ЛНИИ АКХ

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ И УСИЛЕНИЮ

МОСКВА 1977

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР
ЛЕНИНГРАДСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ АКАДЕМИИ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМ. К. Д. ПАМФИЛОВА

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ И УСИЛЕНИЮ

Утверждена
МЖКХ РСФСР
18 июня 1974 г.

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1977

УДК [691.81:691.714]:620.197(083.96)

Инструкция по определению состояния стальных закладных деталей в конструкциях крупнопанельных зданий и рекомендации по их анктикоррозионной защите и усилению. Утв. 18 июня 1974 г. М., Стройиздат, 1977. 59 с. (М-во жил.-коммун. хоз-ва РСФСР. Ленинград. науч.-исслед. ин-т Акад. коммун. хоз-ва им. К. Д. Памфилова)

Содержатся указания по выбору конструктивных узлов, подлежащих обследованию в крупнопанельных домах, способам вскрытия, определения состояния и заделки стальных закладных деталей и связей. Даются рекомендации по защите стальных элементов от коррозии. Приводятся составы и физико-механические свойства антикоррозионных покрытий. Указываются способы усиления конструктивных узлов зданий.

Инструкция предназначена для инженерно-технических работников жилищно-эксплуатационных и ремонтно-строительных организаций.

И $\frac{30213-527}{047(01)-77}$ Инструкт.-нормат., 1 вып. — 30—77

© Стройиздат, 1977

ПРЕДИСЛОВИЕ

В соответствии с решениями XXV съезда КПСС об улучшении жилищных условий советского народа намечено повысить сохранность жилищного фонда и улучшить его эксплуатацию. Выполнение этих задач зависит от многих факторов, и в частности от учета конструктивных особенностей здания. Такой особенностью крупнопанельных зданий является наличие в их наружных ограждениях стальных закладных деталей и связей, обеспечивающих совместную работу отдельных строительных элементов. Во время тепловлажностной обработки панелей, а затем под воздействием изменяющейся по сезонам года влажности наружных стен стальные закладные детали и связи подвергаются коррозионным разрушениям, в результате которых снижается прочность и пространственная жесткость конструкций. Вследствие разрушения материала стены продуктами коррозии ухудшаются теплотехнические качества ограждений. В связи с этим необходимо периодически определять состояние стальных элементов в наружных ограждениях и принимать меры к продлению срока их службы, а в случае необходимости — усиливать конструктивные узлы зданий.

Настоящие Инструкция и Рекомендации разработаны в результате исследований, проводившихся ЛНИИ АКХ в 1971—1973 гг. Основные положения этих инструктивных материалов подтверждены натурными экспериментами в домах серий 1-335, ОД, 1Лг-507, 1-464, 1-468, находящихся в эксплуатации 8—10 лет.

Сроки обследования конструктивных узлов зданий предложены на основании анализа результатов указанных натурных работ и материалов исследований, выполненных ЛНИИ АКХ и другими организациями.

По всем рассматриваемым сериям домов проанализированы результаты контроля более чем 100 конструктивных узлов.

Стальные элементы в домах серии 1-335* являются несущими, т. е. наиболее ответственными по сравнению с закладными деталями и связями в домах других серий. В домах серии 1-335, эксплуатируемых 10—12 лет в неблагоприятных климатических условиях Ленинграда, коррозионные разрушения наиболее значительны и составляют в среднем 0,55 мм с каждой открытой поверхности стального элемента. Исследования показали, что несущие консоли в основном корродируют в той части, которая расположена в ячеистом бетоне.

В конструкции домов серии ОД (К-7) стальные элементы являются основными деталями крепления навесных наружных панелей к несущим панелям и подлежат систематическому контролю.

В домах серии 1-464 стальные связи обеспечивают совместную работу продольных и поперечных стен и связывают наружные панели между собой. Панели перекрытия в домах этой серии опираются по контуру (на продольные и поперечные стены), тем самым создавая жесткую связь продольных и поперечных стен, а наружные панели пригружены весом перекрытия. Таким образом, конструктивные особенности этой серии таковы, что пространственная работа

---

* В Инструкции и Рекомендациях рассматриваются дома серии 1-335 с неполным каркасом. В домах с полным внутренним каркасом закладные детали служат лишь для обеспечения пространственной жесткости здания и находятся в благоприятном температурно-влажностном режиме.

основных конструкций здания обеспечивается и при отсутствии закладных деталей.

Карнизные блоки по конструкции самоустойчивы, но при отсутствии дополнительного крепления стальными связями непредвиденная нагрузка на карнизный свес может привести к опрокидыванию карнизного блока. С учетом этих конструктивных особенностей стальные связи домов серии 1-464 систематическим обследованиям не подлежат. Однако при различных ремонтных работах следует определять состояние закладных деталей и связей по методике, предлагаемой настоящей Инструкцией. В Рекомендациях предложен вариант усиления крепления карнизных блоков в домах серии 1-464.

Стальные связи в конструктивных узлах домов серии 1Лг-507 создают пространственную жесткость здания и работают на растяжение лишь при температурных деформациях панелей. Состояние этих деталей в настоящее время опасений не вызывает. Наружные продольные стены в домах данной серии имеют толщину 40—50 см и несут нагрузку от перекрытия. Карнизные блоки имеют противовес и являются самоустойчивыми. Эти обстоятельства позволяют считать, что здание серии 1Лг-507 может нормально эксплуатироваться и после потери прочности закладными деталями и связями наружных стен и карнизных блоков. В связи с этим такие здания не подлежат систематическому обследованию. В особых условиях находятся стальные детали вентиляционных панелей, служащие опорой для лестничных площадок. Однако они постоянно доступны для наблюдения и должны систематически окрашиваться.

В домах серии 1-468 имеются два вида закладных деталей и связей: в узле крепления самонесущих панелей из автоклавного газобетона к несущим панелям и в узле соединения наружных панелей. В обоих узлах при натурных обследованиях обнаружены лишь незначительные коррозионные поражения.

Критической для стали в ячеистом бетоне является влажность 7—10% по массе. Сохранность стальных элементов может быть обеспечена, если исключить увлажнение бетона выше указанных пределов. Коррозия закладных деталей в ячеистом бетоне с влажностью до 5% носит характер затухающего поверхностного налета. Таким образом, для повышения долговечности закладных деталей в условиях эксплуатации в ячеистом бетоне необходимо прежде всего обеспечить нормальный температурно-влажностный режим ограждений, своевременно устранять все неисправности водоотводящих устройств и контролировать влажность газобетона в местах, подвергающихся протечкам или промерзаниям. Закладные детали и связи в домах серии 1-468 систематическому обследованию не подлежат. Однако при деформациях, в результате которых отдельные панели вышли из плоскости стены, нарушениях защитного слоя ячеистого бетона в местах расположения стальных элементов или других деформациях нужно выявить состояние закладных деталей и связей и в случае необходимости усилить конструктивные узлы.

Состояние несущей способности стальных закладных деталей и связей оценивается по отношению сечения металла после очистки от ржавчины к проектной величине сечения. Во избежание среза закладной детали по линии глубоких язвенных поражений фиксируется наличие и количество язв.

Закладные детали и связи после обследования, а также стальные элементы, вводимые в конструктивные узлы для усиления, подлежат антикоррозионной защите. Для защиты стальных элементов, подвергшихся коррозии в процессе эксплуатации зданий, не могут

быть использованы способы, применяемые в новом строительстве (металлизация цинком или алюминием, нанесение комбинированных металлизационно-лакокрасочных покрытий), поскольку они требуют полной очистки поверхности металла от продуктов коррозии и окалины.

