

ПРЕДЛОЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

OFFERS OF THE BUILDING INDUSTRY FOR A FEW FLOORS CONSTRUCTIONS

Кузьмина Вера Павловна, Академик АРИТПБ, кандидат технических наук, генеральный директор ООО « Колорит-Механохимия » - Технический эксперт Союза производителей сухих строительных смесей.

Kuzmin Vera Pavlovna, Ph.D., Academician ARITPB, the General Director of Open Company " Colourit-Mehanohimia " - the Technical expert of The Union of manufacturers of dry building mixes.

Аннотация

В статье рассмотрен ассортимент и области применения современных сухих строительных смесей, предлагаемых стройиндустрией для отделки фасадов малоэтажных зданий. Также рассмотрен способ мозаичной отделки фасадов с включением художественных панно. Предложения стройиндустрии являются своевременной поддержкой программы "Малоэтажное строительство - новый вектор развития", которая обсуждалась 20 декабря 2013 года в Москве на VI Конгрессе по малоэтажному строительству. Работы ведутся под эгидой Национального агентства малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС).

The summary

In this article there is considered the assortment and scopes of the modern dry building mixes offered by building industry for furnish of facades of a few floors buildings. Also it is done the way of mosaic furnish of facades with inclusion of art panels. The building industry offers are duly supported the program " a few floors construction - a new vector of development " which was discussed on December, 20th, 2013 in Moscow on VI Congress on a few floors construction. Works are conducted under aegis of National agency of a few floors and cottage construction (NAMIKS).

Любой дом в упрощённом виде имеет форму коробки. Сделать из него дворец любого стиля помогут нам изделия малых архитектурных форм и декоративные сухие строительные смеси.

Проблему цветового однообразия зданий можно разрешить при их отделке, путем использования декоративных строительных смесей [1-5].

Они отличаются огромным разнообразием оттенков, создаваемых при перемешивании белых и цветных смесей чистых цветов. Стандартными цветами являются коричневый, красный, оранжевый, желтый, зеленый, бирюзовый, голубой, синий, фиолетовый и черный.

Малоэтажный дом можно построить из штучных строительных изделий (силикатный или глиняный кирпич, блоки из пено-, газо-, керамзито-, шлакобетона или железобетона).

Готовое здание можно «одеть» в простую штукатурную известково-песчаную одежду и покрасить **малярной (кистевой) штукатуркой** кистью или пульверизатором.

При возведении дома литьевым способом можно с помощью полиуретановых вкладышей создать рельефную поверхность, имитирующую штучную кладку из природного камня.

При этом заливку можно выполнить из общестроительной серой смеси, а затем покрыть тонким слоем цветной малярной штукатурки. Малярную штукатурку наносят в два слоя: первый обязательный слой – грунтовочный белого цвета, второй обязательный слой – накрывочный (финишный) цветной. Если не сделать белый грунт, фасад будет выглядеть тусклым и унылым.

Архитектурные украшения окрашивают кистью в заданный цвет.

Художественный «подпыл» на окрашенную в нужный цвет стену делают с помощью пульверизатора.

Существует ещё один способ отделки фасада. На готовую стену крепятся направляющие выносные, декоративные рельсы, напоминающие раскладку, в них вставляются «в замок» плиты «сайдинг». «Сайдинг» делают, или из серого песчаного бетона с последующей окраской цветной малярной штукатуркой, или из декоративного бетона.



Рис. 1. Сайдинг.

Между фальшстеной и основной стеной можно заложить отходы минеральной ваты для теплоизоляции. Все деревянные дворцы восемнадцатого века построены с устройством двойной стенки с засыпкой.

Декоративная кистевая (малярная) штукатурка представляет собой

тонкомолотую декоративную сухую смесь заводского изготовления, состоящую из быстротвердеющего портландцемента **белого или цветного** М-500 или М-400, извести-пушонки и щелочестойкого пигмента. Для цветной «обмазки» в состав малярной штукатурки вводится дополнительно известняковая мука. Отделка выполняется по подготовленной поверхности. Для нанесения на поверхность кистевую штукатурку насыпают в корыто

конусом, делают в центре лунку, осторожно вливают воду и перемешивают до получения густой сметанообразной массы.

