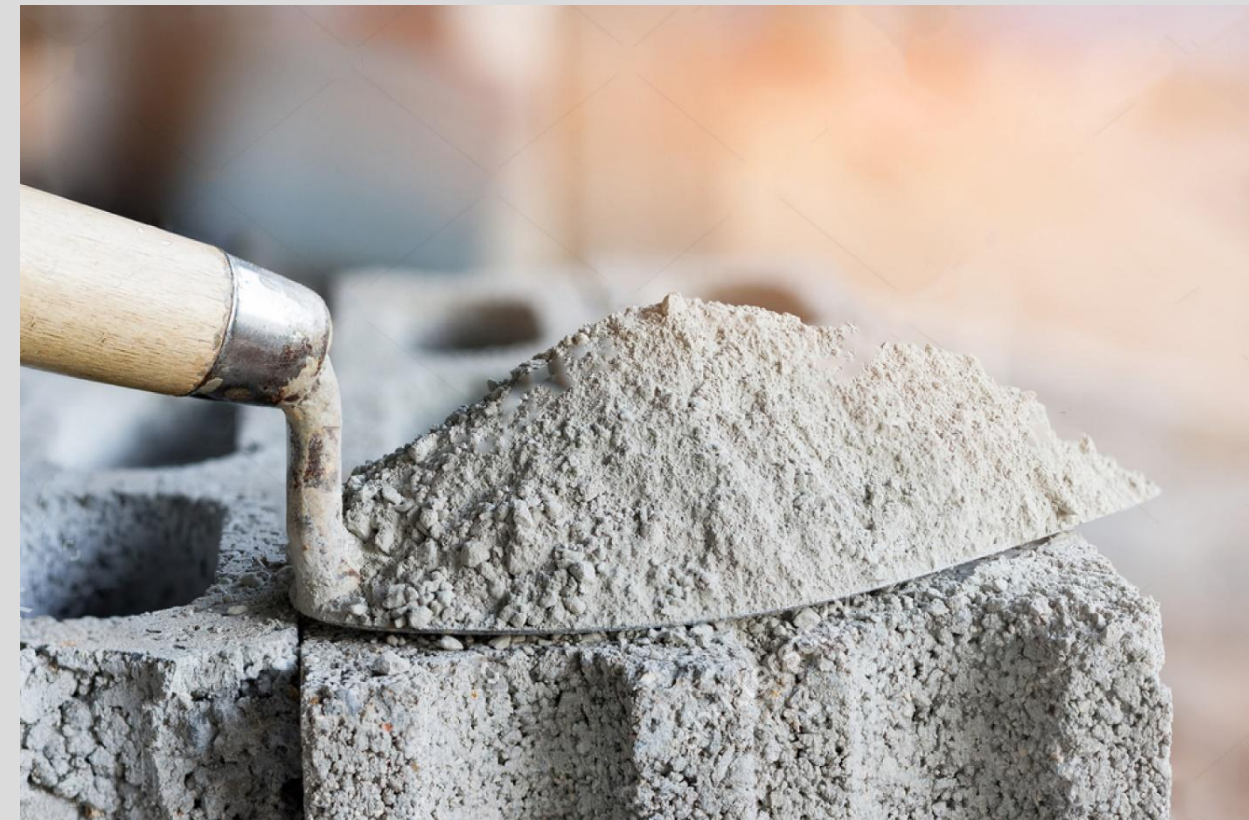


# Строительные растворы



**Строительный раствор** – это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания растворной смеси, состоящей из вяжущего вещества, воды, мелкого заполнителя и добавок, улучшающих свойства смеси и растворов. Крупный заполнитель отсутствует, так как раствор применяют в виде тонких слоев (шов каменной кладки, штукатурка и т. п.).

Для изготовления строительных растворов чаще используют неорганические вяжущие вещества (цементы, воздушную известь и строительный гипс).

*Строительные растворы разделяют в зависимости от вида вяжущего вещества, величины плотности и назначения.*

*По виду вяжущего* различают растворы цементные, известковые, гипсовые и смешанные (цементно-известковые, цементно-глиняные, известково-гипсовые и др.).