В условиях сравнительно небольшой по площади выемки материала стены вокруг стальных элементов такие эффективные методы очистки, как механизированная пескоструйная и дробеструйная очистка деталей, неосуществимы. Обработка стальных элементов травильными пастами нежелательна из-за необходимости последующей обильной промывки водой, которая увеличит влажность стены. Кроме того, остатки кислоты снизят защитные свойства бетона. Очистка продуктов коррозии вручную стальными щетками трудоемка и не гарантирует их полного удаления.

ЛНИИ проведена работа по выявлению возможности использования полимерных составов для антикоррозионной защиты закладных частей и связей. Установлено, что этот способ защиты является для данных условий наиболее технологичным. На основании исследований предлагается рыхлые продукты коррозии удалять с поверхности закладных частей механическим путем, а прочие связанные (толщиной до 100 мкм) обрабатывать грунтом-преобразователем ВА-0112, выпускаемым Загорским лакокрасочным заводом. При взаимодействии грунта с продуктами коррозии образуются химически стойкие нерастворимые соединения.

В качестве антикоррозионных покрытий рекомендуется применять эпоксидные, эпоксидно-каучуковые и перхлорвиниловые составы, имеющие хорошую адгезию к грунту-преобразователю, который одновременно служит грунтом под эти материалы.

Лабораторные и производственные опыты, проведенные на закладных деталях домов серии ОД и 1-335, показали, что лакокрасочные материалы с преобразователем ржавчины позволяют получить защитные покрытия, имеющие хорошую адгезию к металлу и обеспечивающие надежную защиту от коррозии.

Натурные наблюдения, а также лабораторные ускоренные испытания в агрессивных средах показали, что срок службы оцинкованной стали в среде бетона примерно в 1,5—2 раза меньше, чем стали, защищенной рекомендуемыми лакокрасочными покрытиями.

В составлении Инструкции и Рекомендаций принимали участие канд. техн. наук А. С. Гитлина, инж. Б. Г. Усвяцова (выбор антикоррозионных составов, их испытание и разработка технологии нанесения) и инж. Л. С. Грек (вопросы механизации работ). Чертежи усиления конструктивных узлов и приспособлений для механизации работ разработаны в ПКБ ЛНИИ АКХ.

Натурные обследования состояния стальных элементов в эксплуатируемых домах Ленинграда проведены кафедрой технологии металлов ЛИСИ при участии ЛНИИ АКХ.

Материалы исследований по серии домов 1-468 представлены Уральским научно-исследовательским институтом АКХ (канд. техн. наук Р. А. Зариным).

В рекомендациях по усилению конструкций домов серии 1-468 использованы материалы исследований НИИЖБа по проектированию и устройству анкерных и нагельных креплений в стыковых соединениях конструкций из ячеистого бетона, материалы Уральского Промстройниипроекта по натурным обследованиям конструкций из ячеистого бетона и опыт работы цеха ячеистых бетонов Рижского завода железобетонных изделий № 1 по установке стальных элементов в изделия после их изготовления.

Раздел I. ИНСТРУКЦИЯ ПО ВСКРЫТИЮ, ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОСТОЯНИЯ СТАЛЬНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ СЕРИЙ 1-335, ОД(К-7), 1-464, 1Лг-507, 1-468

1. КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ ЗДАНИЙ И НАЗНАЧЕНИЕ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ

1.1. Конструктивные схемы крупнопанельных домов серий 1-335, ОД (К-7), 1-464, 1Лг-507 и 1-468 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Серия дома	Конструктивная схема
1-335	Неполный каркас с наружными несущими стенами и рядом колонн по внутренней продольной оси здания. На наружные стены и внутренние колонны опираются поперечные ригели, на которые уложены панели перекрытия. Торцовые стены несущие
ОД(К-7)	Бескаркасная с поперечными несущими стенами, на которые опираются ребристые железобетонные панели перекрытий. В торцовых стенах изнутри расположены несущие железобетонные панели, к которым снаружи крепятся трехслойные теплоизоляционные панели
1-464	Бескаркасная с опиранием сплошных плоских панелей перекрытия по контуру на наружные и внутренние продольные и поперечные стены
1Лг-507	Бескаркасная с продольными несущими стенами, на которые опирается шатровое перекрытие с ребрами по контуру и специальными опорными выступами
1-468	Бескаркасная с поперечными несущими стенами, имеющими широкий шаг (580—600 см), и наружными самонесущими стенами из армированного автоклавного ячеистого бетона

1.2. Назначение закладных деталей и условия их работы в крупнопанельных зданиях различных серий указаны в табл. 2.

Таблица 2

Серия дома	Конструкция стальных закладных деталей	Условия работы
1-335	В продольных наружных стенах имеются швеллеры № 12, консольно заделанные в боковые железобетонные ребра стеновых панелей и соединенные в стыках стальной накладкой, на которую опирается ригель, несущий перекрытие	Изгиб, переменная температура, возможно увлажнение
	В торцовых стенах в каждое вертикальное ребро панелей заделаны консоли таврового сечения, на которые непосредственно опираются панели перекрытия	
	В стыках карнизных блоков находятся пластины или стержни, которыми карнизные блоки крепятся к панели перекрытия	Растяжение, переменная температура, возможно увлажнение
ОД(К-7)	Стальные уголки, заделанные в нижние и верхние ребра наружных трехслойных панелей продольных и торцовых стен крепятся к закладным деталям вертикальных ребер несущих панелей посредством дополнительных связей — уголков	Изгиб, переменная температура, при протечках через стыки возможно увлажнение
	В рядовых и угловых стыках карнизных и парапетных блоков расположены стальные стержни, которыми карнизные и парапетные блоки крепятся к несущим панелям	Растяжение, переменная температура, при протечках возможно увлажнение
1-464	В конструкциях с незамоноличенными стыками закладные детали наружных панелей представляют собой стальные пластины, соединяемые между собой и с панелями поперечных стен пластинами-накладками	Растяжение, постоянная температура, при протечках через стыки возможно увлажнение

Продолжение табл. 2

Серия дома	Конструкция стальных закладных деталей	Условия работы
	В конструкциях с замоноличенными стыками наружные панели соединяются между собой и с панелями поперечных стен выпущенными из панелей арматурными петлями, привариваемыми к соединительным скобам и анкерам из круглой стали В обоих случаях этот конструктивный узел расположен в вертикальном стыке ниже панели перекрытия	Растяжение, постоянная температура
	При бесчердачной конструкции крыши карнизные блоки крепят пластинами или стержнями	Изгиб, переменная температура, возможно увлажнение
1Лг-507	Наружные панели соединяются между собой стальной полосой, приваренной к пластинам, расположенным на верхних гранях панелей. В этом же узле панели перекрытия и внутренних поперечных стен крепятся к наружным панелям четырьмя арматурными стержнями	Растяжение, постоянная температура, при протечках возможно увлажнение
1-468	Накладки из полосовой стали, соединяющие наружные панели между собой, расположены на верхних гранях панелей, в вертикальных и угловых стыках	То же, но переменная температура, при протечках возможно увлажнение
	Стальные уголки и полосы, служащие для соединения панелей наружных стен с несущими поперечными стенами и перекрытием, расположены на внутренней поверхности наружных стен под и над перекрытием (под полом), в углах комнат и на вертикальных стыках наружных панелей	Изгиб, постоянная температура

2. ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЯ И ВЫБОР УЗЛОВ ДЛЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

2.1. Выборочные вскрытия конструктивных узлов с целью профилактического обследования состояния стальных закладных деталей проводят в каждом крупнопанельном доме серии 1-335 с конструктивной схемой — «неполный каркас» и в домах серии ОД(К-7). Систематическому контролю подлежат конструктивные узлы, указанные в табл. 3.

