

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности



исследовательская группа

www.infomine.ru

Обзор рынка сухих строительных смесей в России

Москва
февраль, 2018

Демонстрационная версия

С условиями приобретения полной версии отчета можно ознакомиться на странице сайта по адресу: <http://www.infomine.ru/research/29/558>

Общее количество страниц: 99 стр.
Стоимость отчета – 60 000 рублей

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО "ИГ "Инфомайн" исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО "ИГ "Инфомайн".

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	8
Введение	10
1. Классификация ССС, их виды и назначение.....	12
2. Технология производства сухих строительных смесей.....	21
3. Производство модифицированных сухих строительных смесей в России	23
3.1. Мощности крупнейших российских предприятий-производителей МССС...	23
3.2. Динамика производства в 2007-2017 гг.	28
3.3. Структура российского производства МССС в 2015-2017 гг.	30
3.4. Текущее состояние крупнейших предприятий-производителей сухих строительных смесей.....	41
<i>Предприятия группы Кнауф (Германия).....</i>	41
<i>ООО «Корпорация «Волма» (Россия)</i>	44
<i>Группа компаний UNIS (Россия)</i>	45
<i>ООО «Седрус» (Россия).....</i>	47
<i>ООО «Бергауф Строительные Технологии» («Уральские Строительные Смеси», Россия)</i>	48
<i>ООО «Хенкель-Баутехник» (Henkel, Германия).....</i>	49
<i>ООО «Старатели» (Россия).....</i>	50
<i>Компания «Боларс» (ООО «Эй Джи – Строймаркет», Россия)</i>	51
<i>ООО «Геркулес-Сибирь» (Новосибирск, Россия).....</i>	52
<i>АО «Гипсополимер» (Пермский край, Россия)</i>	52
<i>ООО «Эм Си Баухеми» (MC-Bauchemie, Германия).....</i>	53
<i>ГК «BROZEX» (Россия).....</i>	54
<i>ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус»</i>	55
<i>(Saint-Gobain Weber, Франция)</i>	55
<i>ООО Корпорация «Крепс» (Россия).....</i>	56
4. Внешнеторговые операции с сухими строительными смесями в России.....	57
4.1. Объемы внешнеторговых операций в 2007-2017 гг.	57
Импорт ССС в 2015-2017 гг.	60
Экспорт ССС в 2015-2017 гг.	66
4.2. Краткая характеристика иностранных производителей сухих строительных смесей, представленных на российском рынке	70
<i>Matuizų Dujų Silikatas, UAB (Литва)</i>	70
<i>Турецкие компании</i>	71
<i>Польские компании</i>	73

5. Цены на сухие строительные смеси в России в 2015-2017 гг.	74
5.1. Цены российских производителей на внутреннем рынке.....	74
5.2. Обзор экспортно-импортных цен.....	75
6. Внутреннее потребление сухих строительных смесей в России	82
6.1. Баланс потребления в 2007-2017 гг.	82
6.2. Структура потребления в 2015-2017 гг.....	84
6.3. Факторы, влияющие на развитие рынка.....	86
7. Прогноз развития рынка сухих строительных смесей в России на период до 2025 г.	89
Приложение 1. Состав некоторых сухих строительных смесей различного применения.....	93
Приложение 2. Адреса предприятий-производителей сухих строительных смесей в России.....	95

