

ТЕМА: Химическое воздействие



РЕМОНТ И ЗАЩИТА ЗОНЫ ОБВАЛОВАНИЯ

В законодательстве многих стран уже много лет действуют требования по сооружению надлежащих систем обвалования, особенно вокруг резервуаров, хранилищ и другого технологического оборудования, содержащего опасные жидкости. Имеются нормативные акты, устанавливающие порядок предупреждающих действий в этой области, в частности, принятый в Англии в 2001 году Закон о борьбе с загрязнением окружающей среды. Несоблюдение этих законов грозит компаниям выплатой огромных штрафов, а иногда дело доходит до возбуждения уголовного дела.

В системах обвалования, сооружаемых для защиты окружающей среды от разливов агрессивных и токсичных химических веществ, обычно используются ограждающие стены из кирпича, бетона или оцементированных блоков. Эти материалы недороги и обеспечивают достаточную конструкционную прочность сооружений. Однако из-за пористости их проницаемость довольно высока. Эти материалы отличаются также низкой химической стойкостью, что делает их чувствительными к воздействию агрессивных химических сред. Кроме того, все эти материалы, и особенно бетон, чрезвычайно склонны к образованию трещин из-за движения грунта и повторных циклов замораживания-оттаивания. Если повреждения не устранить в самом начале, нарушится конструкционная целостность бетонных ограждений, что может привести к загрязнению окружающей территории и грунтовых вод.

Проблемы с защитой и ремонтом в зоне обвалования

Для защиты ограждающих стен обычно используют плитку, а также облицовочные панели и покрытия из стеклопластика. Плитки и панели обладают приемлемой химической стойкостью, но обычно они достаточно жесткие и могут растрескиваться и отваливаться от подложки. Применяемые с этой целью покрытия сильно различаются по химической стойкости, гибкости, долговечности и сложности применения. Известно, что в расчете на длительный период эксплуатации покрытия с хорошими рабочими характеристиками обеспечивают более выгодное соотношение цены и качества.

На тех участках, где имеются повреждения химически стойкого покрытия, незащищенная пористая подложка быстро начинает разрушаться и становится проницаемой для химических веществ. Ремонт с помощью бетона занимает очень много времени из-за необходимых подготовительных операций и 28-дневного периода затвердевания цемента. Кроме того, новый бетон плохо сцепляется со старым, в результате в ограждениях появляются слабые участки.

В связи с этим ремонтная система, которая позволяет быстро вернуть оборудование в строй и обеспечивает долговечность при эксплуатации, оказывается весьма привлекательной альтернативой. ▶▶



Поддон для резервуара с 98%-ной серной кислотой нуждается в ремонте



Результат воздействия кислоты при 49 °C

Выпуск 107

Содержание



С какими рисками приходится сталкиваться?

1

Проницаемость бетона довольно высока...



Ремонт и защита

2

Belzona добивается успеха там, где материалы конкурента не справляются со своей задачей

3

Защита работает уже более восьми лет...



Предотвратить разрушение

4

Материалы Belzona используются на новых объектах с 1995 года...

РЕМОНТ БЕТОНА С ПОМОЩЬЮ МАТЕРИАЛОВ BELZONA

Если повреждения в бетоне восстанавливать тем же материалом, затвердевание поверхности займет 28 дней, что ведет к длительным простоям. Материалы Belzona серии Magma Polymers затвердевают в течение нескольких часов и достигают ожидаемой химической стойкости в течение всего нескольких дней.