Таблица 3

Серия дома	Вид узлов, подлежащих контролю	Направление вскрытия
1-335	Консоли торцовой стены, на которые опираются панели перекрытия (рис. 1)*	Со стороны помещения под перекрытием
	Вертикальный угловой стык наружных панелей в зоне опирания панели перекрытия (рис. 2,*а*)	То же
	Вертикальный рядовой стык наружных панелей в зоне опирания железобетонного ригеля (рис. 2,*б*)	Со стороны помещения под ригелем
	Узел крепления карнизных блоков к панели перекрытия (рис. 3)	С крыши
ОД(К-7)	Узел крепления рядовых наружных панелей к железобетонным поперечным панелям (рис. 4—5)	Со стороны помещения на уровне пола
	Узел крепления торцовых наружных панелей к железобетонным поперечным панелям (рис. 4, 6)	То же
	Узлы крепления карнизных и парапетных блоков (рис. 7)	С крыши

* Размеры выемки стенового материала указаны на чертежах.

2.2. К выборочному обследованию домов серий 1-335 и ОД(К-7) приступают через 10—12 лет после сдачи их в эксплуатацию. Если коррозионные поражения стали окажутся незначительными, дальнейшее наблюдение за состоянием стальных элементов осуществляют через каждые последующие 5—6 лет (частично в узлах, вскрывавшихся ранее, частично в узлах, вскрываемых вновь).

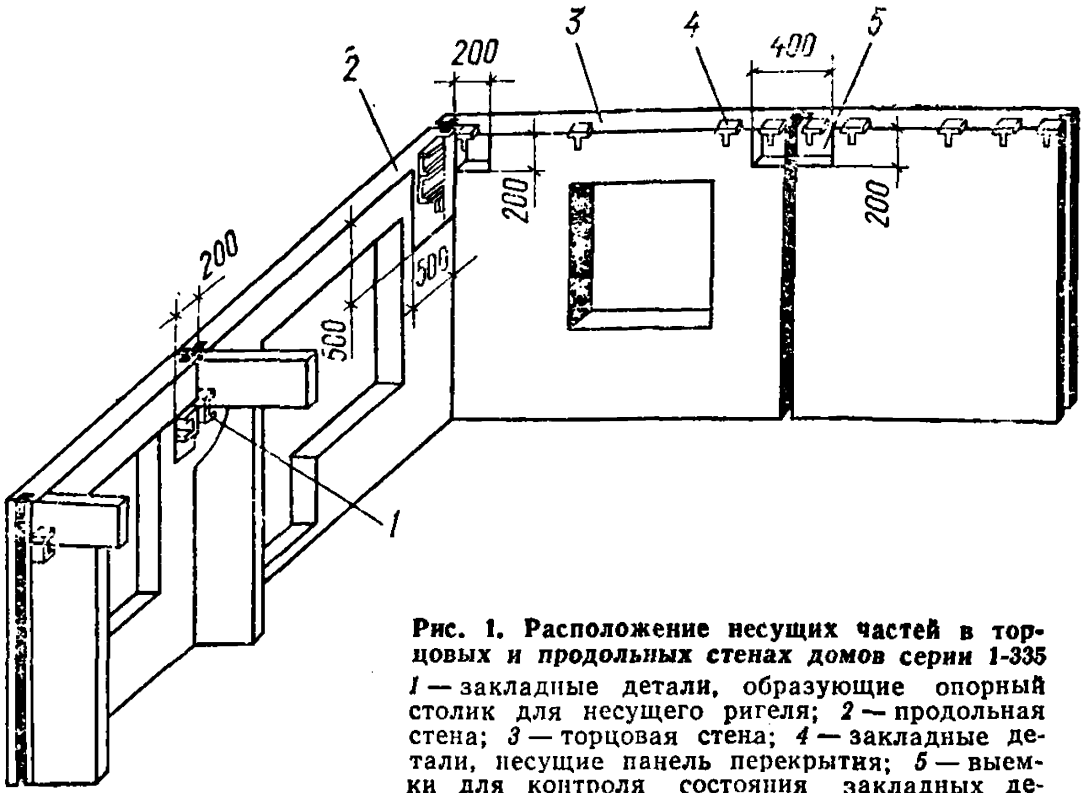


Рис. 1. Расположение несущих частей в торцовых и продольных стенах домов серии 1-335

1 — закладные детали, образующие опорный столик для несущего ригеля; *2* — продольная стена; *3* — торцовая стена; *4* — закладные детали, несущие панель перекрытия; *5* — выемки для контроля состояния закладных деталей

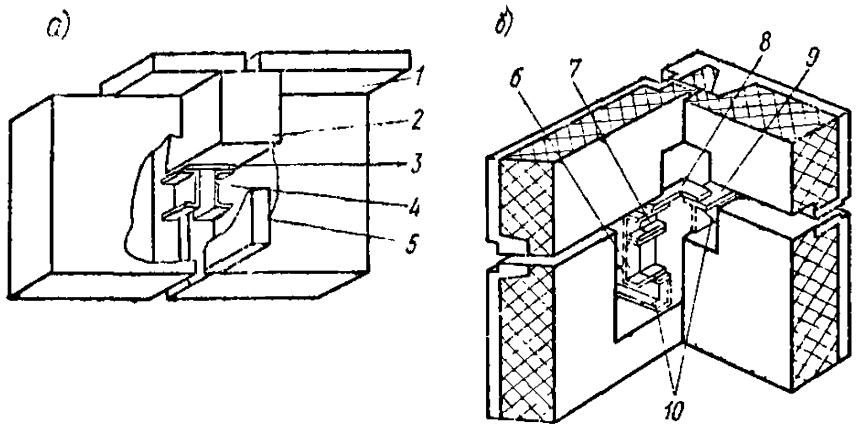


Рис. 2. Несущие стальные закладные детали в панелях наружных стен домов серии 1-335

а — опирание ригеля, несущего перекрытие на стальные детали, заделанные в панели продольной стены; *б* — закладные детали в угловом стыке наружных панелей; *1* — панель перекрытия; *2* — железобетонный ригель; *3* — соединительная стальная накладка; δ=8 мм; *4* — швеллеры № 12; *5* — гипсолитовая перегородка; *6, 7* — закладные детали рядовой панели; *8* — стальная деталь, соединяющая торцовую и рядовую панели в угловом стыке, δ=10 мм; *9* — закладные детали панели торцовой стены, δ =10 мм; *10* — линия возможной обрезки деталей для уменьшения объема стали в узле с целью устранения промерзаний (пунктиром показана часть, подлежащая обрезке)

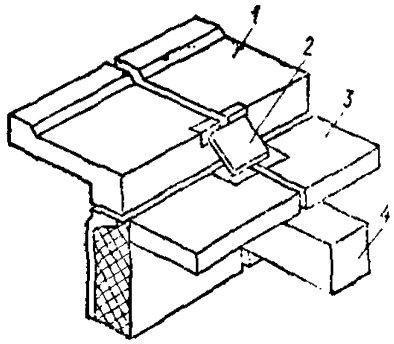


Рис. 3. Крепление карнизных блоков к панелям перекрытия домов серии 1-335

1 — железобетонный карнизный блок; *2* — стальная деталь крепления, δ=10 мм; *3* — панель перекрытия; *4* — железобетонный ригель

