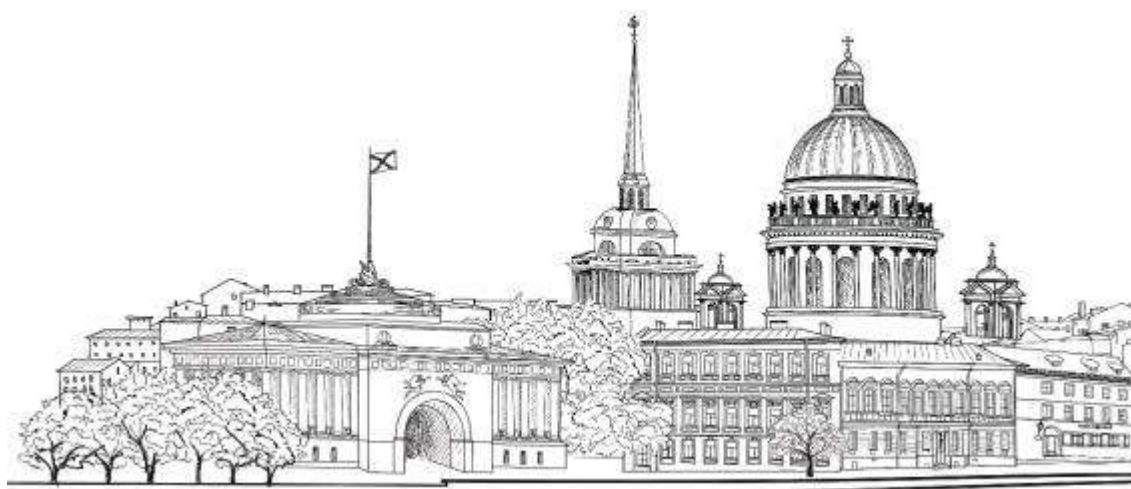




**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ
ПО УСТРОЙСТВУ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОТСЕЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ**



ООО “РУНИТ”

+7 (812) 643-23-96 info@agiogk.ru <http://agiogk.ru>

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В типовых технологических рекомендациях представлены технология и состав работ по устройству горизонтальной отсечной гидроизоляции при реставрации и ремонте фасадов кирпичных зданий.

Для устройства или восстановления горизонтальной гидроизоляции (устранения капиллярного подсоса) между фундаментом и стеной следует использовать материалы, придающие гидрофобные свойства кирпичной кладке. Целью проведения данной операции является замедление процесса разрушения материалов под действием капиллярной влаги и сопутствующих солей, повышение гидроизоляционных свойств поврежденного участка и частичное восстановление несущей способности стены, снижения теплопотерь кирпичной кладкой, а также сохранения отделки цокольной зоны фасада.

Горизонтальная отсечная гидроизоляция производится в кладках, изготовленных из керамического, шамотного, огнеупорного и силикатного кирпича.

Перед началом работ по устройству горизонтальной отсечной гидроизоляции необходимо освидетельствовать техническое состояние подвалов, убедиться в грамотном устройстве системы водоотведения, водосбора и отстойки, в отсутствии технических протечек и других факторов возможного проникновения в кладку некапиллярной влаги.

Рекомендуется откопать стену ниже линии отстойки на глубину от 15 до 50 см в следующих случаях: для фасадов с высоким уровнем культурного слоя, понижением отметки известнякового цоколя ниже линии отстойки, отсутствием каменного цоколя в принципе, а также при разрушенной отстойки или наличии почвенной отсыпки. Впоследствии в ходе работ выполнить вертикальную гидроизоляцию стен.

Основные этапы технологических процессов.

Работы по обустройству горизонтальной отсечной гидроизоляции предусматривают следующие этапы:

- Инъекционное укрепление и заполнение внутренних дефектов кладки посредством первичного нагнетания инъекционного тонкодисперсного строительного раствора.

- Последующее повторное нагнетание жидкого гидрофобизирующего инъекционного состава для блокировки капиллярной влаги.

Общий перечень работ:

1. Полное удаление старой штукатурки в зоне проведения работ.

2. Составление картограммы высоты подъема капиллярной влаги. Определение приблизительного фронта подъема капиллярной влаги.

3. Подготовка кирпичного основания (биоцидная обработка, расчистка «засоленных» кладочных швов, антисолевая обработка, вычинка, заделка мелких дефектов).

4. Инъекционное укрепление и заполнение внутренних дефектов кладки в зоне проведения работ.

5. Устройство горизонтальной гидроизоляционной отсечки.

6. Дополнительные мероприятия по защите поверхности кирпичной кладки в цокольной зоне.

2.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

2.1. Удаление штукатурки в зоне проведения работ

Старую штукатурку следует сбить до основания в зоне устройства отсечной гидроизоляции и в зоне дополнительных мероприятий по защите поверхности кирпичной кладки. Штукатурку сбивают на высоту около 100 см от отмостки/каменного цоколя или ориентируются на видимую границу подъема влаги. Требуемая высота уточняется после замеров показателя влажности кладки по высоте (п.2.2.).

Производится полное удаление старой штукатурки на всем участке стены (захватки фасада от угла до угла). Частичный демонтаж штукатурки по локализации только участка намокания на момент начала работ, и последующая локальная отсечка приведет к перераспределению капиллярной влаги и формированию новых дефектов в примыкании к зоне отсечки.