*По плотности различают:*

- тяжелые растворы плотностью более 1500 кг/м<sup>3</sup>, изготавливаемые обычно на кварцевом песке;
- легкие растворы плотностью менее 1500 кг/м<sup>3</sup>, изготавливаемые на пористом мелком заполнителе и с порообразующими добавками.

*По назначению различают строительные раствор:*

*кладочные* – для каменной кладки стен, фундаментов, столбов, сводов и др.;

*штукатурные* для оштукатуривания внутренних стен, потолков, фасадов зданий;

*монтажные* – для заполнения швов между крупными элементами (панелями, блоками и т.п.) при монтаже зданий и сооружений из готовых сборных конструкций и деталей;

*специальные* растворы (декоративные, гидроизоляционные, тампонажные и др.).

**Строительные растворные смеси**, в состав которые входят такие основные компоненты, как минеральное вяжущее, мелкий заполнитель (менее 5 мм) и вода, подбирают в зависимости от назначения по специальным формулам с использованием графиков и таблиц. В результате твердения такая однородная смесь (раствор) приобретает прочность искусственного камня. Для регулирования свойств составов в них дополнительно вводят минеральные (золы, шлаки, опоку, туфы, глину) и химические (ускорители и замедлители твердения, пластификаторы) добавки.

В связи с технологическими особенностями использования (длительной доставкой с завода-изготовителя в объеме, обеспечивающем дневную норму выработки; необходимости распределения тонким равномерным слоем по пористой поверхности; твердение в естественных условиях) строительные растворные смеси должны обладать замедленным схватыванием, высокой подвижностью, связностью, нерасслаиваемостью при транспортировании и хранении.

Строительные растворы поступают на объекты в готовом виде с завода или, что более предпочтительно, в виде сухих смесей, затворяемых водой на строительной площадке. В настоящее время интенсивно развивается последний вариант, позволяющий путем корректировки состава практически на одном технологическом оборудовании получить до 50 смесей различного назначения: для кладки кирпича и бетонных блоков, облицовочных работ, внутреннего и наружного оштукатуривания зданий, выполнения наливных самовыравнивающихся полов, гидроизоляционных работ.

***Кладочные*** применяют для скрепления мелкоштучных изделий при возведении фундаментов, стен, столбов, сводов из кирпича, природного и искусственного камня, а также при изготовлении и монтаже крупноблочных и крупнопанельных элементов. При выполнении кладочных работ в зимнее время для обеспечения набора прочности в растворы вводят противоморозные добавки, в летний период – пластифицирующие, повышающие подвижность растворных смесей и замедляющие их загустевание.