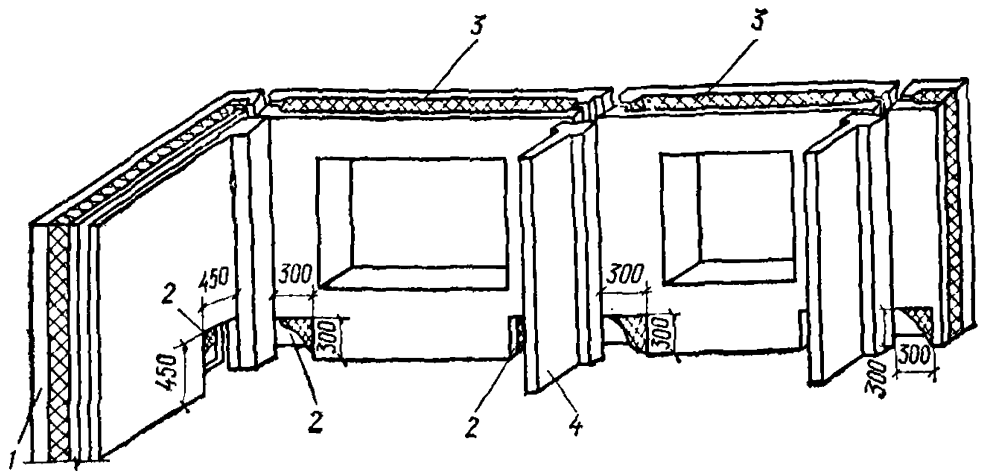


Рис. 4. Расположение и размеры выемки при обследовании закладных деталей и связей в наружных стенах домов серии ОД(К-7)

1 — трехслойная панель торцовой наружной стены; *2* — выемки для контроля состояния закладных деталей; *3* — трехслойные панели продольных наружных стен; *4* — железобетонные несущие панели

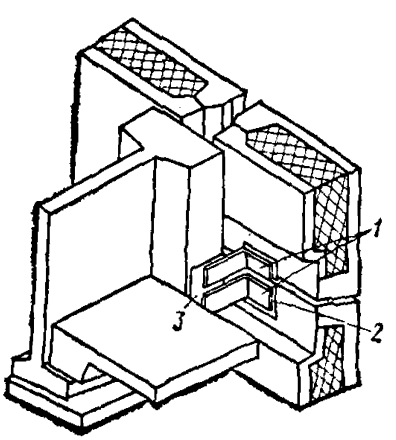


Рис. 5. Узел крепления наружных панелей к несущей внутренней стене домов серии ОД(К-7)

1 — стальные уголки, δ=8 мм; *2* — закладные детали наружных панелей; *3* — закладная деталь перегородки

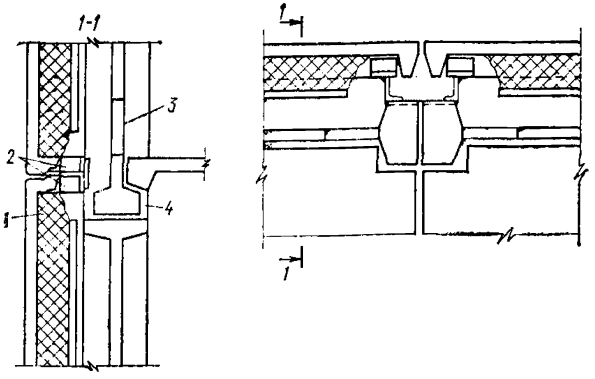


Рис. 6. Крепление торцовых наружных панелей к железобетонным несущим панелям

1 — наружная навесная панель; *2* — два уголка 90×60×10 мм, *l*=70 мм; *3* — монтажный проем; *4* — торцовая несущая панель

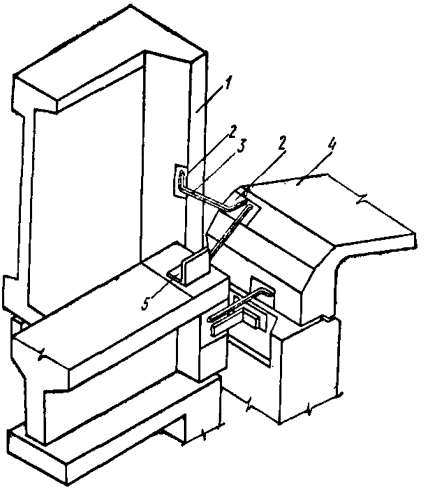


Рис. 7. Узел крепления парапетного и карнизного блоков домов серии ОД(К-7)

1 — парапетный блок; *2* — пластина, δ =8 мм; *3* — металлическая связь, *d*= =12 мм; *4* — карнизный блок; *5* — уголок 75×50× ×8 мм, *l*=100 мм

При наличии значительных коррозионных поражений повторный осмотр проводят не позже чем через 3 года. Во время ремонтных и реконструктивных работ также фиксируют состояние стальных элементов.

2.3. Для обследования в каждом здании в первую очередь выбирают конструктивные узлы, находящиеся в наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации (протечки, промерзания, высокая влажность воздуха в помещении, что характерно для верхних этажей), всего по три узла каждого вида, подлежащего контролю (см. табл. 3).

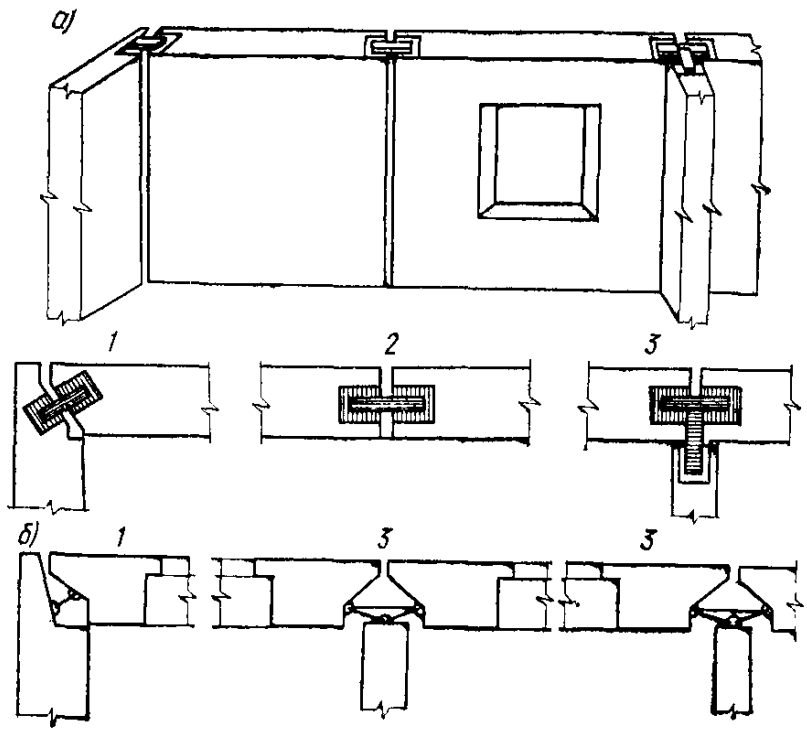


Рис. 8. Расположение закладных деталей в домах серии 1-464

а — проектное решение 1960 г.; *б* — проектное решение 1963 г. *1* — угловой стык в плане; *2* — рядовой стык в плане; *3* — рядовой стык с поперечной панелью в плане