Список таблиц

- Таблица 1. Характеристика основных модифицирующих добавок, используемых для производства сухих строительных смесей
- Таблица 2. Мощности российских предприятий по производству сухих строительных смесей на начало 2018 г., тыс. т в год
- Таблица 3. Российское производство строительных растворов (сухих) по областям (Федеральным округам) в 2013-2016 гг., тыс. т
- Таблица 4. Российское производство бетонных смесей (сухих) по областям (Федеральным округам) в 2013-2016 гг., тыс. т
- Таблица 5. Российское производство строительных смесей по областям (Федеральным округам) в 2016-2017 гг., тыс. т
- Таблица 6. Краткое описание российских предприятий компании Knauf, выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 7. Краткое описание предприятий Корпорация «Волма», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 8. Этапы развития производства сухих строительных смесей ГК UNIS
- Таблица 9. Краткое описание предприятий ООО «Седрус», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 10. Краткое описание предприятий «Бергауф Строительные Технологии», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 11. Краткое описание предприятий ООО «Хенкель-Баутехник», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 12. Краткое описание предприятий ООО «Эм Си Баухеми», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 13. Краткое описание предприятий ООО «Сен-Гобен Строительная Продукция Рус», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 14. Краткое описание предприятий ООО «Корпорация «Крепс», выпускающих сухие строительные смеси
- Таблица 15. Географическая структура российского импорта сухих строительных смесей с разбивкой по видам в 2015-2017 гг., т, тыс. \$
- Таблица 16. Основные страны-поставщики ССС в РФ в 2015-2017 гг., тыс. т
- Таблица 17. Структура российского импорта ССС по компаниям-поставщикам в 2015-2017 гг., т
- Таблица 18. Крупнейшие российские получатели импортных сухих строительных смесей в 2015-2017 гг., т
- Таблица 19. Географическая структура российского экспорта сухих строительных смесей с разбивкой по видам в 2015-2017 гг., т, тыс. \$
- Таблица 20. Основные страны-получатели российских ССС в 2015-2017 гг., тыс. т
- Таблица 21. Крупнейшие российские экспортеры сухих строительных смесей в 2015-2017 гг., т
- Таблица 22. Цены на продукцию крупнейших зарубежных производителей, поставляющих ССС российским потребителям, в 2015-2017 гг., тыс. т, \$/т

Таблица 23. Цены на продукцию крупнейших российских предприятий,
поставляющих ССС на внешний рынок, в 2015-2017 гг., тыс. т, \$/т

Таблица 24. Баланс производства-потребления сухих строительных смесей в
России в 2007-2017 гг., млн т, %

Список рисунков

- Рисунок 1. Классификация сухих строительных смесей
- Рисунок 2. Технологическая схема мини-завода сухих смесей
- Рисунок 3. Динамика производства сухих строительных смесей в России в 2007-2017 гг., млн т
- Рисунок 4. Оценка региональной структуры российского производства МССС в 2017 г., %
- Рисунок 5. Динамика структуры российского производства МССС по компаниям-производителям в 2009 г., 2013 г., 2017 г., %
- Рисунок 6. Структура российского производства сухих строительных смесей по типу вяжущего
- Рисунок 7. Структура российского производства сухих строительных смесей в России по товарным видам
- Рисунок 8. Расположение производственных мощностей ООО «Старатели» на территории России
- Рисунок 9. Динамика экспорта-импорта сухих строительных смесей в России в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 10. Динамика структуры российского импорта ССС по типу вяжущего в 2007-2017 гг., тыс. т
- Рисунок 11. Динамика российского импорта ССС в натуральном (тыс. т) и денежном (млн \$) выражении в 2015-2017 гг.
- Рисунок 12. Динамика географической структуры российского импорта ССС в 2015-2017 гг., %
- Рисунок 13. Динамика российского экспорта ССС в натуральном (тыс. т) и денежном (млн \$) выражении в 2015-2017 гг.
- Рисунок 14. Динамика географической структуры российского экспорта ССС в 2015-2017 гг., %
- Рисунок 15. Динамика среднегодовых экспортно-импортных цен на сухие строительные смеси в РФ в 2015-2017 гг., \$/т
- Рисунок 16. Динамика среднегодовых импортных цен (по кодам ТН ВЭД) на сухие строительные смеси в РФ в 2015-2017 гг., \$/т
- Рисунок 17. Динамика среднегодовых экспортных цен (по кодам ТН ВЭД) на сухие строительные смеси в РФ в 2015-2017 гг., \$/т
- Рисунок 18. Динамика основных показателей российского рынка сухих строительных смесей в 2007-2017 гг., млн т
- Рисунок 19. Структура российского рынка сухих строительных смесей по товарным группам в 2017 г., %
- Рисунок 20. Темпы роста основных показателей экономики РФ, влияющих на отечественную отрасль сухих строительных смесей, в 2008-2017 гг., %
- Рисунок 21. Прогноз развития российского рынка сухих строительных смесей на период до 2025 г., млн т

