



Новая штукатурная смесь ГК UNIS на основе гипса

Д.А. Черник¹, В.П. Ткаченкова², Н.И. Ватин³

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет», 195251, Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29.

Информация о статье

УДК 691.553

Статья о новом оборудовании, материалах, технике и технологиях

История

Подана в редакцию 31 марта 2014
Принята 24 сентября 2014

Ключевые слова

сухие строительные смеси, штукатурные смеси на гипсовой основе, теплоизоляционные штукатурные смеси, ручной метод нанесения штукатурных смесей, штукатурные работы

АННОТАЦИЯ

Отрасль промышленного производства сухих штукатурных смесей сравнительно молодая. Однако за время ее существования сухие смеси стали неотъемлемой частью современного строительства. Это способствовало бурному развитию отечественного производства. В статье изучается новый материал ГК UNIS – штукатурная смесь ручного нанесения Теплон Белый, характеризующаяся оптимальным соотношением цена-качество, приводится сравнительная характеристика сухих штукатурных смесей, представленных на российском рынке, устанавливается соответствие штукатурных смесей требованиям современных норм.

Содержание

Введение	38
Обзор литературы	38
Штукатурные смеси	39
Гипсовая штукатурная смесь Теплон Белый от ГК UNIS	40
Заключение	44

1

Контактный автор:

2

+7 (953) 342 7214, darya.chernik@gmail.com (Черник Дарья Алексеевна, студент)

3

+7 (952) 273 3920, victorinka-30@yandex.ru (Ткаченкова Виктория Павловна, бакалавр)

+7 (921) 964 3762, vatin@mail.ru (Ватин Николай Иванович, д.т.н., профессор, директор Инженерно-строительного института)

Введение

Современные сухие строительные смеси - это материалы заводского изготовления, содержащие все необходимые твердые компоненты в сухом виде [1].

Развитие производства сухих смесей в мировой практике связано, прежде всего, с необходимостью увеличения производительности труда строителей при выполнении отделочных и специальных строительных работ и с повышением их качества. Эффективность строительных и отделочных работ при использовании смесей повышается в 1,5-2 раза [2].

Сухие строительные смеси - смеси сухих компонентов, содержащие вяжущие вещества, заполнители и модифицирующие добавки различного назначения, применяемые при строительстве, реконструкции, реставрации и капитальном ремонте зданий и сооружений [3].

Вяжущее вещество служит для связывания между собой всех компонентов в строительной смеси. В качестве вяжущих чаще всего применяют гипс и цемент.

Заполнители – природные (кварцевый песок, известняковая мука, молотый природный камень и др.) и искусственные вещества различной крупности, прочности и твердости, создающие совместно с вяжущими веществами структуру затвердевшего раствора. Заполнители образуют прослойку между частицами вяжущего и регулируют такие характеристики сухой смеси, как прочность, пластичность, объем, норма расхода, насыпной вес и тепло- и звукоизоляционные свойства состава.

Модифицирующие добавки – вещества, улучшающие строительные-технические характеристики материала. Добавки в зависимости от назначения могут подразделяться на различные гидрофобизаторы, порообразователи, пластификаторы, ускорители или замедлители твердения, разжижители, загустители, антивспениватели и другие [4]. В результате их введения в смесь возрастает сцепление отделочного материала с обрабатываемой поверхностью, при этом застывший раствор становится более эластичным. Это позволяет компенсировать расширение и усадку основы при температурных колебаниях или в случае ее набухания при повышенной влажности. Возрастает и устойчивость материалов к истиранию. Добавки ускоряют или замедляют твердение, облегчают укладку смеси, уменьшают количество необходимой воды, повышают морозостойкость и пористость смеси.

По основному назначению сухие строительные смеси можно разделить на следующие виды: выравнивающие, облицовочные, напольные, ремонтные, защитные, кладочные, монтажные, декоративные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, грунтовочные. Выравнивающие смеси по способу нанесения делят на штукатурные и шпаклевочные [1].

Наиболее популярными видами сухих строительных смесей являются штукатурные смеси, клеи для приклеивания керамических плиток или натурального камня, кладочные смеси, системы для устройства полов, шпаклевки и заполнители для швов.

Обзор литературы

В России активно проводятся научные исследования в области сухих строительных смесей. Значительный вклад в развитие производства и разработку составов сухих строительных смесей внесли такие ученые, как Баженов Ю.М., Белан В.И., Калашников В.И. Демьянова В.С. и др. [5-7]. В направлении создания и использования сухих строительных смесей, значительно увеличилось количество статей, патентов и специализированных конференций. Работы направлены, главным образом, на реализацию следующих целей: разработка новых методик определения качественных характеристик сухих смесей, снижение себестоимости продукции, расширение сырьевой базы для производства строительных растворов, оптимизация уже имеющихся составов и отдельных компонентов. Изучаются способы проектирования составов и расчета расхода сухих строительных смесей, как например, в статьях Дергунова С.А. и Рубцовой В.Н. «Проектирование составов сухих строительных смесей» [8] и Кожемяки С.В. и Хохряковой Д.А. «Определение расхода сухих штукатурных смесей» [9]. Как в отечественных [10-12], так и в зарубежных исследованиях [13-18] большое внимание уделяется некоторым специальным свойствам сухих строительных смесей, например теплоизоляционным или водоотталкивающим.

