

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО РЕСТАВРАЦИИ И ВОССОЗДАНИЮ КИРПИЧНЫХ КЛАДОК  
ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ**

## Содержание

1. Область применения .....	3
2. Общие положения .....	4
3. Технология проведения работ.....	4
3.1. Подготовительные работы.....	4
3.2. Расчистка.....	4
3.2.1. Воздушно-абразивная очистка (СВАО) .....	4
3.2.2. Механическая очистка кладки .....	5
3.2.3. Химическая очистка .....	5
3.3. Удаление солей .....	6
3.4. Биоцидная обработка.....	7
3.5. Химическое укрепление материалов кладки .....	8
3.6. Усиление кладки методом инъектирования .....	9
3.7. Вычинка кирпичной кладки .....	12
3.8. Восполнение утрат поверхности кирпича.....	13
3.8.1. Общие положения .....	13
3.8.2. Подготовка поверхности .....	14
3.8.3. Укладка реставрационного раствора.....	14
3.9. Восстановление кладочных швов .....	16
3.9.1. Общие положения .....	16
3.9.2. Производство работ по заполнению швов .....	16
3.10. Защитная обработка кладки (гидрофобизация) .....	16
3.11. Методы контроля результатов технологического процесса или проведенных работ.....	17
4. Материально-технические ресурсы .....	19
5. Требования к Подрядчику работ .....	21
6. Требования к технике безопасности и охране труда.....	23

## **1. Область применения**

Настоящая методика разработана для выполнения работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры Российской Федерации).

Областью применения настоящей методики является реставрация и (восстановление) лицевой каменной кладки, а также кладки под оштукатуривание, выполненной с применением керамического кирпича и кладочного раствора.

В рамках методике рассмотрены последовательность и технология выполнения комплекса работ по реставрации кирпичных стен, элементов декора, колонн, сводов и перемычек. Все работы по реставрации кирпичной кладки выполняются при среднесуточной температуре не ниже +8°C, в холодное время года обязательно устройство тепляка для обеспечения в рабочей зоне указанной температуры.

Данная методика разработана с учетом требований следующих нормативных документов:

– Федеральный закон "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" от 25.06.2002 N 73-ФЗ (последняя редакция);

– ГОСТ Р 56891-2017 Сохранение объектов культурного наследия. Термины и определения;

– ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия;

– ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия;

– МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты;

– СП 70.13330.2012 Свод правил-актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции;

– СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие технические требования.

– СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

## **2. Общие положения**

Настоящие рекомендации применяются для всех видов лицевой кирпичной кладки и кладки, реставрация которой необходима перед нанесением штукатурного раствора. В свою очередь для каждого вида кладки перечень операций может отличаться, в том числе в зависимости от ее вида и состояния.

## **3. Технология проведения работ**

### **3.1. Подготовительные работы**

До начала работ по реставрации должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СП 48.13330.2010 «Организация строительства». В том числе необходимо освободить рабочее место от мусора, установить и проверить подмости, подать на рабочее место материалы, приспособления, инструменты. Обеспечить реставраторов технической документацией.

Перед началом работ обеспечить выполнение противоаварийных мероприятий согласно проекту. Исключить возможность обрушения кладки или ее фрагментов в процессе работ.

### **3.2. Расчистка**

#### **3.2.1. Воздушно-абразивная очистка (СВАО)**

Воздушно-абразивный метод расчистки применяется на лицевой поверхности кирпича (за исключением глазурованного) и позволяет удалять практически все виды загрязнений, в том числе трудноудаляемые в виде лакокрасочных покрытий, сажистых загрязнений, остатков строительных растворов.

Для выполнения данной очистки применяется оборудование, обеспечивающее напор воздушно-абразивной струи низкого давления с тангенциальным воздействием на очищаемую поверхность. Применение стандартных аппаратов напорного типа для выполнения расчистки запрещено.

Рекомендуется для подбора вида абразивного материала и режимов очистки выполнять очистку пробных участков.

Технологией проведения работ по расчистке предусмотрены следующие основные операции: подготовка абразива, загрузка пескоструйного аппарата, очистка и сбор абразива, удаление пыли с поверхности обдувкой сжатым воздухом.

### **3.2.2. Механическая очистка кладки**

Данный вид расчистки выполняется в том случае, если применение воздушно-абразивной очистки (СВАО) невозможно, а также для удаления с поверхности кирпичной кладки ремонтных мастиковок или накрывочных слоев, выполненных растворами на основе цемента.

При работах выполняются следующие основные операции:

а) Сухая очистка кладки и швов от накопившейся грязи, отложений, следов биопоражений (зеленых водорослей, мха, растений), разрушенных фрагментов кладки. Зачистку проводить с применением скребков, скрапелей, металлических щеток, шпателей и т.п. до полного удаления загрязнений и разрушенных фрагментов камня и кладочного раствора.