Густые известково-цементные составы наносят кистью по поверхности предварительно очищенной от пыли и смоченной без избытка водой. При нанесении составы распределяются густым непросвечивающим слоем, напоминающим цветную обмазку. Расход декоративной малярной штукатурки на однослойное покрытие 200 г/м^2 . Цвет и фактура штукатурки должны соответствовать проекту и согласованным образцам. Соответствие оценивается визуально с расстояния десять метров.

Допускается изменение тона без резких границ не более чем на 10 % площади глухих участков стен. Допускается незначительное различие в тоне и интенсивности цвета на участках поверхности, разделенных резкими границами: углами, поясками, выступами и другими архитектурными деталями. Следы стыков на отдельных участках штукатурки должны быть мягкими и малозаметными. Для заглаживания стыков древние мастера использовали стеклянные бутылки. Пятна площадью более 25 см^2 не допускаются (места крепления лесов должны заделываться без следов).

Наибольший эффект дает отделка кирпичных поверхностей декоративной наполненной малярной штукатуркой, когда выделяющиеся швы создают впечатление кладки, сложенной из грубо обработанного камня. Если нанесенный сырой слой проторцевать кистью-торцовкой или проволоочной щеткой, можно получить красивую шероховатую фактуру поверхности - под песчаник. (См. рисунки: 21-9 Фактуры штукатурок.).

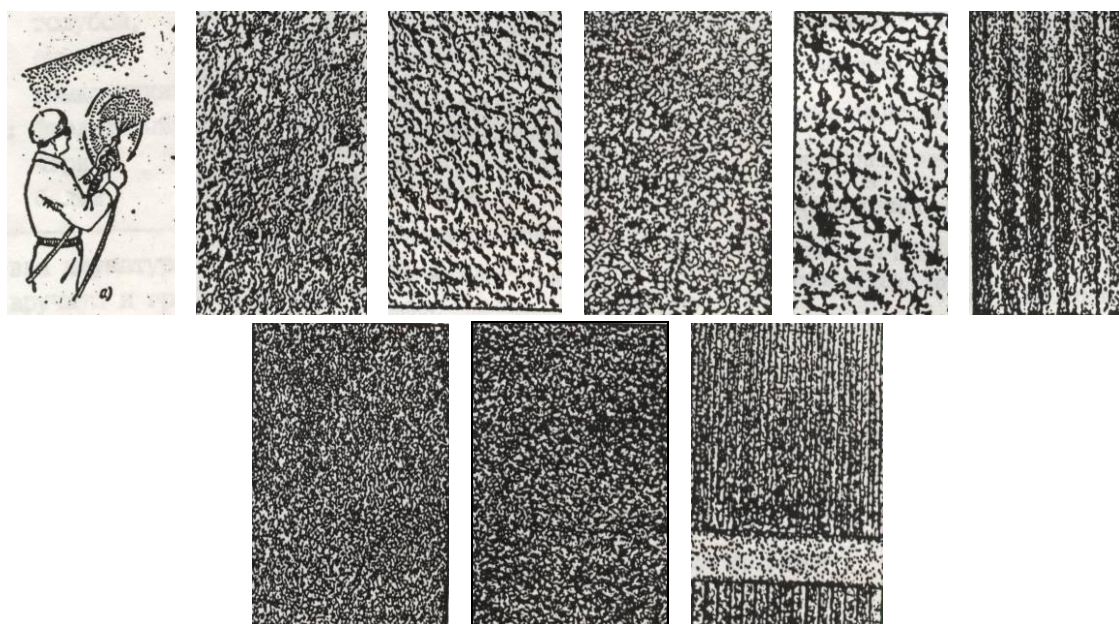


Рис. 21 . Механическое нанесение смеси. Рис. 22 Набрызг. Рис. 23 Торцовка. Рис. 24 Обработка терразитовой штукатурки. Рис. 25 Наборная фактура. Рис. 26 Штриховка. Рис. 27 Циклёвка. Рис. 28 Наковка бучардой. Рис. 29 Обработка троянкой.

