных контактах с нагретыми или, наоборот, охлажденными предметами. Данное качество особенно важно для кухонной плитки.

Тепловое расширение — это способность материала изменять размеры в условиях изменения температурного режима: расширяться — при повышении температуры и сжиматься — при ее понижении. Для керамической плитки коэффициент линейного теплового расширения соответствует следующей

величине: при повышении температуры на ГС облицовка из керамической плитки удлиняется на 4-8 сотых миллиметра из расчета на каждый метр исходной длины.

Особенно важно тепловое расширение для плитки, предназначенной для наружной облицовки, так как снаружи помещения температура претерпевает довольно значительные колебания. Чтобы предотвратить разрушение наружной облицовки, особенно на большой площади, предусматривают специальные температурные швы.

Расширение под воздействием влаги — увеличение размеров керамической плитки в условиях повышенной влажности (в мм/м). Расширение под воздействием влаги обусловлено пористой структурой плитки.

Стойкость к образованию кракелюров тестируется только у глазурованной плитки. Кракелюры — это микроскопические трещины в толще глазури. Они либо появляются в процессе эксплуатации плитки, и в данном случае являются дефектом, либо наносятся на глазурь специально с целью создания эффекта "старения". Но и во втором случае кракелюры нарушают непрерывность глазури, а значит, и водопроницаемость плитки. Причин образования кракелюров в процессе эксплуатации может быть несколько. Например, несоответствие коэффициентов линейного расширения основы и глазури, неправильная укладка плитки (в частности на плохой раствор), эксплуатация плитки в определенных температурных и гигрометрических условиях.

Химические характеристики

Химические характеристики связаны с сопротивляемостью керамической плитки агрессивному воздействию веществ, способных войти в соприкосновение с ее поверхностью. Речь идет о следующих свойствах плитки:

1. стойкости к воздействию химических реагентов (кислот и щелочей);
2. стойкости к образованию пятен.

Химические характеристики керамической плитки являются характеристиками ее поверхности и зависят главным образом от структуры и прочих параметров поверхностного слоя. Чем более пористой является поверхность

плитки, тем ниже ее стойкость к воздействию агрессивных сред, так как она активно впитывает в себя химические реагенты и грязь. Более того, форма пор затрудняет удаление химических реагентов и грязи с поверхности плитки.

В связи с вышесказанным становится очевидным, что глазурованная плитка с точки зрения химической стойкости является более предпочтительной, чем неглазурованная. Не пропускающая жидкость глазурь делает поверхность керамической плитки более плотной и неуязвимой для некоторых химических веществ, особенно щелочей. В целом защитная способность глазури во многом зависит от ее цвета (некоторые пигменты делают плитку уязвимой к действию кислот) и наличия рисунка. В некоторых случаях поверхность плитки намеренно пропитывают защитными составами.

Стойкость к воздействию химических реагентов подразумевает стойкость поверхности керамической плитки к воздействию химически агрессивных веществ, нарушающих эстетические достоинства плитки и приводящих к ее разрушению. Речь идет о кислотах и щелочах, а также продуктах, включающих эти вещества в свой состав (в том числе моющих средствах, продуктах питания и пр.).

Химические реагенты могут оказывать на керамическую плитку двойственное воздействие:

— вступать с поверхностью плитки или одной из ее составляющих в химическую реакцию (большинство покрытий керамической плитки являются химически инертными, а потому применительно к ним данное воздействие неактуально);

— впитываться в поверхность плитки и оставаться в ней на протяжении длительного времени.

Наибольшей стойкостью к воздействию химических реагентов отличаются керамогранит и в чуть меньшей степени клинкер, которые обжигают при высоких температурах, благодаря чему плитка приобретает не только плотную структуру, но и химическую инертность.

Стойкость к образованию пятен — это частный вариант стойкости к воздействию химических реагентов, а именно стойкость к веществам, вызывающим образование пятен. В целом керамическая плитка относится к тем облицовочным материалам, которые отличаются повышенной стойкостью к образованию пятен и легко поддаются чистке, что во многом и определяет ее популярность. Наибольшей стойкостью к образованию пятен обладают плитки с плотной структурой. Ибо чем плотнее поверхность плитки, тем меньше возможностей для проникновения в нее пятнообразующих веществ.

По критерию устойчивости к агрессивным средам выделяют несколько классов керамической плитки:

- AA — нет изменений внешнего вида;
- A — незначительные изменения внешнего вида;
- B — средние изменения внешнего вида;
- C — частичная потеря внешнего вида;
- D — полная потеря внешнего вида.

Это совсем не означает, что плитка класса C обязательно потеряет свой внешний вид до безобразного состояния. Многое зависит от того, как будут ухаживать за облицовочным покрытием. Понятно, что в заботливых руках даже плитка класса D будет долго сохранять свои декоративные достоинства.

Характеристики безопасности

Данные характеристики отвечают за безопасность применения керамической плитки. Главная характеристика безопасности — коэффициент трения и скольжения поверхности плитки RV. С ростом коэффициента трения уменьшается риск поскользнуться.

Согласно международным нормативам, выделяют 4 категории безопасности керамической плитки:

- 0-0,19 — опасно;
- 0,2-0,39 — на грани опасного;
- 0,4-0,74 — удовлетворительно;
- 0,75 и выше — отлично.

Самые жесткие требования к коэффициенту трения поверхности предъявляются к напольной плитке, предназначенной для облицовки общественных помещений с интенсивным трафиком и возможностью занесения на ее поверхность воды и других скользких сред, а также для уличных мостовых.

Высокий коэффициент трения достигается приданием поверхности как не глазурованной, так и глазурованной плитки шероховатости, рельефности и шершавости. Одновременно это влечет за собой ухудшение санитарно-гигиенических свойств плитки, так как затрудняет ее чистку. Уменьшение коэффициента трения происходит при попадании на поверхность плитки масел, жиров и т.п. веществ, а также воды, особенно если поверхность керамической плитки является гладкой и полированной.

Еще одна **важная характеристика глазурованной керамической плитки** — это **выделение свинца и кадмия**. Эти опасные для здоровья человека металлы иногда входят в состав глазури. Контроль за их содержанием особенно важен, если облицовка предполагает контакт с продуктами питания (например, плитка на столешнице кухонного стола).

I.2. Состав и производство керамической плитки.

I.2.а. Состав керамической плитки.

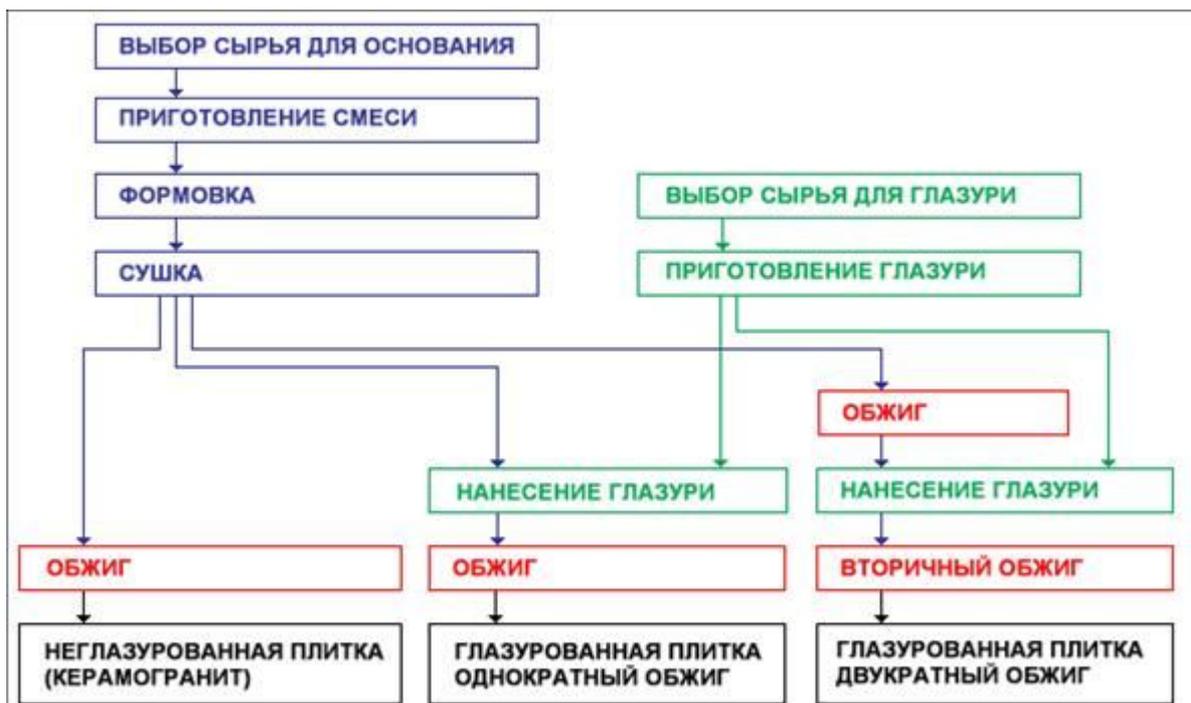
В качестве сырья для производства керамической плитки используются смеси различных материалов:

- глинистые материалы, которые обеспечивают пластичность влажной массы, необходимую для формовки заготовок плитки;

- кварцевое сырье - в основном кварцевый песок, который образует «скелет» керамического изделия, то есть выполняет структурную функцию, необходимую для того чтобы ограничить и контролировать изменение размеров изделия, неизбежное при сушке и обжиге;

- материалы, содержащие полевые шпаты (алюмосиликаты натрия, калия, кальция и т.д.) или карбонаты (в частности, кальция), благодаря которым при обжиге достигается нужная вязкость, которая обеспечивает стекловидную и плотную структуру готового изделия.

I.2. б. Процесс производства керамической плитки.



1) **Добыча глины.** Процесс производства начинается в карьерах, где добываются исходные составляющие. Используемые типы глины должны иметь строго определенный химический состав, в дальнейшем это во многом определяет свойства материала и его поведение при прессовании и обжиге. Глина поступает на фабрику, где складывается в специальные контейнеры. В каждый контейнер – свой сорт глины.

2) **Приготовление смеси.** Глина смешивается с другими компонентами в строго рассчитанной пропорции, поступает на участок предварительного перемалывания до определенного размера и проходит операции: 1) измельчения; 2) смешивания; 3) увлажнения. Приготовление керамической массы в зависимости от свойств исходного сырья и вида изготавливаемой продукции осуществляется:

- полусухим способом (прессованием из порошкообразной массы - глину вначале дробят и подсушивают, затем измельчают и подают на формование);

- пластическим способом (из тестообразной массы с помощью тепловой обработки - под давлением глину дробят, затем направляют в глиносмеситель, где она перемешивается с добавками до получения однородной пластичной массы);

- мокрым способом (исходные материалы измельчают и смешивают с большим количеством воды (до 60%) до получения однородной массы, далее уже жидкая смесь поступает в специальные резервуары).

Для изготовления тела плитки (на производстве его часто называют бисквит, так как по цвету и форме он напоминает корж для приготовления торта) сырьевые материалы тщательно измельчаются и перемешиваются для получения совершенно однородной массы для последующей формовки.

3) **Формовка изделия.** Для формовки применяется два метода - прессование и экструзия.

При **прессовании** порошкообразная масса сдавливается прессом в двух направлениях, под высоким давлением происходит перемещение и частичная

деформация гранул, благодаря чему даже необожженная плитка обладает соответствующей плотностью и прочностью. При **экструзии** клинкерная плитка изготавливается из тестообразной массы и формируется при продавливании через специальное отверстие экструдера, имеющие форму будущего профиля. От метода сухого прессования экструзия отличается тем, что в производственном процессе существует так называемая «жидкая фаза», когда вязкая масса выдавливается из определенной формы под давлением и затем обрезается. Именно эти технологические тонкости позволяют производить материал различной формы, тогда как при прессовании можно получить только плоскую плитку определенных размеров. Клинкерная плитка, изготовленная методом экструзии, может быть гораздо толще прессованной, к тому же выпуклой или вогнутой, что дает возможность выпускать и специальные клинкерные элементы, например, угловые, внешние и внутренние.