б) Скалывание прочных ремонтных вставок и накрывок ведётся с помощью хорошо заточенных тонких скрапелей, сочетая ударное воздействие на удаляемый фрагмент по вертикальным и горизонтальным направлениям с отслоением его от кладки.

в) Слои тонкослойных прочных обмазок снимаются стальным шпателем или тонким скрапелем специальной заточки. При производстве данной операции не допускается сильное ударное воздействие, способное повредить камень и шовный раствор.

При производстве данных операций не допускается сильное ударное воздействие, способное повредить сохраняемый оригинальный кирпич и шовный раствор.

### **3.2.3. Химическая очистка**

Данный вид расчистки выполняется на участках с плотными загрязнениями атмосферного и техногенного характера, ранее

окрашенной лицевой кладки, с наличием граффити и пр. Данный метод не применяется на поверхности камня, имеющего водопоглощение более 8%.

Удаление загрязнений производится с применением паст или жидких моющих средств промышленного изготовления, предназначенных для очистки поверхности природного камня. При выполнении работ требуется соблюдать рекомендации производителя.

Удаление лакокрасочных слоёв с поверхности кладки выполняется смывками. Работы выполняются по общепринятой технологии согласно рекомендациям производителей смывки. Составы, в зависимости от фирмы изготовителя, могут наноситься многократно.

Очистка поверхности камня производится по захваткам, начиная с верхних участков и далее по зонам вниз. Рекомендуется выполнить пробный участок очистки с целью определения эффективности состава и подбора времени выдержки на очищаемой поверхности.

Нанесение смывок производится плоской кистью или валиком с ворсом из овчины.

Пастообразная смывка выдерживается на поверхности 5-30 минут. Ни в коем случае нельзя допускать высыхания пасты на поверхности кладки.

Удаление пасты вместе с загрязнениями производится промывкой поверхности чистой водой из распылителя при давлении 5-10 бар, направляя распыленную струю под углом к очищаемой поверхности.

Отдельные, особенно сильные загрязнения механически удалить с помощью кисти или синтетических щёток (перед промыванием водой).

### **3.3. Удаление солей**

Удаление солей производится на участках с видимым солевым налётом на поверхности кирпича. Рекомендуется выполнить лабораторный анализ состава высолов с определением количества их содержания в кладке.

Операция по удалению солей производится следующим образом:

а) Поверхность обметается от видимых солевых частиц с помощью щетинной кисти или жесткой капроновой щетки. Операция выполняется

без применения воды.

б) Кладка стен обессоливается с помощью компресса, в состав которого входят следующие основные компоненты: бентонит, натуральная целлюлоза, высококачественный прокалённый кварцевый песок (содержание влаги в песке не более 0,04%). Перед нанесением компресса основание увлажняется дистиллированной или деионизированной водой.

Для приготовления компресса две весовые части смеси сухих компонентов смешиваются с одной весовой частью дистиллированной или деионизированной воды. Расход воды определяется получением консистенции, удобной для нанесения компресса на очищаемую поверхность.

Материал накладывается на подготовленное основание слоем, толщиной 15-30 мм. Высохший компресс тщательно и аккуратно удаляется и наносится повторно.

Необходимо также учитывать температурно-влажностный режим окружающей среды. В сухую и жаркую погоду, в отапливаемых помещениях, а также при работе на сквозняке компресс следует защищать от чрезмерно быстрого высыхания путем укрытия его полиэтиленовой плёнкой.

В ходе выполнения работ необходимо определять количественное содержание водорастворимых минералов в обрабатываемом материале для оценки эффективности проводимых мероприятий по очистке.

Дополнительно на участках с повышенным содержанием водорастворимых минералов необходимо выполнить обработку поверхности кладки препаратами, предназначенными для перевода солей в трудно растворимые соединения. Работы выполняются по общепринятой технологии согласно рекомендациям производителей.

#### **3.4. Биоцидная обработка**

После механического удаления следов биопоражений всех видов можно приступать к биохимической обработке поверхности. Рекомендуется выполнить лабораторный анализ состава биопоражений с

определением их вида. Проведение позволяет подобрать наиболее эффективные биоцидные препараты.

Для уничтожения видимых остатков микромицетов, окрашивающих поверхности, например, зеленых водорослей, рекомендуется последовательно использовать средства, содержащие хлорноватистую кислоту, для предварительной санации и обесцвечивания органических остатков и средства, обладающие фунгицидными и альгицидными свойствами, для предотвращения развития биологического поражения в дальнейшем (биоцидный раствор согласовать с авторским надзором).

В случае если биологическое поражение не приводит к окрашиванию поверхностей, биоцидная обработка поверхности кладки должна состоять только из нанесения биоцидного состава широкого спектра действия.

Биоцидный раствор наносить в соответствии с рекомендациями производителя материала.

Температура основы и воздуха должна быть выше +5°C в течение суток при нанесении и до 5 суток после нанесения.