Аннотация

Настоящий отчет является исследованием российского рынка сухих строительных смесей в 2007-2017 гг.

Цель исследования – анализ российского рынка сухих строительных смесей.

Объектом исследования являются модифицированные сухие строительные смеси.

Данная работа является *кабинетным исследованием*. В качестве источников информации использованы данные Росстата, таможенной статистики РФ, базы внешнеторговых операций ООН UNdate, ООО «Инфомайн», а также материалы отраслевой и региональной прессы, годовых и квартальных отчетов эмитентов ценных бумаг, интернет-сайтов производителей сухих строительных смесей.

Хронологические рамки исследования: 2007-2017 гг.; прогноз – 2018-2025 гг.

География исследования: Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка.

Отчет состоит из 7 частей, содержит 99 страниц, в том числе 21 рисунок, 24 таблицы и 2 приложения.

В **первой главе** отчета дана классификация сухих строительных смесей, рассмотрены их виды и назначение.

Во **второй главе** отчета представлена технология производства сухих строительных смесей.

Третья глава посвящена производству рассматриваемой продукции в России. Представлены мощности крупнейших производителей, динамика производства модифицированных строительных смесей в 2007-2017 гг., структура производства в 2015-2017 гг. Также в главе описано текущее состояние крупнейших предприятий-производителей ССС.

В **четвертой главе** отчета приводятся данные о российских внешнеторговых операциях с сухими строительными смесями за период 2015-2017 гг. Проанализированы динамика, направления и структура экспортно-импортных поставок. Дана краткая характеристика крупнейших иностранных поставщиков ССС на российский рынок.

В **пятой главе** представлены данные о внутренних и экспортно-импортных ценах на сухие строительные смеси в России в 2015-2017 гг.

Шестая глава отчета посвящена потреблению рассматриваемой продукции в России. В данном разделе приведены баланс потребления модифицированных сухих строительных смесей в 2007-2017 гг. и структура

потребления в 2015-2017 гг. Также охарактеризованы факторы, влияющие на развитие рынка.

В **седьмой главе** отчета приводится прогноз развития российского рынка сухих строительных смесей на период до 2025 г.

В **приложениях** приведена информация о составах некоторых видов сухих строительных смесей, а также адресная и контактная информация основных российских предприятий, выпускающих рассматриваемую продукцию.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка сухих строительных смесей – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Предлагаемое исследование претендует на роль **справочного пособия** для служб маркетинга и специалистов, принимающих управленческие решения, работающих на рынке сухих строительных смесей.

Введение

Сухие строительные смеси (ССС) – материалы, предназначенные для разных видов строительно-монтажных работ и включающие несколько компонентов – вяжущих, наполнителей и различных добавок, модифицирующих свойства.

Смеси изготавливают в заводских условиях и поставляют готовыми к применению на стройплощадки в специальной упаковке. Перед использованием смеси разводят водой до нужной консистенции.

Сухие строительные смеси впервые появились на российском рынке в 90-х годах 20 века. До появления СССР большую популярность при ведении отделочных работ имел цементно-песчаный раствор (так называемая «гарцовка»), который изготавливали непосредственно на площадке строительства. Такая строительная смесь по всем параметрам подходит для кирпичной кладки и для штукатурки с нанесением слоев от 10 мм и более. Однако цементно-песчаный раствор довольно плохо воспринимает растягивающие и изгибающие нагрузки, особенно при нанесении в тонкий слой. Подобные смеси обладают очень низкой способностью удерживать воду. Затворяющая вода очень быстро впитывается поверхностью в основание, а также испаряется в атмосферу – все это мешает необходимой гидратации цемента. В результате чего раствор не набирает нужного значения прочности.