4) **Сушка изделия.** Обязательной промежуточной операцией технологического процесса производства керамических изделий является сушка. Сушка выполняет важную роль, так как на этом этапе из изделия удаляется вода, которая была необходима для формовки. Условия сушки имеют крайне важное значение для обеспечения целостности изделия, поэтому процесс следует тщательно контролировать во избежание образования деформаций, растрескиваний и прочих дефектов. В производстве керамической плитки на сегодняшний день наиболее распространенными являются сушильные установки с сушкой горячим воздухом. Такая установка обеспечивает выход на поверхность изделия влаги, ее дальнейшее испарение и удаление. Быстродействие установки (процесс сушки длится несколько десятков минут) обеспечивается хорошим теплообменом, эффективной вентиляцией и относительно высокой температурой воздуха, при которых производится осушение. Если же сырец, имеющий высокую влажность, сразу после формования подвергнуть обжигу, то он растрескивается. Далее, в процессе сушки и окончательного высокотемпературного обжига проходит «усадка» плитки (пропорциональное уменьшение в линейных размерах), именно это как раз и объяс-

няет наличие калибров, присваиваемых плитке - по сути, обозначение ее фактического размера. Вызвано это тем, что невозможно с точностью до миллиметра предусмотреть это уменьшение в процессе обжига, оно зависит от множества факторов. Поэтому в дальнейшем, на заключительном этапе, плитка сортируется согласно фактическому размеру (калибру), который в свою очередь имеет небольшие допуски, согласно нормам ISO.

5) Нанесение глазури (эмали). Глазурь (от немецкого Glasur, от Glas - стекло) - стекловидное защитно-декоративное покрытие на керамике, закрепляемое обжигом (прозрачное или непрозрачное, бесцветное или окрашенное). Глазурь представляет собой смесь различных минералов и соединений (фритты, песок, различные окислы, красящие пигменты, которые наносятся на поверхность изделия и расплавляются). Глазури бывают разного вида, цветные или нецветные, матовые и глянцевые, даже прозрачные. Цвет глазури достигается за счет добавления солей и оксидов металлов, например, кобальт дает синий цвет, хром - зеленый, железо – красный.

Плитка может быть глазурованной и неглазурованной. У глазурованной плитки верхний, сравнительно тонкий слой имеет стекловидную структуру, то есть поверхность плитки отличается от ее основания и обеспечивает зрительный эффект (цвет, глянец, орнамент и т.д.), а также ряд свойств, таких как водонепроницаемость, твердость и т.д., которые не может обеспечить основание плитки. Таким образом, в составе глазурованной плитки имеется два слоя с различной структурой: глазурь на поверхности и основание, расположенное ниже. Неглазурованная плитка, наоборот, имеет однородную структуру по всей толщине.

На сегодняшний день существует несколько десятков способов нанесения глазури на поверхность керамической плитки. Глазурь может наноситься в виде гранул, пастообразной массы или распыленной суспензии. Технологически эмаль наносится с помощью машины – большого круглого барабана, длина окружности, которого в несколько раз больше длины плитки. Барабан, прокатываясь, наносит жидкую эмаль и поскольку длина его окруж-

ности намного превышает длину плитки, то за один оборот обрабатывается 3-4 плитки. Момент нанесения может происходить по-разному: до обжига, после обжига и даже во время обжига. Для придания плитке более эстетичного вида процесс глазурирования может применяться совместно с нанесением различных изображений. Нередко используется осевое смещение барабана, для того, чтобы сделать большое количество плитки с неповторяющимся рисунком, при этом сохраняя выбранный дизайн и цвет серии.

6) **Обжиг.** Посредством обжига плитка, также как и другие керамические изделия, приобретает механические характеристики, делающие ее пригодной для различного использования. Такие характеристики являются следствием химических реакций и физических изменений, которые происходят как в самой плитке, так и в глазури (в случае глазурованной плитки). Обжиг производится в печах непрерывного действия, которые представляют из себя туннель, по которому плитка перемещается на специальных транспортерах, подвергаясь при этом предварительному нагреву, в результате которого испаряется влага, далее плитка обжигается при температуре в зависимости от типа изделия от 900 до 1250 °С и более. Характерным свойством глины является их способность превращаться при обжиге в камневидную массу. Для каждого типа плитки (а иногда и для каждой коллекции) разрабатывается индивидуальный температурный режим. Отличается и максимальная температура обжига для разных материалов. У плитки двойного обжига - около 950 °С, у однократного обжига - до 1180°С, у керамогранита - до 1300°С. После пребывания в течение определенного времени на участке обжига плитка перемещается далее по туннелю, последовательно охлаждаясь до температуры, которая обеспечивает ее безопасную выгрузку из печи. После охлаждения плитка приобретает структуру с высокой механической прочностью.

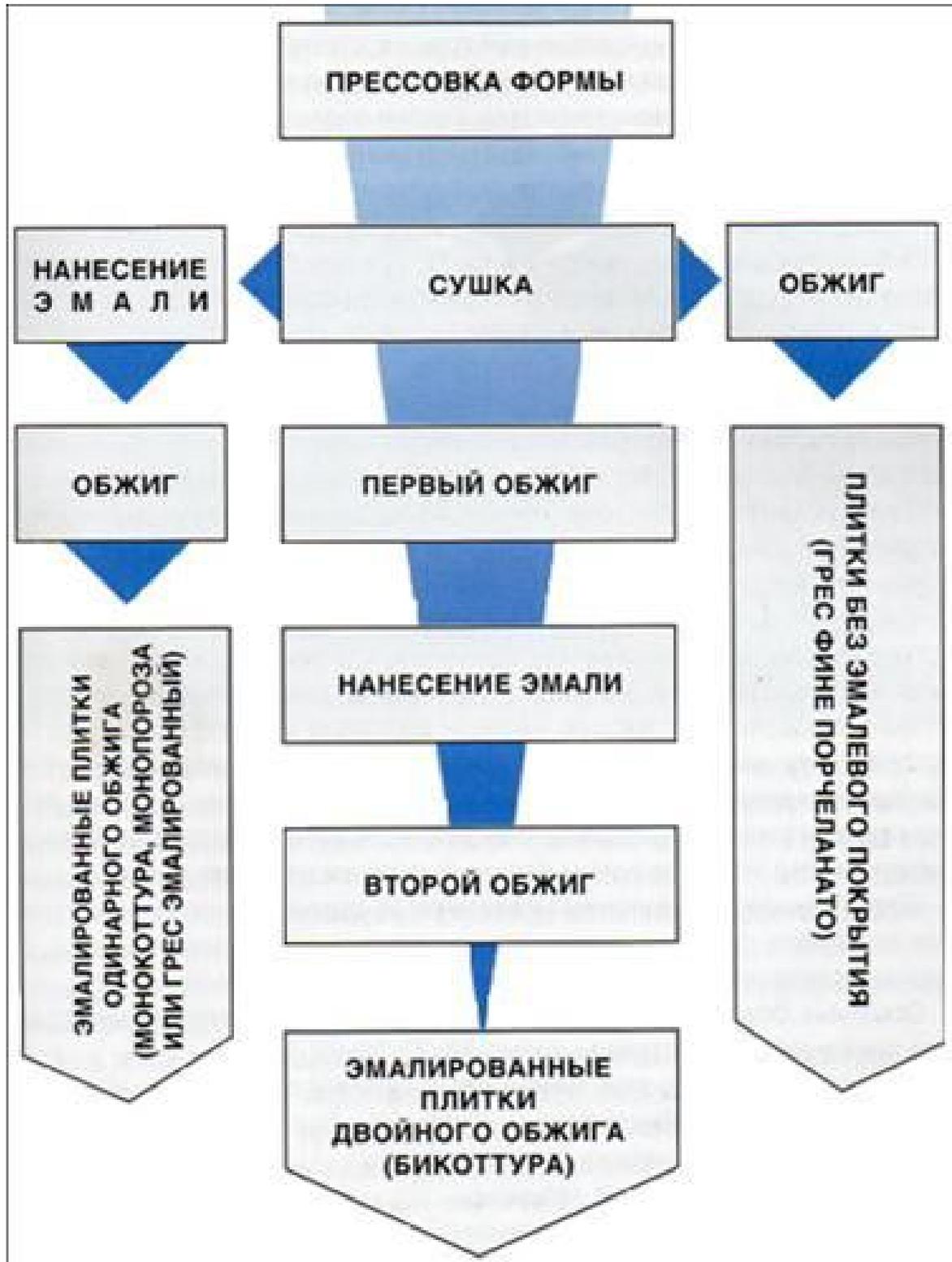
7) **Сортировка.** Прежде чем поступить на участок упаковки и далее на склад, плитка тщательно сортируется. Этот процесс призван обеспечить решение трех задач: 1) отбраковать дефектные изделия; 2) отделить плитки

первого сорта от плиток более низких сортов; 3) сгруппировать плитки каждого сорта в торговые партии с точки зрения размерности (калибр) и цветности (тон). Порядок сортировки может быть следующим: после выхода из печи плитка приходит на участок дефектоскопического контроля и калибровки, и затем визуального контроля тональности. Испытания на участке дефектоскопии заключаются в том, что каждая плитка попадает на так называемые рельсы, расположенные по краям плитки и по центру прокатывается ролик, воздействующий на плитку с определенной нагрузкой. Если плитка имеет дефект, то она не выдерживает нагрузки и ломается, автоматически не попадая на дальнейшие испытания. Дефекты эмалевой поверхности проверяются визуально, одновременно с определением тональности плитки. Далее плитка сортируется по партиям, упаковывается, маркируется и попадает на склад готовой продукции.

Факторы, влияющие на качество товара

Качество товара является одной из его основополагающих характеристик, оказывающих решающее влияние на создание потребительских предпочтений и формирования конкурентоспособности. Это обусловлено сущностью категории качества. Качество - совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предлагаемые потребности. Обычно потребности выражаются через определенные характеристики на основе установленных критериев, которые формулируются в виде требований к качеству. Требования к качеству выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки. Показатель качества - количественное и качественное выражение свойств продукции (или товара). Каждый показатель имеет наименование и значение. К факторам, влияющим на качество товаров, относят факторы,

формирующие качество, факторы, способствующие сохранению качества и факторы, способствующие улучшению качества.



Факторы, формирующие качество включают в себя:

- качество исходного сырья;
- качество проектирования;
- качество изготовления.

Цель данной работы: рассмотреть факторы, формирующие качество облицовочных и отделочных плит.

1. Понятие о факторах, влияющих на качество непродовольственных товаров

Формирующие факторы - комплекс объектов и операций, свойственных определенным этапам технологического цикла и предназначенных для формирования заданных требований к товароведным характеристикам продукции. Сырье и материалы относятся к одному из основополагающих факторов, формирующих качество и количество товаров. Различают основное и вспомогательное сырье. **Основное сырье** - составная часть сырья, существенно влияющая на формирование товароведных характеристик готовой продукции на стадии производства. Основное сырье наряду с технологией производства в значительной мере определяет ассортиментную группу готовой продукции. **Вспомогательное сырье** - составной элемент сырья, предназначенный для улучшения состава и свойств основного сырья или готового продукта (добавки и наполнители).

Материалы - продукция первичной переработки сырья, предназначенная для вторичной обработки и получения продукции для конечного использования. Различают основные, вспомогательные и отделочные материалы.

1) основные материалы - продукция, используемая для получения новой продукции с другой ассортиментной характеристикой, путем конструирования, моделирования, пошива, обработки. При этом продукция приобретает новые потребительские свойства, как правило, без существенного изменения химического состава этих материалов.