Существует большое количество публикаций, посвященных материалам, представленным на рынке сухих строительных смесей. Однако в данной статье рассматривается новый продукт – штукатурная смесь ручного нанесения на основе гипса Теплон Белый производства группы компаний UNIS, характеризующая оптимальным соотношением цена-качество, приводится сравнительная характеристика сухих

штукатурных смесей, представленных на российском рынке, устанавливается соответствие штукатурных смесей требованиям современных норм.

Штукатурные смеси

Штукатурные смеси – это отделочный материал, наносимый на поверхности различных конструкций и элементов здания (стен, перегородок, перекрытий и др.), изготавливаемый на цементной, гипсовой основе или на основе извести [19].

Назначение штукатурных работ состоит в следующем:

- выравнивание неровностей на поверхности стен и потолков, подготовка поверхности для нанесения выравнивающей шпаклевки, толстослойных обоев;
- архитектурно-художественное оформление фасада здания и внутренней отделки;
- защита стен от вредных атмосферных воздействий.

Штукатурные смеси, в том числе и Теплон Белый ГК UNIS, обладают рядом важных свойств, таких как хорошая паропроницаемость, морозостойкость, водостойкость, а также теплоизоляционными, звукоизоляционными и другими свойствами [20].

Чаще всего применяются штукатурные смеси на гипсовой или цементной основе. Основными преимуществами штукатурных смесей на гипсовой основе можно назвать:

– *Экологичность.* В их основе натуральное природное связующее – гипс, благодаря высокой пористости штукатурка на основе гипса поглощает влагу из воздуха при ее избытке и отдает при недостатке, поддерживая тем самым в помещении постоянную относительную влажность [21].

– *Пожарная безопасность.* При пожаре вода, находящаяся в кристаллической решетке гипса, высвобождается и гасит огонь [22]. При дальнейшем повышении температуры образуется водяной пар, который создает паровую завесу, преграждающую путь пламени.

– *Легкость и высокая пластичность смеси.* Благодаря этому повышается производительность труда штукатуров.

– *Низкая теплопроводность* гипса препятствует потере тепла из помещения, возможность использования в сочетании с дополнительными изоляционными материалами, вследствие чего обеспечивается высокая термоизоляция и звукопоглощение.

– Возможность продолжения отделочных работ уже через 5-7 суток, благодаря *быстрому высыханию.*

– *Высокое качество оштукатуренной поверхности.* Штукатурка позволяет получать безупречно выровненные и гладкие поверхности.

– Снижение трудозатрат в процессе отделки, так как штукатурка наносится в один слой, а финишное качество покрытия не требует последующего шпатлевания и шлифования.

Наряду с преимуществами гипсовой штукатурки, необходимо отметить и недостатки: она менее прочная, нежели цементная и не может быть использована в помещениях с повышенной влажностью. Гипсовые смеси используются исключительно для внутренней отделки сухих помещений. При выполнении фасадных работ или применении такой штукатурки во влажной среде (ванная, санузел, погреб) гипсовая штукатурка, впитывающая воду, будет набухать и деформироваться [23]. Работа с гипсовой штукатуркой требует оперативных действий из-за короткого времени «схватывания». Растворы на основе гипса рекомендуется наносить сразу в один слой определенной толщины. Цементные растворы наносят в два или в три слоя.

Штукатурные сухие смеси на основе цемента имеют свой ряд неоспоримых достоинств, например, практичность, монолитность покрытия, отсутствие швов и различных пустот, а также большой срок эксплуатации, более высокая влагостойкость. Недостатками штукатурных сухих смесей на основе цемента являются трудность выполнения и низкая продуктивность работ, возможное появление трещин после высыхания [24]. Время схватывания смеси при стандартных условиях несколько больше, чем у гипсовых аналогов, что увеличивает продолжительность производственного цикла.

Рекомендуется использовать материалы на цементной основе при фасадных работах, отделке наружных стен зданий и помещений с повышенной влажностью, цокольных помещений, т.е. поверхностей, которые требуют хорошей защищенности от атмосферных воздействий.

Цементные штукатурки хорошо ложатся на бетонные, газобетонные, кирпичные поверхности, но для пластикового или деревянного основания такой вариант отделки не подходит. Цементную штукатурку целесообразно использовать при нанесении толстого слоя и при больших объемах штукатурных работ.

При выборе сухих штукатурных смесей следует обращать внимание на их характеристики, которые должны соответствовать современным параметрам качества, требованиям и нормам, действующим на рынке. Например, штукатурные смеси на гипсовом вяжущем должны соответствовать требованиям межгосударственного стандарта [25].