Различные монтажно-кладочные растворы на цементных связующих, шпаклевки, клеи, известковые и меловые пасты в «мокрое» виде могли изготавливаться и в заводских условиях. Главным недостатком заводских смесей был ограниченный срок годности – от нескольких часов у растворов до 2 месяцев у шпаклевок и паст. При «полевом» способе производства сложно соблюсти необходимые пропорции, а потому технология приготовления практически всегда нарушалась – и, соответственно, падало качество.

Всех этих недостатков лишены сухие строительные смеси, улучшенные различными химическими добавками. Широкое распространение подобных смесей дает возможность полного изменения культуры производства любых ремонтных и отделочных работ (точная рецептура, сокращение расхода строительных растворов), а их эффективность возрастает на 150-200%.

Еще одним достоинством СССР является их экологичность – они не выделяют вредных веществ, поэтому не загрязняют воду и воздух и не оказывают вредного воздействия на человека. К тому же такие смеси могут обладать звуко-, тепло- и гидроизоляционными свойствами.

Современные модифицированные сухие смеси (МССС) представляют собой порошкообразные полиминеральные композиции, физико-химические процессы в которых при их затвердевании обусловлены взаимодействиями в системе «минеральное вяжущее – полимерное связующее – наполнитель – вода».

Традиционным направлением является производство сухих строительных смесей определенного назначения: кладочно-монтажные и штукатурные

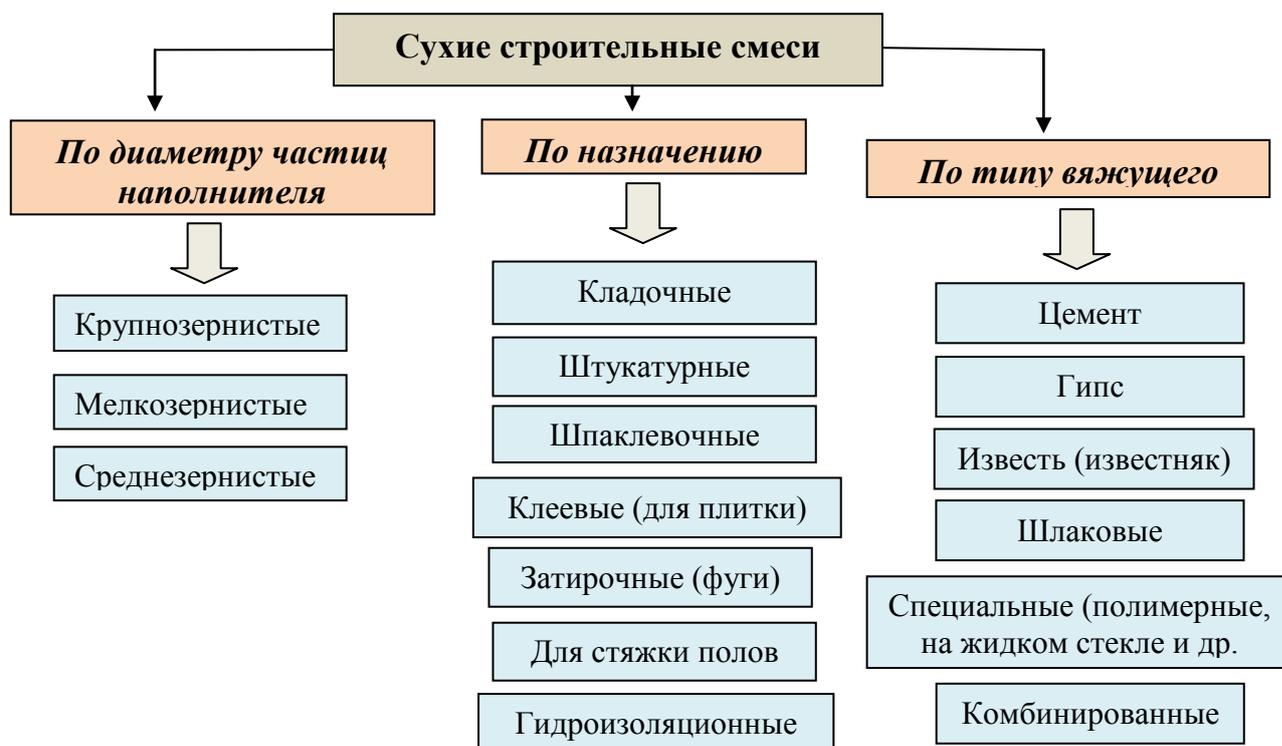
растворы, грунтовки и шпатлевки, гидроизоляционные, декоративные и огнеупорные составы, ровнители для полов, плиточные клеи и др.

