

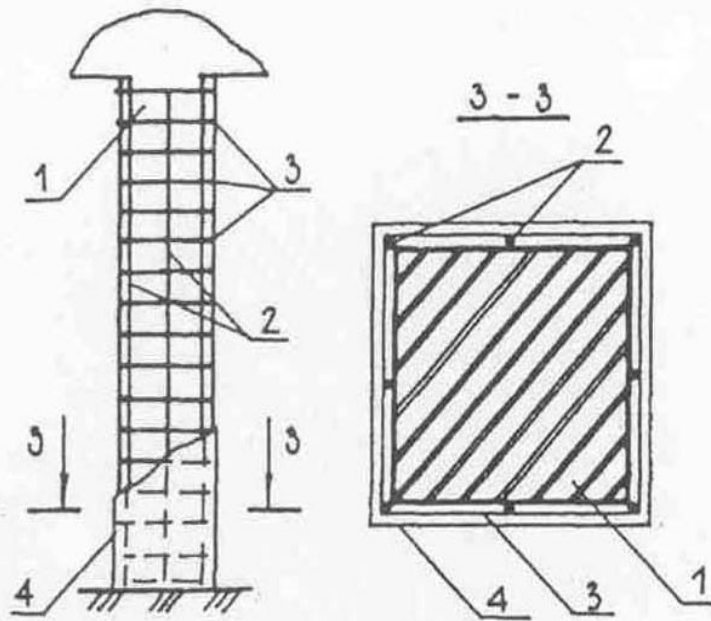
Степени повреждения и категории технического состояния каркасных промышленных и производственных зданий и их характерные признаки

Наименование конструкций (по типам зданий)	Характеристика повреждений	Градация повреждений в порядке возрастания	Степень повреждения и категория тех. состояния
1	2	3	4
Кирпичные и каменные стены	Наклонные, горизонтальные и вертикальные трещины	Нескозные трещины, выколы небольших кусков штукатурки. Сквозные трещины с шириной раскрытия до 1 мм, выколы значительных участков штукатурки. Сквозные трещины с шириной раскрытия более 1 мм, обрушение штукатурки, отрыв стен	I II III
	Повреждения кладки в месте опирания конструкций покрытия	Выколы штукатурки. Сквозные трещины, выпадение больших участков штукатурки. Расслоение кладки, сдвиг покрытия относительно стен	I II III
	Обрушение участков конструкций	Обрушение отдельных участков парапетов, карнизов, перегородок. Обрушение парапетов, карнизов, перегородок, отдельных участков стен. Обрушение стен совместно с покрытием	III IV V

1	2	3	4
Каркасы одноэтажных зданий	Трещины и выколы бетона вблизи оснований колонн	Волосяные трещины. Сквозные трещины с шириной раскрытия до 0,3 – 0,5 мм. Сквозные трещины с шириной раскрытия более 0,5 мм, выколы бетона. Разрушение бетона, оголение арматуры, выпучивание продольной арматуры.	I II III IV
	Трещины и выколы бетона в консолях и оголовках колонн	Трещины с шириной раскрытия до 0,1 мм. Сквозные трещины с шириной раскрытия до 0,3 мм. Сквозные трещины с шириной раскрытия более 0,5 мм, выколы бетона, оголение арматуры. Разрушение бетона, сдвиг стропильных конструкций относительно колонн	I II III IV
	Трещины и выколы бетона в опорных участках стропильных элементов и подкрановых балок	Трещины с шириной раскрытия до 0,1 мм. Трещины с шириной раскрытия до 0,5 мм. Трещины с шириной раскрытия более 0,5 мм, выколы бетона. Разрушение бетона и оголение арматуры	I II III IV