2) вспомогательные материалы предназначены для обеспечения сохранности товаров, а отделочные - для улучшения эстетических свойств,

в том числе внешнего вида, а так же формирование стильного единства или определенных признаков моды. К вспомогательным материалам относятся упаковка, перевязочные и отделочные материалы.

Производственные процессы - совокупность операций, предназначенных для формирования основополагающих товароведных характеристик готовой продукции. Различают три основных этапа производственного процесса: подготовительный, основной и окончательный.

1) подготовительный этап - совокупность операций по подготовке основного и вспомогательного сырья к переработке. Эти операции относятся к способам механической и гидромеханической обработке.

2) основной этап - совокупность операций по переработке сырья для получения готовой продукции. Данный этап имеет решающее значение для формирования качества готовой продукции на стадии производства. Применяются разнообразные технологические операции: смешивание по рецептуре, термическая, механическая обработка.

3) окончательный этап - совокупность операций по обработке готовой продукции с целью придания ей товарного вида, улучшение сохраняемости и подтверждения соответствия установленным требованиям. Исходные свойства продукции на этом этапе не изменяются, т.к. новое качество готового продукта уже сформировано. Все операции этого этапа направлены на дополнительные улучшения качества продукции, либо на окончательный контроль качества.

2. Химический состав и строение исходных материалов

Любое вещество, материал или изделие обладают свойствами, которые обусловлены не только их химическим составом, но и структурой, т. е. особенностями соединения химических элементов между собой. При этом различают понятия «структура» и «строение» химических веществ. Строение вещества (или молекулярное строение) - это характер связи и последовательность соединения атомов в молекуле как в первичной единице вещества. Структура вещества - это пространственное расположение и

характер объединения молекул. Особенности молекулярного строения и структуры материалов проявляются в формировании свойств изделий.

I. 3. Основные свойства исходных материалов и их влияние на качество готовых изделий

Качество готовых изделий определяется не только технологией производства, но и свойствами исходных материалов. От исходных свойств сырья и материалов зависят свойства готовых изделий, их надежность и долговечность при эксплуатации, а также поведение при транспортировке и хранении. Знание показателей основных свойств позволяет осуществить взаимозаменяемость материалов. Помимо природных свойств, исходные материалы обладают свойствами, приобретенными в процессе обработки. Свойства материалов и готовых изделий по их природе делят на химические, физические, физико-химические и биологические свойства.

3.1 Химические свойства характеризуют отношение материалов и готовых изделий к воздействию различных химических веществ и сред (кислотная, щелочная, водная). Химические свойства зависят от состава и строения химического вещества или группы веществ, из которых состоит материал или готовое изделие. Наиболее важными из химических свойств являются: водостойкость, кислотостойкость, щелочестойкость, отношение к воздействию окислителей, восстановителей и растворителей, а также к действию светопогоды.

Водостойкость характеризует отношение материала к действию воды при различной температуре в течение того или иного времени. При этом имеются в виду впитывание воды. Для одних материалов это является положительным показателем (моющие вещества), для других, как в нашем случае – отрицательным, так как керамика является пористым материалом. От водостойкости также могут зависеть такие показатели, как прочность, сопротивляемость к истиранию, защитная способность. Для повышения водостойкости некоторые изделия покрывают специальными пленками, пастами, красками и другими составами или глазуруют.

Кислотостойкость. Для изготовления изделий, которые в процессе эксплуатации соприкасаются с кислыми средами, используется кислотостой-

кое сырье. Высокую кислотостойкость имеют керамические изделия, стекло, каучук, резина. Отношение к действию светопогоды. Многие материалы и готовые изделия в процессе эксплуатации подвергаются воздействию солнечного света (инсоляции) и атмосферных осадков. Под влиянием ультрафиолетовой части солнечного спектра происходит разрушение материалов, изменяется их цвет. Для определения стойкости готовых изделий к действию светопогоды в лабораторных условиях используют или камеры или аппараты искусственной погоды (везерометры), позволяющие создавать условия, близкие к естественным. Кроме лабораторных испытаний, проводят испытания в естественных условиях на открытом воздухе.

3.2 Физические свойства

К физическим свойствам относятся: масса материалов и изделий, механические, термические, акустические и электрические свойства, а также свойства, характеризующие водо-, газо-, пыле- и воздухопроницаемость. Показатели массы и механические свойства иногда объединяют в подгруппу физико-механических, а проницаемость - в подгруппу физико-химических.

Масса материалов и изделий. По массе одного квадратного метра плитки можно определить расход сырья. Если масса выше нормы, то допущен перерасход сырья, если ниже - то не соответствует требованиям, предъявляемым к качеству.

Механические свойства важно учитывать для материалов и изделий, которые подвергаются сжимающим, растягивающим, изгибающим или другим воздействиями, как при производстве, так и во время эксплуатации. От механических свойств зависит назначение материала, его надежность.

На материал в процессе обработки или эксплуатации действуют различные силы - нагрузки. Нагрузки по площади приложения бывают распределенные, которые действуют на всю поверхность образца, или сосредоточенные, которые действуют на ограниченный участок, создавая при этом высокое давление, что часто приводит к разрушению материала или изделия.

Давление, которое материал или изделие способно вынести без разрушения, называется номинальным давлением, оно обычно выше фактического, которое реально испытывает материал или изделие в условиях эксплуатации без разрушения материала. По времени действия нагрузки бывают периодические и постоянные. Различают однократные и многократные периодические нагрузки, наиболее опасными из которых являются знакопеременные, то есть те, которые изменяют свое направление. Многократные нагрузки испытывает, например, плитка при ходьбе. По характеру воздействия нагрузки делятся на статические, которые действуют постоянно, без толчков и ударов, и динамические, которые чаще всего приводят к разрушению. Нагрузка, при которой материал или изделие разрушается, называется разрушающей нагрузкой.

Прочность - одно из основных механических свойств. Прочность материала зависит от его структуры, пористости. Материалы, имеющие линейное расположение частиц и меньшую пористость, более прочные.

Твёрдость – способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела. Твердость имеет практическое значение при оценке качества металлических, фарфоровых, фаянсовых, каменных, деревянных, пластмассовых изделий. От твердости глазури керамических изделий зависят санитарно-гигиенические свойства этих изделий. От твердости в определенной степени зависит сопротивляемость материала к истиранию. Твердость в некоторых случаях позволяет судить о прочности материала, его природе и однородности. Твердость образцов и готовых изделий определяют, как правило, без их разрушения. Единого метода определения твердости всех материалов нет. Применяют несколько методов: царапания, вдавливания, отскокивания бойка, затухания колебаний маятника, прокола стандартной иглой. Все они основаны на проникновении в материал другого тела. Метод царапания позволяет определить поверхностную твердость. Этот метод основан на использовании десяти минералов с соответствующей твердостью, которые в порядке возрастания твердости

объединены в шкалу, называемой также шкалой Мооса, т.к. была предложена немецким учёным Ф. Моосом (Ф. Мос; F. Mohs) в 1811.

Наименование минерала ' Единица твердости

Тальк 1

Каменная соль или гипс 2

Кальцит 3

Плавиновый шпат (флюорит) 4

Апатит 5

Полевой шпат (ортоклаз) 6

Кварц 7

Топаз 8

Корунд 9

Алмаз 10

Так, например, по норме EN 176 глазурованная керамическая плитка должна иметь поверхностную твердость не ниже 5.

Метод вдавливания широко применяется для металлов, древесины и пластических масс. Этим методом твердость определяют в зависимости от вида материала путем вдавливания в него стального шарика, алмазного конуса или алмазной пирамиды.

Термические свойства

К термическим свойствам относятся свойства, характеризующие поведение материала при действии на него тепловой энергии: теплоемкость, теплопроводность, термическое расширение, термическая стойкость, теплозащитная способность, огнестойкость и изменение агрегатного состояния.

Теплоемкость - это количество теплоты, необходимое для повышения температуры тела на 1 градус С.

Термическое расширение характеризует способность материала изменять размеры при изменении температуры. Если изделие состоит из нескольких материалов с разным коэффициентом термического расширения,

то при резких колебаниях температуры изделие может разрушаться. Это необходимо учитывать в производстве глазурованных изделий.

Термическая стойкость определяет способность материала или изделия сохранять свойства при резких колебаниях температуры.

Огнестойкость характеризует способность материалов и изделий воспламеняться или сгорать с большей или меньшей интенсивностью. По степени огнестойкости все материалы делят на несгораемые, трудносгораемые и легкосгораемые.

Теплопроводность характеризует способность материала проводить тепло при разности температур между отдельными участками тела. Она зависит от химического состава, пористости, температуры и влажности материала и обусловлена количеством молекул в единице объема вещества. Чем меньше молекул - тем ниже теплопроводность. Теплопроводность - важный фактор, характеризующий утеплители домов, напольные плитки.

Оптические свойства. Особенности предметов, которые определяются зрительно, относятся к оптическим свойствам. Основными из них являются цвет, блеск и преломляемость цвета. Все они имеют большое значение при эстетической оценке качества товаров. Любой цвет характеризуется длиной волны, цветовым тоном, яркостью и насыщенностью.

Яркость и светлота - показатели количества световой энергии, отражаемой, пропускаемой или излучаемой телом. В зависимости от характера и величины отражения света тела могут приобретать ахроматические или хроматические цвета.

Все цвета по зрительному восприятию человеком делятся на теплые и холодные. Теплые цвета - наиболее яркие, бодрящие, возбуждающие, оживляющие (красные, оранжевые, желтые и др.). Холодные цвета менее заметные, более спокойные (синий, фиолетовый, голубой). Предметы теплых и насыщенных цветов кажутся более тяжелыми по сравнению с предметами холодных цветов.

Акустические свойства

Свойства материалов излучать, проводить и поглощать звук называются акустическими, их оценивают при определении звукоизоляции или звукопроводящих особенностей строительных материалов, в дефектоскопии.

Показатели, характеризующие звук, можно разделить на две группы: показатели, характеризующие звук как физическое явление (частота, период, спектр, интенсивность), и показатели, характеризующие звук как психофизическое явление воздействия звукового ощущения на орган слуха человека.

Высокими звукоизоляционными свойствами характеризуются волокнистые и пористые материалы. Эти свойства зависят от природы и структуры материала.

Электрические свойства

Электрические свойства характеризуют отношение материалов и изделий к проходящему через них электрическому току. Основными показателями являются электропроводность, удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент сопротивления, диэлектрическая проницаемость, механическая и электрическая прочность, и др.

3.3 Физико-химические свойства

Физико-химические свойства учитывают при оценке качества строительных материалов, а также тканей, кожи, древесины и других изделий. Важнейшими физико-химическими свойствами являются сорбционные свойства, характеризующие водопроницаемость, паропроницаемость, воздухопроницаемость, пылепроницаемость, и другие.

Сорбционные свойства

Поглощение материалом газов, воды, а также растворенных в нем веществ называется сорбцией. Тело, способное поглощать другие вещества, называется адсорбентом, а поглощаемое вещество называется адсорбатом. Процесс, обратный сорбции - десорбция. Существуют два вида сорбций: адсорбция (поглощение вещества поверхностью, включая поры и трещины) и абсорбция (поглощение за счет диффузии).

Для таких изделий, как керамическая плитка, сорбционные свойства являются одними из самых важных.

Свойства, характеризующие проницаемость материалов и изделий

Под проницаемостью понимается способность материала или изделия пропускать воду, пар, воздух, газ, пыль.

Водопроницаемость оценивается при оценке качества водозащитных изделий различных емкостей, бетона. Для повышения водонепроницаемости материалы или изделия обрабатывают водоотталкивающими составами или покрывают пленками.

Паропроницаемость - способность материала пропускать частицы пара из среды с большей влажностью в среду с меньшей влажностью. Паропроницаемость зависит от пористости материала и его абсорбционных свойств, так как пары воды абсорбируются одной стороной материала, из среды с повышенной влажностью воздуха диффундируют в его толщу и десорбируются с другой стороны в среду с пониженной влажностью воздуха.