Гораздо реже встречаются универсальные сухие строительные смеси, так как собственно универсальность достигается за счет значительного усложнения сырьевых рецептур, использования большого количества компонентов, что неизбежно усложняет технологию производства.

1. Классификация ССС, их виды и назначение

Современные сухие строительные смеси подразделяют по типу вяжущего, назначению и диаметру наполнителей (рисунок 1).

Рисунок 1. Классификация сухих строительных смесей



Источник: Обзор специализированной литературы

Упорядочить множество разновидностей ССС помогают технические условия, изложенные в ГОСТ 31189-2015 «Смеси сухие строительные. Классификация».

По назначению сухие смеси подразделяют на:

- монтажно-кладочные смеси и пескобетон используют для устройства кладки, а также при черновом оштукатуривании внутренних помещений и наружных стен;

- строительные клеи (для плитки, керамогранита и др.). Каждый клеевой состав уникален, и производители держат свою рецептуру в секрете. Но практически каждый плиточный клей содержит цемент марки М400 и выше, кварцевый песок фракции не более 0,6 мм и функциональные добавки, которые подбираются в соответствии с обрабатываемой поверхностью;

- шпаклёвочные смеси делят на 3 основных группы: *цементные* (недорогой универсальный материал для создания финишного слоя как на фасадах, так и внутри помещений. Смесь можно наносить как в сухих так и во влажных условиях. Большой минус цементных шпатлевок – непродолжитель-

ная работоспособность, в течение 3 часов, надо нанести его на стену), *на гипсовой основе* (белая сухая смесь, ценящаяся за возможность нанесения очень тонким слоем на поверхность) и *полимерные* (в основном используют как финишную шпатлевку для подготовки стен к окраске или поклейки обоев);

- штукатурки используют для выравнивания стен внутри сухих помещений как более дешевый в сравнении с шпатлевкой начальный слой;

- цементные затирочные смеси (фуги) используют для заполнения швов между плиткой. Представлены производителями в широкой цветовой гамме, чтобы потребитель мог подобрать затирку под цвет отделочного материала;

- ремонтные составы используют для ремонта бетонных оснований и поверхностей;

- герметики служат для склеивания или уплотнения конструкций внутри и снаружи помещения и гарантируют непроницаемость строительных швов, стыков или щелей, болтовых, заклепочных и др. соединений;

- грунтовки (укрепляющие и адгезивные) помогают достичь высокопрочного соединения окрашиваемой поверхности с краской или лаком, а также защищают поверхность от коррозии и отслаивания;

- тепло- и гидроизоляционные смеси;

- наливные полы и др.

По типу вяжущего ССС бывают цементные, гипсовые, известковые, полимерные и комбинированные (смесь различных компонентов).