Помимо превосходной химической стойкости и адгезии, превышающей когезионную прочность бетона, полимерные строительные растворы Belzona обеспечивают:

- » Короткие сроки ремонта и возврата в эксплуатацию
- » Экономии средств
- » Доказанную на практике долговечность

Belzona 4111 (Magma-Quartz)	Восстановление поверхностей, подвергшихся ударным воздействиям и абразивному износу
Belzona 4141 (Magma-Build)	Легкий ремонтный материал для восстановления вертикальных поверхностей
Belzona 4181 (AHR Magma-Quartz)	Для условий, требующих максимальной химической и/или термической стойкости
Belzona 4131 (Magma-Screed)	Для выравнивания больших поверхностей



» Покрyтия и композитные системы с широкими возможностями

Разработанные компанией Belzona барьерные покрытия и полимерные строительные растворы впервые были использованы для ремонта систем обвалования в 1980-х годах. Адгезия к бетону у полимерных композитов Belzona из серии Magma Polymers выше, чем когезионная прочность самого бетона. Полимерные строительные растворы и покрытия Belzona способны затвердевать в течение нескольких часов и достигают расчетной химической стойкости в течение нескольких дней.

Защитные покрытия Belzona не только восстанавливают поврежденные ограждения, они способны полностью исключить возникновение таких проблем в будущем. Эти покрытия одинаково прочно сцепляются с самыми разными подложками, в том числе с бетоном, металлами, плиткой и с ранее нанесенными покрытиями. Обладая высокой стойкостью к целому перечню химических веществ, в который входят щелочи любой концентрации и серная кислота с концентрацией до 98%, эти долговечные материалы Belzona превосходно справляются там, где другие технологии потерпели неудачу.

Почему из всех вариантов следует выбирать покрытия и композиты Belzona?

- Они легко и быстро наносятся с помощью обычных ручных инструментов
- Материалы содержат 100% твердого вещества и не дают усадки после отверждения
- Отличная адгезия предотвращает отслаивание покрытия и преждевременное разрушение ограждения
- Высокая химическая стойкость доказана результатами испытаний
- Материалы безопасны для окружающей среды
- Затраты, связанные с простоями и ремонтом, значительно уменьшаются

Где можно применять полимерные строительные растворы Belzona?

Материалы Belzona отличаются хорошим сцеплением с большинством подложек и используются для ремонта и защиты следующих объектов:

- Зоны обвалования резервуаров с химическими жидкостями
- Бетонные сборники и емкости
- Бетонные опоры и стойки
- Цоколи
- Желоба и водоотводные лотки
- Оборудование, работающее с жидкими средами
- Резервуары и трубопроводы

Таким образом, системы Belzona пригодятся везде, где хранятся и транспортируются химические вещества.

Воздействие каких химических веществ выдерживают материалы Belzona?

Материалы Belzona способны противостоять воздействиям целого ряда химикатов при разных температурах и концентрациях. Материалы

проходят испытания на стойкость к различным химическим веществам. Результаты испытаний указывают в таблицах химической стойкости, составленных для каждого продукта Belzona, который предположительно может контактировать с агрессивными химическими средами.

[Belzona 4311](#), например, может применяться в условиях постоянного погружения в 98%-ную серную кислоту, 30%-ный аммиак, растворы гидроксида натрия, нефтепродукты и многие другие водные и углеводородные среды.

Полноценное решение для ремонта и защиты

С помощью серии композитных материалов Belzona Magma Polymers можно решить весь комплекс проблем с восстановлением, укреплением и защитой конструкций в зоне обвалования. ■