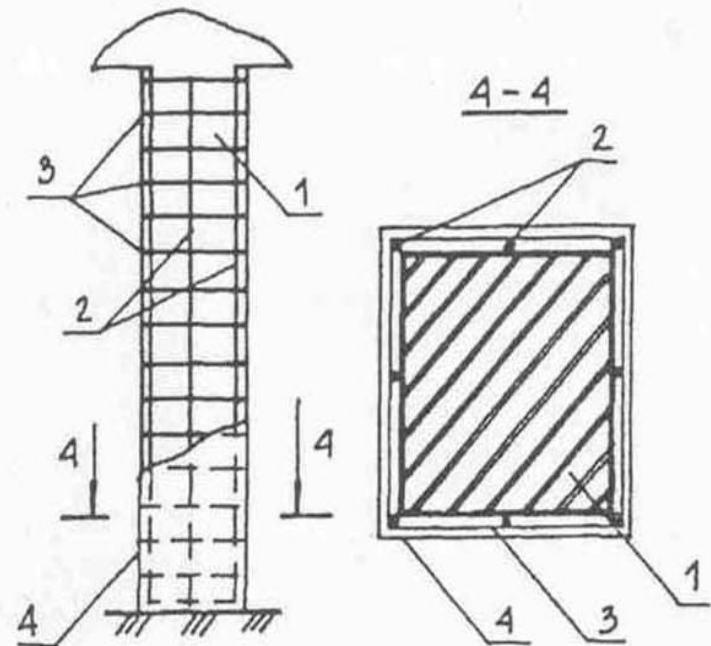
1	2	3	4
Стеновое ограждение из навесных панелей	Повреждения панелей и стыков	<p>Подвижка по швам панелей. Выпадение раствора из швов в панелях. Сквозные трещины в панелях с шириной раскрытия более 0,3 мм, выколы около закладных деталей. Разрушение бетона около закладных деиалей, отрыв закладных деталей, падение панелей</p>	<p>I II III IV</p>
Сборные железобетонные покрытия каркасных зданий	Трещины в плитах покрытия	<p>Трещины в зонах полок и ребер шириной раскрытия до 0,1 мм. Трещины в зонах полок и ребер шириной раскрытия до 0,3 мм. Трещины в зонах полок и ребер шириной раскрытия более 0,3 мм.</p>	<p>I II III</p>
	Сдвиги покрытия	<p>Подвижка по швам плит покрытий. Выпадение раствора из швов плит покрытий. Смещение отдельных плит относительно опор.</p>	<p>I II III</p>

УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЙМЫ

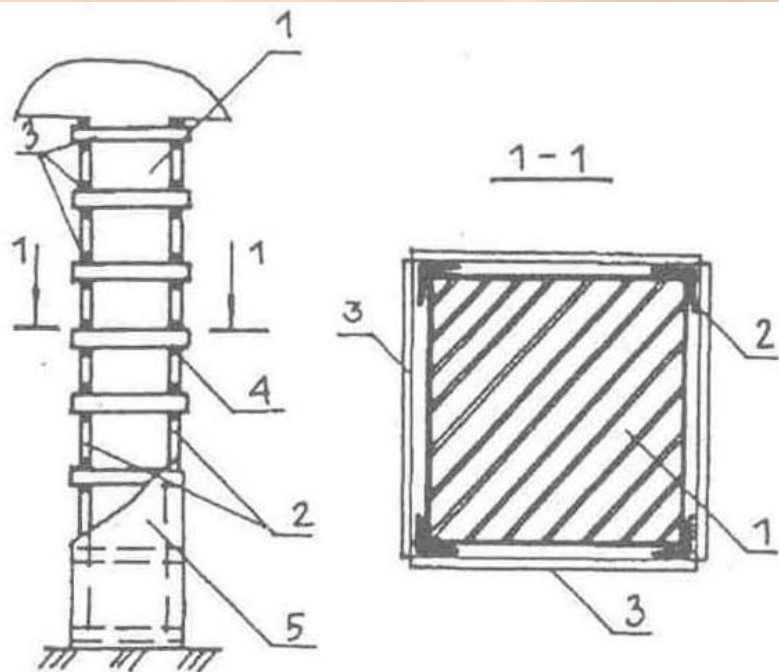


1 – усиливаемый столб (простенок); 2 – стержни диаметром 12 мм; 3 – хомуты диаметром 5–6 мм; 4 – бетон класса В15