Свойства штукатурных смесей должны характеризоваться показателями качества смесей в сухом состоянии, смесей, готовых для применения (растворных смесей), и затвердевших смесей. В соответствии со стандартом влажность смесей не должна превышать 0,30% по массе, смеси не должны содержать зерен размером более 5 мм; начало схватывания должно наступать не ранее 45 мин при производстве работ вручную, водоудерживающая способность штукатурных растворных смесей должна быть не менее 90%, смесей. Основными показателями качества штукатурных затвердевших смесей должны быть: прочность сцепления с основанием (не менее 0,3 МПа), прочность на растяжение при изгибе (не менее 1,0 МПа), прочность при сжатии (не менее 2,0 МПа) [25]. Хорошая штукатурная сухая смесь не должна образовывать трещин при высыхании нанесенного слоя, вздутий поверхности, отслоений и оползней в краях, а также крошиться после твердения [26-27].

Гипсовая штукатурная смесь «Теплон Белый» от ГК UNIS

На рынке сухих штукатурных смесей появился новый продукт - «Теплон Белый». Гипсовая штукатурка «Теплон Белый» - новый материал, представленный группой компаний UNIS для внутренних работ, используемый для выравнивания перепадов поверхности от 5 до 50 мм без применения штукатурной сетки. Применяется по бетонным, пенобетонным, гипсовым, цементно-песчаным основаниям, кирпичной кладке, а также другим недеформирующимся основаниям.

1.1. Свойства штукатурной смеси «Теплон Белый»

– В состав штукатурной смеси входит перлит - добавка на основе природного минерала. Она существенно облегчает смесь и придает ей передовые теплоизолирующие свойства. Теплоизоляционная штукатурка, производимая группой компаний UNIS, в четыре раза легче обычной. Удельная масса после затвердения равна 240-360 кг/м³.

– Сухие теплоизоляционные смеси на основе перлитового песка, перлитовой пыли с модифицирующими добавками для использования в качестве штукатурных растворов отличаются высокими теплофизическими свойствами, что позволит уменьшить толщину стеновых конструкций, обеспечит более высокую теплоизоляцию наружных стен и тем самым снизит расходы на отопление [28,29].

– За счет своей легкости штукатурка существенно снижает нагрузку на основание и позволяет устранять даже глубокие неровности.

– Использование гипсовой штукатурки «Теплон» позволяет провести выравнивание поверхности без использования дополнительных отделочных материалов [30]. Высоко пластичный раствор позволяет получить такие поверхности, которые практически готовы к прямому нанесению декоративного покрытия (окрашивание, декоративные штукатурки, облицовка керамической плиткой и др.).

– Штукатурная смесь официально разрешена к применению в детских и медицинских учреждениях. При производстве работ и в процессе эксплуатации она не выделяет вредных для здоровья человека и окружающей среды веществ.

– Легкая гипсовая штукатурка создает комфортный микроклимат в помещении.

– Гипсовой штукатурка «Теплон» обладает высокой паро- и воздухопроницаемостью. Это ее свойство позволяет избежать появления грибка и плесени на оштукатуренной поверхности. Также это свойство позволяет поддерживать баланс влажности в помещении [31]. Отделка поверхностей во влажных отапливаемых помещениях гипсовой штукатуркой «Теплон» производится только под последующую облицовку керамической плиткой при условии тщательной затирки межплиточных швов.

– Безусадочность и трещиностойкость покрытия обеспечивают его долговечность.

1.2. Рекомендации для выполнения работ с использованием штукатурной смеси «Теплон Белый»

Существует два способа нанесения штукатурных смесей: ручной и машинный. Штукатурная смесь «Теплон Белый» наносится ручным методом, который подразумевает использование классических инструментов – шпателя, мастерка и правила.

При проведении работ, а также в течение срока высыхания раствора следует соблюдать температуру воздуха в помещении в пределах +5...+30°C и уровень влажности воздуха не более 75%.

– Подготовка поверхности

Основание должно быть прочным, сухим, обладать несущей способностью. Перед нанесением материала необходимо удалить с поверхности осыпающиеся элементы, малярные покрытия, масляные, битумные пятна и другие загрязнения, препятствующие сцеплению материала с поверхностью. Большая степень адгезии ко всем известным стеновым материалам дают возможность наносить теплую штукатурку непосредственно на стену, применение сетки и обработка грунтовкой могут понадобиться при толщине слоя больше пяти сантиметров.

Все неровности, выбоины, трещины глубиной более 20 мм предварительно должны быть тщательно заделаны с помощью смеси «Теплон». Дальнейшую обработку поверхности следует начинать через 1-2 суток.

– Приготовление раствора

Для приготовления раствора сухую смесь засыпать в емкость с чистой водой (на 1 кг сухой смеси 0,45-0,55 л) и перемешать в течение 1-3 минут до получения однородной массы. Дать раствору отстояться в течение 5 минут и повторно размешать. После этого раствор готов к применению. Приготовленная порция раствора должна быть израсходована не позднее 50 минут после затворения.

