

РЕМОНТ, ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ И ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАКОВ РАСТВОРЕНИЯ КОАГУЛЯНТОВ

В процессе очистки и обработки воды в хозяйственно-питьевом водоснабжении, а также при очистке сточных вод в промышленности применяют метод коагулирования. Суть процесса заключается в том, что к воде добавляют реагент (коагулянт), способствующий быстрому выделению из нее мелких взвешенных веществ, которые при простом отстаивании не осаждаются. Далее эти мелкие взвешенные частицы механическим способом удаляют из воды и происходит ее очистка.

Этим способом очищают сточные воды, содержащие очень мелкие взвешенные вещества, например, воды текстильных предприятий (красильные и отбельные отделения), вязкозных фабрик и т. п., воды нефтеперерабатывающих заводов, содержащие эмульгированные продукты, банно-прачечные и душевые сточные воды, а также сточные воды заводов химической промышленности.

Как правило, в качестве коагулянтов применяют следующие соединения: сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$; оксихлорид алюминия $Al_2(OH)_5Cl \cdot 6H_2O$; алюминат натрия $NaAlO_2$; хлорное железо $FeCl_3 \cdot 6H_2O$; железный купорос $FeSO_4 \cdot 7H_2O$; сульфат железа $Fe_2(SO_4)_3 \cdot 2H_2O$. Растворение данных веществ перед подачей в

очищаемую воду осуществляется в специальных баках, которые состоят из бетона и железобетона. Действие высоких концентраций коагулянтов на бетон приводит к образованию различных дефектов:

- нарушение гидроизоляции и защитного покрытия баков (рис. 1);
- коррозия бетона и арматуры с разрушением защитного слоя и оголением арматуры (рис. 2);
- капиллярная фильтрация воды через бетон;
- нарушение гидроизоляции в местах ввода технологических трубопроводов.

Разрушение бетонных конструкций с последующей утечкой в грунтовые воды загрязненной воды и растворов коагулянта несет риск значительного ущерба для предприятия, окружающей среды и здоровья граждан, проживающих в близлежащих населенных пунктах.

В связи с этим необходимо постоянно контролировать состояние очистных сооружений и принимать меры для поддержания их в работоспособном состоянии. Ниже мы предлагаем один из вариантов восстановления и защиты от коррозии железобетонных конструкций баков растворения коагулянтов с применением материалов, производимых ГК Пенетрон-Россия.

Рис. 1. Разрушение защитного покрытия баков



Рис. 2. Разрушение защитного слоя бетона с оголением и коррозией арматуры





Рис. 3. Очистка поверхности

РЕМОНТ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАКОВ РАСТВОРЕНИЯ КОАГУЛЯНТОВ

Очистка поверхности

Перед началом ремонта поверхность, прежде всего, необходимо очистить от прежнего защитного покрытия, штукатурки, разрушенного непрочного бетона, пыли, грязи и других загрязнений, препятствующих адгезии материала «Скрепа М500 Ремонтная» с поверхностью ремонтируемого бетона. При оголении арматурных стержней удалить бетон вокруг них не менее чем на 10 мм. Очистить арматуру от следов коррозии до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004. При необходимости произвести замену арматуры. Очистку поверхности бетона производить с помощью водоструйной установки высокого давления (не менее 150 атм.) или механическим способом, например, углошлифовальной машиной с торцевой алмазной фрезой или отбойным молотком (рис. 3).

ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ МЕСТ ВВОДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

Гидроизоляцию мест ввода технологических трубопроводов (рис. 4) следует выполнять с использованием материалов «Пенекрит», «Пенебар», «Пенетрон».

Последовательность операций:

– Вокруг металлической трубы выполнить штрабу в бетоне глубиной 50 мм и шириной 25 мм (рис. 4-6);

– Отмерить и отрезать необходимое количество гидроизоляционного жгута «Пенебар» (рис. 6). Обезжирить трубу и плотно обмотать ее жгутом «Пенебар» (рис. 8).

– Штрабу вокруг металлической гильзы, а также оставшееся пространство между трубой и гильзой плотно заполнить растворной смесью «Пенекрит», предварительно увлажнив и за-



Рис. 4. Место ввода трубопровода

грунтовать поверхность бетона растворной смесью «Пенетрон» в один слой (рис. 9-10);

– Раствор «Пенекрит» и прилегающую бетонную поверхность обработать растворной смесью «Пенетрон» в два слоя.

– Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение трех суток, а также периодически увлажнять ее.