УСТРОЙСТВО АРМИРОВАННОЙ ОБОЙМЫ

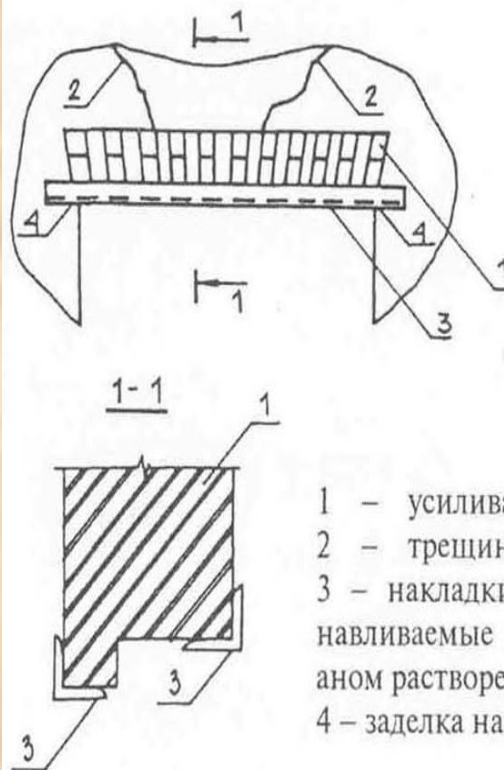


1 – усиливаемый столб (простенок); 2 – стержни диаметром 6–12 мм; 3 – хомуты диаметром 3–6 мм; 4 – раствор марки 75–100



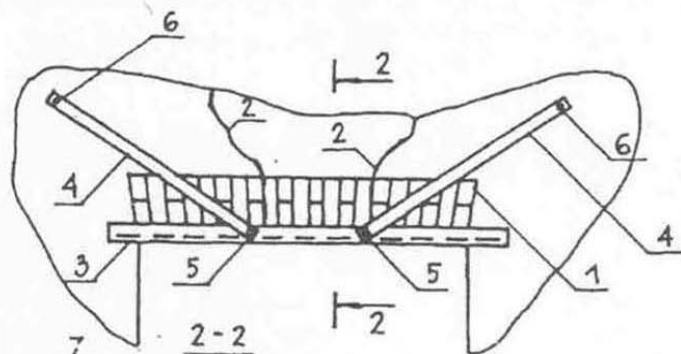
1 – усиливаемый столб (простенок); 2 – уголки обоймы; 3 – поперечные планки обоймы; 4 – сварка; 5 – штукатурка цементно-песчаным раствором

УСТАНОВКА НАКЛАДОК ИЗ УГОЛКОВ



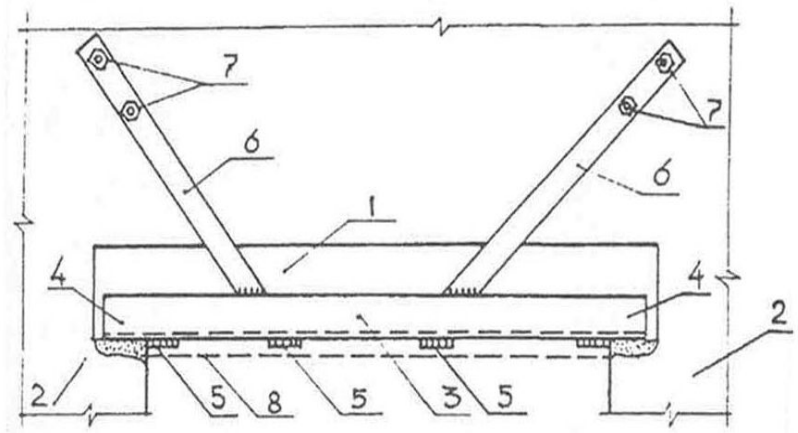
1 – усиливаемая перемычка;
 2 – трещины в перемычке;
 3 – накладки из уголка, устанавливаемые на цементно-песчаном растворе;
 4 – заделка накладок в стену