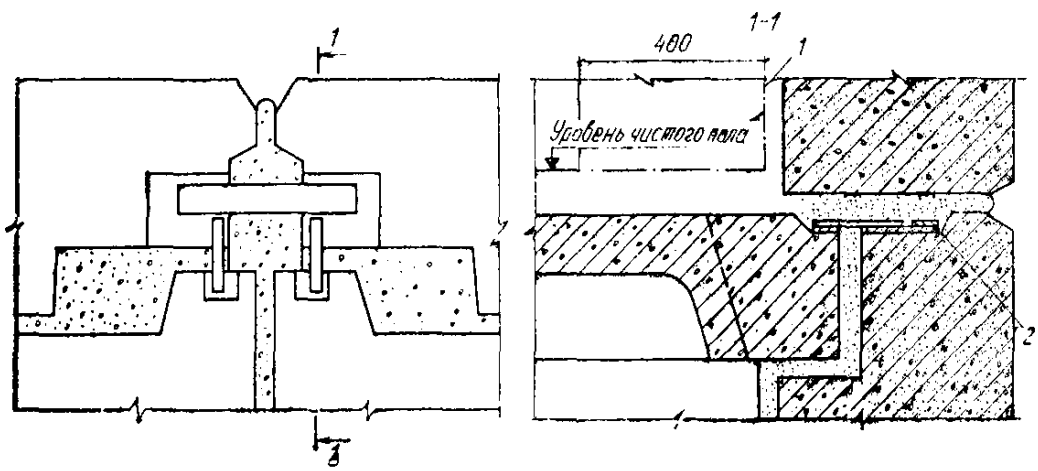
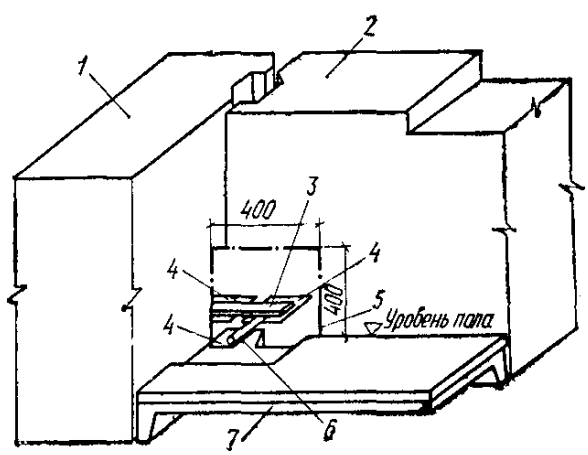


Рис. 9. Узел соединения наружных панелей с панелями перекрытий в рядовом стыке домов серии 1Лг-507

1 — контур выбиваемой ниши; *2* — пластина толщиной 8 мм

Рис. 10. Узел соединения наружных стеновых панелей и панели перекрытия в угловом стыке дома серии 1Лг-507

1 — панель торцовой стены; *2* — керамзито- или шлакобетонная панель наружной продольной стены; *3* — стальная пластина, $\delta = 8$ мм; *4* — закладные детали стеновых панелей и панели перекрытия — стальные пластины толщиной 8 мм; *5* — контур выбиваемой ниши; *6* — стержень, $d = 12$ мм; *7* — железобетонная панель перекрытия



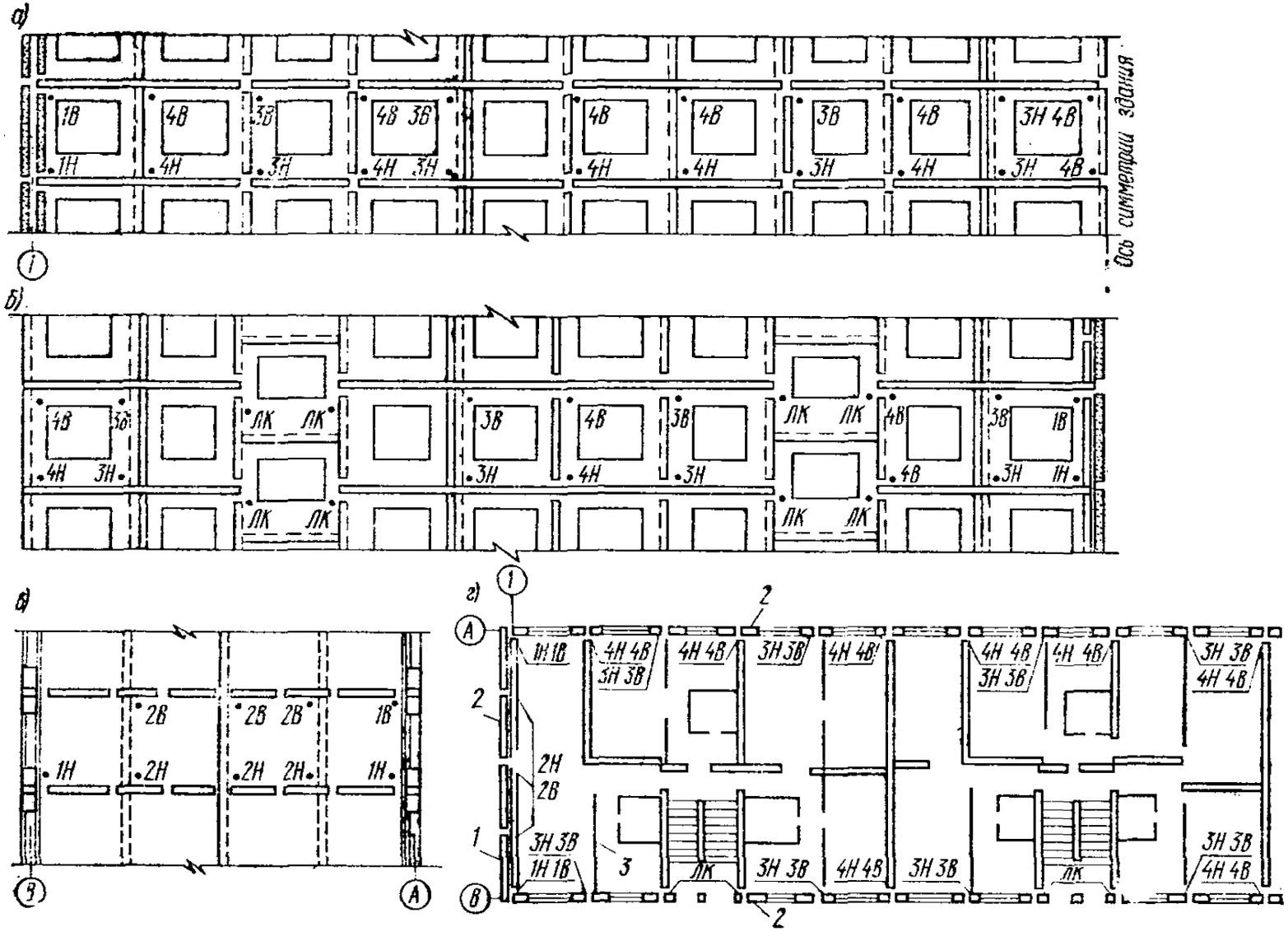


Рис. 11. Расположение стальных элементов в наружных стенах домов серии 1-468

а — схема расположения стальных элементов на развертке наружной стены по оси А; *б* — схема расположения стальных элементов на развертке наружной стены по оси В; *в* — схема расположения стальных элементов на развертке наружной стены по оси 1; *г* — план расположения стальных элементов в торцовой и рядовой секции; *1* — несущая стена; *2* — самонесущая стена; *3* — перегородка. Цифрами обозначены номера узлов (В — верхний. Н — нижний, ЛК — узлы лестничной клетки)

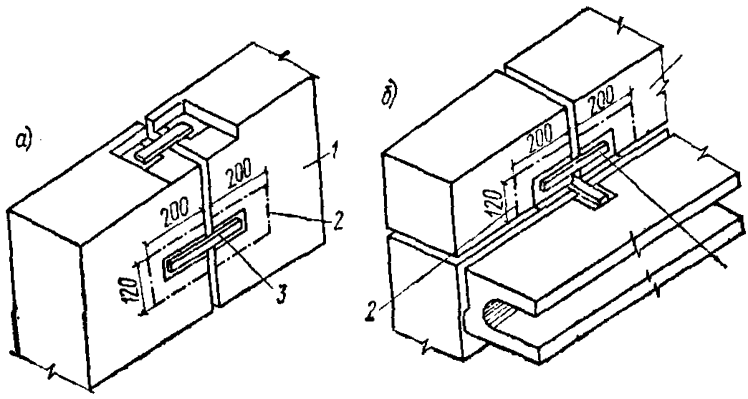


Рис. 12. Узлы соединений рядовых фасадных стен домов серии 1-468

а — под перекрытием (3В); *б* — под полом (3Н); *1* — панель наружная; *2* — контур выбиваемой ниши; *3* — полоса 40×8 мм, *l*=300 мм