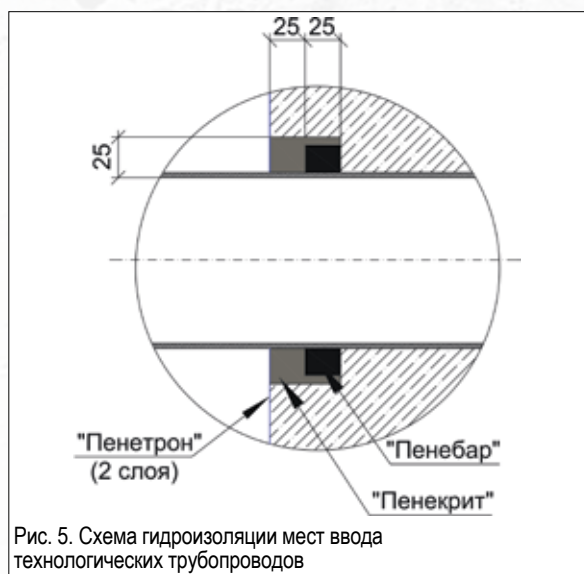


Рис. 5. Схема гидроизоляции мест ввода технологических трубопроводов

Рис. 6. Общий вид штрабы вокруг трубы





Рис. 7. Определение необходимой длины жгута «Пенебар»



Рис. 11. Участок разрушенного бетона



Рис. 8. Гидроизоляционный жгут «Пенебар» вокруг трубопровода



Рис. 9. Увлажнение и обработка поверхности бетона раствором смеси «Пенетрон»

Рис. 10. Заполнение штрабы раствором смеси «Пенекрит»



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СЛОЯ АРМАТУРЫ И ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Восстановление проектных эксплуатационных характеристик железобетонных конструкций обусловлена разрушением структуры поверхностных слоев бетона под воздействием агрессивных сред. Разрушение защитного слоя бетона приводит к оголению и коррозированию рабочей арматуры и, как следствие, потере несущей способности конструкций.

Восстановление разрушенного защитного слоя арматуры и гидроизоляцию железобетонных конструкций следует проводить с использованием сухих смесей «Скрепа М500 Ремонтная», «Пенетрон», «Пенекрит». **ВНИМАНИЕ!** Данный вид работ необходимо выполнять при температуре поверхности конструкции от + 5 до + 35 °С.

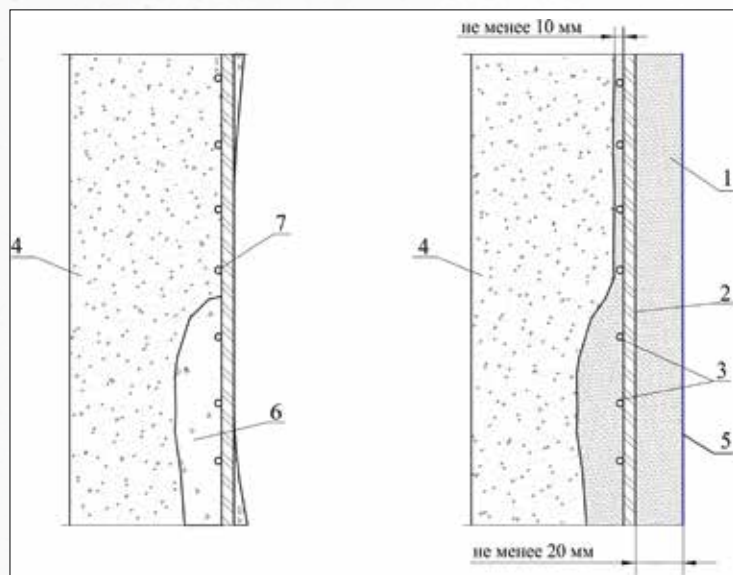


Рис. 12. Схема восстановления защитного слоя арматуры и гидроизоляции железобетонных конструкций:
1 – раствор «Скрепа М500 Ремонтная»; 2,3 – очищенная арматура;
4 – монолитный железобетон; 5 – раствор «Пенетрон»; 6 – участок бетона недостаточной прочности; 7 – оголенная арматура.

Рис. 13. Сетка сварная из арматурной проволоки, закрепленная на основании

Последовательность операций:

– Закрепить на изолируемом основании с помощью анкеров сетку сварную диаметром 3 мм с размер ячейки 50 мм;

– Увлажнить основание водой до максимально возможного его насыщения и нанести растворную смесь «Скрепа М500 Ремонтная» минимум в 2 слоя общей толщиной не менее 20 мм. После нанесения первого слоя обработать его зубчатым шпателем для улучшения сцепления с последующими слоями. Второй слой нанести через 3-4 часа.