Для приготовления раствора важно использовать только чистые емкости и инструменты. Не допускается добавление в сухую смесь любых компонентов, кроме воды.

– Установка маячков

На предварительно подготовленное основание в местах установки маячков нанести штукатурный раствор. Не дожидаясь высыхания смеси, вдавить маячки в нанесенный на поверхность раствор. Правильность установки маячков проверяется уровнем. Расстояние между маячками должно быть на 20-30 см. меньше длины правила. Дальнейшие работы производятся через 3-4 часа после установки маячков.

– Нанесение материала

Приготовленный раствор в течение 20-30 минут после затворения наносится на поверхность кельмой или шпателем, затем выравнивается правилом. Слой нанесения штукатурной смеси без использования штукатурной сетки на стены составляет от 5 до 50 мм и до 70 мм при заполнении углублений, для потолков – от 5 до 30 мм.

В момент начала схватывания раствора (через 50-60 минут после затворения смеси) нанесенный слой подрезать правилом, снимая излишки и заполняя углубления. Полученная поверхность после окончательного высыхания пригодна для приклеивания керамической плитки.

– Выравнивание перепадов более 50 мм

При наличии перепадов более 50 мм проводят предварительное выравнивание поверхности с помощью штукатурной смеси. Для этого штукатурную смесь наносят в несколько слоев, каждый слой прокладывают штукатурной сеткой. Установка маячков для нанесения предварительно выравнивающих слоев не требуется. Нанесение штукатурки в несколько слоев возможно без использования штукатурной сетки, для этого на схватившийся, но еще не затвердевший слой штукатурки (через 50-60 минут после затворения), наносят крестообразные насечки с помощью гребня или зубчатого шпателя.

Толщина каждого слоя при необходимости выравнивания значительных (более 50 мм) перепадов не должна превышать 30 мм. Перед нанесением нового слоя штукатурной смеси необходимо дождаться полного высыхания предыдущего слоя и обработать поверхность грунтовкой.

– Заглаживание и гляцевание

В зависимости от толщины нанесенного слоя через 90-120 минут после подрезки увлажнить поверхность водой, затереть губчатой теркой и загладить выступившим на поверхность гипсовым молочком с помощью шпателя или кельмы. Полученная поверхность после высыхания пригодна для оклейки обоями или окраски.

1.3. Технические характеристики штукатурной смеси «Теплон Белый» в сравнении с другими материалами.

Таблица 1. Характеристики штукатурных смесей на основе гипса

Название/ Производитель	Теплопроводность, Вт/м°С	Макс. толщина нанесения, мм	Состав	Свойства	Расход при толщине слоя 1см, кг/м ²	Стоимость за 1кг, руб
Теплон Белый/ ГК UNIS	0,23	70	гипс, мелко- фракционный наполнитель, хим.добавки	высокая паро- и воздухо- проницаемость, безусадочность, трещино- стойкость, экологичность	8-10	8,9
Перлитка ШТ2/ Экотермо- перлит	0,076	50	гипс, песок перлитовый вспученный и полимерные добавки	высокая степень пластичности, хорошая адгезия, высокий коэффициент паропрони- цаемости	8,7	15,5
Rotband/ Knauf	-	50	на основе гипса со специаль- ными модифици- рующими добавками	экологически чистый материал, высокая водоудер- живающая способность, трещино- стойкость	8,5	12,3
Волма- Слой/ Волма	-	30	гипс, легкий заполнитель с применением минеральных и химических добавок	высокая адгезия, водоудер- живающая способность	8-9	9,67
Plaster Plus/ Русеан	-	30	гипс, легкие заполнители с применением минеральных и химических добавок	высокая адгезия, обладает звукоизоля- ционными свойствами, создает комфортный климат в помещении	8-9	9,33

Таблица 2. Характеристики штукатурных смесей на основе цемента

Название/ Производитель	Теплопроводность, Вт/м°С	Макс. толщина нанесения, мм	Состав	Свойства	Расход при толщине слоя 1см, кг/м ²	Стоимость за 1кг, руб
Грюнбанд/ KNAUF	0,35	30	цемент, фракционирован- ный песок, лёгкий заполнитель в виде гранул пенополистирола, добавки, в том числе гидрофобные	водооттал- кивающие свойства, паропрони- цаемость, трещино- стойкость	12	11,2
«Тепловер Light» /УкрВерми- кулит	0,068	50	цементно- известковое вяжущее, вермикулит, перлит	низкая плотность оштукатуренного слоя, высокая водостойкость	2,72-2,8	48,7
Термофикс/ Родиус	0,059	60	портландцемент, известь, вспененный полистирол, химические регуляторы	класс пожарной безопасности КО хорошую звукоизоляцию	2,12	52,6
Есо- Thermover/ ThermoPlas t	0,05	-	сухие смеси, изготовленные на основе нату- ральных вя- жущих(98%), экологически чистых синтетических клеев (2%) и пеностекла в качестве на- полнителя	гидроизоляция, паропрони- цаемость, звукоизоляция, конструктивная огнезащита (негорючий материал, класс огне-стойкости А1) защита от агрессивных факторов внешней среды	3 - 3,5	130
TERMOSIL/ IVSIL	0,065	40	цемент, комплекс полимерных добавок, пористый наполнитель - пеностекло	долговечность, высокая прочностью, негорючесть	4,0-4,5	56,6
ThermoPutz / Baumit	0,13	30	известь, цемент, песок, добавки	регулирует климат в помещении, не допускает перегрева поверхности	4,5-5	26,2