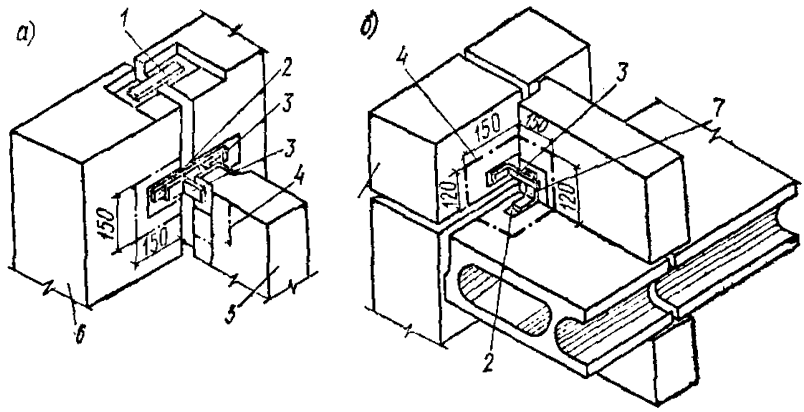


Рис. 13. Узлы крепления панелей продольных стен к внутренним несущим стенам домов серии 1-468

а — под перекрытием (4В); *б* — под полом (4Н); *1* — полоса 40×8 мм, *l*=200 мм; *2* — полоса 40×8 мм, *l*=300 мм; *3* — уголок 100×63×8 мм, *l*=50 мм; *4* — контур выбиваемой ниши; *5* — панель внутренняя; *6* — панель наружная; *7* — уголок 50×5 мм, *l*=50 мм

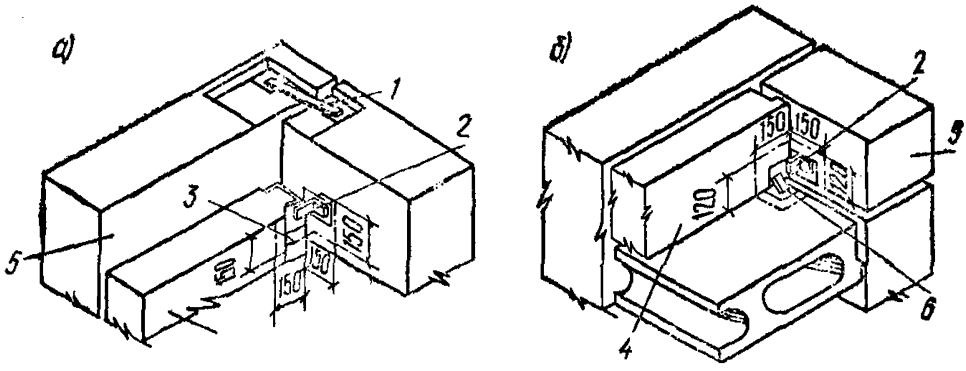


Рис. 14. Узлы крепления угловых стыков в домах серии 1-468

а — под перекрытием (1В); *б* — под полом (1Н); *1* — полоса 40×8 мм, *l*=300 мм; *2* — уголок 100×63×8 мм; *l*=50 мм; *3* — контур выбиваемой ниши; *4* — внутренняя панель; *5* — наружная панель; *6* — полоса 40×8 мм, *l*=70 мм

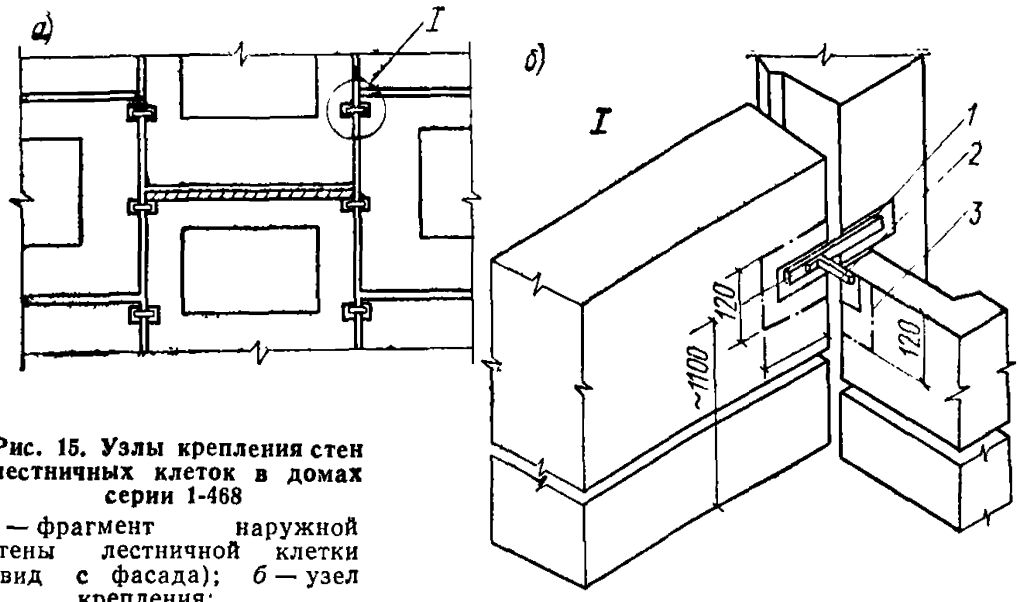


Рис. 15. Узлы крепления стен лестничных клеток в домах серии 1-468

а — фрагмент наружной стены лестничной клетки (вид с фасада); *б* — узел крепления;
1 — полоса 40×8 мм, *l*=300 мм; *2* — уголок 100×63×8 мм, *l*=50 мм; *3* — контур выбиваемой ниши

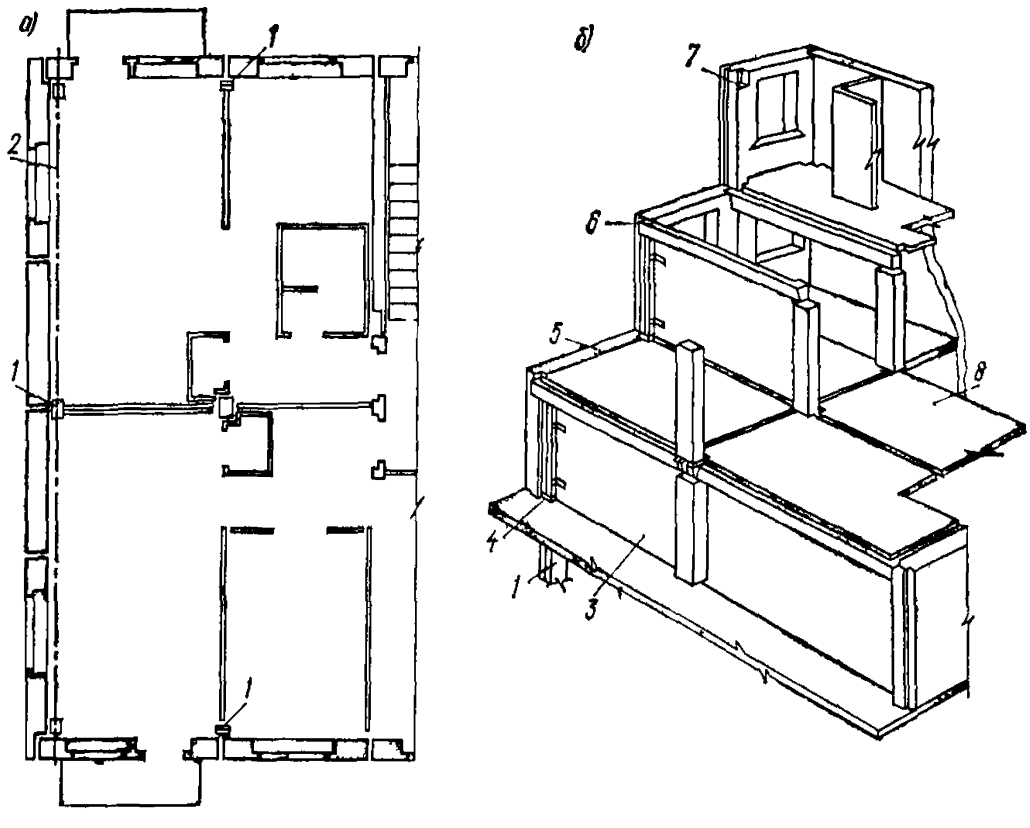


Рис. 16. Усиление конструкции опирания перекрытия устройством пристенной колонны в домах серии 1-335