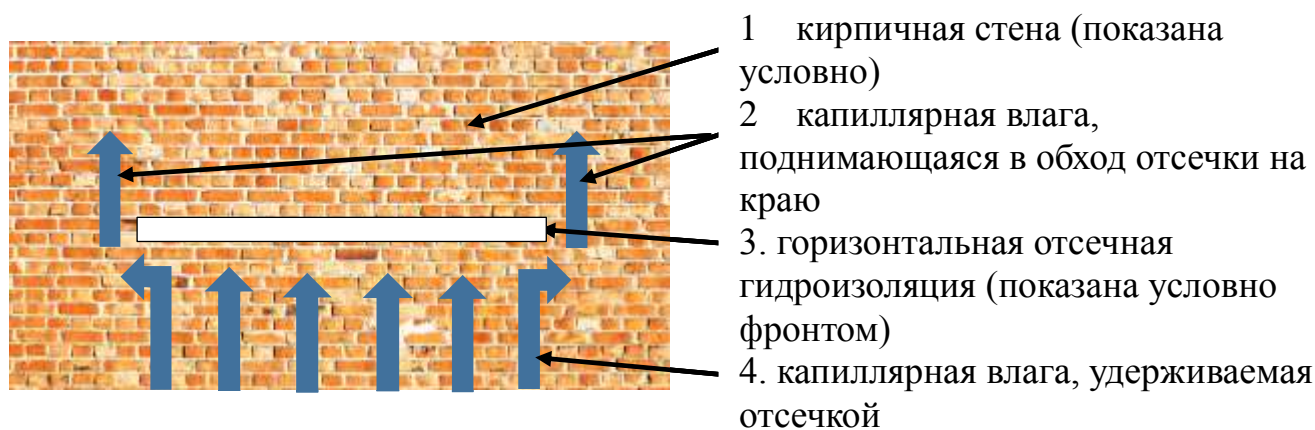


Рисунок 1 – Схематическое изображение отсечной гидроизоляции

2.2. Составление картограммы высоты подъема капиллярной влаги.

Произвести замеры показателя влажности кладки по высоте и определить приблизительный фронт подъема капиллярной влаги для последующего инструментального контроля динамики испарения влаги из кирпичной кладки после устройства горизонтальной отсечки.

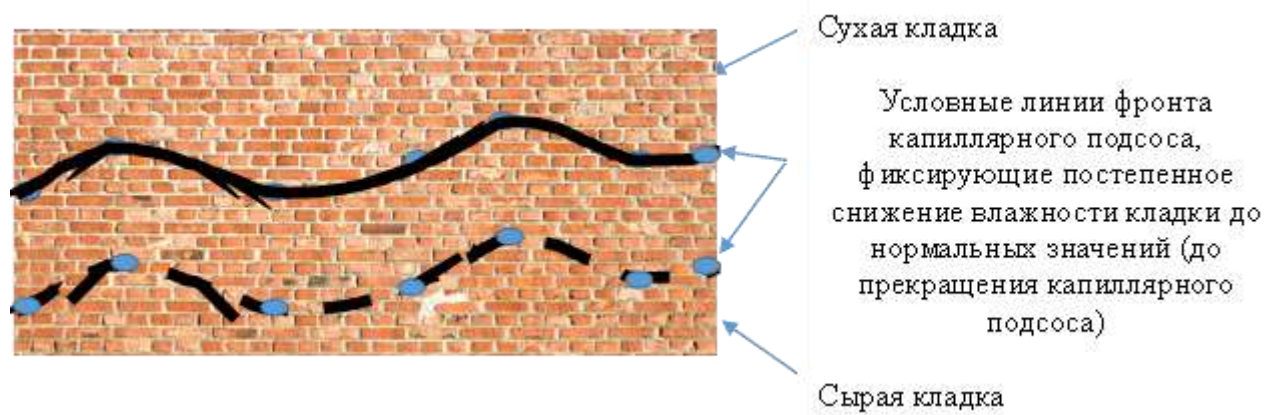


Рисунок 2 – Фронт подъема капиллярной влаги для инструментального контроля динамики испарения влаги

Положение верхней линии фронта капиллярного подсоса определяет верхнюю границу зоны дополнительных мероприятий по защите поверхности кирпичной кладки в цокольной зоне.

2.3. Подготовка кирпичного основания.

Обработка специальными пропитками.

Для влажных, с выступлением солей оснований следует проводить антисолевую обработку и обработку биоцидными препаратами. При этом необходимо соблюдать последовательность проведения работ: обработка биоцидными препаратами, затем антисолевая обработка.

Для удаления и обесцвечивания зеленого налета биопоражений, выполняется мытье поверхности специальными моющими средствами. Рекомендуются средства, содержащие хлорноватистую кислоту - **Рунит Очиститель БИО (марок А и Б)**.

Для уничтожения и предотвращения повторного появления биопоражений (плесени, водорослей, лишайников, мхов) рекомендуется средство широкого биоцидного спектра действия **Рунит Биостоп** - готовый к применению водный раствор катионных поверхностно-активных веществ на основе четвертичных аммониевых солей.

Удаление солей производится на участках с видимым солевым налётом на поверхности кирпича, шовных растворов. Кладочные швы очистить от засоленного кладочного раствора или раствора, потерявшего сцепление, на возможную глубину, но не менее 30 мм. Поверхности обработать анисолевым блокиратором **Рунит Антисульфат** – готовым к применению водным раствором на основе соединений бария.

При производстве работ следует придерживаться рекомендаций производителя, а также техники безопасности при работе с химическими препаратами.

Восстановление кирпичной кладки.

Для выполнения вычинки кирпича (при утрате более 50% объёма оригинального кирпича) и для восполнения разрушенных кладочных швов рекомендуется смесь **Рунит Кладочная известковая (M75)**.

Крупные сколы и выбоины по поверхности кладки, не предусматривающие вычинки, необходимо заполнить штукатурной смесью (например, **Рунит Оригинальная крупная**) для восстановления геометрии кирпича и выравнивания общей плоскости кладки под нанесение последующих материалов.

При наличии открытых трещин производят их зачеканку смесью **Рунит Кладочная известковая (M75)**.

При наличии сети мелких трещин производят сплошную обмазку кладки мелкозернистой штукатуркой **Рунит Для карнизов и тяг накрывочная**.

2.4. Инъекционное укрепление и заполнение внутренних дефектов кладки в зоне проведения работ.

В качестве инъекционного тонкодисперсного строительного раствора рекомендуется готовый к применению раствор **Рунит Инъекционный для кладки**. Выпускается две марки:

- **Рунит Инъекционный для кладки (НП)** – состав нормальной прочности соответствует марке М50.

- **Рунит Инъекционный для кладки** – состав повышенной прочности соответствует марке М100.

Работы следует производить при температуре воздуха не ниже +5⁰С. В зимний период работы производятся только на внутренних элементах конструкций отапливаемых зданий. В весенний период работы производятся после полного оттаивания кладки до температуры выше +5⁰С.

Инъектирование (нагнетание инъекционного раствора) под давлением до 4атм. производят непосредственно в кирпичную кладку с использованием

шнекового или поршневого насоса с возможностью регулировки давления. Работы ведутся по общепринятой технологии инъектирования.