### **3.5. Химическое укрепление материалов кладки**

Данные мероприятия проводятся на участках деструкции кладки, а именно имеющей признаки расслоения, разуплотнения структуры кирпича. При этом объем укрепляемой дефектной кладки должен определяться проектом с учетом обеспечения требуемой несущей способности конструкции.

Перед началом работ рекомендуется выполнить мероприятия по механической очистке кладки. Для укрепления применяются камнеукрепляющие составы промышленного производства на основе эфиров кремневой кислоты.

Состав наносится на сухую поверхность кистью, валиком, распылением или при помощи шприца до полного насыщения камня. Важным условием эффективной работы камнеукрепляющего состава является его проникновение на всю глубину разрушенной, деструктированной зоны до прочных участков массива камня.



Поверхностная обработка приводит к формированию корки, что отрицательно сказывается на дальнейшей эксплуатации материала.

Работы по восстановлению деструктированных материалов следует проводить не ранее, чем через 7-14 дней после нанесения камнеукрепляющего состава (зависит от условий применения и рекомендаций производителя материала).

### **3.6. Усиление кладки методом инъектирования**

После проведения расчисток и укрепления материалов кладки следует восстановить целостность каменной конструкции, фрагментированной деформационными трещинами и пустотами.

Основная цель работ по инъектированию – восстановление сплошности кладки и, соответственно, её несущей способности за счет заполнения инъекционным раствором пустот и трещин, образовавшихся в результате деформаций конструкций. Предварительно требуется выполнение комплекса мероприятий, предусмотренных инженерным проектом, для устранения причин указанных деформаций.

Важно при выборе инъекционного раствора руководствоваться принципом обеспечения однородности кладки, поэтому вещественный состав и свойства инъекционного раствора должны соответствовать историческому кладочному раствору.

Инъектирование (нагнетание инъекционного раствора) под давлением до 4-6 атм. производят непосредственно в кирпичную кладку посредством устройства шпуров и установку в них пакеров. Работы следует производить при температуре окружающей среды не ниже +5°C. Инъектирование в зимний период допускается выполнять только на внутренних конструкциях отапливаемых зданий. В весенний период работы производятся после полного оттаивания кладки до температуры выше +5°C.

Определение мест устройства шпуров и установки пакеров обусловлено данными об исследовании расположения пустот в кладке или определяется расположением раскрытых трещин на поверхности кладки.

В случаях, когда обследование не может дать достаточного количества сведений об объеме трещин, их расположении, взаимосвязи и

распределении в толще кладки, а также в том случае, когда затруднено определение расхода инъекционного раствора на единицу объема кладки, необходимо провести инъектирование на контрольном участке для уточнения технологии и объема расходуемого инъекционного раствора.

При ремонте раскрытых трещин шпуров устраиваются равномерно по инъектируемому участку с двух сторон трещины в шахматном порядке с шагом 150-200 мм. Шпуров должны быть пробуриваться под углом  $45^\circ$  от лицевой поверхности таким образом, чтобы они пересекали трещину посередине ее глубины. Длина шпуров должна составлять не более  $2/3$  от толщины ( $t$ ) конструкции (рис. 1).

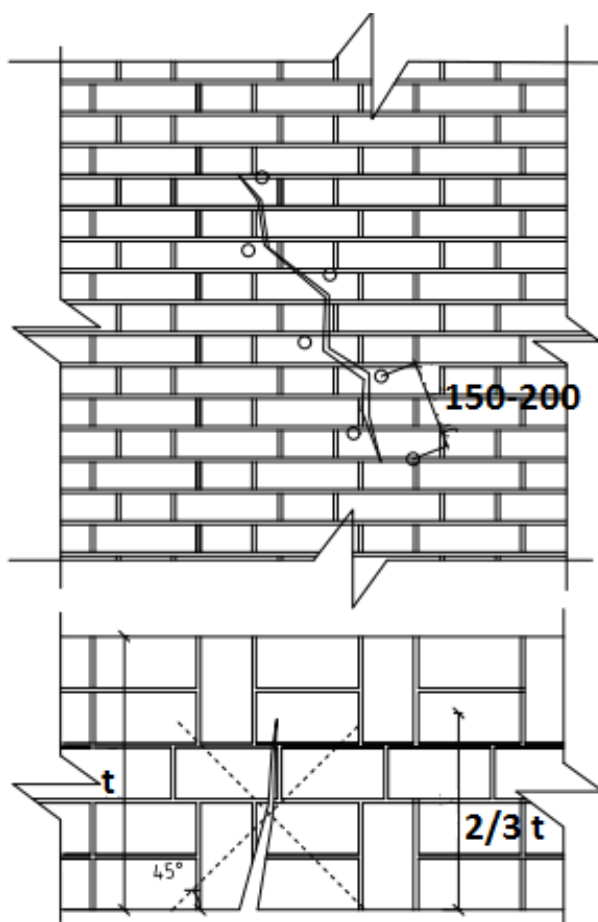


Рис. 1 – Расположение отверстия для пакеров при ремонте открытых трещин

При выполнении инъектирования участков с выявленными пустотами в кладке шпуров устраиваются рядами в шахматном порядке таким образом, чтобы расстояния составляли: между рядами 150-200 мм и

между пакерами в ряду 150-200 мм. Длина шпуров должна составлять не более  $\frac{2}{3}$  от толщины ( $t$ ) конструкции (рис. 2).