3.4 Биологические свойства

Устойчивость товаров, особенно органического происхождения, к действию микроорганизмов имеет большое значение при оценке их качества. Плесневые грибки и гнилостные бактерии разрушающе действуют на органические материалы. Степень активности этих микроорганизмов зависит от условий окружающей среды: влажности, температуры, значения pH. С повышением влажности и температуры гнилостные процессы ускоряются.

4. Конструкция изделий и технологические процессы

Важнейшую роль в техническом подходе к товарам играет совершенство используемых при их производстве материалов и технологий. В товароведении термин “технология” используют для описания создания товара, предлагаемого рынку и обладающего совокупностью потребительных свойств. В технологическом процессе происходит качественное изменение объекта обработки. Чаще всего такими объектами являются сырье, материалы и полуфабрикаты.

При производстве изделий используют самые разнообразные материалы: композиционные, порошковые и др. Каждый из этих материалов обладает комплексом своих свойств, которые в ассортиментной группе изменяются в широком диапазоне. Конструкция изделия и технологические режимы их изготовления зависят от свойств этих материалов. Только тщательный анализ структуры и оценка свойств используемых материалов позволяют правильно решать вопросы конструирования и подбора рациональных режимов обработки, а также оценивать правильность их выбора.

Любой технологический процесс можно изобразить в виде схемы

сырьё, материал, полуфабрикат >

технологическое оборудование >

продукция >

товар

Один и тот же товар может быть получен в рамках реализации разных технологических процессов, на разных предприятиях, и задача эксперта оценить уровень обеспечиваемого качества. На каждом этапе технологического процесса производства товаров (подготовительных операциях, процессе выработки, отделке) возможно возникновение дефектов. При выявлении критических дефектов товар бракуется. Некритические дефекты (пороки) нормируются по размеру, количеству и месту расположения и служат основанием для разделения товара на категории качества согласно ГОСТам.

I. 4. Товарный ассортимент керамической плитки

Итак, товарный ассортимент - это вся совокупность изделий, выпускаемых предприятием, в нашем случае, облицовочной плитки. Она включает различные виды товаров. Вид товара делится на ассортиментные группы в соответствии с функциональными особенностями, качеством, ценой. Каждая группа состоит из ассортиментных позиций (разновидностей или марок), которые образуют низшую ступень классификации. Для начала следует рассмотреть основные понятия при рассмотрении ассортимента. К ним относятся: **Ширина**. Это общее количество ассортиментных групп керамической плитки (товарных линий) у производителя (продавца). Количество групп связано с количеством сегментов рынка.

Насыщенность (полнота). Это общее количество составляющих ассортимент конкретные товары, т.е. облицовочной плитки. Она характеризует степень или плотность заполнения марками товара внутри товарной линии.

Глубина. Варианты предложения каждого отдельного товара в рамках ассортиментной группы.

Гармоничность ассортимента. Это степень близости товара различных ассортиментных групп относительно их конечного использования, требования к организации производства, каналам распределения и других показателей.

Рациональность. Способность набора товаров (керамической плитки) наиболее полно удовлетворять потребность покупателей.

Устойчивость. Способность набора товаров (керамической плитки) удовлетворять спрос на одни и те же товары. Особенность таких товаров - наличие устойчивого спроса на них.

Новизна. Это способность ассортимента облицовочной плитки удовлетворять изменившиеся потребности за счёт новых товаров.

Управление ассортиментом - деятельность, направленная на достижение требований рациональности ассортимента.

В работе проводится исследование ассортиментной и товарной политики керамической плитки во II Главе.

Ассортимент керамической плитки очень широк: от недорогих коллекций плитки до коллекций элитного класса. Поставщики компании - ведущие испанские фабрики по производству керамической плитки: AZAHAR (Испания), AZULEJOS SANCHIS (Испания), AZULINDUS & MARTI (Испания), CAS (Испания), CERAMICA GOMEZ (Испания), CERAMICA MAYOR (Испания), DIAGO (Испания), EXAGRES (Испания), GRES CATALAN (Испания), MAINZU (Испания), MAPISA (Испания), MENSAQUE (Испания), NOVOGRES (Испания), ANOLVA - OLMOS (Испания), PEDRO BELTRAN (Испания), REAL CERAMICA (Испания), STIL (Испания), VENIS (Испания), VENUS (Испания).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

II.1. Анализ ассортимента плитки, реализуемой на азербайджанском рынке.

В последние десятилетия XX века керамическая плитка переживает настоящий бум. Возьмем хотя бы Азербайджан. Всего 20 лет назад во всем СССР производили лишь 13,5 млн. кв. метров облицовочной плитки в год. А в 1999 году только в одном Азербайджане было продано 160 млн. кв. метров плитки. В то же время благодаря сегодняшнему керамическому цунами в полной мере можно испытывать пресловутые "муки выбора". От разнообразия предложений голова идет кругом. Вот лишь некоторые страны, чья продукция представлена на нашем рынке: Италия, Испания, Германия, Франция, Турция, Англия, Чехия, Словакия, Бразилия, Югославия, Польша, Беларусь, Литва... Одни только названия фабрик чего стоят! "Марацци", "Вивес", "Каза Долче Каза", "Апаричи", "Виллерой и Бох", "Штойлер", "Атлас Конкорд", "Порцеланоза", "Импронта Италгранити", "Розенталь", "Перонда" и т.д. А уж менее известных вообще не перечислять.

1.1. Напольная плитка, плитка для пола, напольная керамическая плитка. Среди различных напольных покрытий, керамическая напольная плитка занимает особое положение. Ориентация на аудиторию людей с достатком сделала напольную плитку по-настоящему элитным покрытием. Однако в настоящее время на рынке отделочных материалов доступны и недорогие модели. В сети магазинов можно всегда найти напольную плитку: как "эконом-класса", так и элитные коллекции. Сегодня в мире напольная плитка выпускается в различных вариациях, каждая из которых призвана удовлетворить самые разно-



образные вкусы и потребности. Так, "стандартная" модель представляет собой напольную плитку со средними показателями водопоглощения и износоустойчивости. Такие плитки для пола покрываются глазурью и в продажу поступают в виде глянцевых и матовых напольных керамических плиток. Другой тип керамической плитки - это напольная плитка "Gres" ("грес"). Она отличается от стандарта меньшим водопоглощением и высокой износоустойчивостью (за счет добавления каолиновой глины). Шероховатая поверхность обеспечивает хорошее противоскольжение, поэтому плитка типа "грес" - это оптимальный вариант для ванной комнаты. Другой тип плиток - "специальные" - производится специально для выполнения заранее определенных функций. Так, отдельные модели "специальных" плиток могут иметь разные формы, толщину, отличаться антистатическими свойствами и так далее. Такие плитки могут использоваться в разных целях и нуждах - не только в индивидуальных жилищах, но и в крупных организациях. Очень часто под эффектным дизайном скрывается хрупкий, плохо прожженный брак, который может треснуть даже от несильного удара, чего не скажешь о плитке, импортированной из Испании - страны, являющейся одним из лидеров в производстве элитных отделочных материалов:

Напольная плитка	из Напольная плитка	из Напольная плитка	из Напольная плитка
коллекции AMARANTO	коллекции UMBRIA	Tibet (Azahar)	
Коллекция плитки Cuensa	напольной плитки ARINSAL	напольной плитки AVORIO	Напольная плитка

1.2. Настенная плитка, облицовочная плитка, плитка для ванной

Первоначально настенная плитка использовалась в качестве хорошего покрытия, предохраняющего стену от разрушительного влияния влаги и различных химических соединений. Поэтому и область применения настенной

плитки не выходила за стены ванной комнаты и кухни. Однако сегодня настенная плитка - это еще и обязательный элемент декора, который призван расширить пространственную геометрию интерьера помещения. В сети магазинов всегда можно найти



облицовочную плитку для помещений с различным интерьером. Приобретая настенную плитку необходимо исходить не только из дизайна плитки, но и ряда технических параметров, в которых всегда помогут разобраться консультанты. Чаще всего приобретается керамическая настенная плитка для ванных комнат. В непосредственной близости от ванны плитка, не предназначенная для использования во влажной среде, часто портится и не выслуживает свой эксплуатационный срок. Поэтому прежде чем приобрести плитку для ванной необходимо определиться с материалом, из которого изготовлена плитка. **Идеальный материал для плитки в ванной - это фаянс**, низкопористая монокоттура и некоторые модели котто. Существуют также плитки из других материалов, каждый из которых отличается техническими характеристиками. Плитки, изготовленные из этих материалов, могут выдержать повышенную влажность воздуха, постоянное воздействие химических реагентов (стиральный порошок, пена от шампуня и прочее). В сетях магазинов можно приобрести керамические плитки настенного типа, изготовленные на крупнейших фабриках Испании – лучше-

го производителя материалов для керамической плитки.

Коллекция настенной плитки ISSA настенная плитка Fresh настенная плитка Geo

настенная плитка из коллекции Soho настенная плитка Tivoli настенная плитка из коллекции Gauguin

Коллекция настенной плитки GRAPHIC настенная плитка Concept Roja настенная плитка CABARET

настенная плитка для ванной комнаты NOVA настенная плитка WILD MEMORIES настенная плитка AFRICAN EDEN

1.3. Плитка для кухни, кафельная плитка, кафель

Отделочного материала для кухни, который бы был лучше, чем кафельная плитка, пока еще не существует. В нашей стране керамическая плит-



ка используется в основном для стен кухни, тогда как на пол стелется линолеум или паркет (и покрывается при этом толстыми коврами, чтобы сделать пол более теплым). Однако технология подогрева плиточных полов решила и эту проблему. Поэтому если постелить на пол высококачественную керамическую плитку, кухня станет гораздо уютней. Однако прежде, чем приобретать понравившуюся плитку для кухни, необходимо определиться с ее типом, а также с техническими параметрами. Плитке придется выдержать

высокое давление, действие солей, кислот, щелочей и горячего влажного воздуха. Кроме того, кафельная плитка часто моется, поэтому она должна иметь прочную глазурь. Так как же выбрать нужный кафель для кухни? Существуют два параметра, определяющих механические свойства кафельной плитки: твердость верхнего слоя плитки (глазури) и сопротивление изгибу.