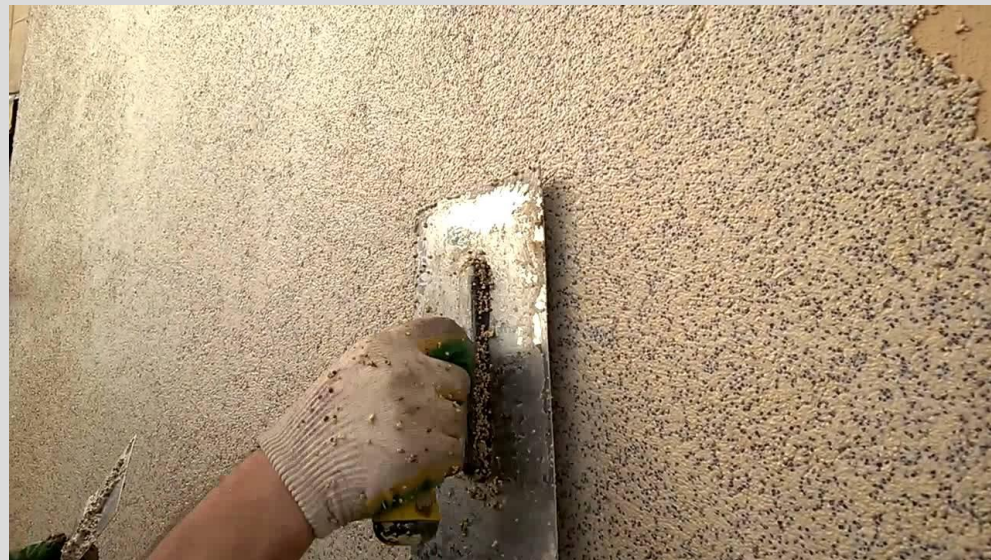


**Отделочные растворы** могут быть обычными штукатурными и декоративными. Первые классифицируют по виду вяжущего (цементные, цементно-известковые, известковые, известково-гипсовые, гипсовые, известково-глиняные, глиняные), по назначению (для наружных и внутренних штукатурок) и по расположению слоев (подготовительные и отделочные).

Для штукатурных растворов очень важным показателем является подвижность, которая должна обеспечивать равномерное распределение раствора тонким слоем, как по горизонтальной, так и по вертикальной поверхности. С целью повышения водоудерживающей способности и исключения расслаиваемости высокоподвижных смесей вводят пластифицирующие добавки, которые могут быть органическими или минеральными (известковое или глиняное тесто). Выбор вяжущего зависит от условий эксплуатации штукатурного состава. Для надежного сцепления раствора с бетонной или кирпичной поверхностью используют закрепляющие полимерцементные растворы с предварительной огрунтовкой поверхности эмульсией ПВА или специальными грунтовочными составами.



*Декоративные растворы* должны обладать светостойкостью и иметь хорошее сцепление с поверхностью. Для отделки фасадов применяют растворы на белом и цветном портландцементе, внутренних поверхностей – на извести, гипсе, гипсополимерцементном и цементнополимерном вяжущих, в которые вводят минеральные пигменты. В качестве заполнителя используют мытые кварцевые пески или каменную крошку, полученную дроблением горных пород. Для повышения декоративности на поверхность, обработанную полимерцементным или водоэмульсионным составом, пневмометодом наносят крошку (размер до 5 мм) из керамики, стекла, угля, сланцев, мрамора.



К *специальным видам* растворов относят гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические, кислотостойкие, рентгенозащитные. Гидроизоляционные свойства обеспечивают за счет введения уплотняющих (хлорид железа) или гидрофобизирующих (битумная эмульсия) добавок; теплоизоляционные – использованием пористых заполнителей; акустических – дополнительным созданием шероховатой поверхности; огнезащитных – применением гипса или жидкого стекла в сочетании с огнеупорной глиной и термостойким асбестовым волокном; кислотостойких – использованием кислотостойких заполнителя и цемента на основе жидкого стекла; рентгенозащитных – введением заполнителей из особо плотных баритовых руд.

