

## Технологические рекомендации по реставрации кирпичной кладки на фасаде.

1. Реставрация кирпичной кладки производится на участках поверхности с удалённым деструктированным раствором или ремонтной цементной штукатуркой. Очистка поверхности кладки от остатков штукатурного раствора, деструктированного кирпича и шовного раствора производится при помощи металлических щёток и кистей, с последующим обеспыливанием поверхности при помощи сжатого воздуха.

2. Реставрации подлежит поверхность кладки с вывалами кирпича, разрушениями поверхности кирпича, наличием трещин в кладке, деструкцией и утратами шовного заполнения.

3. Влажность кладки не должна превышать 3-4%. Поэтому участки, имеющие влажность выше этих значений, должны быть просушены естественной или принудительной сушкой. Принудительная сушка осуществляется с помощью тепловентиляторов с обязательным периодическим измерением влажности материалов кладки. Просушивание кладки осуществляется только в дневное время, на ночь тепловентилятор отключается.

4. Производится переборка участков кирпичной кладки, находящейся в аварийном состоянии. Удаление кирпичей отслаивающихся от поверхности выполняется вручную и с использованием скarpели и молотка. Кирпичи в процессе разборки расчищаются от остатков раствора и сохраняются для последующего использования.

5. Восстановление целостности кладки.

После проведения расчисток следует восстановить целостность кладки, фрагментированной **деформационными трещинами**. Приведенная ниже технология приемлема только для консолидации кладки, деформации которой стабилизированы и не имеют развития.

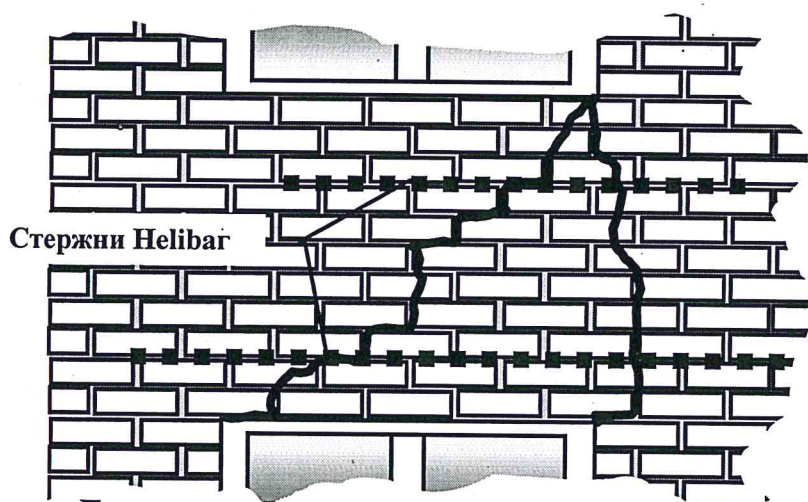
5.1. Полости деформационных трещин необходимо расчистить от разрушенного и деструктивного материала, а затем обеспылить. Полости заполняются методом инъектирования растворами, приготавливаемыми на месте производства работ по следующему рецепту:

- известь гидратная 1-го сорта - 1 об. ч.
- портландцемент М 400 -500 -1 об. ч.
- микрокальцит МК-150 -1 об. ч.
- цемянка (фракция 0-0,14 мм) -1 об. ч.
- вода до консистенции жидкой сметаны.

В качестве инъекционных растворов также допускается применять специальные инъекционные продукты, например Kalkinjektionsmortel (Kalk Kontor), Aida Bohrlochsuspension (Remmers) или соответствующие растворы производства компании BAUMIT.

Указания по режимам затворения и нанесения, ТВР, применяемому инструменту, технике безопасности и т.п. содержатся в сопроводительной документации изготовителя. Перед инъектированием следует выполнить мероприятия по усилению кладки в зонах трещин, например, установку бандажей, стяжек, армирующих сеток и т.п., если необходимость таковых выявляется после выполнения расчисток. Усиление кладки выполняется в соответствии с конструктивным разделом проекта реставрации. Работы по заполнению трещин ведутся по общепринятой технологии инъектирования.

5.2. После инъектирования трещин швы в кладке в зоне трещины с шагом по вертикали через 5-6 рядов кладки (каждый 5-й или 6-й шов) необходимо расчистить от шовного раствора на глубину около 2 см и на длину по 60-70 см в каждую сторону от оси трещины. В расчищенные швы устанавливаются специальные армирующие стержни производства компании Helifix (Германия) или аналогичные изделия иного производителя. Установка их выполняется на кладочном растворе.



5.3. После проведения работ по инъектированию трещин и установки армирующих стержней необходимо провести подготовку для дальнейших работ, предваряющих воссоздание штукатурного слоя:

- крепление к кладке в зоне трещины армирующей сетки;
- обработка сетки адгезионным раствором;
- воссоздание штукатурной отделки.



5.4. Конечным этапом работ по консолидации кладки в зонах трещин является крепление дюбелями армирующей сетки из углепластика, либо сетки из нержавеющей стали с ячейкой 8-10 мм с захватом периферии вокруг трещины на 40-50 см и последующая обработка сетки адгезионным раствором. После этого поверхности готовы для воссоздания штукатурной отделки.

Поверхность крепления должна быть прочной, твердой, чистой, не запыленной, для улучшения адгезии поверхность делается шероховатой и промывается. Поверхность предварительно смачивается водой. При нанесении штукатурного раствора и в течение 2-х суток после производства работ температура воздуха и рабочей поверхности не должна быть ниже +10°C.