Для выполнения штукатурных работ надо правильно выбрать вид заводской сухой смеси [9].

От вида и прочности строительного материала, примененного для возведения стен здания, зависит выбор вида сухой штукатурной смеси: декоративная известково-песчаная штукатурка, декоративная штукатурка сграффито, декоративная терразитовая штукатурка, декоративная каменная штукатурка (цементно-известковая, цементная). (См. таблицу 1 Характеристика традиционного штукатурного трехслойного раствора из сухих строительных смесей, общая толщина 15 - 30 мм).

Декоративной известково-песчаной штукатуркой называется сухая цветная известково-песчаная смесь заводского изготовления. Известково-песчаная штукатурка

содержит в качестве вяжущего вещества известь – пушонку. В качестве заполнителя применяется белый кварцевый песок или песок, полученный дроблением известняка.

Характеристика традиционного штукатурного трехслойного раствора из сухих строительных смесей (общая толщина 15 - 30 мм)

Таблица 1

Название слоя	Назначение	Толщина мм	Песок, мм	Расход вяжущего, кг/м. куб. ССС	Интервал между нанесением слоев	Примечание
Набрызг	Обеспечение сцепления со стеной	2 - 4	0,1 – 3,15 (без мелких частиц)	500 - 600	Наносится на увлажненную поверхность	Предпочтительнее портландцемент (или готовая сухая смесь), замес жидкий, наносится интенсивно
Грунт	Обеспечение прочности, водонепроницаемости. Выравнивание стены.	8 - 20	0,1 – 3,15	350 – 500 ПЦ 250 – 350 ПЦ + 200 – 100 гашеная известь	Через 48 часов и более	Готовая сухая штукатурная смесь, раствор накидывается лопатой или механически
Накраска	Декоративный слой	2 - 5	0,1 – 2 (много мелких частиц)	300 – 400 ПЦЦ 200 – 250 ПЦЦ + 150 – 100 гашеная известь	Через 2-15 суток в зависимости от требований к однородности окраски	Цветная штукатурная ССС или портландцемент быстротвердеющий цветной, М-400 или М-500 и известь гашеная

В качестве красящего вещества содержит любой щёлочестойкий пигмент, не ухудшающий строительные-технические свойства штукатурного покрытия.

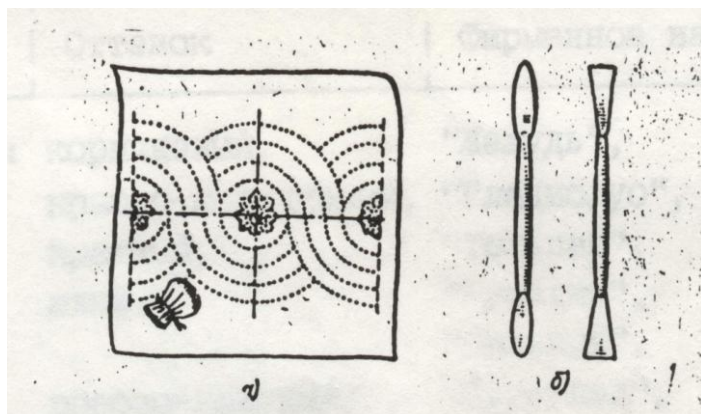
Известково-песчаная штукатурка не должна использоваться для отделки цоколей, оград, баз колонн и пилястр, профильных деталей, тяг с большим выносом стен, подвергающихся усиленному увлажнению. Известковую штукатурку нельзя наносить на бетонную поверхность и металлическую

стенку. Цветные известково-песчаные накрывочные покрытия наносят на штукатурные белые грунты известкового состава.