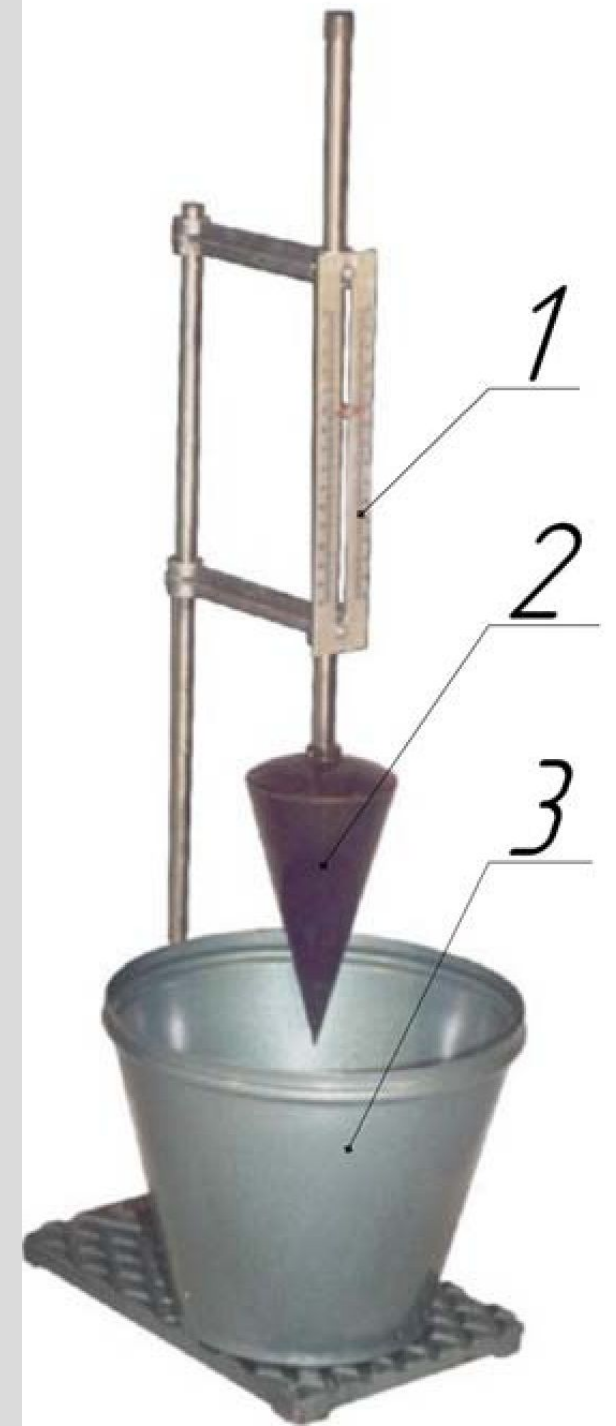


# Свойства растворных смесей

Растворная смесь должна обладать следующими свойствами: хорошей удобоукладываемостью и высокой водоудерживающей способностью, чтобы легко распределяться по пористому основанию и не давать ему отсасывать в себя воду. Вода необходима для твердения раствора.

**Удобоукладываемость** – способность растворной смеси распределяться по поверхности сплошным тонким слоем, хорошо сцепляться с поверхностью основания. Удобоукладываемость оценивается подвижностью смеси.

**Подвижность** оценивают по глубине погружения стандартного конуса и измеряют в сантиметрах.





В зависимости от назначения применяют растворы различной подвижности:

*Бутовая кладка 4...6см*

*Заполнение швов в панельных и блочных зданиях 5...7см*

*Кладка из пустотелого кирпича и керамических камней 7...8см*

*Кладка из обыкновенного керамического кирпича 9...13см*

*Штукатурные растворы 7...12см*

Для повышения подвижности в растворную смесь вводят пластифицирующие добавки или увеличивают количество воды (чтобы сохранить прочность и водоудерживающую способность увеличивают соответственно и количество вяжущего)

***Водоудерживающая способность*** характеризует способность растворной смеси удерживать воду при нанесении на пористое основание или при транспортировании.

## **Свойства затвердевших растворов.**

**Прочность строительного раствора** характеризуется маркой. Марка определяется путем испытания образцов-кубов с размером ребра 70 мм в возрасте 28 суток на сжатие. В зависимости от условий работы раствора образцы изготавливают как на плотном, так и на пористом основаниях.

Если раствор работает на пористом основании, то при изготовлении образцов применяют металлическую форму без дна, которую предварительно устанавливают на кирпич, поверхность которого покрыта газетной бумагой.

Образцы, изготовленные из растворных смесей на гидравлических вяжущих веществах, выдерживают в формах в камере нормального твердения. Образцы, изготовленные из растворных смесей на воздушных вяжущих веществах выдерживают в помещении при температуре 18...27 оС и относительной влажности воздуха 55...75 %. Время нахождения образцов в данных условиях – 22...26 часов.

Затем образцы распалубливают и хранят их в тех же условиях до момента испытания. Образцы испытывают на сжатие. Марочная прочность раствора определяется в возрасте 28 суток.

**Морозостойкость** растворов определяют числом циклов попеременного «замораживания-оттаивания» до потери 25% первоначальной прочности (или 5% массы). По морозостойкости растворы подразделяют на марки F10...F200.