а — план; *б* — общий вид; *1* — железобетонная колонна усиления из двух полуколонн; *2* — обетонированный металлический прогон; *3* — перегородка; *4* — подбетонка; *5* — наружная панель; *6* — ригель; *7* — металлическая консоль панели; *8* — панель перекрытия

2.4. При обнаружении пятен ржавчины на внутренних или наружных поверхностях стен или разрушений защитного слоя в местах расположения стальных элементов, трещин с большим раскрытием или деформаций, в результате которых отдельные наружные панели выходят из плоскости стены, проводят внеочередное обследование состояния металла вне зависимости от вида конструктивного узла и времени, истекшего с начала эксплуатации здания или после очередного обследования.

2.5. Стальные закладные детали и связи в домах серий 1-464, 1Лг-507 и 1-468 (табл. 4) систематическим обследованиям не подлежат. При различных ремонтных и реконструктивных работах в домах этих серий следует попутно фиксировать состояние закладных деталей и связей, согласно указаниям настоящей Инструкции. Кроме того, стальные элементы подлежат обследованию в случаях, указанных в п. 2.4.

Таблица 4

Серия дома	Вид конструктивного узла	Расположение узла
1-464	Сопряжение двух наружных панелей между собой и с панелью внутренней поперечной стены — угловой стык (см. рис. 8)	Со стороны помещения ниже перекрытия
	Узел крепления карнизных блоков	На расстоянии 70 см от края крыши, в стыках
1Лг-507	Сопряжение двух наружных панелей между собой и с панелями перекрытия (см. рис. 9)	Со стороны помещения ниже уровня пола
	Угловой стык — соединение двух наружных панелей с панелью перекрытия (см. рис. 10)	То же
1-468	Сопряжение двух наружных панелей в рядовом стыке (см. рис. 12,*а*, 13,*а*)	Со стороны наружной поверхности стены (узлы 3В, 4В и 1В на рис. 11)
	Угловой стык — соединение двух наружных панелей (см. рис. 14,*а*)	
	Узлы крепления наружных панелей к панелям перекрытия и внутренних стен (см. рис. 12,*б*, 13,*б*, 14, *б*)	Со стороны помещения (узлы 3Н, 4Н, 1Н на рис. 11)
	Узел крепления наружных панелей к поперечным стенам лестничных клеток (см. рис. 15)	Со стороны лестничной клетки

Расположение стальных закладных деталей и связей, а также их конструкции и размеры выемки материала стены для осмотра стальных элементов показаны на чертежах (рис. 8—16).

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

3.1. Для проведения обследования эксплуатационная организация (ЖЭК, ЖЭУ и т. п.) созывает комиссию в составе представителей проектной организации, осуществлявшей привязку типового проекта, строительной организации, представителя районного или городского жилищного управления.

3.2. Обследование состояния стальных закладных деталей состоит из пяти этапов: 1) подготовительные работы; 2) выемка материала стены; 3) очистка, осмотр и измерение закладных деталей; 4) нанесение антикоррозионного покрытия; 5) восстановление нарушенного участка ограждающих конструкций.

3.3. Подготовительные работы должны предусматривать:

подготовку к работе инструмента, оборудования, материалов;

устройство переносного освещения;

снятие пола на участках предполагаемого вскрытия (дома серии 1-468);

разметку участков вскрытия (см. рис. 1 и 4).

3.4. Вскрытие конструктивных узлов в панелях, прочность которых не превышает 35 кгс/м^2 (дома серии 1-335 и 1-468), а также вскрытие внутреннего штукатурного слоя в наружных панелях домов серии ОД (К-7) можно производить вручную плотничным топором или скарпелью и кувалдой. Для расширения монтажного отверстия в железобетонной торцовой несущей стене толщиной 30 мм можно использовать механизм для выборки борозд (прил. 1). После устройства по периметру намечаемого отверстия борозды глубиной 15 мм его пробивают скарпелью и кувалдой. Арматуру разрезают, концы ее загибают внутрь стены.

Вскрытие закладных деталей в домах серии 1-468 без применения механизированного инструмента начинают с расчистки вертикального и горизонтального стыков до стальных элементов для уточнения их местоположения. Ячеистый бетон удаляют начиная от за-

кладной детали к периметру выемки таким образом, чтобы не вызвать отслоение закладных деталей от тяжелого бетона.

Для выемки ячеистого бетона можно также использовать механизированный инструмент. В этом случае работы осуществляют согласно пп. 3.5 и 3.6.

3.5. Для вскрытия конструкций из легкого бетона в домах серии 1Лг-507 и 1-464 рекомендуется применять электромагнитобур СЦ-2 с комплектом сменного рабочего инструмента. Техническая характеристика электромагнитобура и эскизы комплекта сменного рабочего инструмента приведены в прил. 1.

Электромагнитобур СЦ-2 подключают к сети однофазного переменного тока через преобразовательную подстанцию, понижающую напряжение с 220 до 44 В. Он снабжен ударным и вращательным механизмами, которые обеспечивают ударный, вращательный и ударно-вращательный режимы работы инструмента.

3.6. Вскрытие конструкций с применением механизированного инструмента проводится в несколько этапов:

1) подготовка гнезд под сверление отверстий по периметру участка, подлежащего вскрытию;

2) сверление отверстий на заданную глубину;

3) разрушение оставшихся перемычек между отверстиями.

Гнезда под сверление отверстий выполняют центровой коронкой диаметром 70 мм на глубину не более 10 мм. Расстояния между центрами смежных отверстий должны составлять 90—100 мм, чтобы толщина перемычки между ними находилась в пределах 10—20 мм. Режим работы инструмента вращательный.

Отверстие сверлят полой коронкой диаметром 55 или 65 мм по подготовленным гнездам до требуемой глубины. Режим работы инструмента ударно-вращательный.

Оставшиеся между высверленными отверстиями перемычки разрушают сверлом диаметром 17 или 26 мм в ударном режиме работы инструмента.

3.7. Зачистку закладных частей от остатков цементного раствора и продуктов коррозии производят вручную металлической щеткой и наждачной бумагой.

3.8. При определении состояния стальных элементов большое значение имеет визуальное обследование: деталь, очищенную от бетона и загрязнений, хорошо осве-

щают и осматривают с лицевой и тыльной стороны (с помощью зеркала). Характер коррозионных поражений определяют согласно следующим описаниям:

а) сплошная коррозия — ржавчиной покрыта вся поверхность детали;

б) местная коррозия — коррозионные поражения локализованы на отдельных участках поверхности металла в виде пятен (диаметр коррозионного поражения больше его глубины), язв (диаметр коррозионного поражения примерно равен его глубине), точек (диаметр коррозионного поражения меньше его глубины).

3.9. При обследовании состояния стальных деталей устанавливают два количественных показателя: площадь поверхности, пораженную коррозией, и толщину стальной детали после очистки от коррозии.

При наличии местной коррозии любого из указанных видов осматривают все доступные поверхности закладных деталей и связей и при помощи тонкой металлической линейки или визуально определяют площадь поверхности детали, пораженную коррозией.

При язвенной коррозии подсчитывают число язв на каждой детали.