Химическое воздействие: до и после применения Belzona



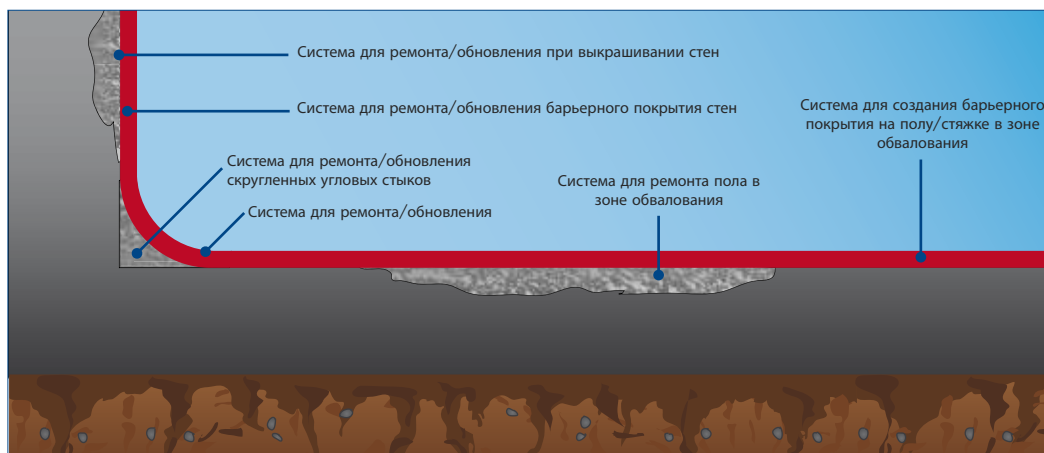
Опорная рама на медном заводе защищена от воздействия электролита CuSO_4



Сильно поврежденный сборник для кислоты после ремонта



Ремонт сквозных повреждений травильного чана, заполняемого 36%-ной соляной кислотой



ВОЗВРАЩЕНИЕ К ПРЕЖНИМ РЕШЕНИЯМ И НОВЫЕ УСПЕХИ

Восемь лет под защитой Belzona после неудачи с материалами конкурента

На электростанции в Алабаме разрушилось защитное покрытие в зоне обвалования, что привело к повреждениям в результате воздействия серной кислоты. Из-за утечки химических веществ, в свою очередь, пострадала окружающая среда.

В качестве решения этой проблемы была применена ремонтная система компании-конкурента, однако не прошло и двух лет, как отремонтированное покрытие снова пришло в негодность. Такой преждевременный сбой побудил владельца оборудования искать проверенное долгосрочное решение. Поскольку сам резервуар для кислоты уже был футерован с помощью [Belzona 4311](#) и безотказно прослужил 12 лет, заказчик решил нанести покрытие Belzona и на бетонные поверхности вокруг резервуара.

Поврежденные участки бетона были отремонтированы с помощью быстро отверждаемого полимерного строительного раствора [Belzona 4111](#). Сначала полностью удалили имеющееся непригодное покрытие и весь осыпающийся бетон, после чего тщательно очистили всю область ремонта. Весь осыпающийся бетон удалили, после чего тщательно очистили всю область ремонта. Для достижения максимальной адгезии к подложке подготовленную поверхность обработали кондиционером Belzona 4911. Затем нанесли

слой Belzona 4111 толщиной не менее 6 мм. Поверхность выравнивали с помощью рейки, а затем утрамбовывали и затирали стальным гладилом.

В заключение кислотную сторону зоны обвалования покрыли материалом [Belzona 4311](#), а щелочную сторону — материалом [Belzona 5811](#), который лучше всего подходит для придания химической стойкости к веществам этого типа. Состояние отремонтированного покрытия проверили повторно после восьми эксплуатации, при этом потребовались лишь незначительные ремонтные работы. ■



Зона обвалования для серной кислоты (справа) и щелочи (слева)



Повреждение бетона из-за непригодности старой ремонтной системы



Поверхность с нанесенным покрытием после восьми лет эксплуатации

ПОКРЫТИЯ BELZONA ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В ассортименте Belzona имеется целый ряд защитных барьерных покрытий, обладающих химической стойкостью к широкому спектру химических веществ с разными концентрациями.



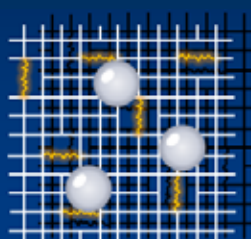
Полимерные покрытия Belzona просто наносятся слоем около 500 мкм (0,5 мм). Эти покрытия образуют сплошную защитную оболочку и устраняют риски скрытого отслаивания и коррозии подстилающей подложки. Достаточно осмотреть поверхность нанесенного тонким слоем покрытия, чтобы убедиться в наличии полноценной защиты от химических воздействий.