УСТАНОВКА НАКЛАДОК ИЗ УГОЛКОВ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ ТЯЖАМИ



1 – усиливаемая перемычка; 2 – трещины в перемычке; 3 – накладки из уголка, устанавливаемые на цементно-песчаном растворе; 4 – тяжи из полосовой стали; 5 – крепежные болты; 6 – анкерные болты; 7 – отверстия в стене (после установки болтов зачеканиваются раствором)

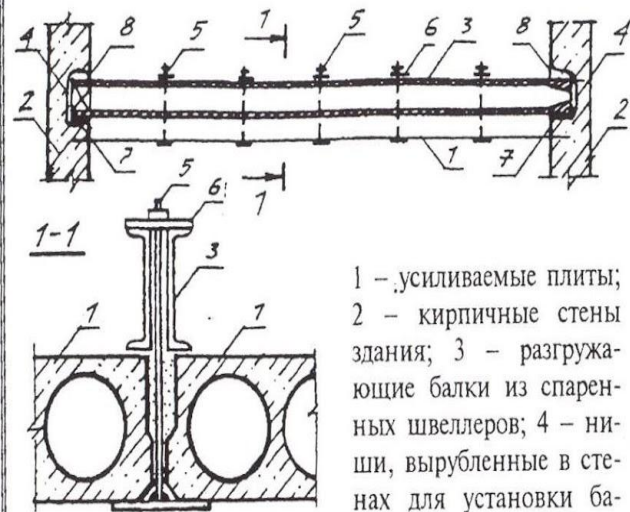
ПОДВЕДЕНИЕ РАЗГРУЖАЮЩИХ БАЛОК С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ПОДВЕСКАМИ



1 – усиливаемые перемычки; 2 – кирпичные простенки; 3 – разгружающие балки из уголка; 4 – заделка уголков в простенки; 5 – соединительные планки на сварке; 6 – подвески из металлической полосы, приваренные к уголкам; 7 – анкерные болты, установленные в отверстиях, просверленных в стене; 8 – штукатурка по сетке

УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ УСТАНОВКОЙ РАЗГРУЖАЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

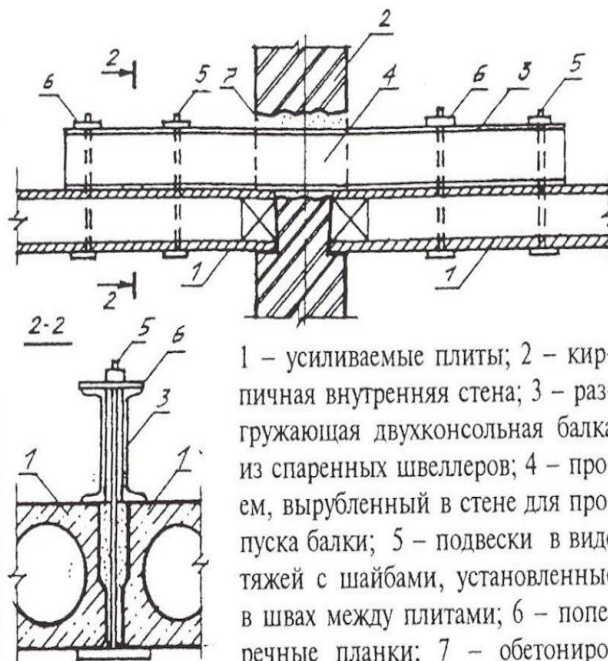
ПОДВЕДЕНИЕ РАЗГРУЖАЮЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ БАЛОК (СВЕРХУ)



1 – усиливаемые плиты;
2 – кирпичные стены
здания; 3 – разгружа-
ющие балки из спарен-
ных швеллеров; 4 – ни-
ши, вырубленные в сте-
нах для установки ба-
лок; 5 – подвески в ви-
де тяжей с шайбами,