С помощью бура и перфоратора формируют отверстия диаметром 12-18 мм. Высверленные шпуров необходимо продуть сжатым воздухом.

Для инъектирования допускается к использованию ввинчиваемые металлические пакера или забивные пластиковые пакера соответствующего диаметра.

Непосредственно перед инъектированием необходимо провести промывку трещин и увлажнение кладки. Инъектирование любого участка кладки начинают с нижнего ряда установленных пакеров. Нагнетание раствора в каждую скважину производится непрерывно с умеренной скоростью подачи раствора.

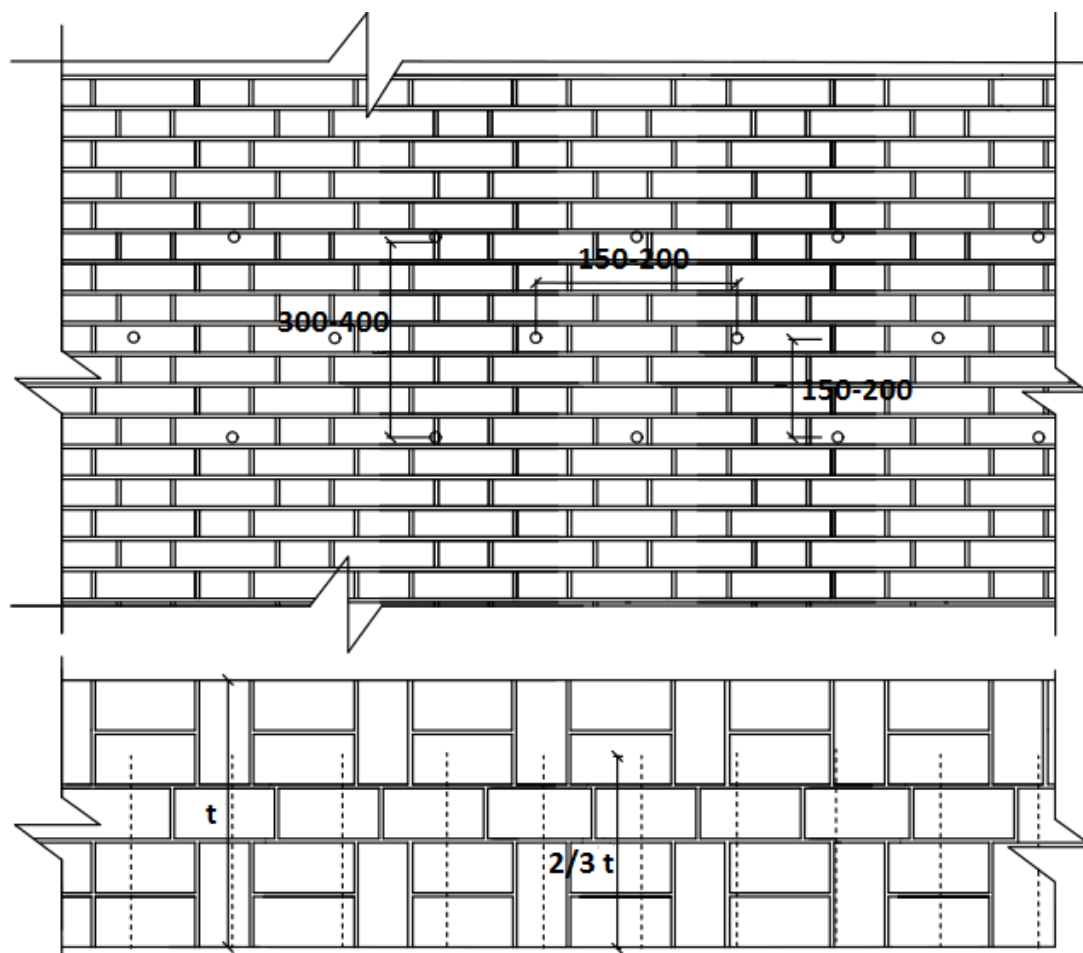


Рис. 2 – Расположение отверстия для пакеров при восстановлении плоскости кладки

Места прорыва раствора из массива кладки временно заделываются гипсовым раствором. Нагнетание раствора на время схватывания гипса (5-10 мин) приостанавливается.