В смесях *на цементной основе* чаще всего используют обычный портландцемент, а также белый и глиноземистый цемент. Отделочные смеси, включающие белый цемент, применяют для приготовления декоративных штукатурок и шпаклевок. В составе гидроизоляционных и ремонтных смесей, обладающих способностью увеличиваться в объеме и быстро твердеть, может использоваться глиноземистый цемент.

Гипс придает рабочим составам огнестойкость, повышенные теплозвукоизоляционные свойства, пластичность и декоративность. Гипсовые сухие растворные смеси используются при отделочных работах в составе: штукатурок, шпатлевок и затирок; растворов для устройства выравнивающих стяжек полов; при монтажных работах по устройству облицовок и кладке перегородок из крупноразмерных плит.

Для изготовления штукатурных и шпатлевочных СГС при производстве отделочных работ применяют гипсовые вяжущие марок Г4-Г7 (ГОСТ 125-79). Для шпатлевок повышенной прочности и составов для монтажных работ, а также в составах для самовыравнивающихся стяжек пола используют высокопрочный гипс марки не ниже И3 (ГОСТ 125-79). Для сухих гипсовых смесей, применяемых в помещениях с влажным и мокрым режимами эксплуатации, а также для напольных смесей применяют водостойкие гипсовые вяжущие (ТУ 21-0284757-1-90). Ангидритовые вяжущие (из природного сырья и отходов промышленности) (ТУ21-0284747-1-90) применяют для штукатурных смесей и выравнивающихся смесей для устройства пола.

Большое влияние на свойства СГС оказывают заполнители и наполнители. При подборе заполнителей особое внимание уделяется гранулометрическому составу: должно быть примерно одинаковое соотношение фракций заполнителя. В СГС применяют следующие заполнители и наполнители:

- песок перлитовый вспученный (ГОСТ 10832-91); остаток на сите с размером ячейки 1,25 мм – менее 10% по массе. Насыпная плотность – от 70 до 125 кг/м³. Используется в составах теплоизоляционных или облегченных штукатурных смесей.
- вспученный вермикулитовый песок.
- пески кварцевые (ГОСТ 2138-91); остаток на сите №05 – менее 10% по массе. Влажность – менее 0,5% по массе. Используется в составах штукатурных смесей и в составах выравнивающих смесей для устройства пола.
- порошок минеральный для асфальтобетонных смесей (ГОСТ 16557-78), остаток на сите №0315 – менее 10% по массе. Влажность – не более 0,5% по массе. Используется в составах штукатурных и шпатлевочных смесей.

Известковое вяжущее – гашеную известь-пушонку, применяют при производстве отделочных и кладочных смесей. Главные свойства извести – это способность удерживать влагу и пластичность, которые особенно важны для удобной работы с составами, используемыми при нанесении на поверхности стен и потолков – штукатурными, шпатлевочными, выравнивающими и затирочными, а также кладочными растворами.

Известь гидратная (ГОСТ 9179-77) (остаток на сите 02 до 0,2% по массе, влажность до 0,5% по массе) применяют в штукатурных составах и в составах самовыравнивающихся смесей для устройства пола.

Полимерные вяжущие вещества изготавливаются на основе винилацетат-этиленовых сополимеров и в составе сухих смесей играют роль дополнительного компонента, модифицирующего свойства основного вяжущего.

В качестве *наполнителей* для сухих смесей могут использоваться: кварцевый песок, известняк, доломит и др. минеральные вещества тонкого помола. Смеси сухие, отделочные для приготовления декоративных штукатурных растворов содержат такие минералы, как мрамор, кальцит, слюда и т.п. Если необходимо уменьшить плотность растворов, применяют легкие заполнители типа керамзита, вермикулита, пемзы и пеностекла.

Совокупность некоторых требований к наполнителям заложена в ряде нормативных документов, прежде всего в российском ГОСТе 28013-89 «Растворы строительные. Общие технические условия». Германский ДИН 18 557 «Растворы заводского изготовления. Производство, контроль и поставка» устанавливает, что для выбора исходных материалов определяющими являются нормы по готовой продукции.