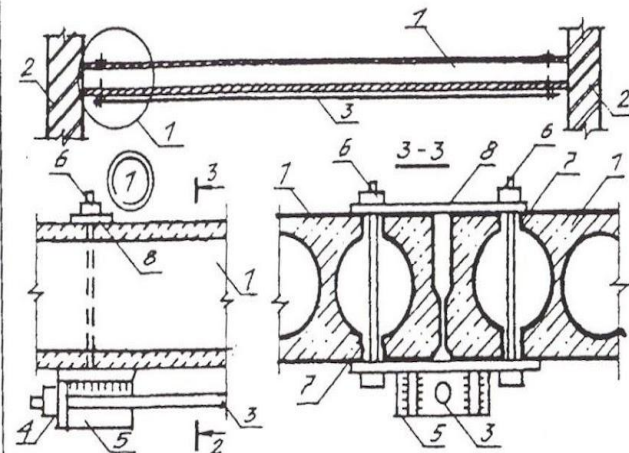
установленные в швах между плитами; 6 – попереч-
ные планки; 7 – опорные пластины под балки; 8 –
обетонирование ниш

ПОДВЕДЕНИЕ ДВУХКОНСОЛЬНЫХ РАЗГРУЖАЮЩИХ БАЛОК (СВЕРХУ)



1 – усиливаемые плиты; 2 – кир-
пичная внутренняя стена; 3 – раз-
гружающая двухконсольная балка
из спаренных швеллеров; 4 – про-
ем, вырубленный в стене для про-
пуска балки; 5 – подвески в ви-
де тяжей с шайбами, установленные
в швах между плитами; 6 – попер-
ечные планки; 7 – обетониро-
вание проема

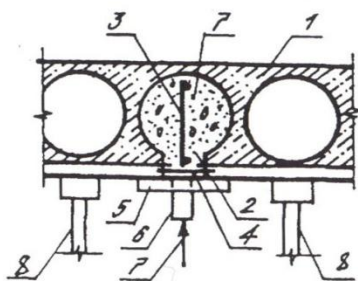
УСТАНОВКА ШПРЕНГЕЛЬНЫХ ЗАТЯЖЕК



1 – усиливаемые плиты; 2 – стены здания; 3 – затяжка
из арматурной стали; 4 – гайка для натяжения затяж-
ки; 5 – анкерное устройство для затяжки; 6 – тяжи для
крепления анкерного устройства; 7 – отверстия, про-
сверленные в полках плит для пропуска тяжей; 8 –
поперечная планка

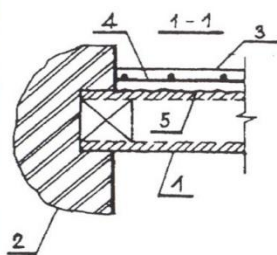
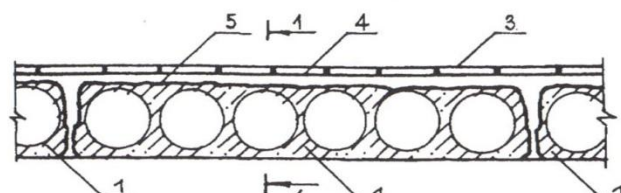
УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МНОГОПУСТОТНЫХ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ НАРАЩИВАНИЕМ СЕЧЕНИЙ

УСТАНОВКА АРМАТУРНЫХ КАРКАСОВ В ПУСТОТЫ СНИЗУ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ИХ ОБЕТОНИРОВАНИЕМ (А. с. № 1448015)