Нагнетание раствора производится до "отказа" (прекращение подачи раствора насосом при заполнении трещин и пустот участка кладки, прилегающего к шпuru). Конечное давление  $0,2 \div 0,4$  МПа поддерживается еще в течение 3-5 мин.

Повторное и контрольное инъецирование проводят при необходимости по результатам выполнения основного этапа.

На заключительном этапе производится удаление пакеров или трубок, очистка поверхности кладки от потеков инъеционного раствора. Отверстия заделываются кладочным раствором, аналогичным по составу и свойствам историческому.

### **3.7. Вычинка кирпичной кладки**

Вставка нового кирпича производится при утрате более 50% объёма оригинальных элементов кладки.

Работы производятся путём проведения следующих мероприятий:

1) Удаление оставшейся части кирпича. С помощью молотка и скarpели аккуратно удаляются разрушенные кирпичи до границы прочных участков кладки. Производится промывка разобранный участка водой. Если поврежденных кирпичей немного и при этом сохраняется перевязка кладки, то в сформированное «гнездо» укладываются новые кирпичи, сохраняя порядовку и толщину швов. Для вставок используется исторический кирпич аналогичного формата или стандартный кирпич с маркой по прочности согласно проекту.

В случае невозможности сохранения перевязки необходимо устройство анкеров из композитной арматуры. Параметры анкерования определяются инженерным проектом.

2) Механическая расчистка поверхности формируемого гнезда от кладочного раствора и продуктов разрушения материалов в месте вставки кирпича.

3) Вставку кирпича производят на кладочный раствор, аналогичный по составу и свойствам историческому. Для обеспечения однородности характеристик реставрационного материала рекомендуется использовать кладочный раствор, поставляемый в виде сухой смеси промышленного производства.

Непосредственно перед укладкой кирпича поверхность гнезда и сам кирпич смачивают водой.

4) В случае воссоздания лицевой кирпичной кладки требуется выполнить расшивку швов согласно историческому образцу.

Участки с размером «гнезд» по высоте или длине более 3-х кирпичей и глубине более 1 кирпича должны быть снабжены подпорками.

Перед началом работ по вычинке перемычек должны быть выполнены опорные конструкции перемычек (кружало). Профиль перемычки должен соответствовать историческим габаритам проема.

Перемычки должны выполняться участками не более 0,5 толщины стены и 0,5 по длине перемычки.

В течение 7 суток после окончания работ, в сухую, жаркую погоду, необходимо обеспечить защиту готовой кладки от прямого воздействия солнечных лучей, завесив ее фасадной сеткой или брезентом.

### **3.8. Восполнение утрат поверхности кирпича**

#### **3.8.1. Общие положения**

Данная операция производится с целью воссоздания цельной поверхности кирпича в кладке. Работы должны проводиться при температуре окружающей среды и кладки не ниже +8°C с защитой рабочих мест от попадания прямых солнечных лучей и атмосферной влаги.

Восполнение мелких утрат (сколов, отверстий, зон локальной деструкции) производится после выполнения работ по очистке и укреплению участков утрат.

Восполнение (мастиковка) производится минеральными составами, специально разработанными для этих целей. Реставрационные растворы

по внешнему виду, физико-механическим характеристикам должны соответствовать материалу субстрата.

Минеральные растворы применяются для восполнения мелких утрат объёмом менее 0,5 дм<sup>3</sup> и глубиной не более 50 мм.

### **3.8.2. Подготовка поверхности**

Мастиковка производится после выполнения работ по очистке и укреплению участков утрат. Основание должно быть без пыли, грязи, следов жира и масел, красок, высолов и других ослабляющих сцепление с материалом веществ. Слабо держащиеся (осыпающиеся) участки основания в зоне мастиковки необходимо удалить механически, соблюдая общую целостность оригинальной поверхности.

На повреждённых местах твёрдым карандашом или алмазной чертилкой прорисовать перпендикулярные контуры «гнезда». Необходимо отколоть или отделить под углом повреждённые места на глубину 3 мм. Удалить все слабые и повреждённые места в общей зоне со всех сторон.

Просверлить отверстия диаметром 8 мм в местах, повреждённых более чем на 3 см в глубину для дальнейшей установки армирующих элементов.

Вмонтировать пластмассовые дюбеля в предварительно очищенные отверстия. Ввинтить в подготовленные дюбеля крепёж из нержавеющей стали с зазором от основы 1-1,5 см. Для соединения крепежа следует использовать проволоку из нержавеющей стали.

Произвести очистку запылённой основы продувкой воздуха давлением до 5 бар. Произвести смачивание водой стенок подготовленных «гнезд».

### **3.8.3. Укладка реставрационного раствора**

Заполнение подготовленных гнёзд для вставок производится послойно, с учетом глубины подготовленного «гнезда».

Первый грунтовочный слой растворной смеси жидкопластичной консистенции наносят кистью толщиной не более 2 мм.