Если покупатель будет ориентироваться на эти два показателя, которые всегда указываются на керамической плитке, то на его кухне плиточное покрытие может верой и правдой прослужить не один десяток лет. Так, в соответствии с



требованиями европейских классификаций, керамическая плитка подразделяется на пять классов твердости верхнего слоя. Для кухни специалисты советуют использовать плитку III и IV класса. Для стен кухни, как правило, рекомендуется плитка более низкого класса прочности. В такой кафельной плитке больше пор, и она гораздо легче своего напольного аналога. Однако термическая стойкость любой плитки для кухни должна быть не менее 125 С. В противном случае в плитке могут возникнуть небольшие трещины, что рано или поздно приведет к ее разрушению. Высокая прочность в сочетании с широким ассортиментом дизайна - это керамическая плитка от испанских производителей: Плитка для кухни Dix Mate, настенная плитка из коллекции Miranda, плитка для кухни из коллекции LOURDES

1.4. Плитка для бассейна, мозаика для бассейна, облицовка бассейна, отделка бассейна

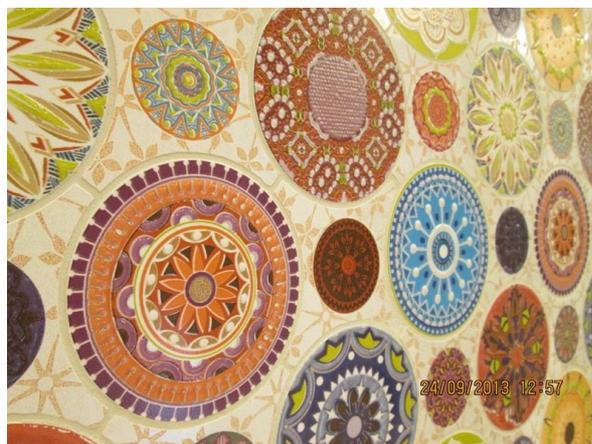
Водная среда разрушительно действует на материалы, которыми отделан бассейн. От качества строительных и отделочных материалов, из которых изготовлена аквазона (бассейн и прилегающая к нему



территория), зависит период ее эксплуатации. Большинство специалистов советуют использовать в облицовочных работах керамическую плитку вида "глазурованный клинкер". Плитка для бассейна в идеале должна содержать как можно меньше пор и пустот. И не только потому, что таким образом повышается влагоустойчивость. Самая большая неприятность, которую таит в себе бассейн, заключается в микроорганизмах, делающих поверхность бассейна скользкой. Те же микроорганизмы, поселяясь в порах и пустотах плитки бассейна, разрушают ее и делают более хрупкой. Глазурованный клинкер изготавливается под высоким давлением при температуре до 1500 С, благодаря чему **водопоглощение клинкера не превосходит трех процентов**. После обжига глазурь проникает в мельчайшие поры плитки и препятствует поселению и развитию в них микроорганизмов. Глазурованным клинкером производится отделка бассейнов "олимпийского резерва". Отсутствие пор и шероховатостей делают такую плитку для бассейна удобной при чистке, а цветовое разнообразие глазури способно удовлетворить самые взыскательные вкусы. Облицовка бассейна смальтовой мозаикой, пожалуй, лучший вариант отделки бассейна. **Водопоглощение мозаики для бассейна - 0%**, она устойчива действию солнечной радиации и микроорганизмов, а также различных солей. На отечественном рынке можно приобрести мозаику от ведущих итальянских изготовителей - Trend и Bisazza, выпускающих цветную и прозрачную мозаики.

1.5. Мозаика, стеклянная мозаика, керамическая мозаика, смальта, плитка мозаика

Пожалуй, каждый человек имеет представление о мозаике как о декоративно-прикладном искусстве. Однако в наш утилитарный век мозаика стала не только искусством, но и отличной технологией отделки помещения. Поэтому я хочу обратить



внимание на технические характеристики материалов, из которых создается мозаичная плитка. Преимущественно компоненты мозаики (или, иначе, "чипсы") представлены на рынке отделочных материалов тремя видами: стеклом, собственно смальтой и керамикой. Чуть меньшей популярностью ввиду дороговизны пользуются каменная, металлическая и керамогранитная мозаики. **Стеклянная мозаика** - самый доступный облицовочный материал из всех видов мозаики. Среди ее преимуществ можно выделить высокую прочность, устойчивость к различным химикатам, водонепроницаемость и отличную жаропрочность. Все это делает ее идеальной для использования на кухнях, бассейнах, банях или саунах, а также при облицовке печей и каминов. Немного уступает стеклянная мозаика **смальте** - разновидности стекла, изготавливаемого по старинным технологиям. Небольшие кусочки колотого стекла и окисей различных металлов сплавляются при высокой температуре в течение длительного промежутка времени (до суток). В результате получается материал, превосходящий по физическим свойствам обычное стекло. Более того - непрозрачная смальта отличается глубоким, необычным светом, исходящим как будто из каждого кусочка. Поэтому панно, выполненное из смальты, выглядит по-разному в зависимости от времени суток и освещенности. Керамическая мозаика - это не что иное, как небольшие керамические плитки. Глазурованные образцы керамической мозаики идеально подойдут для бассейнов и ванных комнат. Неглазурованные керамические плитки мозаики могут стать хорошей изюминкой в интерьере помещения. На нашем отечественном рынке осуществляется продажа мозаики от ведущих итальянских производителей - BISAZZA и TREND и др., выпускающих как не слишком дорогие модели мозаики из венецианского стекла, так и элитные модели с содержанием драгоценных металлов.

1.6. Плитка в восточном стиле, плитка для турецкой бани, восточная плитка Именно в 21 веке Древний Восток по-настоящему начал раскрывать



свои тайны миру. Сегодня интерес к восточной культуре пробудился у западных людей в полную силу. Многие люди приобретают расслабляющие мази и ароматизирующие добавки, изготовленные по старинным тибетским рецептам, предметы интерьера, выполненные в восточном стиле... Не обошло стремление к восточному стилю и отделочные материалы. Сегодняшним лидером по продаже плитки, является плитка, изготовленная в восточном стиле. Испания - пожалуй, единственная страна, заслужившая право выпуска керамических плиток в восточном стиле. В этой стране со времен мавров хранятся секреты изготовления керамической плитки в арабском стиле (так называемой "восточной мозаики"). Широко применявшаяся в строительных и отделочных работах в арабских странах керамическая плитка сильно отличалась от малораспространенной европейской "сестры". Орнамент восточной плитки лишен любых деталей, так или иначе связанных с природой. Строгие геометрические фигуры отвечали требованиям исламской культуры не использовать в ремесленном деле фигуры животных и образы природы. Высокая контрастность линий и деталей орнамента создавала и до сих пор создает удивительный эффект визуального расширения пространства. В турецкой бане плитка, выполненная в восточном стиле, погружает человека в мир Востока, полный тайн и загадок. В других помещениях эта плитка также может служить средством стилизации под восточную атмосферу или просто добавлять новые грани интерьеру, уже ставшему привычным.

II.2. Идентификация отделочных материалов из керамики

Идентификация отделочных материалов из керамики - это установление соответствия наименования изделия ОКП, физико-механических показателей требованиям стандартов. При идентификации отделочных материалов из керамики решают следующие задачи:

- установление ассортиментной (видовой) принадлежности отделочных материалов из керамики;
- установление термической стойкости;
- установление химической стойкости;
- определение прочности наклеивания плиток на бумагу;
- определение плотности укладки плиток в коврах;
- определение физических величин (толщина, длина, ширина, углы).

II.3. 1 Ассортиментная идентификация отделочных материалов из керамики

Ассортиментная идентификация отделочных материалов из керамики - это установление соответствия ассортиментной или видовой принадлежности отделочных материалов ОКП. Керамические строительные изделия в зависимости от их структуры подразделяют на две основные группы - пористые и плотные. Пористые керамические изделия поглощают более 5% воды (по массе), в среднем их водопоглощение составляет 8-20% по массе или 14-36% по объему. Пористую структуру имеют стеновые, кровельные и облицовочные материалы. Плотные керамические изделия поглощают менее 1- 4% воды по массе или 2-8% по объему. Плотную структуру имеют плитки для пола, дорожный кирпич и др.

По назначению керамические материалы и изделия подразделяют на следующие виды:

- стеновые изделия (кирпич, камни пустотелые и панели из них);
- кровельные изделия (черепица);

- изделия для перекрытий;
- изделия для облицовки фасадов;
- изделия для внутренней облицовки стен (глазурованные плитки и фасонные детали к ним: карнизы, уголки, пояски);
- теплоизоляционные изделия (перлитокерамика, ячеистая керамика, диатолитовые и др.);
- санитарно-технические изделия (умывальные столы, ванны, унитазы);
- плитка для пола;
- дорожный кирпич.

Для внутренней отделки стен выпускают разнообразные по форме плитки: квадратные (150 x 150 мм), прямоугольные с прямыми кромками (150 x 100 x 75 мм). Выпускают плитки плоские, рельефные, орнаментированные, покрытые глазурью. Плитки могут иметь цветной рисунок, наносимый методом шелкографии. Глазурованные плитки применяют для облицовки стен кухонь и санитарных узлов жилых зданий, школ, детских садов, больниц, торговых предприятий, помещений с повышенной влажностью (бани, прачечные), а также для облицовки внутренних стен лабораторных помещений. Керамические плитки для полов изготавливают из тугоплавких и огнеупорных керамических глин с добавкой отощающих веществ, плавней, если требуется, окрашивающих примесей. Производство плиток осуществляется из массы, подготовленной полусухим, пластическим или шликерным способом. Полы из керамических плиток практически водонепроницаемы, характеризуются малой истираемостью, не способствуют образованию пыли, легко моются, устойчивы к действию кислот и щелочей.

Плитки изготавливают квадратными, прямоугольными, восьмигранными, треугольными, с длиной граней 50-150 мм, толщиной 10-13 мм. Мозаичные плитки выпускают квадратной или прямоугольной формы, размером 23 и 48 мм при толщине 6-8 мм. Такие плитки наклеивают в заранее продуманных сочетаниях на бумамажные листы для применения в виде ковров длиной 724-

1373мм и шириной 260 и 412 мм. Водопоглощение их не должно выходить за пределы 4%, а потеря при истирании -- 0,08 г/см².

Плитки в коврах применяют для настила полов в жилых, общественных и производственных зданиях (главным образом для полов с повышенными декоративными требованиями и при необходимости устранения возможности скольжения).

Код ОКП для плиток в зависимости от лицевой поверхности и цвета в соответствии с ОКП представлен в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Классификация плиток по ОКП.

Вид лицевой поверхности	Код ОКП
Белая:	
гладкая	57 5211 1000
рельефная	57 5211 2000
Цветная:	
гладкая	57 5212 1000
рельефная	57 5212 2000
Декоративная:	
методом сериографии	57 5213 1000
методом набрызгивания	57 5213 2000
(мраморовидные)	

П.3. 2 Качественная идентификация отделочных изделий из керамики

Качественная идентификация керамических плиток - это установление соответствия внешнего вида, цвета образцу-эталону, а термической и химической стойкости, прочности, плотности и водопоглощения требованиям стандартов. Определение качества лицевой поверхности плиток производят визуально на расстоянии 1 м от глаза наблюдателя при дневном освещении.

Внешний вид плиток определяют визуально на расстоянии 1 м под углом 45° при рассеянном свете интенсивностью от 300 до 400 лк или при дневном освещении, близкому указанной интенсивности рассеянного света. Исследуемые плитки укладывают на щите площадью 1 м² с зазорами между плитками шириной 3 мм. Суммарное количество отклонений по показателям внешнего вида не должно превышать установленные величины, представленные в нормативно-технических документах. При установлении соответствия цвета плитки укладывают на щите вперемешку с образцами-эталоном. Осмотр проводят с расстояния 1 м при дневном свете. Соответствие цвета плиток образцам-эталонам проверяют выборочным методом путем осмотра на расстоянии 10 м при дневном освещении после предварительного снятия бумаги.

Для определения термической стойкости образцы плиток (сухие, неповрежденные плитки) ставят на подставку и вместе с ней помещают в нагретый до 150°С сушильный шкаф. При достижении температуры в шкафу 100°С (для плиток литых, фасадных и плиток для полов) или 125°С, 150°С (для плиток для внутренней облицовки стен) образцы выдерживают в течение: 10 мин - для плиток литых, 20 мин - для плиток фасадных и для полов; 30 мин - для плиток для внутренней облицовки стен. После выдержки в сушильном шкафу плитки вынимают и сразу опускают в сосуд с проточной водой, температура которой от +15 до + 20°С максимум, чтобы плитки полностью покрывались водой. После охлаждения плитки вынимают из воды, на их глазурованную поверхность наносят несколько капель органического красителя и протирают мягкой тканью. Плитки считаются термически стойкими, если в результате однократного испытания не будет обнаружено повреждений их глазурованной поверхности.

Для определения химической стойкости глазури готовятся следующие растворы:

№ 1 -- раствор соляной кислоты, приготовленный из 30 см³ соляной кислоты плотностью 1,19 г/см³ и 970 см³ дистиллированной воды;

№ 2--раствор гидроокиси кальция, приготовленной из 30 г на 1 дм³;

№ 3 -- стандартный раствор, приготовленный из следующих компонентов: 33% углекислого натрия безводного, 7% тетробората натрия (Na₂B₄O₇*10H₂O), 7% силиката натрия плотностью 1,333 г/см³, 30% мыльных хлопьев из олеата натрия, 23 % дистиллированной воды.