Бурение инъекционных шпуров

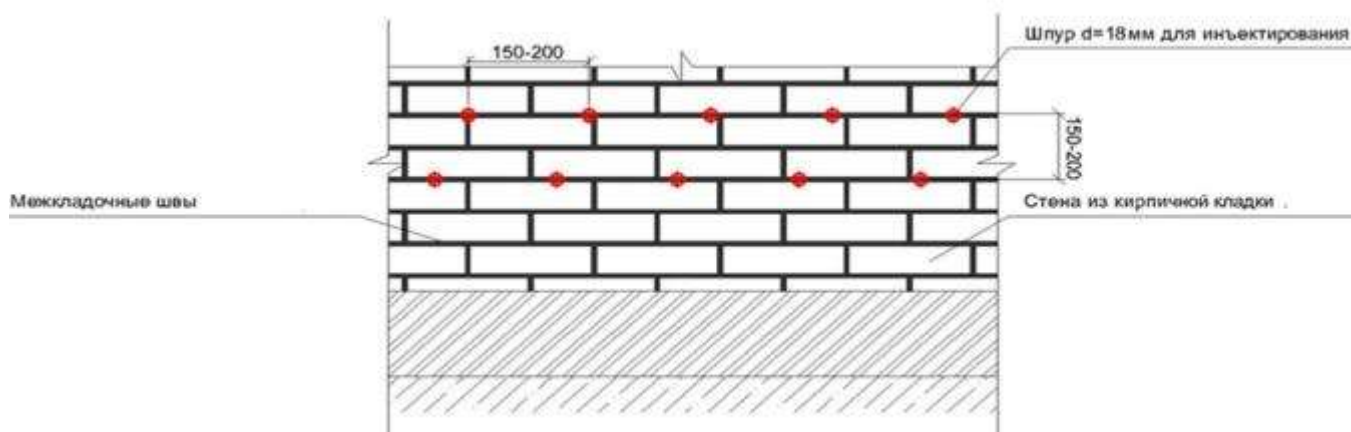


Рисунок 3 – Расположение шпуров при инъектировании

Перед началом работ по инъектированию произвести расчистку кирпичной кладки от пыли, продувкой сжатым воздухом и произвести разметку и маркировку мест расположения шпуров для установки инъекционных пакеров.

Бурение инъекционных шпуров производят по следующему алгоритму:

- С помощью бура и перфоратора формируют отверстия диаметром 18 - 32мм, но стремясь к минимальному размеру.

- При выполнении инъектирования участков кладки с выявленными пустотами пакера устанавливают рядами в шахматном порядке таким образом, чтобы расстояния составляли: между рядами 150-200 мм и между пакерами в ряду 150-200 мм. Угол наклона при бурении 25-45° к поверхности кладки.

- При обустройстве отверстий с одной стороны шпуров высверливаются, не доходя около 5 см до противоположной стороны стены. Угол наклона при бурении 25-45° к поверхности кладки.

- Углы и стены, толщиной более 60 см, должны иметь шпуров с обеих сторон. Длина шпуров должна составлять не более 2/3 от толщины конструкции с уклоном 25-45° при встречном направлении с двух сторон стены.

- Нижний ряд шпуров должен находиться как можно ближе к уровню земли.

- При наличии каменного цоколя (в т.ч. утопленного ниже отмостки) бурение производится под необходимым углом таким образом, чтобы камень цоколя не был травмирован.

- Для бурения шпуров под одним углом рекомендуется использовать специальные приспособления с упором и направляющими.

- Низ шпуров должен находиться выше уровня грунтовых вод не менее чем на 100 мм.

Установка инъекционных пакеров.

Выбуренные шпуровы очищаются от шлама с помощью ручных приспособлений, продуваются сжатым воздухом с помощью компрессора на всю глубину. При возможном осыпании «трухи» кладки в шпур сверху может потребоваться многократная очистка (извлечение всего осыпавшегося шлама).

В отверстия ввинчивают пакера (диаметром 18 мм) или используются забивные пакера с обратным клапаном под отверстие Ø18 мм. Трещины, полости и щели вокруг пакеров зачеканиваются **РУНИТ Кладочная известковая (М75)**. При забивке пакера необходимо предохранять место его соединения с насосом от возможных повреждений, применять специальные муфты, трубки для установки пакеров.

Приготовление растворной инъекционной смеси

Приготовление растворной смеси **Рунит Инъекционный для кладки** производить механическим способом (миксер, дрель со специальной насадкой) путем постепенного добавления сухой смеси в заранее отмеренное количество чистой воды комнатной температуры. Расход воды указывается в сопроводительной документации на материал конкретной марки. Перемешивание производят до получения однородной массы. Внимание! Полученная растворная смесь должна отстояться 5 минут. После повторного перемешивания в течение 1 минуты раствор инъекционной смеси готов к применению.

Заполнение внутренних пустот растворной инъекционной смесью.

Непосредственно перед инъектированием необходимо провести промывку трещин и увлажнение кладки.

Инъектирование любого участка кладки начинают с нижнего ряда установленных пакеров. Нагнетание раствора **Рунит Инъекционный для кладки** в каждую скважину производится беспрерывно с умеренной скоростью подачи раствора.

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

мин) приостанавливается. Повторное инъецирование производится на следующий день в скважины с наибольшим расходом инъеционного раствора, т.к. при больших объемах, заполняемых раствором в один прием, возможно образование усадочных трещин.

Нагнетание раствора производится до "отказа" и давление поддерживается еще в течение 3-5 мин.

Пакеры удаляют из скважин по окончании нагнетания.

Поверхность кладки по окончании работ очищается от гипсового раствора вручную с помощью скребка, скарпели. Углубления от пакеров заделываются растворной смесью **Рунит Кладочная известковая (М75)**.

После нагнетания растворной смеси **Рунит Инъеционный для кладки** время экспозиции составляет не менее 7 суток.

2.5. Устройство горизонтальной гидроизоляционной отсечки.

По окончании времени экспозиции (твердения) растворной смеси **Рунит Инъеционный для кладки** производят повторное разбуривание шпуров, обеспыливание шпуров сжатым воздухом, установку новых пакеров и нагнетание под давлением жидкого гидрофобизирующего состава.