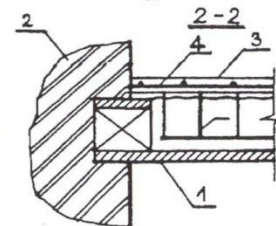
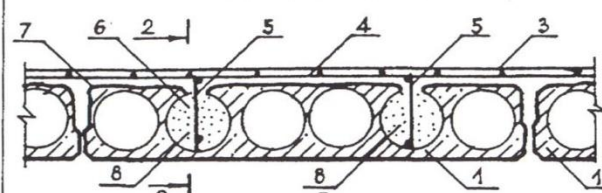
1 — усиливаемая железобетонная плита; 2 — щели, прорезанные по пустотам со стороны потолка; 3 — арматурные каркасы, устанавливаемые через прорезанные щели в пустоты; 4 — арматурные коротыши для крепления каркасов к оголенной арматуре плиты; 5 — щит опалубки, устанавливаемый на щели; 6 — штуцер, установленный в опалубке для закачивания бетонной смеси; 7 — бетонная смесь, закачиваемая в пустоты; 8 — временные разгружающие стойки (снимаются после набора бетоном прочности)

НАРАЩИВАНИЕ ПЛИТ СВЕРХУ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ СЦЕПЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ



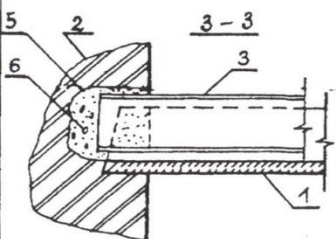
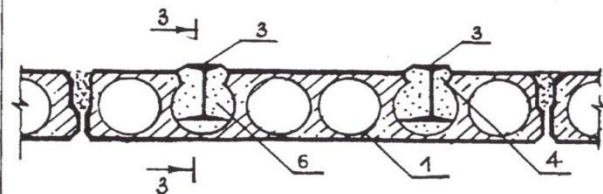
1 — усиливаемые плиты; 2 — кирпичная стена; 3 — монолитный слой бетона; 4 — арматурная сетка; 5 — поверхность сцепления монолитного бетона с плитами (зачистка, насечка, промывка водой)

НАРАЩИВАНИЕ ПЛИТ СВЕРХУ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОМ СЦЕПЛЕНИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ



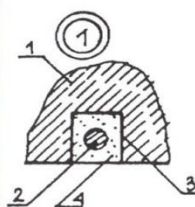
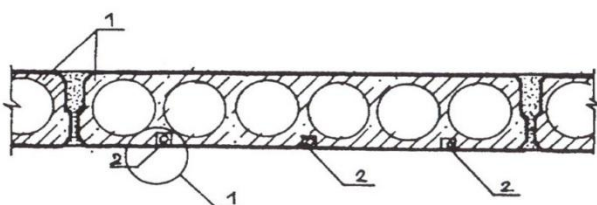
1 — усиливаемая плита; 2 — кирпичная стена; 3 — монолитный слой бетона; 4 — арматурная сетка; 5 — арматурные каркасы; 6 — вырубленные полки плит для установки каркасов; 7 — поверхность сцепления монолитного бетона с плитами; 8 — бетон замоноличивания вырубленных полок и пустот

УСТАНОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ БАЛОК В ПУСТОТЫ СВЕРХУ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ИХ ОБЕТОНИРОВАНИЕМ



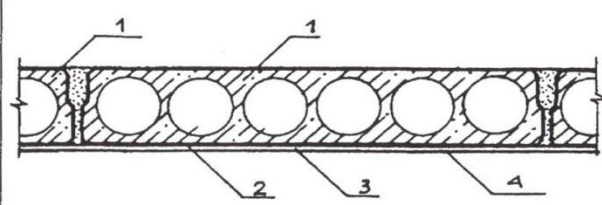
1 — усиливаемые плиты; 2 — кирпичная стена; 3 — металлические балки из двутавров; 4 — вырубленные полки плит для установки балок; 5 — вырубленные ниши в стенах для заведения балок; 6 — бетон замоноличивания вырубленных полок, ниш и пустот

УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ АРМАТУРЫ НА ПОЛИМЕРРАСТВОРЕ



1 — усиливаемые плиты;
2 — дополнительная арматура;
3 — пазы в бетоне, вырезанные фрезой;
4 — защитно-конструкционный полимерраствор