Таким образом, из таблицы видно, что все сухие штукатурные смеси, по заявленным производителями характеристикам, соответствуют требованиям межгосударственного стандарта [25]. Многие штукатурные смеси к тому же обладают высокими теплоизолирующими свойствами.

Заклучение

Сухие штукатурные смеси обеспечивают теплоизоляцию дома, сокращая потери тепла в помещении; гидроизоляцию, продлевая срок службы стен и перекрытий; звукоизоляцию, создавая акустический комфорт; защиту от образования грибка, позволяя стенам дышать; огнезащиту здания; декоративную отделку внутренних и наружных стен; экологическую чистоту и здоровый микроклимат в доме.

Несмотря на то, что область производства сухих строительных смесей сравнительно молодая, на рынке существует большое разнообразие продукции и производителей. Для того чтобы выбрать оптимальный материал для штукатурных работ нужно учитывать область применения сухой смеси, ознакомиться с характеристиками продукции, а для того чтобы получить качественную поверхность необходимо следовать рекомендациям по применению, предложенным производителем.

Не бывает такой штукатурной смеси, которая во всех отношениях лучше других. Однако, в ряде случаев сухая смесь «Теплон Белый» ГК UNIS обладает рядом преимуществ перед другими штукатурными смесями. В ее состав входит перлит, существенно облегчающий смесь и придающий ей передовые теплоизолирующие свойства. Смесь является экологически чистой, имеет высокую паро- и воздухопроницаемость. Штукатурную смесь «Теплон Белый» можно охарактеризовать оптимальным соотношением цена-качество, в то же время она обладает хорошими техническими характеристиками.

Литература

- [1]. Вэй П.А. Краткий обзор современного состояния развития производства сухих строительных смесей// Автоматизация и управление в технических системах. 2012. № 1. С. 11-16.
- [2]. Бондаренко А.И. Сухие строительные смеси для самовыравнивающихся полов на основе композиционного вяжущего— 05.23.05 — Белгород, 2012 (диссертация) 186 с.
- [3]. ГОСТ 31189-2003 Сухие строительные смеси. Классификация.
- [4]. Дергунов С. А. Комплексный подход к проектированию составов сухих строительных смесей общестроительного назначения — 05.23.05 — Оренбург, 2005 (диссертация) 207 с.
- [5]. Демьянова В. С., Калашников В. И., Дубошина Н.М., Журавлев В. М., Степанов В. И. Эффективные сухие строительные смеси на основе местных материалов. М.: Изд-во АСВ, Пенза: ПГАСА, 1999. 181 с.
- [6]. Демьянова В. С., Калашников В. И. Сухие строительные смеси на основе местных материалов // Строительные материалы. 2000. №5. С. 30.
- [7]. Белан В. И., Нерадовский Е. Г., Безбородов В.А. Применение сухих смесей в строительстве на территории Новосибирской области // Ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве строительных материалов. Новосибирск, 1997. С.31-33.
- [8]. Дергунов С.А., Рубцова В.Н. Проектирование составов сухих строительных смесей//Известия высших учебных заведений. Строительство. 2005. № 11-12. С. 34-41.
- [9]. Кожемяка С.В., Хохрякова Д.А. Определение расхода сухих штукатурных смесей// Современное промышленное и гражданское строительство. 2010. Т. 6. № 1. С. 41-49.
- [10]. Бабков В.В., Синицын Д.А., Чуйкин А.Е., Кильдибаев Р.С., Резвов О.А. Работа штукатурных покрытий в составе современных теплоэффективных наружных стен зданий // Инженерно-строительный журнал. 2012. № 8 (34). С. 22-29.
- [11]. Ширина Н. В. Сухие теплоизоляционные штукатурные смеси. — 05.23.05 — Белгород, 2008 (диссертация) 235 с.
- [12]. Горшков А.С. Энергоэффективность в строительстве: вопросы нормирования и меры по снижению энергопотребления зданий // Инженерно-строительный журнал. 2010. № 1. С.9-13.
- [13]. Sturm, J. Dry plaster and mortar plant (1996) World Cement. Vol. 27. Issue 7. p. 3.
- [14]. Barbero S., Dutto M., Ferrua C., Pereno A. Analysis on existent thermal insulating plasters towards innovative applications: Evaluation methodology for a real cost-performance comparison (2014) Energy and Buildings. Vol. 77. Pp. 40-47.
- [15]. Bochen J. Study on the microstructure of thin-layer facade plasters of thermal insulating system during artificial weathering (2009) Construction and Building Materials. Vol. 23. Issue 7. 2009. Pp. 2559-2566.
- [16]. Dylewski R., Adamczyk J. Life cycle assessment (LCA) of building thermal insulation materials (2014) Eco-Efficient Construction and Building Materials. Pp. 267-286.
- [17]. Magallanes-Rivera R.X., Juarez-Alvarado C.A., Valdez P., Mendoza-Rangel J.M. Modified gypsum compounds: An ecological–economical choice to improve traditional plasters (2012) Construction and Building Materials. Vol. 37. p. 591-596
- [18]. Joseph B. Quality, efficiency, sustainability and available standards of dry mix mortars (2011) Indian Concrete Journal. Vol. 85. Issue 9. Pp. 17-23.
- [19]. Паплавский Я., Фрош А. Требования к штукатурным составам для наружной отделки стен из ячеистых бетонов. Проблемы эксплуатационной надежности наружных стен на основе автоклавных газобетонных блоков и возможности их защиты от увлажнения // Штукатурные составы для наружной отделки из газобетона: материалы семинара. Под ред. Н.И. Ватина. СПб: Изд-во Политехнического ун-та, 2010. С.10-15.
- [20]. Гринфельд Г.И. Диалектика нормативных требований к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций // Жилищное строительство. 2012. № 1. С. 22-24.
- [21]. Орехов С.А., Дергунов С.А., Бреднева М.В. Улучшенные гидрофизические свойства отделочных покрытий на основе сухих строительных смесей // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2011. № 2. С. 239-242.
- [22]. Халиуллин М.И., Гайфуллин А.Р. Штукатурные сухие смеси на основе композиционного гипсового вяжущего повышенной водостойкости // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2010. № 2 (14). С. 292-296.