Для создания горизонтального гидроизоляционного барьера в толще кладки рекомендуется использовать **Рунит Инжект (концентрат)** - концентрированный гидрофобизирующий кремнийорганический жидкий состав. Не содержит растворителей.

Приготовление рабочего раствора.

Перед применением **Рунит Инжект (концентрат)** разводится чистой водой в соотношении 1:10. **ВНИМАНИЕ!** При этом **Рунит Инжект (концентрат)** при постоянном перемешивании вливается тонкой струей в расчетное количество воды, но не наоборот! После разведения рабочий раствор следует использовать в течение 24 часов.

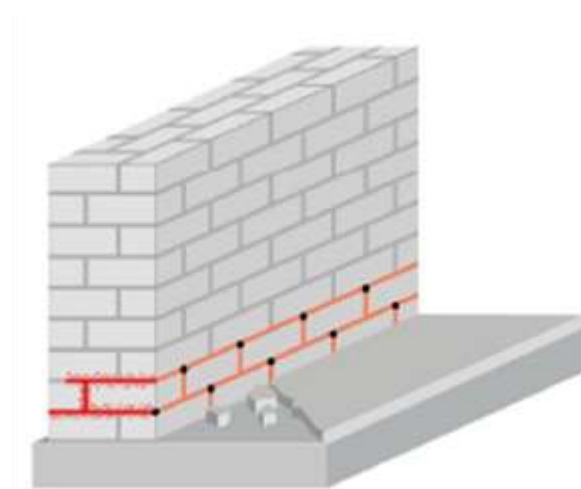
Инъецирование.

Условием правильного функционирования отсечной гидроизоляции является полное насыщение стены гидрофобизирующим инъеционным раствором в области инъециции. При занижении расхода инъеционного состава сплошной гидроизолирующий слой может не образоваться.

При нагнетании состава **Рунит Инжект (концентрат)** надо учитывать следующие рекомендации: расход рабочего раствора при толщине стены 1м (глубина закачки) с учетом размещения пакеров ориентировочно составляет 3-10 л/1 м толщины/1м.п. (расход концентрата 0,36-1,2 кг/1 м толщины/1м.п.). При проведении инъециционных работ рекомендуется фиксировать расход инъеционного материала в каждый пакер. При размещении на 1 м.п. 9 пакеров

расход рабочего раствора **Рунит Инжект (концентрат)** составляет ориентировочно 0,3-1,0 л/ 1 м толщины/1 пакер.

Фактический расход гидрофобизирующего инъекционного материала может меняться в зависимости от толщины стены, наличия внутренних пустот, впитывающей способности основания и определяется в каждом конкретном случае опытным инъецированием.



Пакеры устанавливают в два ряда в шахматном порядке таким образом, чтобы расстояния составляли:

- между рядами 150-200 мм;
- между пакерами в ряду 150-200 мм.

На 1 м.п. приходится 8-9 пакеров.

Рисунок 4. Размещение пакеров на стене толщиной 1 м.

Внимание! При попадании инъекционного гидрофобизирующего состава на лицевую поверхность, ее следует сразу промыть водой. Рабочие инструменты сразу после использования следует промыть водой.

На следующий день после инъецирования и демонтажа пакеров шпуров заполняют раствором смеси **Рунит Кладочная известковая (М75)**.

2.6. Нанесение обмазочной гидроизоляции в зоне устройства отсечной гидроизоляции.

В зоне устройства отсечной гидроизоляции (на 150-300 мм ниже ряда нижних шпуров и на 150-200 мм выше ряда верхних шпуров) на поверхности кирпичной кладки остаются «следы» гидрофобизирующего состава. Для улучшения сцепления с кирпичной кладкой защитной штукатурной отделки, наносят промежуточный тонкий адгезионный слой из смеси **РУНИТ Обмазочная гидроизоляция***. **Внимание!** Нанесение обмазочной гидроизоляции необходимо выполнять сразу после окончания работ по инъецированию рабочего раствора на основе **Рунит Инжект (концентрат)**.

Приготовление растворной смеси.

Приготовление растворной смеси **Рунит Обмазочная гидроизоляция** производить механическим способом (низкооборотная дрель со специальной насадкой) путем постепенного добавления сухой в заранее отмеренное

количество чистой воды комнатной температуры до получения однородной массы. Расход воды указывается в сопроводительной документации на **Рунит Обмазочную гидроизоляцию**. Полученная растворная смесь должна отстояться 5 минут, после повторного перемешивания в течение 2 минут смесь готова к применению.

Растворную смесь следует готовить в количестве, необходимом для использования в течение 30 минут!

Порядок работы.

Растворную смесь необходимо наносить послойно, при помощи шпателя или кисти в 2 слоя общей толщиной около 2 мм. Толщина каждого слоя должна быть не более 1,5 мм. При большом расходе за один рабочий проход возможно образование на наружной поверхности усадочных трещин. Время твердения между слоями около 4 часов.

Свеженанесенную обмазку защищать от прямых солнечных лучей, дождя, механических повреждений.

Время твердения обмазочной гидроизоляции перед нанесением последующих материалов не менее 7 суток.

Примечание:* Для создания тонкого адгезионного слоя допускается использовать смесь **Рунит Адгезионная усиленная.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Наличие избыточной влаги в кирпичной кладке ниже уровня формирования горизонтальной отсечной гидроизоляции требует производства дополнительных мероприятий по защите наружной поверхности кирпичной кладки в цокольной зоне.

В приложениях представлены основные варианты расположения зон отсечной гидроизоляции и варианты применения материалов для защиты кирпичной кладки в цокольной зоне.