Для испытания применяют целые плитки, глазуванная поверхность которых должна быть не повреждена. Плитки тщательно вычищают метанолом или этанолом. Стекланный цилиндр приклеивают уплотняющей мастикой к глазуванной поверхности образца и наполняют его одним из растворов на высоту 20 мм. Растворы № 1,2 с образцами выдерживают при температуре 20°С в течение 7 суток. Один раз в сутки образцы легко постукивают, а после 7 суток растворы обновляют. Раствор № 3 оставляют на поверхности образца 6 часов. После выдержки раствор выливают, стекланный цилиндр очищают метанолом или этанолом и высушивают.

Глазурь считается химически стойкой к действию отдельных растворов, если при осмотре с расстояния 25 см при дневном свете нет явного изменения испытываемой поверхности по сравнению с исходной поверхностью. Особое внимание обращают на изменение блеска глазури и окраски испытываемой поверхности.

Для определения прочности наклеивания плитки размерами не более 48x48x4 мм на бумаге в коврах определяют плотным свёртыванием ковра в рулон бумагой внутрь и его последующим развёртыванием. В начале свертывания ковра два смежных крайних ряда плиток должны соприкасаться сторонами, наклеенными на бумагу. После трехкратного свертывания и развёртывания ни одна плитка не должна оторваться от бумаги. Прочность наклеивания плиток размерами от 48x48x4 до 150 x 75 x 7 мм на бумагу в коврах определяют, установив ковер в вертикальном положении не менее чем на 1 мин. При этом ни одна плитка не должна оторваться от бумаги.

Плотность укладки (П) в коврах типа "брекчия" вычисляется по формуле 1.1.

$$P=(m-m_1)*n/m_2, (1.1)$$

где m -- масса проверяемого ковра, г; m_1 -- масса основы ковра (бумаги, смазанной клеем), г; m_2 -- масса 1 м² наклеиваемых плиток, г;

n -- число ковров, приходящихся на 1 м².

Массу 1 м² плиток определяют как среднее арифметическое значений трех взвешиваний.

Для определения водопоглощения используются прибор экспресс-контроля водопоглощения (ЭКВ), весы технические, солильный шкаф с температурой до 120°C, плитка электрическая, сосуд для кипячения с металлической сеткой, вода питьевая, мягкая ткань или губка. Испытания проводят на целых изделиях или на отколотых частях плитки любой формы. Если масса образца менее 50 г, для одного испытания берется целая плитка или несколько отколотых частей, общая масса должна быть 50-100 г. Образцы высушивают до постоянной массы при температуре не более 110°C, охлаждают и взвешивают с погрешностью не более 0,01 г. Допускается не высушивать образцы, взятые непосредственно после обжига. Образцы помещают в сетчатую подставку так, чтобы они не соприкасались друг с другом. Подставку с образцами помещают в сосуд и заливают водой выше уровня образцов. Воду в сосуде доводят до слабого кипения и кипятят 3 ч. В процессе воду доливают, чтобы образцы были всегда покрыты водой. Затем образцы оставляют в воде на 24 ч для охлаждения после чего их вынимают из воды, вытирают влажной губкой или мягкой тканью взвешивают с погрешностью не более 0,01 г. Водопоглощение (W) в процентах определяют по формуле (1.2)

$$W = (m_1 - m) \times 100/m, (1.2)$$

где m_1 - масса образца после кипячения, г;

m - масса высушенного образца, г.

Идентификация сорта керамической плитки осуществляется в соответствии с требованиями стандарта и потребительскими свойствами товара - внешним видом, цветом лицевой поверхности.

В зависимости от показателей внешнего вида плитки подразделяют на 1-й, 2-й и 3-й сорта. Плитки должны иметь четкие грани и углы. Лицевая

поверхность белых и цветных (одноцветных) плиток одной партии должна быть однотонной. Показатели внешнего вида лицевой поверхности должны соответствовать требованиям табл. 1.2. Общее количество отклонений на одной плитке по видам, перечисленным в таблице, не должно быть для 1-го сорта --более 2, для 2-го сорта - более 3, для 3-го сорта - более 4. Нелицевая поверхность плиток должна быть рифленой. Высота рифления должна быть не менее 0,3 мм.

Таблица 1.2. Показатели внешнего вида лицевой поверхности.

Наименование показателей	Нормы для плиток		
	1 сорт	2 сорт	3 сорт
А. Для всех плиток			
Кривизна, мм, не более	0,9	1,1	1,2
Разнотолщинность	Не допускается	Допускается	
Плешины и слепыши (места, не покрытые глазурью)	Не допускаются	Не допускаются площадью более, мм ²	общей
		5	10
Мушки (темные точки) отдельные рассеянные	не допускаются диаметром от 0,2 мм до:		
Не допускаются диаметром более 0,2 мм	1 мм	1,5 мм	
	В количестве более:		
	2 шт. 3 шт.		
Наколы	Не допускаются диаметром более 1 мм, в количестве		

	более, шт.		
	2	3	5
Трещины	Не допускаются		
Цек глазури	Не допускаются		
Отбитые углы	Не допускаются	Не допускаются длиной более, мм:	
		2	3
Щербины и зазубрины на ребрах с лицевой поверхности	Не допускаются	Не допускаются шириной более 1 мм, общей длиной более, мм	
		10	12
Пятна	Не допускаются	Не допускаются диаметром более 5 мм. Диаметр до 5 мм не должно быть более 1 шт.	

Б. Для цветных плиток

Просвет вдоль краев не допускается плитки (более тонкий слой шириной более 1 глазури) мм

Более темный оттенок вдоль краев плитки не допускается шириной более 1 мм не допускается шириной более 4 мм

В. Для декоративных плиток

Недожог и пережог красок Не допускается

Шелушение красок от вскипания Не допускается Не допускаются искажающие рисунок

Нечеткость рисунка, Не допускается Не регламентируется

засорка красками, искажения общего
вдавленность или вида плиток,
выпуклость рисунка по видимые с
отношению к общему расстояния, м:
фону.

1

2

Водопоглощение плиток не должно выходить за пределы 16%. Максимальная величина водопоглощения отдельного образца не должна превышать 17%.

Средняя величина предела прочности плиток при изгибе должна быть не менее 12 МПа (120 кгс/см²).

Плитки должны быть термически стойкими, без появления цека (поверхностных волосяных трещин) или разрушений черепка при нагревании и охлаждении и выдерживать перепады температур от 125°С до 15-20°С без появления дефектов. Для плиток, покрытых закристаллизованной, реакционной или другой специальной глазурью, термостойкость не регламентируется. Для плиток высшей категории качества устанавливаются дополнительные требования.

П.3.3 Информационная идентификация отделочных изделий из керамики

Информационная идентификация - это установление соответствия информации, содержащейся на маркировке, упаковке и в товарно-сопроводительной документации, требованиям стандартов. На лицевой стороне каждой плитки должен быть нанесен товарный знак предприятия-изготовителя. На каждый ящик или контейнер должны быть нанесены несмываемой краской следующие обозначения:

- наименование предприятия-изготовителя;
- тип, цвет, вид декорирования и сорт плиток;
- количество плиток;
- дата и номер сортировщика.

Указанные обозначения могут быть нанесены на бумажную этикетку или ярлык, которые должны быть прочно прикреплены к упаковке или вложены между плитками.

Каждая партия плиток должна сопровождаться паспортом, удостоверяющим их качество, в котором указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- тип, цвет, вид декорирования и сорт плиток;
- условные обозначения;
- обозначение стандарта.

Условное обозначение плиток в технической документации и при заказе должно состоять из указания их типа, цвета и обозначения стандарта.

Примеры условных обозначений:

- белых квадратных плиток без завала, типа 2: Тип 2 белые ГОСТ 6141-91;
- цветных, типа 15: Тип 15 цветные ГОСТ 6141-91;
- белых прямоугольных плиток с завалом четырех сторон: Тип 36 белые ГОСТ 6141-91;
- цветных фасонных угловых плиток, типа 41: Тип 41 цветные ГОСТ 6141-91.

Идентификация физических величин - это установление соответствия толщины, длины и ширины керамических плиток образцам-эталонам и техническим описаниям. Номинальная толщина S плиток должна быть: 5 и 6 мм-для фигурных плиток и плиток размерами 100 x 100, 150 x 150, 150 x 75, 150 x 25 мм; 6 и 8 мм -- для плиток размерами 200 x 100, 200 x 150 и 200 x 200 мм. Толщина фасонных плитусных плиток должна быть не более 10 мм.

Предельные отклонения от номинальных размеров плиток должны быть:

- по длине и ширине граней:
 $\pm 0,8$ мм для плиток размером 100 мм;

$\pm 1,2$ мм для плиток размером 150 мм;
 $\pm 1,6$ мм для плиток размером 200 мм;
· по толщине плиток $\pm 0,5$ мм;
· по косоугольности (отклонению граней от прямого угла): 0,5 мм -- для плиток размером 100 x 100 мм и 150 x 150 мм и 1,0 мм -- для плиток размером 200 x 200 мм.

Разница между наибольшим и наименьшим размером плиток одной партии по длине и ширине не должна выходить за пределы 1,5 мм.

Разброс показателей по толщине плиток одной партии не должен выходить за пределы 1,0 мм.

Различие в толщине одной плитки не допускаются более 0,5 мм.

II.4. Сертификация отделочных материалов из керамики

II.4.1 Сертификация строительных материалов

С 1 января 2009 года вступил в силу Федеральный закон № 148-ФЗ «О саморегулируемых организациях», согласно которому с 1 января 2009 года строительные лицензии больше не выдаются, а выданные в прошлых годах лицензии действовали до 2010 года. Для того чтобы законно осуществлять деятельность теперь нужно вступать в саморегулируемые организации (СРО). Осуществить организацию СРО в состоянии только те строительные фирмы, у которых есть в наличии действующая лицензия. Сертификация строительных материалов - это процесс подтверждения соответствия строительных материалов нормам документов, утвержденных законодательными органами государства и в большинстве случаев, сертификация строительных материалов является добровольной процедурой. Сертификация строительной продукции осуществляется не покупателем и не производителем, а третьей стороной, имеющей аккредитацию от государства на то, чтобы проводить сертификацию. Для того чтобы фирма могла осуществлять некоторые виды работ, СРО выписывает членам своей организации специальные свидетельства о допуске. Список работ, на которые нужны специальные допуски, утвержден приказом № 274 от 9 декабря 2008 года министерства регионального развития РФ. Инженерно-строительные работы, которых нет в этом списке, могут производиться любыми юридическими или физическими лицами. Допуск в СРО дается без ограничения территории, на которой с его помощью можно проводить работы. Те, кто имеет допуск СРО в строительстве, должны просто соблюдать все установленные правила и требования во время строительства. Что касается лицензирования строительной деятельности, то, как считают некоторые, оно крайне необходимо для осуществления профессиональной деятельности тем фирмам и организациям, которые намерены оказывать свои услуги на рынке строительных, архитектурных, гидростроительных услуг и услуг жилищно-коммунального комплекса.