Декоративная штукатурка сграффито представляет собой рельефный двухцветный рисунок по штукатурке отдельных участков фасадов: фризах, обрамлениях окон и дверей, отдельных вставках и т.п.

Для выполнения штукатурки сграффито наносят сначала основной накрывочный слой толщиной 6 - 8 мм, после чего наносят дополнительный накрывочный слой 2 - 3 мм того же состава, но другого цвета. Контурный рисунок, нанесенный на трафарет в виде дырочек, переносят на поверхность штукатурки припудриванием. Затем верхний слой штукатурки срезают до обнажения нижележащего слоя по рисунку с помощью ручных инструментов

Для приготовления штукатурки сграффито применяют цветную известково-песчаную штукатурку. (См. таблицу 2. Нормы расхода материалов на 1 м. кв.



художественной штукатурки в технике многоцветного сграффито).

Рис. 3. Пример выполнения фриза из штукатурки сграффито.

Нормы расхода материалов на 1 м. кв. художественной штукатурки в технике многоцветного сграффито

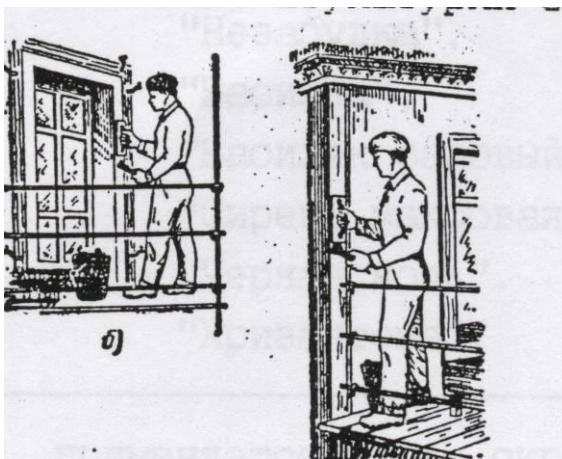
Таблица 2

№№ п/п	Наименование материалов	Единица измерения	Расход материалов		
			2 слоя	3 слоя	4 слоя
1	Цемент	кг	6,5	7,6	8,7
2	Известь гашеная	кг	6,7	7,8	8,9
Отношение	Вязущее : песок	-	1:3,48	1:3,57	1:3,52
3	Песок	м.куб/кг	0,02/46	0,024/55	0,027/62
4	Пигмент	кг	0,4	0,6	0,8
5	Уголь рисовальный	коробка	0,1	0,1	0,1
6	Бумага рисовальная	кг	0,2	0,2	0,2
7	Калька бумажная: При ширине 840 мм При ширине 630 мм	Не менее Не менее	1,2 1,6	1,2 1,6	1,2 1,6
8	Поливинилацетатная эмульсия	кг	0,03	0,06	0,1

Хорошее эстетическое впечатление производят белые фактурные полосы из известкового раствора, имитирующие дверные и оконные наличники, а также углы фасадов (см. рисунок 4. Натирка обрамлений с применением ДССС). Полосы можно украсить растительным или геометрическим орнаментом по технологии нанесения штукатурки сграффито.



Рис. 4



Декоративной терразитовой штукатуркой называется сухая цветная штукатурная терразитовая смесь заводского изготовления. Терразитовая смесь является известково-цементной смесью с преобладанием извести. Она содержит известь - пушонку, портландцемент белый или цветной до 35% от общего содержания вяжущих веществ, наполнитель - тонкомолотую известняковую муку, заполнитель - смесь горного и речного песка или известняковую крошку; в качестве декоративной добавки – пигмент и слюду. Декоративная терразитовая штукатурка применяется для отделки фасадов зданий при повышенных требованиях к механической прочности и атмосферостойкости, а также при оштукатуривании архитектурных тяг.