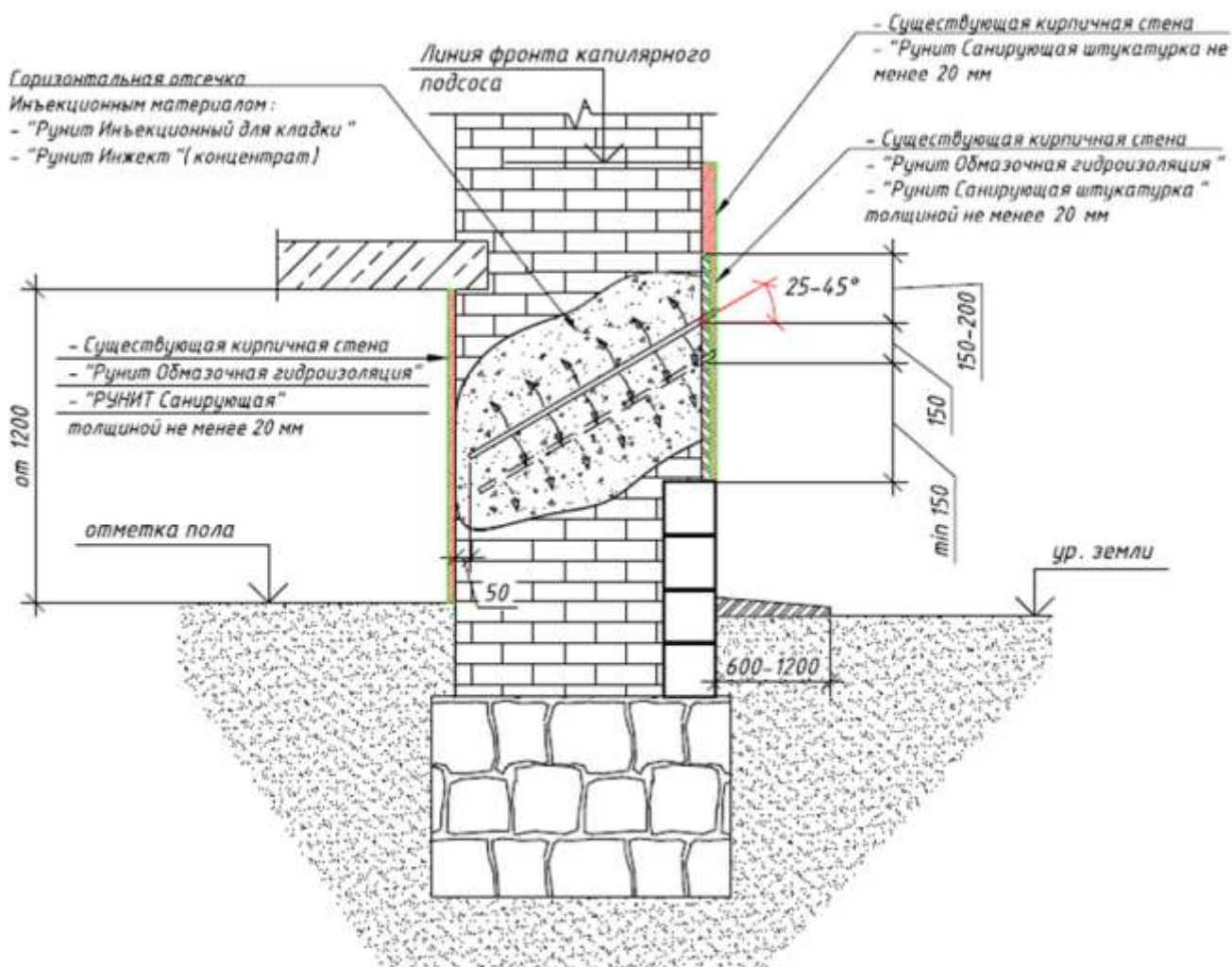
Для фасадов с низким уровнем культурного слоя (приложения №1,2,3) применяется защитная штукатурка **Рунит Санирующая**, способствующая осушению влажных засоленных оснований. В зоне отсечной гидроизоляции штукатурка **Рунит Санирующая** наносится по **Рунит Обмазочной гидроизоляции** и выше по существующей кирпичной кладке до уровня максимума подъема капиллярной влаги (п. 2.2). Высота нанесения санирующей штукатурки может регулироваться наличием горизонтальной тяги, линии нижних горизонтальных откосов оконных проемов и прочими архитектурными отметками.

Для подготовки санирующей штукатурки под окраску следует использовать материалы с высокой паропроницаемостью и хорошей стойкостью к увлажнению: **Рунит Шпаклевку Универсальную** (для получения гладкой

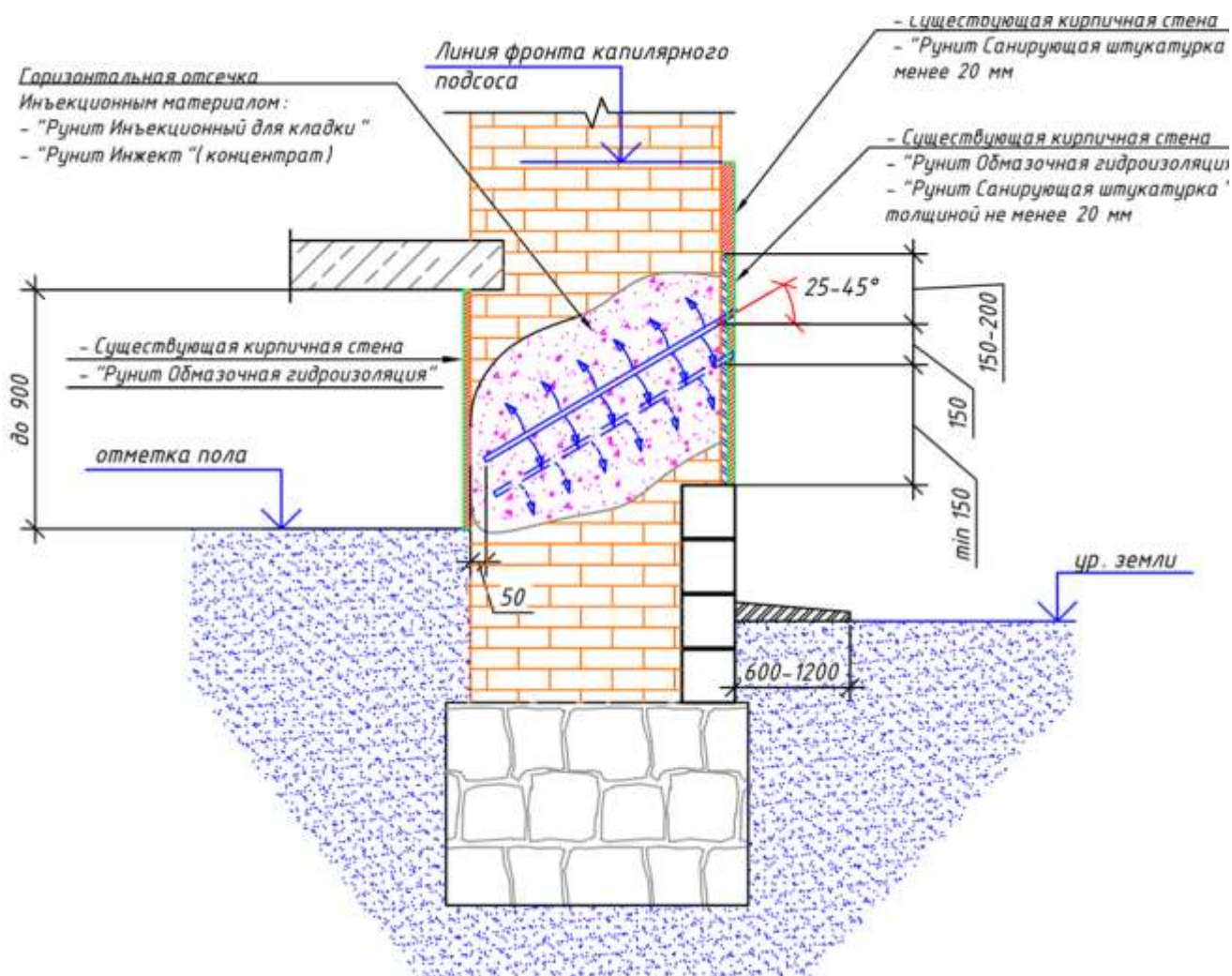
поверхности) или мелкозернистую штукатурную смесь **Рунит Для карнизов и тяг накрывочная** (для получения равномерно-щероховатой поверхности). Для окраски применяются силикатные и силиконовые ЛКМ.