Толчком к отмене лицензий на строительные материалы и работы стало желание государства расширить и изменить Градостроительный кодекс. Многие компании выступали и выступают против отмены лицензирования, так как это может привести к появлению мошенников и аферистов в сфере услуг. Следовательно, сертификация строительных материалов остается пока единственным рычагом для регулирования качества строительной продукции. Хотя и сейчас, при проведении тендеров, важнейшим пунктом является вопрос качества применяемой в строительстве продукции. То есть сертификация строительной продукции играет значимую роль и в данном контексте. Даже если та или иная продукция не подлежит обязательной сертификации оформляется добровольный сертификат соответствия. Тем не менее, правительство страны настаивает на отмене лицензий, так как они представляют собой лишь один из малоэффективных способов контроля и надзора за работами. Более эффективными методами надзора считаются, по мнению государственных чиновников, экспертизы проектной документации, ввод объектов в эксплуатацию, получение разрешения на строительство и другие факторы. Реалии таковы, что большинство видов строительной продукции сейчас не подлежат обязательной сертификации. Однако, некоторые виды подлежат декларированию соответствия. Например, ранее сертификации подлежали оконные блоки, а сейчас на данную продукцию должны быть оформлены декларации о соответствии. Строительная сертификация призвана решать вопросы, которые касаются защиты интересов и прав потребителей. Процедура сертификации строительных материалов проводится для того, чтобы строительство не навредило здоровью, не нанесло опасности жизни тех, кто будет жить в возводимом здании, помещении. Экологическая защита окружающей среды и экологическая чистота материалов также входит в компетенцию сертификации строительных материалов. Но важно отметить, что большинство компаний несмотря на тот факт, что сертификация строительных материалов не требуется, всё же оформляют добровольные сертификаты соответствия. Ведь при участии определенной

компания в тендерах, приоритет отдается тем участникам, у которых есть сертификат на строительные материалы. Сертификаты соответствия на строительные материалы подтверждают тот факт, что эта продукция соответствует тому назначению, для которого, собственно она и была изготовлена. Тому, что она соответствует той области применения и способам эксплуатации и использования, в которых приняты во внимание все нюансы данной продукции и те условия, в которых она была произведена. Те, кто выдают и утверждают сертификаты соответствия на строительные материалы, полностью несут ответственность за выданные сертификаты качества, сертификаты соответствия и сертификаты безопасности. Финансовые расходы за проведение аккредитации на выдачу сертификатов на строительные материалы несет заявитель. Государственные и аккредитованные органы и организации, призванные проводить сертификацию продукции в строительстве обязаны проводить её по всем нормам показателей качества, установленным нормативными документами. Выдача сертификатов соответствия и безопасности на строительные материалы - очень ответственное дело, ведь от того, какие именно строительные материалы будут использоваться в строительстве, зависит и то, как долго простоит строящееся здание, его противопожарные качества. На многие виды строительных материалов требуется обязательное оформление такого документа как сертификат пожарной безопасности. Мало того, выдача сертификата соответствия не возможна без ранее оформленного пожарного сертификата. Можно смело сказать, что от правильно выданного сертификата соответствия на строительные материалы, от правильных проверок и исследований материалов для строительства, а все эти процессы заключает в себе сертификация строительных материалов - зависит и жизнь тех людей, которые будут жить в доме, в строительстве которого использовались сертифицированные строительные материалы. Не разрушится ли оно в течение ближайших лет, не станет ли оседать - все это результат того, сертифицированные ли строительные материалы были использованы во время строительства.

II.4.2 Сертификация отделочных материалов из керамики

Керамическая плитка имеет очень мало конкурентов среди отделочных материалов. Оптимальные потребительские характеристики, долговечность, простота в уходе и изысканный внешний вид делают этот материал незаменимым в ходе обустройства ванных комнат и кухонь, бассейнов и душевых, мансард и спален. Плитка широко применяется в ходе работ по отделке фасадов, лестниц, зон общественного назначения. Прилавки магазинов заполнены продукцией зарубежных компаний, отличающихся только размером, цветом, фактурой поверхности. Лидеры рынка, среди которых, преимущественно итальянские и испанские фирмы, особое внимание уделяют высокому качеству организации всех стадий изготовления. Наглядным подтверждением вышесказанного является факт прохождения практически всеми известными компаниями полномасштабной проверки на предмет соответствия международным стандартам.

Сертификация ИСО, например, предусматривает аудит компании, включая оценку стабильности производства, взаимоотношения с потребителями и поставщиками и многое другое. Процедура сертификации ИСО является свидетельством эффективности управления компанией и ее стремления выпускать продукцию или оказывать услуги на высоком уровне. Производители кафельной плитки, получившие сертификат ИСО, оценившие свою работу, выявившие проблемные и узкие места, получают дополнительные стимулы для развития. Выпускаемая ими продукция отвечает всем необходимым параметрам и может приобретаться покупателями без опасений. От качества изделия зависит очень многое. Например, в процессе укладки может выясниться, что размер отдельных плиток отличается друг от друга. Дефект трудно обнаружить при визуальном осмотре в ходе покупки, но он негативно сказывается при формировании рядов кладки. Некачественные кафельные плитки зачастую имеют искривления, затрудняя

монтаж и создание идеально ровных поверхностей. Чрезмерная хрупкость материала - еще один серьезный дефект, приводящий к большому количеству отходов в процессе резки и укладки керамической плитки.

Рядовому потребителю не обязательно изучать технологические особенности производства кафеля - вполне достаточно учесть мнение экспертов, проводивших сертификацию ИСО.

Плита, как строительный и отделочный материал, широко используется во многих сферах. Выделяют следующие основные виды керамических плит:

- тротуарная плитка;
- облицовочная плитка;
- керамическая плитка;
- кафельная плитка.

Большинство видов плиток, которые выделяет Общероссийский классификатор продукции (ОКП), находятся в группе 57 и 59:

- плитки паркетит для полов;
- плитки дунитовые тротуарные;
- плитки мозаичные для полов;
- плитки легкобетонные для перегородок;
- плитки камнелитые;
- плитки битумные;
- плитки керамические для полов крупноразмерные;
- плитки керамические для полов крупноразмерные узорчатые и т.д.

Сертификат на плитку в обязательном порядке, согласно Постановлению Госстандарта, получать не нужно. Полимерные плитки для полов подлежат обязательной пожарной сертификации.

Кроме того, все виды плиток подлежат обязательной санитарно-эпидемиологической оценке и получению санитарно-эпидемиологического заключения (гигиенического сертификата).

В Приложении 1 приведены некоторые сертификаты соответствия.

4.3 Особенности испытаний отделочных материалов из керамики

1. Внешний вид. Для настенной облицовочной плитки эта характеристика, пожалуй, самая главная. Если напольную плитку для внутренних помещений с незначительными изъянами (ГОСТ 6787-2001) некондиционной не считают, то для внешнего вида настенной - требования более строгие, хотя и демократичные. Они учитывают, что для создания декоративного эффекта лицевая поверхность может сочетать различные виды глазури и быть волнистой, а рисунок - вдавленным или выпуклым.

Для плиток I сорта допускаются только едва различимые дефекты: невидимые уже с одного метра мушки, наколы и нарушения декора - разрыв краски, незначительное смещение или изменение интенсивности цвета. Их общее число на одной плитке - не больше двух.

Для плиток II сорта допускаются: пятна, мушки, наколы, засорки и нарушение декора, а также волнистость и углубления глазури, если они не видны с расстояния 2 м. Им позволительны пара 2-миллиметровых отбитостей со стороны лицевой поверхности, щербинки и зазубренки на ребрах 1x10 мм, плешины общей площадью 10 кв. мм, слипыш не более 5 кв.мм, пузыри, прыщи и вскипания глазури и 2-миллиметровый просвет вдоль краев цветных плиток. Общее число дефектов на одной плитке - не больше трех. Для выявления дефектов все образцы подвергаются внимательному осмотру при дневном свете. Помимо выше описанных изъянов пристально изучаются, нет ли цека - сети мелких трещин, переплетающихся между собой подобно паутинке. А наличие невидимых трещин определяется на слух путем простукивания деревянным молоточком. В результате теста определяется суммарное число плиток, имеющих отклонения.

3. Геометрические размеры - эти характеристики будут поважнее остальных для плиточника, - от правильности геометрии каждой плитки зависит качество кладки в целом. Если образцы косоугольные, то появляются некрасивые зазоры-швы. Разнотолщинная керамическая плитка имеет не самые лучшие прочностные свойства: где тонка, там и колется. А значитель-

ная кривизна лицевой поверхности приводит к неровности даже изначально ровных стен.

По виду настенную плитку подразделяют на прямоугольную, квадратную, фигурную и фасонную (угловую, обрамляющую и плитусную), боковые грани которой могут иметь "завалы". К ее геометрии ГОСТ 6141-91 предъявляет высокие требования: форма - правильная, грани и углы - четкие. У прямоугольных и квадратных плиток боковые поверхности должны составлять прямой угол с лицевой.

Допустимые ГОСТом отклонения плиток от формы по кривизне для I сорта не должны превышать 0,8 мм, для II сорта - 1,1 мм. Искривление лицевой поверхности определяют с помощью щупа и металлической линейки. Линейку прикладывают ребром к диагонали плитки и измеряют наибольший зазор между нею и глазурованной поверхностью. За результат измерений принимают наибольшее значение зазора в партии.

Косоугольность - регламентированный дефект - для плиток длиной более 150 мм положено отклонение от прямого угла не более 1 мм. Для его выявления используют угольник. Причем не чертежный, а состоящий из двух планок, расположенных под прямым углом друг к другу, как дно и стенка коробки. Инструмент поочередно прикладывают к граням плитки так, чтобы одна плотно лежала на его горизонтальной стороне, а другая - касалась вертикальной. В таком положении измеряют наибольший зазор между внутренним краем угольника и контролируемой гранью.

3. Водопоглощение. К материалу для облицовки ванной комнаты в первую очередь предъявляют требования влагостойкости. Ведь если бы керамическая плитка впитывала влагу, как губка, она бы быстро потеряла вид: изменила цвет, рисунок, качество поверхности, размеры, возможно, даже физические свойства. По ГОСТ 6141-91 глазурованная керамическая плитка для облицовки стен должна впитывать не больше 16% воды, а для экземпляров, в сырьевом составе которых присутствуют карбонаты и полиминеральные глины, этот показатель увеличен до 24%.

4. Предел прочности при изгибе. При транспортировке и укладке немаловажно, насколько керамическая плитка прочна, так что требования ГОСТ 6141-91 выдерживать не менее 15 МПа вполне обоснованы. Образец укладывают лицевой поверхностью вверх на две опоры - параллельные друг другу металлические стержни. Сверху, посередине плитки, устанавливают нажимную кромку - такой же стержень, передающий нагрузку, и равномерно, без толчков нагружают испытуемый элемент со скоростью 20 Н в секунду до разрушения. Для расчетов предела прочности берут значения максимальной нагрузки, зафиксированной в момент разрушения, и наименьшей толщины в месте излома.

5. Твердость глазури по Моосу. При эксплуатации поверхность стен неминуемо подвергается разным механическим воздействиям. Как правило, кафелем стены облицовывают в кухнях и санузлах: чтобы воды не боялись, поскольку мыть приходится часто. И там, как известно, без чистящих средств не обойтись. При этом желательно, чтобы на плитке не оставались следы активной уборки. Устойчивость материала к появлению царапин и повреждений определяют по одному из двух параметров: истираемости или поверхностной твердости. Причем в соответствии с российским ГОСТом на истираемость тестируют неглазурованную (преимущественно напольную) керамическую плитку, а у глазурованной определяют твердость по шкале Мооса. Твердостью называют свойство материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела. Для ее оценки используют шкалу, представленную десятью минералами, где каждый последующий своим острым концом царапает предыдущий. Шкала включает их в порядке возрастания твердости от 1 до 10: 1 - тальк, 2 - гипс, 3 - кальцит, 4 - флюорит, 5 - апатит, 6 - полевой шпат, 7 - кварц, 8 - топаз, 9 - корунд, 10 - алмаз. Материалы, начиная с шестого, легко царапают стекло и применяются в качестве абразивных и шлифующих. А для облицовочной настенной плитки достаточно твердости апатита, его поверхность можно повредить стальным ножом, и то только под сильным нажимом. Качество глазури проверяют пробными

минералами. Острой гранью камня проводят по лицевой поверхности с легким и равномерным нажимом, после чего внимательно ее осматривают на предмет повреждений. Если их не было, плитке присваивали твердость соответствующего минерала. За результат принимают наименьшее значение среди испытанных образцов.