Производитель выбирает сырье таким образом, чтобы гарантировать свойства растворов, требуемые для соответствующего их применения.

При производстве сухих смесей в РФ необходимо соблюдать стандарты по наполнителям, в частности:

- песок – ГОСТ 8736,
- песок из шлаков тепловых электростанций – ГОСТ 26644,
- зола-унос – ГОСТ 25818,
- кварц молотый – ГОСТ 9077,
- песок формовочный – ГОСТ 2138,
- мел природный обогащенный – ГОСТ 12085,
- крошка из кирпича – ГОСТ 530,
- крошка из ячеистобетонных изделий – ГОСТ 21520 и др., а также требования ГОСТ 23732 к воде для затворения растворных смесей.

Крупность зерен различается в зависимости от предназначения смеси: в составах, которые можно наносить достаточно толстым слоем, зерна могут быть крупными; в клеях и штукатурках – среднего размера (около 0,6 мм); в гладких растворах, шпатлевках максимально допустимый размер зерна должен составлять около 0,1 мм.

Итак, базовые характеристики строительных смесей усиливаются под влиянием вяжущих элементов, наполнителей и воды. Однако непрерывный прогресс строительной отрасли обусловил появление инновационных технологий, позволяющих модифицировать, а соответственно улучшить все без исключения свойства сухих смесей.

При помощи специальных **добавок и модификаторов** (таблица 1) можно придать смеси определенные свойства или сделать ее более устойчивой к конкретным климатическим условиям.

Применение модифицирующих добавок позволило изменять в широких пределах технологические свойства растворных смесей и строительно-технические свойства растворов и открыло возможность широкого применения тонкослойных технологий и технологий машинного нанесения. На сегодняшний день во многих промышленно развитых странах доля используемых в строительстве бетонов и растворов, приготовленных с использованием модифицирующих добавок, достигает 90-95%. При этом на химические модифицирующие добавки приходится в среднем 4% состава любой сухой строительной смеси.

Добавки могут быть органические, неорганические и полимерные. Номенклатура модифицирующих добавок на сегодняшний день велика: к ним относятся поверхностно активные вещества (ПАВ), водорастворимые полимеры, водные дисперсии полимеров, электролиты и др.

Производителями большинства добавок для производства ССС в настоящее время, являются в основном зарубежные фирмы. В России не существует специального нормативного документа, регламентирующего применение добавок в составах сухих строительных смесей. ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия» устанавливает применение добавок в строительных растворах. Существует ГОСТ 24211-91 «Добавки для бетонов. Общие требования».