Для фасадов с высоким уровнем культурного слоя (приложения №4,5,6,7) применяется **Рунит Штукатурная гидроизоляция** в сочетании со штукатуркой **Рунит Санирующая**. В зоне откопанной стены и в зоне отсечной гидроизоляции **Рунит Штукатурная гидроизоляция** наносится по **Рунит Обмазочной гидроизоляции**, выше по существующей кирпичной кладке до уровня максимума подъема капиллярной влаги наносится штукатурка **Рунит Санирующая**.

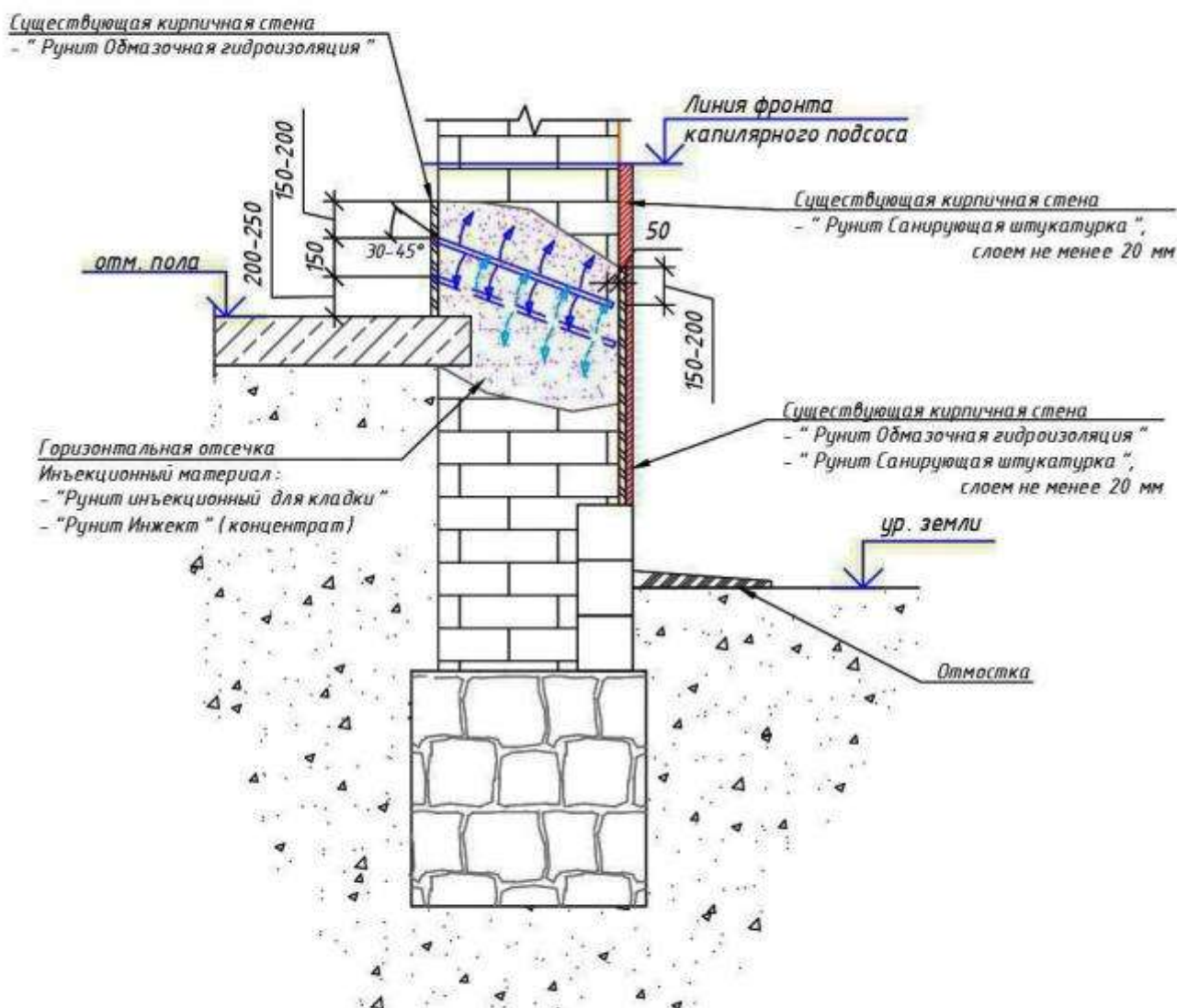
Инъектирование снаружи при низком уровне культурного слоя и при наличии высокого подвала. Наличие каменного цоколя выше уровня земли.