- [23]. Ватин Н.И., Горшков А.С., Глумов А.В. Влияние физико-технических и геометрических характеристик штукатурных покрытий на влажностный режим однородных стен из газобетонных блоков // Инженерно-строительный журнал. 2011. № 1. С. 28-33.
- [24]. Tittarelli F., Moriconi G., Bonazza A. Atmospheric deterioration of cement plaster in a building exposed to a urban environment (2008) *Journal of Cultural Heritage*. Vol. 9. Issue 2. Pp. 203-206.
- [25]. ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем.
- [26]. Ma B.G., Hao X.C., Jian S.W., Zhang Q. Study on improving crack resistance of mortar of new energy-efficient wall materials (2006) *Proceedings of the 6th International Symposium on Cement & Concrete and CANMET/ACI International Symposium on Concrete Technology for Sustainable Development*. Vol. 1, 2. Pp.1151-1156.
- [27]. Kovler K., Frostig Y. On the problem of cracking in plaster layers (1998) *Construction and Building Materials*. Volume 12. Issue 5. Pp. 251-258.
- [28]. Загороднюк Л.Х., Ширина Н.В., Медведева М.Н. Сухие строительные смеси для кладочных работ на основе вспученного перлитового песка // Сухие строительные смеси. 2010. № 3. С. 38-43.
- [29]. Gurturk M., Oztop, Hakan F., Hepbasli A. Energy and energy assessments of a perlite expansion furnace in a plaster plant (2013) *Energy conversion and management*. Vol. 75. Pp. 488-497.
- [30]. Гипсовая штукатурка Теплон Белый [Электронный ресурс] ГК UNIS. 2014. URL: http://www.unistrom.ru/catalog/shkat_teplon_white.php (дата обращения: 26.03.2014).
- [31]. Логанина В.И., Акжигитова Э.Р. Оценка гидрофизических свойств покрытий на основе сухих строительных смесей с применением минеральных и органоминеральных добавок // Региональная архитектура и строительство. 2013. № 2. С. 20-25.

New gypsum-based plaster mortar by UNIS

D.A. Chernik¹, V.P. Tkachenkova², N.I. Vatin³

Saint-Petersburg Polytechnical University, 29 Polytechnicheskaya st., St.Petersburg, 195251, Russia.

ARTICLE INFO

Technical paper

Article history

Received 31 March 2014
Accepted 24 September 2014

Keywords

dry construction mixtures,
plasters on gypsum basis,
heat-insulated plasters,
manual method of applying plasters,
plaster works

ABSTRACT

A field of industrial production of dry plaster mortars is relatively young. However, during its existence dry mortars have become an integral part of modern construction. This has contributed to the rapid development of native production. This article examines the new material by a group of companies UNIS - plaster mortar of manual application Teplon White characterized by the optimal price-quality ratio. The comparative characteristic of dry plaster mortars on the Russian market was presented; a correspondence of plaster mortars to the requirements of modern standards was set up.