Декоративную терразитовую штукатурку применяют для отделки поверхностей из бетона, для отделки кирпичных стен с сильно расчлененными поверхностями (сильно выступающие русты, частые пояски, мелкие пилястры и полуколонны, сильно рельефные обрамления и т.д.), для отделки поверхностей с влажным режимом эксплуатации или подвергающихся ударам и трению.

Декоративную терразитовую штукатурку не допускается применять для отделки цоколей; а также материалов с прочностью «М-50» и ниже (например, шлакобетонные стены).

Для декоративных терразитовых штукатурок должны применяться известково-цементные составы грунтов той же прочности. Декоративный слой должен наноситься после отвердевания грунта через семь дней. В случае нанесения терразитовых штукатурок на старые оштукатуренные

поверхности необходимо счистить разрушенные участки штукатурки, заделать их, после чего очистить всю поверхность от пыли и промыть струей воды под давлением.

Готовую штукатурку смачивают водой в течение трёх дней по одному разу. При наличии больших объемов работ и механизированного способа нанесения экономически целесообразно применять смеси с водоудерживающими и пластифицирующими добавками, которые производятся в промышленных объёмах.

Декоративная каменная штукатурка подразделяется на: **цементно-известковую** (с преобладанием цемента – 65 %), имитирующую облицовку известняком, доломитом, мрамором и **цементную**, имитирующую облицовку гранитом. За счет применения цветных заполнителей можно получить прекрасный декоративный эффект.

Цементную сухую строительную смесь (ССС) применяют для отделки зданий, сооружений и их частей, подвергающихся систематическому увлажнению (цоколи, балконы, парапеты зданий, балюстрады наружных стен, ограды, мосты), а также для изготовления фасадных лепных архитектурных деталей. **Цементная ССС** должна применяться для отделки прочных оснований (бетон, высокомарочный кирпич, металлическая стенка). Декоративную цементную штукатурку смачивают водой в течение шести дней по три-четыре раза в день. Штукатурка должна хорошо сцепляться с основанием, что определяется простукиванием поверхности мелким молотком весом 200 г. Штукатурка должна быть без трещин, вздутий слоев и оползней по краям. Штукатурка не должна осыпаться при затвердевании.

За последнее десятилетие в строительном бизнесе проявился повышенный интерес к мозаичной отделке интерьеров частных домов.

Однако, техника мозаичной отделки стеклянной плиткой имеет многовековую традицию развития не только в России. Она имеет массовое применение в строительстве жилых, общественных и культовых зданий, например, в Турции, Испании, Италии и КНР.

Стеклянная мозаика обладает большой долговечностью, простотой в эксплуатации, технологичностью в применении. Она в современном строительстве крепится к поверхности стен на цементной пасте или клеевых составах заводского приготовления в виде **сухих строительных клеевых смесей**.

Существуют различные техники выполнения мозаик из стеклянной плитки: Способ прямого набора на стене рисунка из стеклянных плиток, путём

закрепления на клеевой или штукатурный состав, нанесённый предварительно на стену.

Это самая древняя техника, именно она была характерна для римской и византийской мозаики. Но такая работа требует особого мастерства и видения и огромных затрат времени.

Промышленное применение получил способ обратного набора, когда плитка лицевой стороной наклеивается в обратном порядке на плотную бумагу или материю.

Готовые ковры приклеиваются с помощью цементной пасты на декорируемую поверхность. После затвердевания цементной пасты бумага или материя удаляются, а швы затирают фугами. Затирочные составы, фуги, могут быть любого цвета в соответствии с дизайном.

После набора прочности мозаику с лицевой стороны окончательно обрабатывают, а иногда шлифуют и покрывают воском. В результате возникает не просто эффект мозаики в привычном ее понимании, а иллюзия приглушенного блеска и фактуры даже не камня, а гобелена или ковра. Эта техника воплощена, например, в Исаакиевском соборе Санкт-Петербурга.

Со дня открытия химической лаборатории в Санкт-Петербурге, 12 октября 1748, М. В. Ломоносов занимался здесь изготовлением окрашенных стёкол - смальты - для выкладывания мозаики.