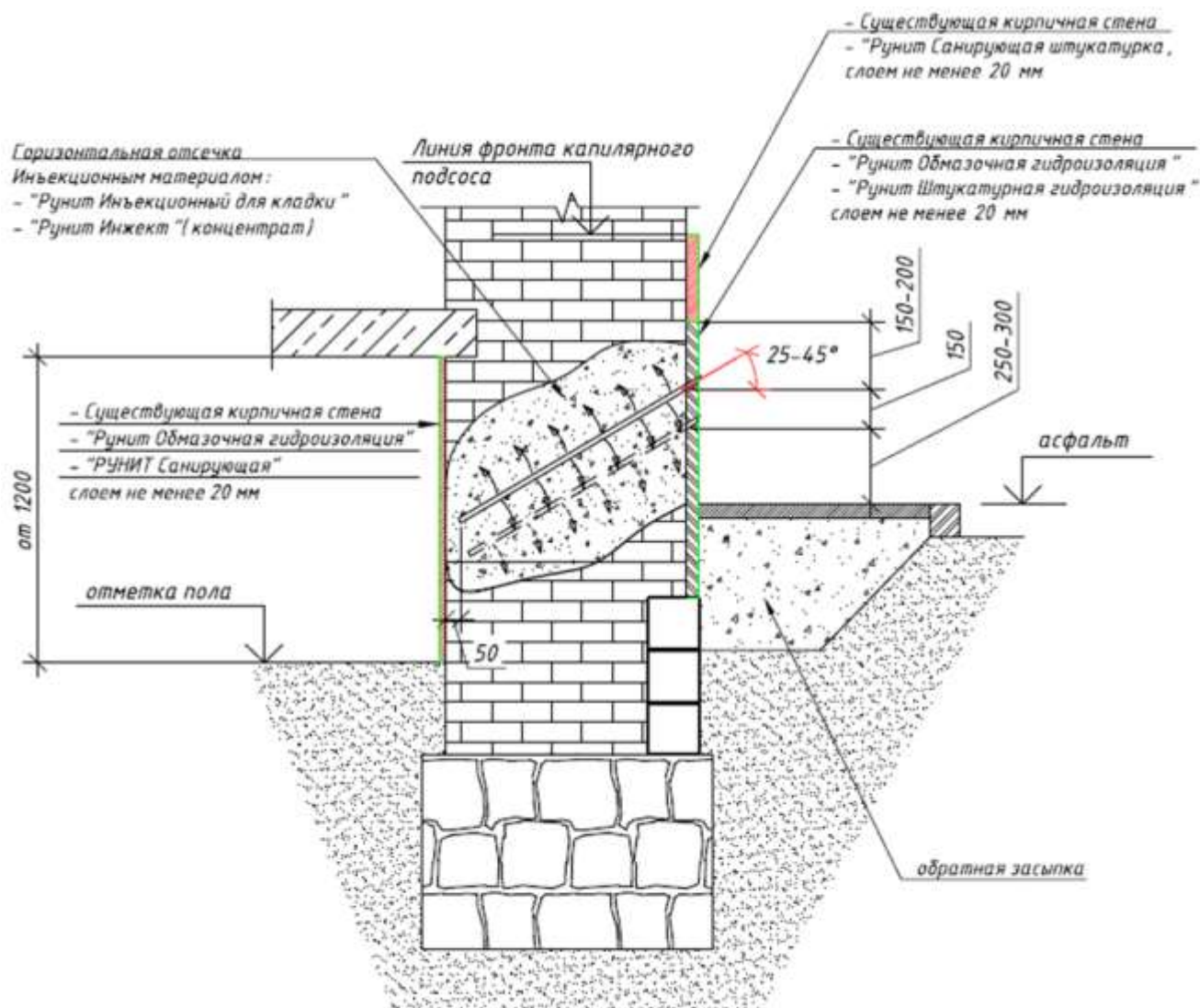
Инъектирование снаружи при низком уровне культурного слоя и при наличии низкого подвала. Наличие каменного цоколя выше уровня земли.



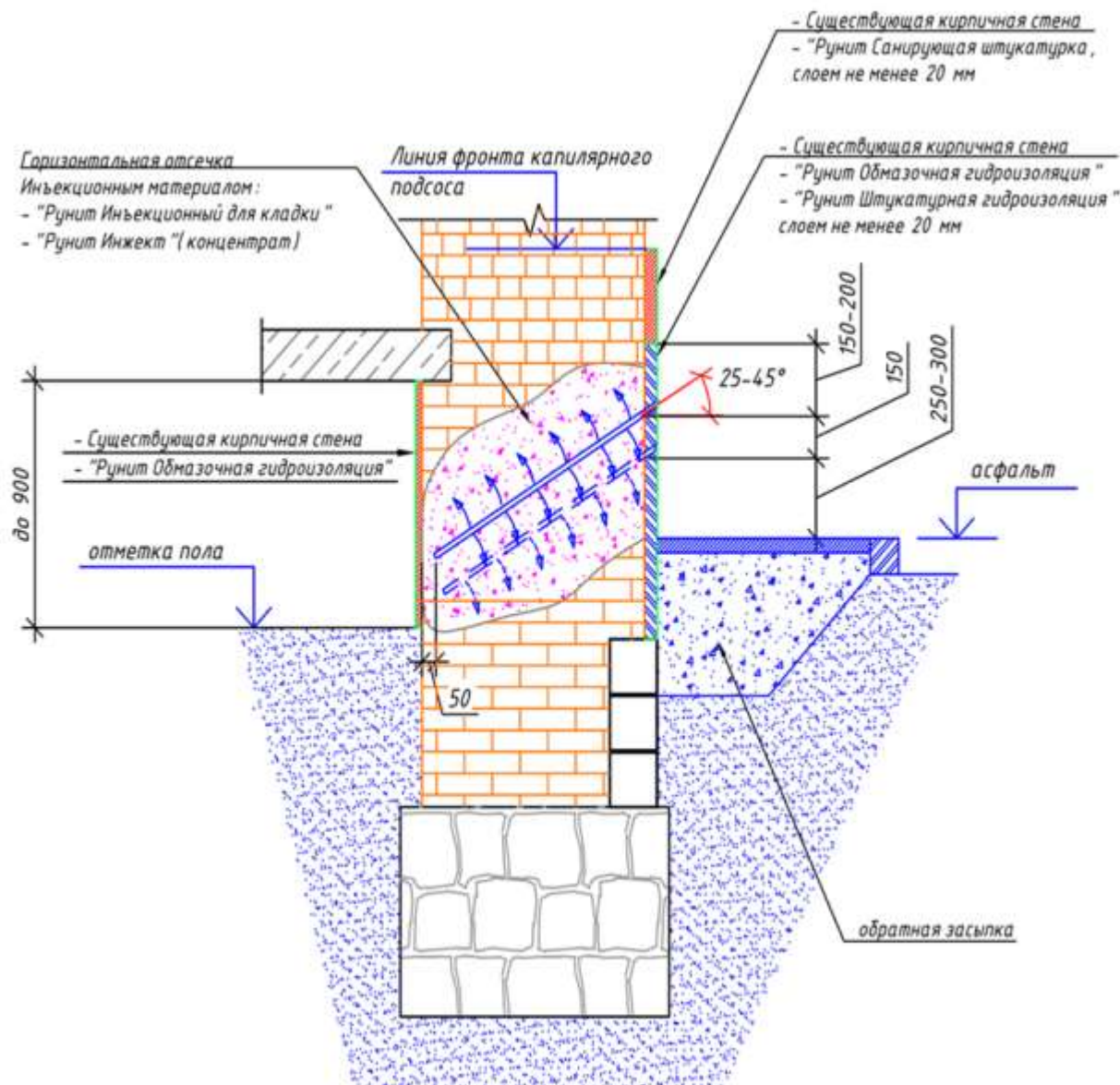
Инъектирование снаружи при низком уровне культурного слоя и при отсутствии подвала. Наличие каменного цоколя выше уровня земли.