Belzona 4311 (Magma CR1)	Высокая химическая стойкость к широкому спектру химических веществ
Belzona 4331 (Magma CR3)	Высокая стойкость к органическим кислотам и растворителям
Belzona 4341 (Magma CR4)	Высокая стойкость к горячим неорганическим кислотам
Belzona 4351 (Magma CR5)	Способность рассеивать электростатический заряд и высокая стойкость к широкому спектру химических веществ
Belzona 4361	Превосходная гибкость и химическая стойкость
Belzona 5811 (Immersion Grade)	Стойкость к разбавленным водным растворам

НОВЫЙ ТИП ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ С ПРЕИМУЩЕСТВОМ ГИБКОСТИ

Выпущенный на рынок в 2014 году после четырех лет разработки и испытаний, материал [Belzona 4361](#) сочетает в себе необходимую химическую стойкость с достаточной гибкостью, позволяющей сохранить целостность покрытия при образовании трещин в подложке.

- Отличная гибкость/способность к заполнению трещин
- Превосходная общая химическая стойкость
- Хорошая адгезия к бетону и стали
- Не содержит растворителей
- Достаточная жизнеспособность
- Отсутствие высолов на поверхности и способность к отверждению при температуре окружающей среды
- Нанесение кистью



Гибкие сегменты в полимерной цепи Belzona 4361 придают покрытию гибкость

**ИСКЛЮЧИТЕ РИСК
ПОВРЕЖДЕНИЙ РАЗ И НАВСЕГДА**

С начала 1990-х годов барьерные покрытия Belzona применялись при сооружении новых зон обвалования для защиты от воздействия целого перечня химических веществ, включающего фосфорную и серную кислоту.



Belzona предлагает долговременное решение там, где другие технологии потерпели неудачу.

Belzona не только производит свои продукты, но и стремится предоставлять полный комплекс услуг по поставке и применению с помощью международной сети дистрибьюторов. Эта сеть была создана специально, чтобы клиенты могли получить прямой доступ к качественным продуктам Belzona, к услугам специалистов по их применению, а также к услугам по надзору и инспектированию. Задачей компании Belzona является удовлетворение потребностей в квалифицированном ремонте и защите в целевых отраслях промышленности и на рынках по всему миру.



СИЛЬНО ПОСТРАДАВШАЯ ЗОНА ОБВАЛОВАНИЯ ТЕПЕРЬ КАК НОВАЯ

Ремонт и защита зоны обвалования резервуара со щелочью

Производителю спиртных напитков в Великобритании необходимо было провести ремонт и нанести защитное покрытие в зоне обвалования резервуаров со щелочью после того, как имеющееся покрытие из стеклопластика пришло в негодность.

Клиент обратился к уполномоченному подрядчику Belzona с просьбой найти долгосрочное решение этой проблемы. После подготовки поверхности и удаления облицовки из стеклопластика стало видно, что бетонная подложка сильно повреждена и требует серьезного ремонта. Для восстановления разрушенных участков ограждающих стен использовали материалы [Belzona 4131 \(Magma Screed\)](#) и [Belzona 4141 \(Magma Build\)](#) чтобы вернуть состояние системы обвалования к первоначальному.

С поверхности бетонного пола сняли слой толщиной 6 мм и во всех горизонтальных и вертикальных углах поддона сформировали закругления с размерами 50 × 50 мм с помощью продуктов Belzona 4131 и Belzona 4141. Затем на внутренние и внешние поверхности ограждающих стен и на пол нанесли двухслойную систему [Belzona 5811 \(Immersion Grade\)](#), барьерное покрытие с отличными эксплуатационными характеристиками, идеально подходящее для данной задачи и обеспечивающее защиту от находящихся в резервуарах химических веществ. ■



Зона обвалования до ремонта



Восстановление бетонной подложки



Ремонт завершен

BELZONA[®]
Ремонт • Защита • Улучшение

Выпуск №

107



Нажмите здесь, чтобы найти
местного представителя
Belzona

