

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

С. А. Дергунов, С. А. Орехов

СУХИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ СМЕСИ (СОСТАВ, ТЕХНОЛОГИЯ, СВОЙСТВА)

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство

Оренбург
2012

УДК 691(075.8)
ББК 38.3я73
Д 36

Рецензент – доктор технических наук, заведующий кафедрой «Строительные материалы» Магнитогорского государственного технического университета М. С. Гаркави

Дергунов, С. А.

Д 36 Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства): учебное пособие / С. А. Дергунов, С. А. Орехов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 106 с.

Учебное пособие содержит научно-методический и исследовательский материал по квалифицированному применению и оценке строительно-технических характеристик сухих строительных смесей и отделочных покрытий на их основе.

Учебное пособие предназначено для качественного освоения дисциплины «Сухие строительные смеси» студентами направления подготовки 270800.62 Строительство по профилю «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

Материалы учебного пособия могут быть полезны для инженерно-технических работников и предпринимателей, работающих в сфере производства и применения сухих строительных смесей.

УДК 691(075.8)
ББК 38.3я73

© Дергунов С. А.,
Орехов С. А., 2012
© ОГУ, 2012

Содержание

Введение.....	5
1 Историческое и техническое развитие отрасли.....	7
2 Технологии производства сухих строительных смесей.....	15
3 Разновидности сухих строительных смесей в современном строительстве..	22
3.1 Классификация сухих строительных смесей.....	22
3.2 Номенклатура сухих строительных смесей.....	24
3.3 Компоненты для производства сухих строительных смесей.....	35
3.3.1 Вяжущие.....	35
3.3.2 Заполнители и наполнители.....	37
3.3.3 Химические добавки.....	38
3.3.4 Отходы различных производств.....	42
4 Нормативная база по сухим строительным смесям.....	46
4.1 Современное состояние.....	46
4.2 Технические требования к смесям.....	47
4.2.1 Цементные сухие строительные смеси общестроительного назначения.....	47
4.2.2 Напольные сухие строительные смеси.....	54
4.2.3 Гипсовые штукатурные сухие строительные смеси.....	58
4.2.4 Гипсовые клеевые сухие строительные смеси	60
4.2.5 Гипсовые шпатлевочные сухие строительные смеси	61
4.3 Методика испытаний.....	63
4.3.1 Сухие строительные смеси на основе цемента.....	63
4.3.2 Сухие строительные смеси на основе гипса.....	75
5 Проектирование составов.....	88
Заключение.....	96
Список использованных источников.....	98

Введение

Затраты на выполнение отделочных работ составляют в среднем 35 – 40 % от расходов на возведения зданий и сооружений. Поэтому совершенствованию этого вида строительных работ, освоению новых отделочных материалов должно уделяться пристальное внимание. Усилия представителей науки, проектировщиков и строителей следует направлять на продвижение передовых технологий с целью снижения трудоемкости технологических операций отделочных работ.

Для этого, в первую очередь, требуются высококачественные строительные материалы. Сегодня уже невозможно представить себе как новое строительство, так и реконструкцию или ремонт зданий без использования модифицированных сухих смесей. Их преимущества перед традиционными растворами неоспоримы.

Традиционные растворные смеси изготавливают путем перемешивания минеральных вяжущих (цемент, известь), песка и воды в заводских условиях или непосредственно на строительных объектах.

В процессе транспортировки под воздействием различных факторов может произойти снижение подвижности товарных смесей, а также их расслаивание. На строительных объектах в растворные смеси с целью повышения их подвижности, а значит, и удобоукладываемости, вводят дополнительное количество воды. Необоснованное повышение водоцементного отношения приводит к резкому снижению прочностных характеристик раствора, увеличивается его усадка, снижается трещиностойкость, повышается пористость и, следовательно, снижается морозостойкость и, как следствие, долговечность конечного продукта.

Кроме того, для транспортирования товарных смесей заводского изготовления при отрицательных температурах необходим специальный автотранспорт или в смеси надо вводить противоморозные добавки, вследствие чего ухудшается внешний вид отделочного покрытия и его эксплуатационная надежность.

Приготовление растворных смесей непосредственно на строительном объекте не обеспечивает точность дозировки, что приводит к нестабильности составов. Как правило, такой способ приготовления растворных смесей не предусматривает введение различных химических добавок и не позволяет изготавливать высококачественные смеси широкой номенклатуры. В результате наблюдаются случаи несоблюдения проектных решений и серьёзных нарушений технологии производства работ на строительных объектах.

Недостатков традиционных растворных смесей можно избежать, заменив их на сухие модифицированные смеси заводского изготовления.

Модифицированные сухие смеси представляют собой смесь минеральных вяжущих, заполнителей, наполнителей строго фиксированной дисперсности и модифицирующих химических добавок. Их доставляют на объекты в сухом виде и перемешивают с водой непосредственно перед применением.

Таким образом, по сравнению с традиционными растворными смесями модифицированные сухие смеси имеют следующие преимущества:

- существенно повышается качество строительных работ вследствие стабильности их составов и эффективного перемешивания;
- в зависимости от вида работ и уровня механизации в 1,5-3,0 раза повышается производительность труда;
- в 3-4 раза снижается материалоемкость работ;
- упрощаются снабжение и складские операции.

Особо следует отметить, что транспортировать сухие смеси можно как при положительных, так и при отрицательных температурах. Причем у сухих смесей отсутствуют технологические ограничения по дальности транспортирования. Сухие смеси могут использоваться на строительном объекте мелкими порциями, храниться достаточно длительное время (до полугода), сохраняя при этом все свои свойства.

Технологии изготовления сухих смесей позволяют получать смеси со строго оптимизированным фракционным составом наполнителей и точным дозированием исходных компонентов. Четкое соблюдение требований по подго-

товке исходного сырья, его дозированию и перемешиванию обеспечивают получение сухих смесей и конечной продукции на их основе (растворы и бетоны) стабильно высокого качества.

Именно поэтому модифицированные смеси весьма популярны несмотря на их высокую первоначальную стоимость. В конечном итоге сухие смеси и продукция на их основе оказываются дешевле продукции из традиционных смесей благодаря обеспечению гораздо более высокой производительности труда, низкой материалоемкости, высоким эксплуатационным характеристикам и, главным образом, существенно большей долговечности. Ведь долговечность является определяющим фактором при оценке экономической эффективности применения того или иного материала. Известно, что чем короче межремонтный период, тем больше эксплуатационные расходы. К сожалению, часто приходится сталкиваться с ситуациями, когда применение дешевых строительных материалов, в частности растворных смесей, ведёт к высоким эксплуатационным расходам, и получается, что использование сухих смесей было бы экономически более целесообразно.

Так, например, применение цементно – известковых растворов для оштукатуривания приводит к их разрушению уже через 1-2 года эксплуатации. Существует многолетний отрицательный опыт использования известково–цементных растворов для кирпичной кладки, когда после намокания кладки появляются «высолы».

Таким образом, для оценки экономической эффективности использования сухих смесей необходимо рассматривать не только единовременные, но и эксплуатационные затраты, правильно определяя срок окупаемости.