¹ *Corresponding author:*
+7 (953) 342 7214, darya.chernik@gmail.com (Darya Alekseevna Chernik, Student)
² +7 (952) 273 3920, victorinka-30@yandex.ru (Viktoria Pavlovna Tkachenkova, B.Sc.)
³ +7 (921) 964 3762, vatin@mail.ru (Nikolay Ivanovich Vatin, D.Sc., Professor, Director of Civil Engineering Institute)

References

- [1]. Vey P.A. *Kratkiy obzor sovremennogo sostoyaniya razvitiya proizvodstva sukhikh stroitelnykh smesey* [A brief overview of the current state of development of dry construction mixtures] (2012) *Avtomatizatsiya i upravleniye v tekhnicheskikh sistemakh*. Issue 1. Pp. 11-16. (rus)
- [2]. Bondarenko A.I. *Sukhiye stroitelnyye smesi dlya samovyrovnyayushchikhsya polov na osnove kompozitsionnogo vyazhushchego* [Dry mortars for leveling of floors on the basis of the composite binder] — 05.23.05 — Belgorod, 2012 (*dissertatsiya*) (rus)
- [3]. GOST 31189-2003 *Sukhiye stroitelnyye smesi. Klassifikatsiya* [Dry construction mortars. Classification]. (rus)
- [4]. Dergunov S. A. *Kompleksnyy podkhod k proyektirovaniyu sostavov sukhikh stroitelnykh smesey obshchestroitel'nogo naznacheniya* [Integrated approach to designing formulations of dry building mortars for general construction purposes]— 05.23.05 — Orenburg, 2005 (thesis) 207 p. (rus)
- [5]. Demyanova V. S., Kalashnikov V. I., Duboshina N.M., Zhuravlev V. M., Stepanov V. I. *Effektivnyye sukhiye stroitelnyye smesi na osnove mestnykh materialov* [Effective dry mortars based on local materials] M.: Izd-vo ASV, Penza: PGASA, 1999. 181 p. (rus)
- [6]. Demyanova V. S., Kalashnikov V. I. *Sukhiye stroitelnyye smesi na osnove mestnykh materialov* [Dry mortars based on local materials] (2000) *Stroitelnyye materialy*. Issue 5. p. 30. (rus)
- [7]. Belan V. I., Neradovskiy Ye. G., Bezborodov V.A. *Primeneniye sukhikh smesey v stroitelstve na territorii Novosibirskoy oblasti* [Application of dry mixes in construction in Novosibirsk region] (1997) *Resurso- i energosberegayushchiye tekhnologii v proizvodstve stroitelnykh materialov*. Novosibirsk, 1997. Pp. 31-33. (rus)
- [8]. Dergunov S.A., Rubtsova V.N. *Proyektirovaniye sostavov sukhikh stroitelnykh smesey* [Design of formulations of dry building mortars] (2005) *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Stroitelstvo*. Issue 11-12. Pp. 34-41. (rus)
- [9]. Kozhemyaka S.V., Khokhryakova D.A. *Opredeleniye raskhoda sukhikh shtukaturnykh smesey* [Determination of dry plaster mortars consumption] (2010) *Sovremennoye promyshlennoye i grazhdanskoye stroitelstvo*. 2010. Vol. 6. Issue 1. Pp. 41-49. (rus)
- [10]. Babkov V.V., Siniitsyn D.A., Chuykin A.Ye., Kildibayev R.S., Rezvov O.A. *Rabota shtukaturnykh pokrytiy v sostave sovremennykh teploeffektivnykh naruzhnykh sten zdaniy* [Plastering work of coatings as part of modern thermal efficient exterior walls of buildings] (2012) *Magazine of Civil Engineering*. Vol. 8 (34). Pp. 22-29. (rus)
- [11]. Shirina N. V. *Sukhiye teploizolyatsionnyye shtukaturnyye smesi*. — 05.23.05 — Belgorod, 2008 (thesis) 235 p.(rus)
- [12]. Gorshkov A.S. *Energoeffektivnost v stroitelstve: voprosy normirovaniya i mery po snizheniyu energopotrebleniya zdaniy* [Energy efficiency in buildings: the valuation issues and measures to reduce energy consumption of buildings] (2010) *Magazine of Civil Engineering*. Issue 1. Pp. 9-13. (rus)
- [13]. Sturm, J. Dry plaster and mortar plant (1996) *World Cement*. Vol. 27. Issue 7. p. 3.
- [14]. Barbero S., Dutto M., Ferrua C., Pereno A. Analysis on existent thermal insulating plasters towards innovative applications: Evaluation methodology for a real cost-performance comparison (2014) *Energy and Buildings*. Vol. 77. Pp. 40-47.
- [15]. Bochen J. Study on the microstructure of thin-layer facade plasters of thermal insulating system during artificial weathering (2009) *Construction and Building Materials*. Vol. 23. Issue 7. 2009. Pp. 2559-2566.
- [16]. Dylewski R., Adamczyk J. Life cycle assessment (LCA) of building thermal insulation materials (2014) *Eco-Efficient Construction and Building Materials*. Pp. 267-286.
- [17]. Magallanes-Rivera R.X., Juarez-Alvarado C.A., Valdez P., Mendoza-Rangel J.M. Modified gypsum compounds: An ecological–economical choice to improve traditional plasters (2012) *Construction and Building Materials*. Vol. 37. p. 591-596
- [18]. Joseph B. Quality, efficiency, sustainability and available standards of dry mix mortars (2011) *Indian Concrete Journal*. Vol. 85. Issue 9. Pp. 17-23.
- [19]. Paplavskis Y.A., Frosh A. *Trebovaniya k shtukaturnym sostavam dlya naruzhnoy otdelki sten iz yacheistykh betonov. Problemy ekspluatatsionnoy nadezhnosti naruzhnykh sten na osnove avtoklavnykh gazobetonnykh blokov i vozmozhnosti ikh zashchity ot uvlazhneniya* [Requirements to plaster compositions for decoration of outer wall of cellular concrete. Operational reliability problems of exterior walls based on autoclaved aerated concrete blocks and their possible protection from moisture]. *Shtukaturny* (rus)
- [20]. Grinfeld G.I. *Dialektika normativnykh trebovaniy k soprotivleniyu teploperedache ograzhdayushchikh konstruktsiy* (2012) *Zhilishchnoye stroitelstvo*. Issue 1. Pp. 22-24. (rus)