Аргументируя свой выбор мозаики, он высказывался так: «...краски не сохраняют своей ясности и доброты столь долго, как мы желаем, но в краткое время изменяются, темнеют и, наконец, великия части красоты своея лишаются...» и о мозаике: «...материи, которые светлостью и чистотою прежних в деле превосходят, а твердостью и постоянством к воздушной влажности и солнечному зною так противятся, что через многие века нисколько красоты своея не утратили...» [10].

Михаил Ломоносов возродил русскую мозаику, и в XIX веке она пережила новый расцвет.

В советской России мозаика активно применялась для украшения станций Московского метрополитена. Так, плафоны на станции «Маяковская» выполнены по эскизам художника Дейнеки в технике римской мозаики. Плафоны станции «Комсомольская» богато украшены золотой мозаикой [4].

С развитием компьютерной техники набора рисунка из стеклянной плитки этот механический способ нашёл массовое промышленное применение за счёт быстроты и дешевизны набора.

Рисунок или фотографию сканируют, и программа разбивает изображение на клетки. Затем подбирается цветовая гамма с различными оттенками, в зависимости от сложности рисунка, так современные компьютерные

технологии возвращают в нашу жизнь массовое применение древнего искусства мозаики.

Декоративные смеси для затирки швов (фуги) изготавливают с применением белого цемента и щелочестойких пигментов или цветного цемента. Интересен опыт применения таких смесей в Турции. Турецкие строители имеют большой опыт отделки фасадов коврами смальты на бумаге, затирку швов выполняют сухими декоративными затирочными смесями (см. рис. 5-1 и 5-2. Укладка ковров смальты на белую пасту. Турция).



Рис. 5-1 и 5-2. Мозаичная отделка жилых зданий.

Мозаичные ковры укладывают на пасту из белого цемента на выровненную очищенную поверхность здания, возможно применение **клеевых сухих декоративных цементных строительных смесей**. При формировании изделий сборного железобетона с отделкой поверхности смальтой мозаичные ковры также укладывают на состав из белого или цветного цемента.

Для изготовления мозаики из стеклянной плитки или смальты своими руками следует приготовить необходимые инструменты и материалы.

Самый распространенный размер отдельных элементов мозаики – 20x20 мм. Возможны и нестандартные варианты: 10x10 мм, 5x5 мм, 50x50 мм и так далее – в зависимости от дизайнерского решения и размера декорируемого помещения. Наряду с одноцветной мозаикой производители предлагают большое количество стандартных смесей, составленных из мозаик различных цветов. В среднем их стоимость составляет от \$39 за квадратный метр.

Также пользуются успехом «растяжки» – полосы, изготовленные из мозаики одного цвета, но разных тонов. Этот прием весьма популярен, так как изменение насыщенности цвета от темного к светлому оптически увеличивает объем помещения.

Особый шик – поместить в интерьере мозаичное панно. Средняя стоимость панно составляет от \$75 за штуку и зависит от размеров и сложности рисунка.

Геометрическая технология набора орнамента считается относительно малозатратной: при создании рисунка мозаику не нужно разрезать на более мелкие части. Узоры получают путем простого подбора цветов. Затем мастер вручную выкладывает нужный орнамент на сетке-матрице.

Современные компьютерные технологии позволяют воплотить в мозаике любой сюжет, в том числе и придуманный заказчиком. Но в этом случае стоимость панно рассчитывается индивидуально.

Для самостоятельного выполнения мозаики вам понадобится освоение приёмов и методов работы строителя-отделочника. Из инструментов необходима «Болгарка» с абразивным лепестковым кругом для подготовки поверхности.

Шпателем с V-образными зубьями наносят цементную или клеевую пасту на подготовленную поверхность.

С помощью кусачек стеклянной плитке придают необходимую форму.

Поверхность мозаики выравнивают по уровню. При создании мозаики стеклянную плитку сажают на клеящий состав. Ручной пресс необходим для создания усилия при формировании мозаики.