НАКЛЕЙКА СТЕКЛОТКАНИ ИЛИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА НА ПОЛИМЕРРАСТВОРЕ



1 — усиливаемые плиты;
2 — очищенная и обезжиренная поверхность плит;
3 — защитно-конструкционный полимерраствор;
4 — листовой металл (очищенный от окалины и ржавчины и обезжиренный ацетоном) или несколько слоев стеклоткани марок СТ-11, СТ-13 или стеклосетки марок РС₂-1, РС₂-2 и др. (очищенные от замазывания)

СПОСОБЫ ЗАДЕЛКИ ТРЕЩИН В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕНАХ

ШПАТЛЕВКА СИНТЕТИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ НЕГЛУБОКИХ ТРЕЩИН



1 — железобетонная стена; 2 — трещины в стене, очищенные от пыли и грязи; 3 — паз вдоль трещины, устроенный фрезой (при необходимости); 4 — шпатлевка трещины устроенного паза синтетическими материалами (тиокол, бутиловый каучук, синтетический каучук)

НАГНЕТЕНИЕ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ГЛУБИННЫЕ ИНЪЕКТОРЫ



1 — железобетонная стена; 2 — трещины в стене, очищенные от пыли и грязи; 3 — иньектор (стальная трубка), устанавливаемый в высверленные скважины вдоль трещины через 500–1500 мм; 4 — резиновый уплотнитель вокруг иньектора; 5 — верх трещины, заделываемый между иньекторами клеевой лентой или раствором; 6 — цементно-песчаный раствор (на расширяющемся цементе), нагнетаемый растворомасосом или ручным шприцем

НАГНЕТЕНИЕ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ИНЪЕКТОРЫ



1 — железобетонная стена; 2 — трещины в стене, очищенные от пыли и грязи; 3 — иньектор поверхностного типа (тупиковый, вакуумный, циркуляционный); 4 — крепление иньектора (струбины, болты и др.); 5 — заделка трещины между иньекторами; 6 — цементный раствор (желательно на расширяющемся цементе), нагнетаемый растворомасосом или ручным шприцем

НАГНЕТЕНИЕ ПОЛИМЕРНОГО МАТЕРИАЛА ЧЕРЕЗ ИНЪЕКТОРЫ



1 — железобетонная стена; 2 — трещины в стене, очищенные от воды, пыли, грязи; 3 — иньекторы, вклеиваемые в просверленные скважины; 4 — шпатлевка трещины между иньекторами; 5 — полимерный состав (например, содержащий компоненты в мас. ч.: эпоксидная смола ЭД-16, ЭД-20-100; полиэтиленполиамин — 8÷10; тонкомолотый наполнитель — 10÷100; ацетон — 10÷30), подаваемый под давлением в трещины

ПРОПИТКА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ



1 — железобетонная стена; 2 — трещины шириной раскрытия менее 0,5 мм, заполняемые при пропитке; 3 — трещины шириной раскрытия более 0,5 мм, заделываемые цементно-песчаным раствором до пропитки; 4 — поверхность бетона, подготовленная к пропитке (очистка от пыли и других загрязнений, сушка на глубину 5–15 мм); 5 — пропитка вертикальных поверхностей пропиточным составом (например, составом в мас. ч.: метилметакрилат — 100, парафин — 0+5, порофор 4ХЗ-57 — 0,5–1,5, ацетон — 5÷10), заливаемым в зазор между стеной и коробом; 6 — короб из кровельного железа, снимаемый после полимеризации пропиточного состава

УСТРОЙСТВО ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ



1 — железобетонная стена; 2 — трещины в стене, очищенные от пыли и грязи; 3 — шпатлевка из цементно-песчаного раствора для выравнивания поверхности и частичной заделки трещин; 4 — грунтовка поверхности лаками (эпоксидными, перхлорвиниловыми); 5 — лакокрасочное покрытие (2 и более слоев эмали эпоксидной, перхлорвиниловой, хлоркаучуковой, хлорсульфированного полиэтилена и др.)