- [21]. Orekhov S.A., Dergunov S.A., Bredneva M.V. *Uluchshennyye gidrofizicheskiye svoystva otdelochnykh pokrytiy na osnove sukhikh stroitelnykh smesey* [Improved hydrophysical properties of topcoats based on dry mortars] (2011) *Aktualnyye problemy sovremennoy nauki, tekhniki i obrazovaniya*. Issue 2. Pp. 239-242. (rus)
- [22]. Khaliullin M.I., Gayfullin A.R. *Shtukaturnyye sukhiye smesi na osnove kompozitsionnogo gipsovogo vyazhushchego povyshennoy vodostoykosti* [Plaster dry mixtures based on composite gypsum binder with increased water resistance] (2010) *Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*. Vol. № 2 (14). Pp. 292-296. (rus)
- [23]. Vatin N.I., Gorshkov A.S., Glumov A.V. *Vliyaniye fiziko-tekhnicheskikh i geometricheskikh kharakteristik shtukaturnykh pokrytiy na vlazhnostnyy rezhim odnorodnykh sten iz gazobetonnykh blokov*. Magazine of Civil Engineering. 2011. Issue 1. Pp. 28-33. (rus)
- [24]. Tittarelli F., Moriconi G., Bonazza A. Atmospheric deterioration of cement plaster in a building exposed to a urban environment (2008) *Journal of Cultural Heritage*. Vol. 9. Issue 2. Pp. 203-206.
- [25]. GOST 31377-2008 *Smesi sukhiye stroitelnyye shtukaturnyye na gipsovom vyazhushchem* [Dry plaster construction mortars based on gypsum binder]. (rus)
- [26]. Ma B.G., Hao X.C., Jian S.W., Zhang Q. Study on improving crack resistance of mortar of new energy-efficient wall materials (2006) *Proceedings of the 6th International Symposium on Cement & Concrete and CANMET/ACI International Symposium on Concrete Technology for Sustainable Development*. Vol. 1, 2. Pp. 1151-1156.
- [27]. Kovler K., Frostig Y. On the problem of cracking in plaster layers (1998) *Construction and Building Materials*. Volume 12. Issue 5. Pp. 251-258.
- [28]. Zagorodnyuk L.Kh., Shirina N.V., Medvedeva M.N. *Sukhiye stroitelnyye smesi dlya kladochnykh rabot na osnove vspuchennogo perlitovogo peska* [Dry mortars for masonry works on the basis of expanded perlite] (2010) *Sukhiye stroitelnyye smesi*. 2010. Issue 3. Pp. 38-43. (rus)
- [29]. Gurturk M., Oztop, Hakan F., Hepbasli A. Energy and energy assessments of a perlite expansion furnace in a plaster plant (2013) *Energy conversion and management*. Vol. 75. Pp. 488-497.
- [30]. *Gipsovaya shtukaturka Teplon Belyy* [Gypsum plaster Teplon White]. [web source] GK UNIS. 2014. URL: http://www.unistrom.ru/catalog/shkat_teplon_white.php (date of reference: 26.03.2014). (rus)
- [31]. Loganina V.I., Akzhigitova E.R. *Otsenka gidrofizicheskikh svoystv pokrytiy na osnove sukhikh stroitelnykh smesey s primeneniym mineralnykh i organomineralnykh dobavok* [Hydro-physical properties evaluation of coatings based on dry mortars using mineral and organic-mineral supplements] (2013) *Regionalnaya arkhitektura i stroitelstvo*. Issue 2. Pp. 20-25. (rus)