Далее наносится густопластичная растворная смесь на свежие загрунтованные поверхности. Толщина слоя должна быть не более чем 2 см за одно нанесение.

При многослойном нанесении первый слой выдерживается в течение 24 часов.

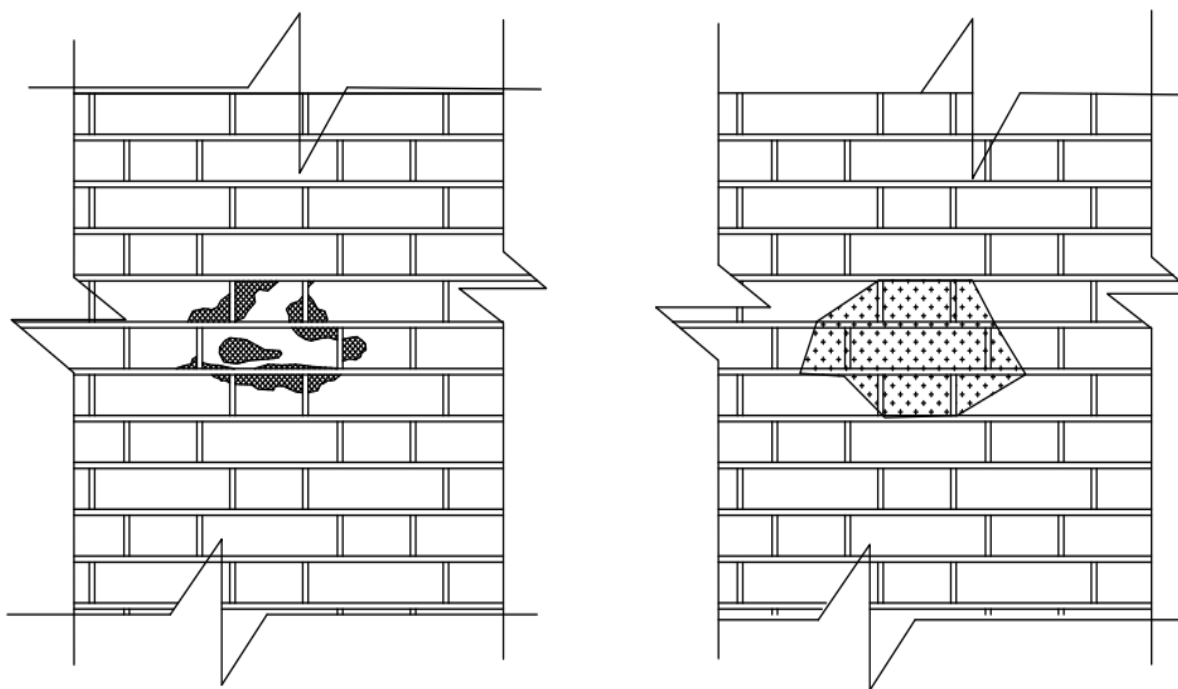


Рис.4 – Схема мастиковки утрат

Механическая обработка раствора для придания его лицевой поверхности фактуры, соответствующей оригинальной кладке, возможна через 2-6 часов после нанесения.

Рекомендуется обработку вести сухим инструментом (без обильного смачивания его в воде), так как избыточное увлажнение поверхности раствора может спровоцировать миграцию на лицевую поверхность водорастворимых веществ и появление белесых пятен и неоднородности цвета мастиковок.

По окончании работ обработанную поверхность в течение не менее 3 суток необходимо предохранять от прямых солнечных лучей. Температура воздуха, материалов и основания во время нанесения и высыхания должна быть не ниже +8°C. Не работать при прямых солнечных лучах, дожде или ветре (например, закрыть кладку фасадной сеткой). При уходе

за твердеющим раствором не допускается смачивание его поверхности, так как это может вызвать появление пятен и белесости.

### **3.9. Восстановление кладочных швов**

#### **3.9.1. Общие положения**

Заполнению швов по данной технологии подлежит облицовка с сильным разрушением шовного раствора или его отсутствием.

Работы выполняются с использованием минеральных растворов, аналогичных по внешнему виду и свойствам историческому материалу. Рекомендуется использовать материалы, поставляемые в виде сухих смесей промышленного производства.

Перед началом работ необходимо выполнить комплекс работ по восстановлению кладочных швов на пробном участке, чтобы убедиться, что цвет, фактура, прочность и адгезия к основанию соответствует требованиям.

Перед проведением работ швы кладки должны быть расчищены и обеспылены.

#### **3.9.2. Производство работ по заполнению швов**

Поверхность швов кладки перед заполнением раствором смесью необходимо смочить водой. Смесью вводится в шов с помощью узких шпателей и уплотняется, при необходимости заполнения глубоких швов смесь наносится послойно. Толщина одного слоя не более 10 мм.

После начального схватывания раствора ему придаётся необходимый профиль и фактура с применением подходящего инструмента. Расшивка швов выполняется по аналогии с исторически сохранившимися участками или на основании проектных решений.

