



Жилое здание.
Полимерная штукатурка Edellputz 1,5 mm

«Декоративно-защитные штукатурки для «мокрых» фасадов»

В системах наружного утепления «мокрого» типа в качестве финишного слоя применяются разнообразные декоративно-защитные штукатурки, прежде всего отличающиеся по типу связующей основы (минеральные, силикатные, полимерные и силиконовые). Само название «декоративно-защитная» подразумевает две основные функции штукатурки, такие как декоративность и защита фасада. Именно на этом и остановимся более подробно

Декоративность финишной штукатурки воспринимается человеком, в первую очередь, визуально. Определяющими факторами при этом являются цвет и фактура.

Цветовое решение достигается за счет ввода в штукатурку соответствующих пигментов. Необходимый цвет минеральных штукатурок, которые затворяются водой, обычно достигается двумя путями. Или вводом в штукатурку сухих пигментов, или колеровкой фасадной краски.

Силикатные, полимерные и силиконовые штукатурки, поставляемые клиенту уже в готовом виде, как правило,



Здание ММВБ.
Минеральная штукатурка Scheibenputz 1,5 mm

колерируются с помощью компьютерной станции по соответствующим цветовым палитрам (веерам) аналогично краскам. По разнообразию цветов и насыщенности оттенков для всех этих штукатурок существуют определенные ограничения (см. табл. 1).

Фактура декоративной штукатурки определяется ее зернистостью, формой зерна и тем как она структурируется при нанесении. На фото 1-4 приведены различные фактуры наиболее часто применяемых декоративных штукатурок.

Защитные функции декоративных штукатурок рассмотрим, обратившись к опыту Германии.

Как известно, первые примеры применения декоративных штукатурок на не цементной основе в Германии относятся к 60-м годам прошлого столетия, когда маляры непосредственно на объектах стали смешивать фасадные краски с мраморной крошкой. Серийное производство и применение таких штукатурок поставило целый ряд вопросов по их атмосферостойкости, эксплуатации и нормированию с точки зрения защиты фасадов зданий.

Большая заслуга в этом принадлежит доктору Х. Кюнцелю, который на основе многочисленных экспериментальных исследований в 1968 г. в своих работах по теории защиты фасадов впервые сформулировал основные требования к финишным материалам. Впоследствии эмпирические количественные зависимости, определенные Х. Кюнцелем, легли в основу многих DIN и EN.

Одним из самых разрушительных факторов для финишного покрытия фасада является дождевая нагрузка, когда влага за счет капиллярного всасывания (водопоглощение) транспортируется вовнутрь ограждающей конструкции.

Защита фасада от водопоглощения на практике достигается за счет установки следующих материалов:

- системы штукатурок;
- системы фасадных красок;
- гидрофобизация;
- защитная облицовка (плитка, камень, панели и т.п.).

В данной статье последний вариант защиты не рассматриваем.

Теоретически для защиты от водопоглощения на фасад в качестве финиша можно было бы нанести полностью водонепроницаемое покрытие. Однако нельзя забывать, что движение влаги в ограждающей происходит и изнутри наружу за счет диффузии водяного пара. Причем плотность диффузионного потока пара может быть очень высокой за счет высокой относительной влажности внутри помещения, высокой конструкционной влажности материалов ограждающей конструкции, вертикального подсоса влаги по стене и т.д., что в конечном итоге при эксплуатации опять приведет к разрушению финишного защитного покрытия.

Х. Кюнцелем были сформулированы начальные основные предпосылки

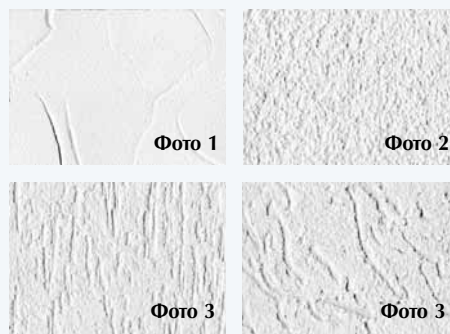


Фото 1. Гладкая фактура.
Фото 2. Равномерно-шероховатая
Фото 3. Бороздчатая с вертикальной затиркой
Фото 4. Бороздчатая с круговой затиркой

для финишного покрытия с точки зрения долговечности при длительной эксплуатации:

1. Капиллярное водопоглощение, характеризующееся коэффициентом водопоглощения w [$\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$], должно быть ниже, чем возможная отдача влаги ограждающей конструкцией за счет диффузии, определяемой эквивалентным воздушным промежутком sd [м].

2. Количественные характеристики, связывающие между собой процессы водопоглощения и диффузии водяного пара, выглядят следующим образом:

- I. $w < 0,5 \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч}^{0,5})$
- II. $sd < 2,0 \text{ м}$
- III. $w \cdot sd < 0,1 \text{ кг}/(\text{м} \cdot \text{ч}^{0,5})$

Параметр $w \cdot sd$ характеризует «высвобождаемость» финишного покрытия.