**Таблица 1. Характеристика основных модифицирующих добавок,
используемых для производства сухих строительных смесей**

Класс	Вид	Основа добавки	Основные эффекты от применения
1. Регуляторы реологических свойств строительных растворных смесей	1.1. Пластифицирующие - Гиперпластификаторы - Суперпластификаторы - Сильнопластифицирующие - Слабопластифицирующие	Поликарбоксилаты, полиакрилаты, меламинасульфонаты, нафталинсульфонаты, лигносульфонаты	Увеличение подвижности или снижение водопотребности, снижение водоотделения, повышение прочности, непроницаемости и морозостойкости
	1.2. Водоудерживающие	Водорастворимые эфиры целлюлозы, поливиниловый спирт, полиэтиленоксид полисахариды, ксантан, сукциногликан	Повышение водоудерживающей способности, снижение водоотделения
	1.3. Стабилизирующие (структурирующие)	Водорастворимые эфиры крахмала, тонкодисперсная аморфная окись кремния (аэросил), бентониты	Снижение водоотделения, улучшение тиксотропных свойств, увеличение времени переработки
2. Регуляторы схватывания и твердения	2.1. Замедлители схватывания	Фосфаты, сахара, декстрин, соли лимонной и винной кислот, дигидросульфат калия	Увеличение времени переработки
	2.2. Ускорители схватывания - твердения	Алюминат натрия, фторид натрия, карбонат калия Хлорид кальция, аморфная окись алюминия, карбонат лития, формиат кальция, тонкодисперсный аморфный кремнезем	Ускорение схватывания Ускорение набора прочности
3. Регуляторы структуры	3.1. Воздухововлекающие	Ионогенные и неионогенные поверхностно-активные вещества, лаурил сульфат натрия, алкенсульфаты натрия, этоксилированные жирные спирты. Продукты полимеризации окиси пропилена и этилена, олефинсульфонаты	Повышение морозостойкости, непроницаемости, стойкости в агрессивных средах, снижение средней плотности. Улучшение удобоукладываемости, повышение морозостойкости, снижение опасности высолов.
	3.2. Уплотняющие	Нитрат кальция, сульфат алюминия, хлорид железа, нитрат железа, аморфная окись кремния, бентонит	Повышение водонепроницаемости
4. Специального назначения	4.1. Гидрофобизирующие	Стеараты кальция, цинка, алюминия, олеатнатрия, полисилоксаны, силаны на твердых носителях	Снижение водопоглощения раствора, повышение морозостойкости и стойкости в агрессивных средах
	4.2. Повышающие адгезию	Редиспергируемые порошки сополимеров винил ацетата, этилена, акрилата, версатата, виниллаурата и винилхлорида, бутадиенстирола,	Увеличение прочности сцепления с основанием, повышение водонепроницаемости

Класс	Вид	Основа добавки	Основные эффекты от применения
		Бутилакрилат-стирола	
	4.3. Повышающие стойкость к биологической коррозии	Оловоорганические соединения, соли фтористой и крем нефтористо и кислот, пентахлорфенолят натрия, пиритион цинка, соли высших жирных аминов	Повышение биостойкости
	4.4. Ингибиторы коррозии стали	Нитрит натрия, фосфаты, бораты щелочных металлов, декстрин, крахмал	Повышение коррозионной стойкости арматурных сеток
	4.5. Противоморозные	Карбамид, карбонат калия, формиат натрия, формиат кальция, нитрит нитрат кальция	Обеспечение твердения раствора при отрицательной температуре
	4.6. Изменяющие электропроводность	Графитовая мука, коксовая пыль	Повышение электропроводности раствора (бетона)
	4.7. Дисперсноармирующие	Асбест, стальная фибра, волокна целлюлозы, полиамида, базальта, полипропилена, графита	Увеличение прочности, повышение трещи нестойкости, улучшение тиксотропных свойств
	4.8. Пеногасители (антивспениватели)	Полиолы, диолы силиконы, на аморфном оксиде кремния	Регулирование процессов пенообразования
5. Добавки полифункционального действия	5.1. Пластифицирующе-воздухововлекающие	Комп. совместимых органических и неорганических добавок пластифицирующего, структурирующего и гидрофобного действия	Снижение водопотребности и водопоглощения, повышение прочности и морозостойкости
	5.2. Пластифицирующе-стабилизирующие	Комплекс совместимых органических и неорган, добавок пластифицирующего, ускоряющего и стабилизирующего действия	Снижение водоотделения, повышение подвижности, прочности и морозостойкости
	5.3. Водоудерживающие - повышающие адгезию	Комплекс совместимых органических и неорганических добавок водоудерживающего, повышающего адгезию и стабилизирующего действия	Повышение водоудерживающей способности, прочности сцепления с различными основаниями, непроницаемости и морозостойкости
	5.4. Гидрофобизирующие - уплотняющие	Комп. совместимых органических и неорган, добавок гидрофобизирующего и уплотняющего действия	Повышение прочности, непроницаемости, снижение водопоглощения

Источник: обзор специализированной литературы