### **3.10. Защитная обработка кладки (гидрофобизация)**

Гидрофобизация выполняется на участках лицевой кладки для защиты фасадов и придания поверхности водоотталкивающих свойств. Для выполнения работ применяются гидрофобизирующие составы заводского производства, обеспечивающие водоотталкивающую способность на длительный период и не изменяющие внешний вид обработанной поверхности.



Гидрофобизатор наносится на обрабатываемые поверхности кистью, валиком или распылением в 2-3 слоя способом «мокрое по мокрому». Каждый последующий слой наносится до полного высыхания предыдущего (по матово влажной поверхности). Гидрофобная обработка поверхности должна быть завершающей стадией технологического процесса.

Температура воздуха, материалов и основания во время нанесения и высыхания должна быть выше +5°C. Рекомендуемая температура поверхности при обработке +(10-20)°C. Не работать под дождем и по влажным поверхностям.

### **3.11. Методы контроля результатов технологического процесса или проведенных работ**

Работы выполняются на основании разрешения, выдаваемого государственными органами охраны объектов культурного наследия, согласованной в установленном порядке научно-проектной документации.

В процессе работ осуществляется технический и авторский надзор, научное руководство.

Государственный контроль над проведением ремонтно-реставрационных работ осуществляется государственными органами охраны объектов культурного наследия

Таблица 1 - Состав операций и средства контроля.

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод)	Документация
1.Подготовительные работы	Проверить: Наличие документа о качестве на партию кирпича, раствора, соответствии их вида, марки и качества требованиям проекта и стандарта	Визуальный, лабораторный	Паспорта, (сертификаты), общий журнал работ

<p>2.Ремонтно-реставрационные работы</p>	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщину швов и порядовку;</li> <li>- установка пакеров, давление инъектирования</li> <li>- правильность перевязки швов и их заполнение</li> <li>- отклонение поверхностей и углов кладки от вертикали, отклонение рядов кладки от горизонтали</li> <li>-лицевую поверхность кладки – рисунком перевязки, его цветом и оттенком</li> <li>-соответствие историческим участкам аналогам (пробным участкам)</li> </ul>	<p>Визуальный, измерительный</p> <p>Визуальный</p> <p>Визуальный</p> <p>Визуальный</p>	<p>Общий журнал работ</p>
<p>3.Приемка выполненных работ</p>	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество поверхностей стен;</li> <li>- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение</li> </ul>	<p>Визуальный, измерительный</p>	<p>Акт освидетельствования скрытых работ, акт приемки выполненных работ</p>

Операционный контроль осуществляют: прораб, инженер-технолог, главный архитектор проекта (научный руководитель). Приемочный контроль осуществляют: прораб, главный архитектор проекта (научный руководитель), авторский и технический надзор, представители тех. надзора заказчика.

#### 4. Материально-технические ресурсы

Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений приводится в таблице 2.

Таблица 2 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления.

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр
Расчистка	Аппарат СВАО	Максимальное рабочее давление -12 атм. Емкость бака до 100 л
Расчистка	Компрессор воздушный	Производительность 6 м <sup>3</sup> воздуха/мин Давление до 8 атм.
Сверление отверстий	Перфоратор	Сила удара 2,7 Дж Напряжение 220 В
Приготовление смесей	Дрель со специальной насадкой или ручной миксер	Мощность – 2,2 кВт Напряжение 220 В Макс. обороты – 3000 об/мин
Вычинка кирпичной кладки	Молоток	Вес – 1000г Размеры 35×35
Вычинка кирпичной кладки	Скарпель	Не нормируется

Нанесение жидких растворов	Кисть, валик	Кисти: Диаметр – 170 мм Диаметр – 200 мм Валик: Диаметр - 90 мм Длина – 200 мм
Нанесение смеси	Шпатель, мастерок	Шпатели: Ширина – 100 мм Длина – 150 мм Мастерки: Длина – 300 мм Высота – 80 мм

Перечень применяемых материалов приводится в таблице 3.

Таблица 3 – Материалы

Наименование технологического процесса и его операций, объем работ	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Норма расхода на единицу измерения
установка пакеров (заделка трещин)	пластиковый пакер КСГ 18 мм	1 шт
усиление трещин, кладка кирпича (заделка трещин, вычинка, докомпановка)	РУНИТ кладочная известковая смесь (М50)	1,0 кг/кирпич
закачка инъекционного раствора (заделка трещин)	РУНИТ инъекционный для кладки	1350 кг/м <sup>3</sup>
формирование анкеровки	арматура Ø10	1 шт