Затирку швов выполняют сухой строительной смесью заданного цвета.

Развитие строительной отрасли в части производства сухих строительных смесей в нужном направлении является необходимой поддержкой и ответом на чаяния всех людей, занятых малоэтажным строительством и вопросами его унификации и удешевления, обсуждёнными 20 декабря 2013 года в Москве на VI Конгрессе по малоэтажному строительству "Малоэтажное строительство - новый вектор развития" [11].

Мероприятие успешно прошло под эгидой Национального агентства малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС) и объединило усилия лидеров различных организаций в решении производственных, организационных и юридических задач данной отрасли.

Литература:

1. Кузьмина В.П. **Состояние и перспективы развития российского рынка сухих строительных смесей** // BatiMix. СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ XXI ВЕКА

- ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС: Сб. докладов/ СПб, 2001. Доклад опубликован на сайте Союза производителей сухих строительных смесей www.spsss.ru.
2. Кузьмина В.П. **Сухие строительные смеси для ремонта и декоративной отделки фасадов** // BaltiMix. СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ ДЛЯ XXI ВЕКА
ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕС: Сб. докладов/ г. Углич, 2008. Доклад опубликован на сайте Союза производителей сухих строительных смесей www.spsss.ru.
3. Кузьмина В.П. **Применение пигментов и цветных цементов для производства сухих строительных смесей** / MixBUILD. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СУХИХ СМЕСЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: Сб. научн. докладов под общей ред. Большакова Э.Л./ СПб. 2000. С. 79. Доклад опубликован в сборнике трудов и на сайте www.dry-mix.ru
4. Кузьмина В.П. **Сырьевое обеспечение производства декоративных сухих строительных смесей** / MixBUILD. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СУХИХ СМЕСЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: Сб. научн. докладов под общей ред. Большакова Э.Л./ СПб. 2002. С. 108. Доклад опубликован в сборнике трудов и на сайте www.dry-mix.ru
5. Кузьмина В.П., кандидат технических наук, Генеральный директор ООО «Колорит-Механохимия», Москва, Россия **Портландцемент цветной и декоративные сухие строительные смеси. Производство и перспективы развития отрасли** // Сборник докладов. Третья международная конференция по цементу «ПЕТРОЦЕМ» 09-11 апреля 2004 г. Санкт-Петербург, Россия.
6. Пат. 2182137 RU C1 (51) МПК⁷ С 04 В 28/02, 111:20 **СУХАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ СМЕСЬ И СПОСОБ ЕЕ ПОЛУЧЕНИЯ** / Кузьмина Вера Павловна, Крылов Евгений Петрович, Малыхин Игорь Валентинович, Колмакова Любовь Алексеевна, Игонина Тамара Давыдовна (RU); 2000132250/03, заявлено 22.12.2000; опубл. 10.05.2002. Бюл. № 13. 29 с.
7. Кузьмина В.П. Рассылка "Популярное бетоноведение" – 41-й выпуск. **Применение строительных смесей в отделке коттеджных фасадов** <http://subscribe.ru/archive/home.build.penobeton/200512/26191007.html>
8. Кузьмина В.П. **Финишные технологии отделки малоэтажных зданий** // Сухие строительные смеси .- 2013. № 1. - С.34-37. ISSN 1996-8086.
9. Специализированный отраслевой справочник – 2012 года **«Российский рынок сухих строительных смесей»** / НП «Союз производителей сухих строительных смесей» - СПб. РИА «Квинтет». 2012. 252 с. С ил. ISBN 978-5-902983-13-2. www.SPSSS.ru
10. Ломоносов М.В. "Письмо о пользе стекла". 1752 г. <http://www.feb-web.ru/feb/lomonos/texts/lo0/lo8/lo8-508-.htm>
11. Малоэтажное строительство - новый вектор развития. 25.12.2013 <http://viperson.ru/wind.php?ID=668623>