6. Для восполнения утрат кирпича, потерявшего более половины своей толщины, используется полнотелый глиняный кирпич пластического формования, марки не менее 125, с морозостойкостью 35, без дефектов, нормальной степени обжига. Работы проводятся поэтапно:

- Удаление оставшейся части кирпича в месте вставки.
- Расчистка поверхности гнезда от раствора.
- Вставка подобранного по размеру кирпича.

Для вычинки кирпичной кладки в качестве кладочного раствора используется готовая «Кладочная известковая смесь» фирмы «АжиоСтрой»

При вставке необходимо соблюдать толщину растворных швов, характерную для оригинальной кладки

7. Восполнение утрат кирпича, потерявшего от 1/4 до 1/2 своей толщины. Восстановительные работы производятся после расчистки поверхности кирпича от продуктов разрушения и остатков строительного раствора и подготовки гнезда правильной формы с приданием ему одинаковой глубины и обеспечением перпендикулярности стенок.

Восполнение утрат кирпича может выполняться следующими составами:

7.1. По рецептуре, разработанной институтом «Спецпроектреставрация» модифицированным цементным растворами с добавлением суперпластификатора С-3.

Последовательность операций следующая:

- Грунтуют поверхность гнезда раствором суперпластификатора.
- Наносят докомпановочную массу слоями не более 0,5 см. с приданием ей необходимой формы. Выдержка между укладкой слоёв 0,5 часа.
- Производят затирку поверхности.

Для приготовления мастики используются следующие компоненты:

Портландцемент М 400 –	1 объём
Кирпичная крошка фракцией 0,5-1,0 мм. –	2 объёма
Кирпичная крошка фракцией менее 0,5 мм. –	1 объём
Суперпластификатор С-3 –	0,5% от объёма портландцемента.

При приготовлении мастики необходимо предварительно перемешать все сухие компоненты, затем приготовить водный раствор суперпластификатора и влить его в сухую смесь при перемешивании в течение 5-10 мин.

Мастика должна быть полусухой, водоцементное отношение не более 0,3.

7.2. Составом для докомпоновки кирпича ATLAS Золотой век Р-01 в следующей последовательности:

- Сильно поглощающие керамические основы и слабые основания перед нанесением раствора обрабатываются составом V-01.
- В состав Р-01 добавляется вода от 14 до 17% от сухого веса материала. После добавления воды мастика может быть использована в течение 2 часов. Приготовленный состав наносится слоем от 2 до 30 мм. При необходимости состав может наноситься послойно.
- Наносят докомпановочную массу слоями не более 0,5 см. с приданием ей необходимой формы. Выдержка между укладкой слоёв 0,5 часа.
- Производят затирку поверхности.
- Способ отделки поверхности зависит от необходимой фактуры. Начало работ по затирке поверхности определяется экспериментально, при этом не допускается пересыхание верхнего слоя состава.

7.3. Материалами «Рунит» для реставрации кирпича и натурального камня. Приготовление растворов производится механическим или машинным перемешиванием сухой смеси с водой, в соотношении 0,2-0,25 л. воды на 1 кг смеси. Приготовленный раствор накладывается на подготовленную и прогрунтованную более жидким составом поверхность камня.

- укладка ведётся послойно, толщиной слоя не более - 2 см.; - выдержка между укладкой слоёв составляет до 0,5 часа; - после набора необходимой прочности поверхности, выполняется лёгкая шлифовка;

8. Восполнение утрат кирпича, потерявшего до 1 см толщины, производится с использованием штукатурного раствора. Полости заполняются раствором до оштукатуривания всей поверхности.

9. Восполнение утрат шовного раствора производится после механической расчистки швов кладки от осыпавшегося раствора. Перед нанесением раствора для восполнения



утрат поверхности увлажняются водой. Заделка швов осуществляется раствором на известковом вяжущем, по составу близким к оригинальному либо специальным раствором «Рунит шовный раствор» (ООО «АжиоСтрой»).

#### 10. Укрепление деструктурированных участков кирпича.

- После удаления участков деструктурированного кирпича и шовного раствора перед последующим восполнением утрата зона разрушения обрабатывается раствором кремнийорганических соединений. В качестве укрепляющих составов можно использовать:

- Камнеукрепители FUNCOSIL (STEINFESTIGER KSE 300 E, KSE 500 E, KSE 500 STE) фирмы «Remmers» применяются в зонах грануляции кирпича. Камнеукрепители FUNCOSIL Steinfestiger 300 и FUNCOSIL Steinfestiger 510 используются при пылевидном разрушении керамики.

- Средство для укрепления кирпича АТЛАС ЗОЛОТОЙ ВЕК V – 01. Состав используется при распылении керамического черепка.

- Средство для укрепления кирпича «Грата 300» НПК «Гарант»

- Укрепляющие составы наносятся на разрушенный участок с помощью кисти, пульверизатором и с помощью инъектирования раствора по специальной технологии. Растворы на поверхность разрушенного материала наносятся до насыщения. Укрепление выполняется только сухой поверхности при влажности кладки не более 3-4%.

- При использовании растворов фирмы «Remmers» пропитку начинают составом Steinfestiger 300. Для сильно впитывающих разрушенных участков пропитка продолжается составом Steinfestiger 510.

- Состав для укрепления кирпича АТЛАС ЗОЛОТОЙ ВЕК V – 01 увеличивает прочность материала на сжатие на 97,8%, на излом – на 60%. Глубина проникновения состава различная в зависимости от степени деструкции поверхности. По данным фирмы «Атлас» скорость пропитки материала составляет 4см за 46 мин.

- При помощи укрепляющих растворов выполняется и укрепление деструктурированных участков шовного раствора.