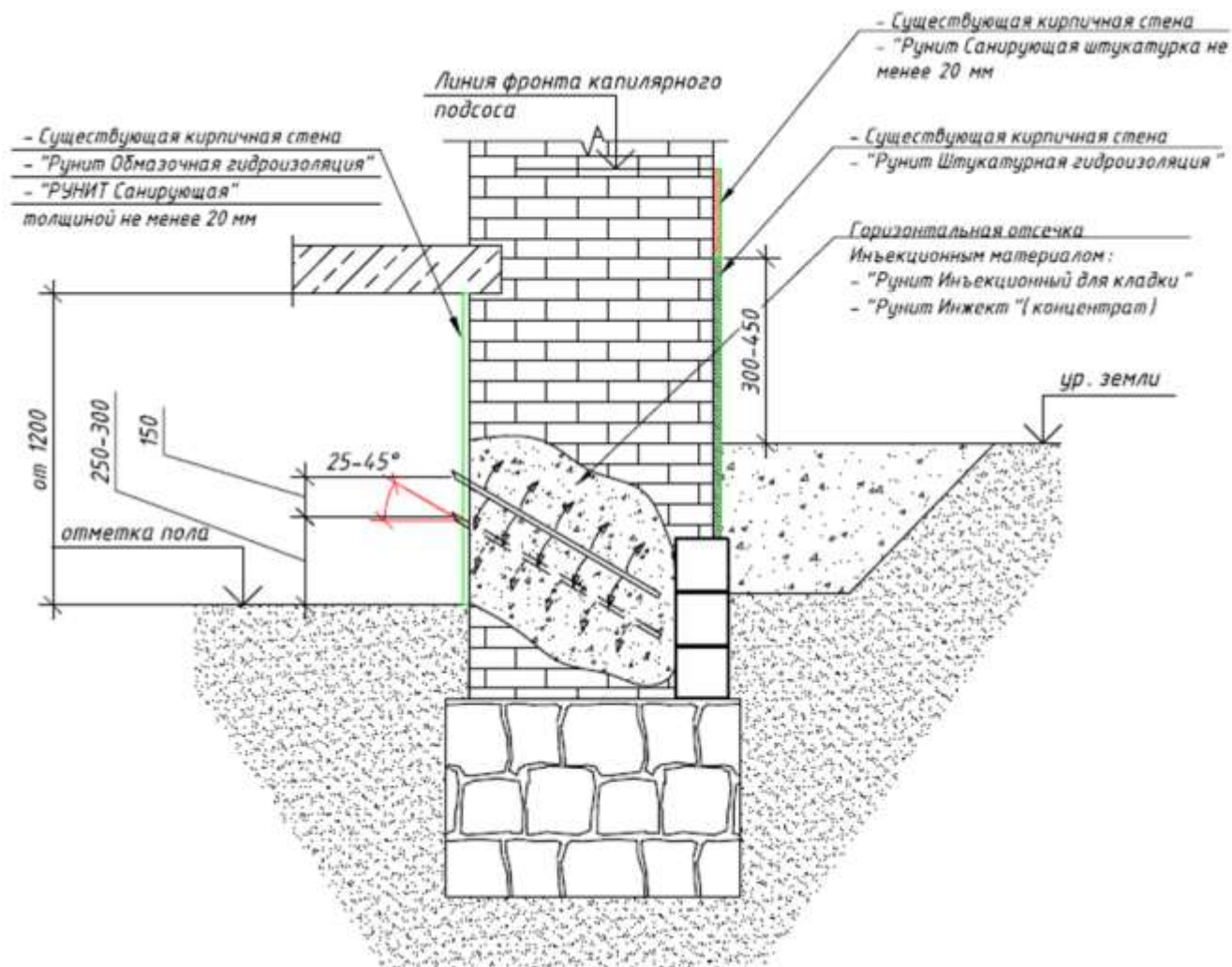
Инъектирование снаружи при высоком уровне культурного слоя при наличии высокого подвала. Предусмотрена отделка цоколя в виде окрашенного штукатурного слоя.



Инъектирование снаружи при высоком уровне культурного слоя при наличии низкого подвала. Предусмотрена отделка цоколя в виде окрашенного штукатурного слоя.



Инъектирование изнутри при высоком уровне культурного слоя при наличии высокого подвала. Проектом предусмотрено устройство штукатурного гидроизоляционного цоколя.



Инъектирование стены толщиной более 60 см при наличии низкого подвала. Предусмотрена отделка цоколя в виде окрашенного штукатурного слоя.