Вторая предпосылка очень хорошо

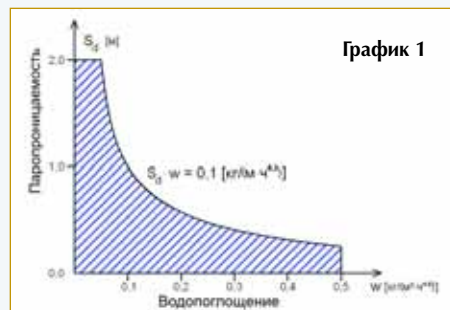


График 1

→ Таблица 1. Ограничения по разнообразию цветов и насыщенности оттенков для штукатурки

Показатель	Декоративно-защитные штукатурки для систем наружного утепления			
	Минеральная штукатурка	Силикатная штукатурка	Силиконовая штукатурка	Полимерная штукатурка
Связующая основа	Цемент	Жидкое калиевое стекло+ полимерная дисперсия	Полимерная дисперсия+ силиконовая эмульсия	Полимерная дисперсия
Способ затвердения	• химическая реакция • гидратация	• химическая реакция • образование кристаллов	• испарение воды • коалесценция	• испарение воды • коалесценция
Причины разрушения после нанесения	• низкая температура < 3 °С • быстрое высыхание	• низкая температура < 5 °С	• низкая температура < 5 °С • влажное основание • высокая относительная влажность воздуха	• низкая температура < 5 °С • влажное основание • высокая относительная влажность воздуха
Деформируемость (эластичность)	• жесткая, хрупкая	• жесткая, хрупкая	• жесткая до эластичной	• эластичная
Водоотталкивающие свойства и защита от дождя	• хорошо при дополнительной защите фасадной краской	• хорошо при дополнительной гидрофобизации	• отлично	• от хорошо до отлично
Влагоотдача (высыхаемость) после дождевой нагрузки	• быстро	• быстро	• быстро	• медленно
Пористость (диффузионная способность)	• высокая	• высокая	• высокая	• средняя
СО ₂ – проницаемость	• высокая	• высокая	• высокая	• средняя
Капиллярное водопоглощение	• незначительно при дополнительной защите фасадной краской	• незначительно при дополнительной гидрофобизации	• низкое	• незначительно
Коэффициент водопоглощения w-Wert [кг/(м ² ч ^{0,5})] DIN 52617	• 0,1-0,5 (водоотталкивающая)	• 0,1-0,5 (водоотталкивающая)	• < 0,1 (водонепроницаемая)	• < 0,1 (водонепроницаемая)
Проницаемость для водяного пара	• высокая	• высокая	• высокая	• средняя
Эквивалентный воздушный промежуток sd-Wert [м] DIN 52615	• < 0,2 (паропроницаемая)	• < 0,2 (паропроницаемая)	• 0,1-0,3 (паропроницаемая)	• 0,2-0,5 (паропроницаемая)
Адгезия	• хорошо на впитывающих основаниях	• хорошо	• хорошо	• очень хорошо, в т.ч. на слабо впитывающих основаниях
Ударная прочность	• удовлетворительно	• хорошо	• высокая	• высокая
Устойчивость к вредным примесям в воздухе	• удовлетворительно	• удовлетворительно	• хорошо	• очень хорошо
Атмосферостойкость	• хорошо при дополнительной защите фасадной краской	• хорошо	• очень хорошо	• очень хорошо
Фунгицидные свойства	• удовлетворительно	• удовлетворительно	• очень хорошо	• хорошо
Компьютерная колеровка	• нет, только сухими пигментами	• да (в объеме)	• да (в объеме)	• да (в объеме)
Цветовая палитра	• узкая	• только до пастельных оттенков	• широкая	• широкая
Зернистость	• < 1 мм (гладкие) • 1/1,5/2/3/5/7 мм (зернистые)	• 1,5/2/3 мм (зернистые)	• 1/1,5/2/3 мм (зернистые)	• 1,5/2/3 мм (зернистые)
Структура (равномерно шероховатая /бороздчатая)	• да/да	• да/да	• да/да	• да/да
Ручное нанесение	• хорошо	• хорошо	• хорошо	• хорошо
Машинное нанесение	• удовлетворительно	• хорошо	• хорошо	• хорошо
Применение (внутри/снаружи)	• да/да	• да/да	• да/да	• да/да
Группа горючести	• НГ	• Г1	• Г1	• Г1
Защита бетона	• удовлетворительно с предварительным грунтованием и защитой краской	• низкая	• низкая	• хорошо с предварительным грунтованием

может быть иллюстрирована с помощью графика 1, из которого видно, что с достаточно высокой вероятностью штукатурное покрытие будет долговечно, если его характеристики по водопоглощению и диффузии лежат в заштрихованной области. Многолетние наблюдения за штукатурными фасадами в Германии очень хорошо подтвердили приведенные выше предположения.

В заключение статьи приведем таблицу 1, в которой в компактном виде собраны и проанализированы основные потребительские свойства наиболее применяемых в настоящее время декоративно-защитных штукатурок для «мокрых» фасадов.

*А.В. Александров,
зам. генерального директора
ООО «ТексКолор»*

ООО «ТексКолор» – центральный офис по России

✉ 125362, Москва, Строительный пр., д. 7А, стр. 3

☎ Тел.: (8-495) 363-69-52 (многоканальный)

☎ Факс: 363-35-57

✉ infobiz@texcolor-rus.ru

🌐 www.texcolor-rus.ru