Кирпичная кладка (вычинка)	кирпич керамический полнотелый, марки М150 (или исторический, аналогичный)  кладочный раствор, марки не ниже М25	Расход зависит от размера кирпича и толщины растворного шва, 1 м <sup>3</sup> 1,0-1,7 кг/кирпич
Химическое укрепление кладки	РУНИТ камнеукрепитель или аналог	Зависит от впитываемости ~ 1,0 л/м <sup>2</sup>
Биоцидная обработка	РУНИТ Очиститель БИО, Рунит Биостоп	Зависит от впитываемости ~ 0,4 л/м <sup>2</sup>
Удаление солей	РУНИТ Антисульфат	Зависит от впитываемости ~ 0,4 л/м <sup>2</sup>
Докомпановка утрат поверхности кирпича	РУНИТ камнезаменитель крупный (мелкий) или аналог	2 кг/м <sup>2</sup> /мм
Восстановление кладочных швов	РУНИТ шовный для кладки состав	0,3 кг/кирпич
Гидрофобизация	РУНИТ гидрофобизатор	Зависит от впитываемости ~ 0,6 л/м <sup>2</sup>

## 5. Требования к Подрядчику работ

Работы должны выполняться в соответствии согласованной и утвержденной научно-проектной документации (НПД).

Работы проводят специалистами с профильным образованием и аттестацией Министерством Культуры по направлению реставратор памятников каменного зодчества.

Участие добровольцев (волонтеров) в работах по сохранению объектов культурного наследия осуществляется в порядке, установленном

Федеральным законом "О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)", с учетом особенностей, предусмотренных Положением Постановления Правительства РФ от 25 декабря 2019 г. № 1828 "Об особенностях участия добровольцев (волонтеров) в работах по сохранению объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, или выявленных объектов культурного наследия".

Добровольцы (волонтеры) могут привлекаться к участию в проведении работ по сохранению объектов культурного наследия, осуществляемых юридическими лицами (индивидуальными предпринимателями), имеющими лицензию на осуществление деятельности по сохранению объектов культурного наследия (далее - лицензиат), а также разрешение на проведение работ по сохранению объектов культурного наследия, выданное в установленном порядке органом охраны объектов культурного наследия, указанным в пункте 2 статьи 45 Федерального закона "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации".

Перечень видов работ по сохранению объектов культурного наследия, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, или выявленных объектов культурного наследия, в которых могут участвовать добровольцы (волонтеры):

а) ремонтные работы, проводимые в целях поддержания в эксплуатационном состоянии объекта культурного наследия и не изменяющие его особенностей, составляющих предмет охраны объекта культурного наследия;

б) работы по приспособлению объекта культурного наследия для современного использования, в том числе работы по приспособлению инженерных систем и оборудования, за исключением реставрации представляющих собой историко-культурную ценность элементов объекта культурного наследия;

в) работы по благоустройству территории объекта культурного наследия.

Между организатором добровольческой (волонтерской) деятельности либо добровольческой (волонтерской) организацией и лицензиатом должен быть заключен договор об организации добровольческой (волонтерской) деятельности на конкретном объекте культурного наследия, к участию в работах по сохранению которого предполагается привлекать добровольцев (волонтеров).

Добровольцы (волонтеры) участвуют в работах по сохранению объектов культурного наследия исключительно на основании договора с организатором добровольческой (волонтерской) деятельности, добровольческой (волонтерской) организацией.

Организатор добровольческой (волонтерской) деятельности, добровольческая (волонтерская) организация ведет списки добровольцев (волонтеров), участвующих в работах по сохранению объектов культурного наследия. Запрещается нахождение на территории объекта культурного наследия во время проведения работ по его сохранению добровольцев (волонтеров), не включенных в списки добровольцев (волонтеров).

Организатор добровольческой (волонтерской) деятельности, добровольческая (волонтерская) организация и лицензиат перед тем, как допустить добровольца (волонтера) к участию в работах по сохранению объекта культурного наследия, обеспечивают прохождение им в установленном порядке инструктажа по технике безопасности.

## **6. Требования к технике безопасности и охране труда**

При проведении работ следует руководствоваться правилами техники безопасности и охраны труда, изложенными в следующих нормативных документах:

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2» от 17 сентября 2002;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1» от 23 июля 2001;
- «Правила противопожарного режима в РФ», введенными

Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 года № 380 «О противопожарном режиме»,

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 01 июня 2015 года №336н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве»;

– СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда» от 08 января 2003г.

К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие профессиональную подготовку, медицинское освидетельствование и инструктаж по технике безопасности и обеспеченные индивидуальными средствами защиты, касками, спецодеждой, инвентарем и инструментом.

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности при производстве работ несет главный инженер организации, выполняющей работы.

При проведении работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

– повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

– расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;

– недостаточная освещенность рабочей зоны.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность работ должна быть обеспечена на основе содержащихся в организационно-технологической документации решений по организации рабочих мест с указанием методов и средств для обеспечения вентиляции, пожаротушения, защиты от термических и химических ожогов, освещения, выполнения работ на высоте.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими требованиям СНиП 12-03-2001г.