6. Химическая стойкость глазури. Как уже говорилось, стены облицовывают плиткой в бытовых помещениях, где часто требуется проводить влажную уборку. Подразумевается, что мыть керамику можно, однако нелишне знать, какие бытовые моющие средства предпочтительнее. Способность поверхности выдерживать воздействие различных веществ (бытовой химии, жиров, солей, щелочей и кислот), не изменяя при этом внешнего вида, определяется ее химической стойкостью. Объективную оценку способен дать непосредственный контакт с агрессивным веществом. Для этого целую плитку очищают этиловым спиртом. На них с помощью уплотняющей мастики приклеивают цилиндры из химически стойкого стекла, куда наливают так называемый раствор №3 из углекислого натрия безводного, тетрабората натрия, силиката натрия, мыльных хлопьев из олеата натрия и дистиллированной воды. Образцы выдерживают в течение 6 часов, после чего тщательно промывают водой, вновь очищают спиртом и высушивают. Затем внимательно осматривают их при дневном свете с расстояния 25 см. Глазурь считается химически стойкой, если на ней не обнаружено явных изменений цвета, блеска и рисунка.

7. Термическая стойкость глазури. Если керамическая плитка положена в ванной или на кухне, то ей не избежать резких температурных перепадов: контрастный душ или жар от плиты одновременно с холодным воздухом из форточки. Когда коэффициент температурного расширения глазури не согласован с "черепком", она находится под действием остаточных напряжений, которые значительно возрастают при резкой смене температуры и приводят к образованию трещин, отколов, посечек и цека, который легко обнаружить, смочив глазурованную поверхность красителем, - он тотчас

заполнит и проявит микротрещины. Согласно ГОСТ 6141-91 глазурованные керамические плитки для внутренней облицовки стен должны выдерживать нагрев до +125°C и резкое охлаждение в воде при температуре +15°C без изменения качества глазури.

II.4. Экспертиза качества отделочных материалов из керамики

Для исследования было взято 6 образцов керамической плитки.

- 1) Плитка керамическая настенная. Бордюор. «Шахтинская плитка». Производство: Россия.
- 2) Плитка керамическая настенная. «Шахтинская плитка». Производство: Россия.
- 3) Плитка керамическая напольная. «Kerama Marazzi». Производство: Италия.
- 4) Плитка керамическая напольная. Бордюор. «Kerama Marazzi». Производство: Италия.
- 5) Плитка керамическая напольная. «Уралкерамика». Производство: Россия.
- 6) Плитка керамическая напольная. «Dual Gres». Производство: Испания.

Соответствие геометрических размеров.

№	Геометрический параметр	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5	Образец №6
1	Указанная длина, мм	250	330	300	300	323	403
2	Указанная ширина, мм	65	250	150	300	323	403

3	Указанная толщина, мм	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,87
4	Фактическая длина, мм	250	330	300	301	323	403
5	Фактическая ширина, мм	65	250	149	301	323	403
6	Фактическая толщина, мм	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9

При сравнении геометрических размеров, указанных на маркировке и полученных мною с помощью линейки и штангенциркуля выяснилось, что образцы под номерами 2 и 3 не соответствуют указанным в маркировке по длине и ширине, а образец №6 не соответствует по толщине, но это допускается по ГОСТ 6141-91. Так как все плитки по длине больше 150 мм, была измерена косоугольность. После проведения испытания было выяснено, что все образцы, кроме образцов №1 и №4 не имеют отклонения от прямого угла. Образцы под № 1 и №4 имеют отклонение от прямого угла 0,6 и 0,7 мм соответственно. Что допустимо по ГОСТ 6141-91.

Определение внешнего вида.

Лицевая поверхность:

гладкая у образцов № 6, рельефная у всех остальных исследуемых образцов; матовая у образцов под номерами 1,2,4 и 6, блестящая у образцов № 3 и № 5; глазурованные плитки: № 1 и № 2;

все плитки являются многоцветными и соответствуют образцам-эталонам.

Такие дефекты как: отбитость со стороны лицевой поверхности, щербинки, зазубрины на ребрах со стороны лицевой поверхности, плешины, пятна, мушки, засорки, пузыри, прыщи и вскипание глазури, волнистость и углубление глазури, слипыши, просвет вдоль краев цветных плиток, следы от зачистных приспособлений вдоль ребра лицевой поверхности, нарушения

декора (разрыв краски декора, смещение декора, нарушение интенсивности окраски) отсутствуют или присутствуют в допустимых количествах с ГОСТ 6141-91 и ГОСТ 6787-91 и соответствуют первому сорту.

В соответствии с ГОСТ 6141-91 и ГОСТ 6787-91 маркировка должна быть отчетливой и содержать:

- наименование, товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение плиток и (или) их полное наименование;
- количество плиток, м² (шт.);
- дату изготовления и номер партии;
- знак соответствия при поставке сертифицированной продукции.

Маркировка на исследуемых образцах соответствует всем данным требованиям.

Выводы и предложения

Керамическая плитка в наши дни все больше завоевывает рынок как нашей страны, так и всего мира. С растущими потребностями растет и ассортимент и конкуренция. Соответственно появляются новые виды изделий, улучшается качество. Свойства готовой продукции определяют как состав, так и технология их производства. Поэтому нельзя не учитывать роли материалов и технологий в обеспечении конкурентных преимуществ тех или иных групп товаров. Большая часть товаров имеет ряд важных для потребителя характеристик, каждая из которых связана со своим определенным технологическим параметром.

В начале работы раскрывается вопрос классификации и свойств отделочных и облицовочных плит. Классификация этой группы товаров весьма разнообразна по своей функциональности. А потому свойства конкретного вида продукции и требования к нему должны быть различны.

В соответствии с определением ГОСТ 16504-81 под контролем качества продукции понимают «проверку соответствия количественных и (или), качественных характеристик свойств продукции установленным техническим требованиям». Контроль качества продукции проводят на всех стадиях жизненного цикла товаров. В торговле контроль качества товаров должны осуществлять товароведы по качеству оптовых и розничных предприятий.

В начале практической части работы раскрыт вопрос об идентификации отделочных материалов из керамики, в том числе об ассортиментной, качественной и информационной идентификации. Важно знать, что ассортимент керамической плитки очень велик, он делится не только по назначению, но и по форме, размерам, цвету, водопоглощению, по виду отделки. Необходимо уметь оценивать внешний вид плиток, прочность, плотность, сравнивать их с образцами-эталоном. А также уметь устанавливать соответствие информации, содержащейся на маркировке, упаковке и в товарно-сопроводительной документации, требованиям стандартов.

Также во второй части рассмотрена сертификация отделочных материалов из керамики и *самый главный вывод* из этой главы это то, что керамическая плитка не подлежит обязательной сертификации. Производители могут добровольно провести сертификацию в соответствующих органах своих товаров, что несомненно повысит конкурентоспособность товаров.

Далее, я исследовала шесть образцов керамической плитки, два из которых настенная, а остальные напольная плитка. Плитка различных стран-производителей, таких как Россия, Италия и Испания. После измерения геометрических параметров, осмотра внешнего вида образцов я пришла к выводу, что все исследуемые образцы проходят по ГОСТам и соответствуют первому сорту.

В случае несоответствия изделий выборки требованиям нормативно-технической документации отбирают повторную выборку в удвоенном размере. При отклонении изделий повторной выборки от требований НТД вызывают представителя изготовителя, а при его неявке - эксперта бюро товарных экспертиз.

По результатам проверки составляют акт о фактическом качестве и комплектности товаров, на основании которого предъявляют претензии изготовителю.

Товаровед-эксперт есть специалист по качеству товаров. И как специалист дает заключительную оценку товару. Определение материалов, из которых изготовлено изделие, способа получения, наличие дефектов и установление причин и стадий товародвижения их появления являются одними из основных вопросов эксперта товаров. Кроме этого специалист товаровед-эксперт должен уметь прогнозировать какие из характеристик товара приближаются к своему естественному ограничению, а улучшение каких увеличит рыночную привлекательность товара. На основании таких прогнозов производитель должен переправить инвестиции с совершенствования технологии в направлении улучшения параметра, ответственного за бесперспективную характеристику товара, на улучшение

параметров, ответственных за характеристики, которые улучшат спрос на товар. Для успешной работы в этих областях специалисты должны иметь глубокие знания, умения и навыки в решении вопросов, связанных с материалами и технологическими процессами, которые использованы при изготовлении тех или иных товаров.

Список используемой литературы

1. Ə.P.Həsənov, S.M.Vəliməmmədov və başqaları. «İstehlak mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları» Dərslik. Bakı-2003.
2. Ə.P.Həsənov, T.R.Osmanov və başqaları. «Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizasının nəzəri əsasları» Dərslik. Bakı-2010.
3. Горчаков Г.И., Баженов Ю.М. Строительные материалы/ Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. - М.: Стройиздат, 1986.
4. Строительные материалы / Под ред.В.Г. Микульского. - М.: АСВ, 2000.
5. Общий курс строительных материалов / Под ред. И.А. Рыбьева. - М.: Высшая школа, 1987.
6. Строительные материалы / Под ред.Г.И. Горчакова. - М: Высшая школа, 1982.
7. <http://babyremont.ru/o-vidah-rabot/ob-oblicovochnyh-rabotah/chto-takoe-oblicovochnye-raboty.html> © babyremont.ru
8. А. Н. Неверов, Идентификационная и товарная экспертиза хозяйственных и культурно-бытовых товаров., учебник, Инфа-М, 414 с., 2010.
9. И. Ш. Дзахмишева, Идентификация и фальсификация непродовольственных товаров., учебное пособие, Дашков и К, 360 с., 2008.
10. Ходыкин А.П. Товароведение непродовольственных товаров. - М.: Дашков и К, 2006.
11. В. Мишин, Метрология. Стандартизация. Сертификация., Юнити-Дана, 496 с., 2009.
12. Сергеев А. Г., Латышев М. В., Тергерия В.В., Метрология, стандартизация, сертификация. 2004
13. Косачев Л. А., Андреев В. В. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров: Учебное пособие. - СПб: издательство СПбГУЭФ, 2004.
14. Акимов И. У. Товароведение промышленного сырья и материалов: Учебник. - Ташкент «Укитувичи», 1989.

15. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров. - М.: Март, 2003.
16. Николаева М. А. Теоретические основы товароведения: Учебник для вузов. (ГРИФ УМО МО РФ). - М.: Издательство «Норма», 2006.
17. Николаева А.М. Товарная экспертиза: Учебник для вузов.-М.;
18. Козюлина Н.С. Товароведение непродовольственных товаров. 2-е издание. - М.,2005.
19. Неверов А.Н. Товароведение и экспертиза промышленных товаров. -- М.: МЦФЭР, 2009.
20. Петрище Ф.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров. -- М.: Дашков и К, 2009.
21. <http://www.keralux.ru/>
22. <http://www.know-house.ru/>
23. <http://www.stroyinform.ru/>
24. <http://www.mukhin.ru/>
25. <http://stroy.spb.ru/articles/22/418.html>
26. <http://www.troycompany.ru/faq/>
27. <http://ceramir.ru/info/>
28. <http://www.planetaplitki.ru/article/>
29. ГОСТ 6141-91 «Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен».
30. ГОСТ 6787-2001: Плитки керамические для полов. Технические условия.
31. МАРКЕТИНГОВАЯ ВОЙНА Эл Райс , Джейк Траус 2001г.
32. АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА НА РЫНКЕ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ. КЭкН. Г.В. Гейлер
33. Артамонова Л.И. Организация торговли М.Экономика, 1984г.
34. Панкратов Ф.Г. Коммерческая деятельность М.Экономика 1996 г.
35. Петропольский Г.А. Организация торговли М.Просвещение 1981 г.