– Если при нанесении растворной смеси «Скрепа М500 Ремонтная» было допущено образование холодных швов, то их следует изолировать растворной смесью «Пенекрит». Для чего с помощью штрабореза и отбойного молотка выполнить вдоль шва штрабу сечением не менее 25х25 мм. Затем штрабу тщательно очистить с помощью щетки с металлическим ворсом, обильно увлажнить и загрунтовать одним слоем растворной смеси «Пенетрон». Расход сухой смеси «Пенетрон» составляет 0,1 кг/м. п.

Рис. 14. Нанесение растворной смеси «Скрепа М500 Ремонтная»

СУХОЙ ЗАКОН

ПОПУЛЯРНОЕ ПЕНЕТРОНОВЕДЕНИЕ

Рис. 15. Заполнение штрабы растворной смесью «Пенекрит»

при сечении штрабы 25×25 мм. Подготовленную штрабу плотно заполнить растворной смесью «Пенекрит». Расход сухой смеси «Пенекрит» при штрабе 25х25 мм составляет 1,5 кг/п.м.

– Через сутки обработать восстановленную поверхность растворной смесью «Пенетрон», предварительно ее увлажнив. Растворная смесь «Пенетрон» наносится кистью или распылителем для растворных смесей равномерно по всей поверхности в два слоя. Первый слой наносится на влажное основание, второй – на свежий, но уже схватившийся первый слой. Расход сухой смеси «Пенетрон» составляет 0,8 - 1,1 кг/м² поверхности бетона.

– Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение 3 суток. Следить за тем, чтобы обработанная поверхность в течение этого времени оставалась влажной. Используются следующие способы увлажнения: обильное водное распыление не реже 2 раз в сутки и укрытие поверхности влагонепроницаемой пленкой.

– Нанесение защитного состава «ПенеПокси 2К» на поверхности конструкций, обработанных растворной смесью «Пенетрон», рекомендуется производить в течение 3 суток после обработки. Внимание! Перед нанесением защитного состава «ПенеПокси 2К» необходимо поверхность тщательно очистить от нанесенного слоя раствора «Пенетрон» углошлифовальной машиной с торцевой алмазной фрезой для улучшения сцепления (адгезии).



Рис. 16. Приготовление «ПенеПокси 2К»

НАНЕСЕНИЕ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ «ПЕНЕПОКСИ 2К»

Последовательность операций:

– Очистить поверхность от любых загрязнений до структурно прочного основания углошлифовальной машиной с торцевой алмазной фрезой и обеспылить его;

– Смешать компоненты (А и В) в соотношении А:В = 2:1 по объёму в течение 3 мин. до образования однородной массы. Для перемешивания использовать низкооборотную дрель (до 300 об/мин).

– **ВНИМАНИЕ!** Поверхность перед нанесением «ПенеПокси 2К» должна быть сухой. Нанести «ПенеПокси 2К» на подготовленную сухую поверхность минимум в 2 слоя с помощью шпателя. Толщина одного слоя «ПенеПокси 2К» должна составлять 0,5 - 1,5 мм. Общая толщина покрытия должна быть не менее 3 мм. Расход «ПенеПокси 2К» составляет 5 - 6 кг/м² поверхности.

– Обработанную поверхность следует защищать от механических воздействий и отрицательных температур в течение трех суток. Увлажнения при этом не требуется.

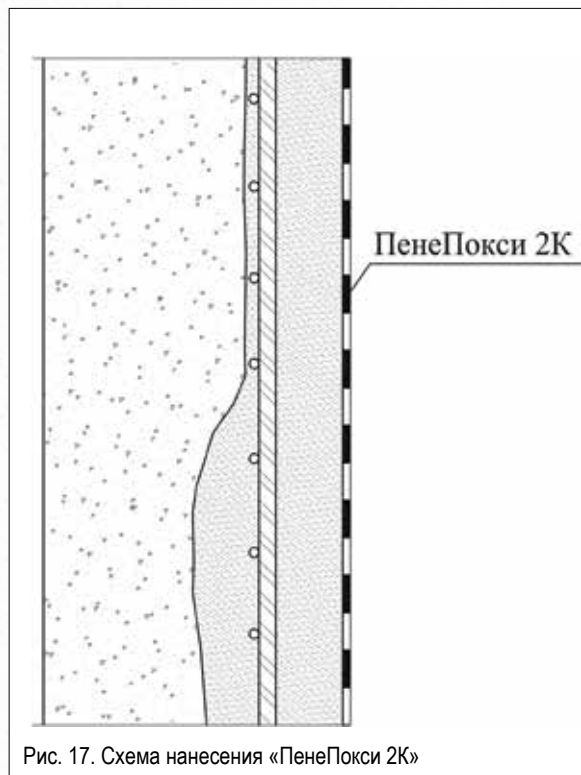


Рис. 17. Схема нанесения «ПенеПокси 2К»



Рис. 18. Внешний вид восстановленного бака