После очистки стальных частей от продуктов коррозии, согласно п. 3.7, измеряют толщину каждой детали в наиболее тонком сечении возможно большее число раз (но не менее двух). Измерения производят микрометром или штангенциркулем с точностью до 0,01 мм. В процессе обследования проверяют наличие и состояние сварных швов.

Результаты осмотра и измерений фиксируют в журнале, форма которого приведена в прил. 2.

3.10*. Если сечение стального элемента после очистки от коррозии составляет не менее 70% проектного**, стальную поверхность защищают от дальнейшего развития коррозии в соответствии с «Рекомендациями по антикоррозионной защите и усилению стальных закладных частей в конструкциях крупнопанельных зданий» (см. раздел II).

---

* Все изложенное в п. 3.10 относится лишь к стальным элементам, подлежащим систематическим обследованиям в конструктивных узлах домов серий 1-335 и ОД(К-7). Для домов всех остальных серий решение принимает местная проектная организация

** Проектная толщина стальных элементов указана на рис. 2—3 и 5—7.

Таблица 5

Серия дома	Место вскрытия	Способ заделки
1-335	Вокруг опорных консолей в пенобетоне	Выемку заделывают легким бетоном с пенобетонной крошкой из материала выемки (состав бетона, мас. ч.): цемент — 1, керамзитовый песок — 1, пенобетонная крошка — 1. Водоцементное отношение 0,54
	Вокруг деталей крепления карнизных блоков	Выемку заполняют керамзитовым гравием, газо- или пенобетонной крошкой. Затем выполняют цементно-песчаную стяжку по сетке
ОД(К-7)	Вокруг деталей крепления навесных панелей к несущим стенкам (в рядовых и торцовых панелях)	Восстанавливают утепляющий слой из минеральной ваты, затем в рядовых панелях — штукатурный слой по сетке. В торцовых несущих стенках отверстие заделывают кирпичной кладкой в полкирпича на тощем растворе
ОД(К-7) 1-464	Вокруг деталей крепления карнизных блоков	Выемку заполняют керамзитовым гравием, газо- или пенобетонной крошкой или фибролитом, затем выполняют цементно-песчаную стяжку по сетке
1-464 1Лг-504	Угловое сопряжение наружных панелей	Выемку заделывают керамзитобетоном состава (мас. ч.): цемент — 1, керамзитовый песок — 1, керамзитовый гравий — 1. Водоцементное отношение 0,54
1-468	Вертикальные и горизонтальные стыки, а также другие места вскрытия с глубиной выемки до 60 мм	Места вскрытия заделывают цементно-песчаным раствором марки 100 состава (цемент : песок) 1 : 2
	Выемки глубиной более 60 мм	Применяют сложный раствор М-25 состава (мас. ч.): портландцемент М-400—1; известь-пушонка — 1, немолотый песок крупностью до 0,5 мм — 2, структурный заполнитель (ячеистобетонная крошка, керамзитовый щебень крупностью 2—3 мм) — 1

Продолжение табл. 5

Серия дома	Место вскрытия	Способ заделки
1-468	Выемки глубиной более 150 мм	Выемки заполняют кладкой из мелких ячеистобетонных элементов на растворе марки 25 с перевязкой швов. После схватывания раствора трещины раковины и другие неровности поверхности заделывают известково-гипсовой шпаклевкой состава, мас. ч.: известковое тесто — 58, строительный гипс — 25, хозяйственное мыло — 4, асбест VII сорта — 13

Если хотя бы в одном из трех обследованных узлов сечение стального элемента после очистки от коррозии будет составлять менее 70% проектного или на одной детали имеется два и более очага язвенной коррозии, вскрывают и обследуют дополнительно еще три аналогичных узла. В случае, если в результате основного или дополнительного обследования выявится наличие хотя бы двух стальных деталей, разрушенных коррозией более чем на 30% своего сечения, или имеющих два и более очага язвенной коррозии, вскрывают и обследуют все аналогичные конструктивные узлы здания.

Конструктивные узлы, в которых стальные детали разрушены коррозией более чем на 30% своего сечения или имеют более одной коррозионной язвы, усиливают (см. раздел II).

3.11. По окончании перечисленных работ вскрытые узлы заделывают способами, приведенными в табл. 5.

3.12. В местах расположения закладных деталей во избежание дальнейшего развития коррозии стали устраняют протечки и промерзания, просушивают отсыревшие участки наружных ограждений*.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Кроме заполнения журнала, в котором фиксируют состояние стальных элементов, при обследовании

* В случае промерзания углового стыка в домах серии 1-335 целесообразно уменьшить объем расположенных здесь стальных элементов (см. рис. 2).

составляют акты на скрытые работы. В актах должны быть указаны выполненные работы, а также материалы, использованные для антикоррозионной защиты стальных элементов и для заделки выемки.

4.2. Качество строительных материалов, применяемых для заделки, должно удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов и контролироваться перед их использованием и в процессе работ (в лабораториях).

Перед шпаклевкой газобетонных панелей проверяют качество штукатурных работ. Штукатурка должна иметь прочное сцепление с панелью и быть без трещин. Отслоенную штукатурку удаляют и оштукатуривают поверхность заново. Не допускается растрескивание шпаклевки и стыков панелей. При небольшом числе трещин или наличии отдельных трещин шириной до 0,1 мм допускается перетирка поверхности трещин известково-песчаным раствором на молотом песке состава 1:2.

4.3. Вскрытие и заделку стальных закладных частей в конструкциях эксплуатируемых крупнопанельных зданий производят, руководствуясь правилами техники безопасности [6].

4.4. При вскрытии несущих конструктивных элементов необходимо обеспечить безопасность производства работ и пространственную неизменяемость конструкций:

в домах серии 1-335 не нарушать заделку опорных консолей в железобетонных ребрах панелей продольных и торцовых стен;

при обследовании узла крепления газобетонных наружных панелей к несущим железобетонным перегородкам в домах серии 1-468 не обнажать тыльную сторону детали, заделанной в ячеистый бетон.

4.5. Рабочим, производящим вскрытие узлов крепления карнизных блоков в домах серии ОД(К-7) и 1-335, должны выдаваться монтажные пояса.

4.6. При использовании электромагнитобура для сверления смежных отверстий нужно следить, чтобы ширина перемычки между ними была не менее 10—20 мм, так как при соприкосновении инструмента с ранее высверленным отверстием происходит резкий удар инструмента о кромку отверстия, в результате чего рабочий может не удержать его в руках.

Если электромагнитобур работает в ударном режиме, не допускается применять пику или зубило, поскольку эти инструменты заклиниваются в прочном материале (например, керамзитобетоне марки 50). Нельзя использовать вращательный режим для выведения инструмента из заклиненного состояния, так как на рукоятке электромагнитобура создается значительный реактивный момент, что может привести к несчастному случаю.

Категорически запрещается включать электромагнитобур в неисправном состоянии или с незакрепленным инструментом, а также без упора инструмента в стену.

4.7. Рабочие, выполняющие вскрытие и заделку ограждающих конструкций, должны быть проинструктированы о методах безопасного производства работ и иметь спецодежду, защитные очки, резиновые перчатки и респираторы.

Раздел II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ И УСИЛЕНИЮ СТАЛЬНЫХ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ СЕРИЙ 1-335, ОД(К-7), 1-464, 1Лг-507, 1-468

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. По результатам обследования стальных элементов в наружных ограждениях крупнопанельных зданий в соответствии с «Инструкцией по вскрытию и заделке стальных закладных частей в конструкциях крупнопанельных зданий серий 1-335, ОД(К-7), 1-464, 1Лг-507 и 1-468» должно приниматься решение о возможности дальнейшей эксплуатации данного конструктивного узла после очистки его от ржавчины и нанесения антикоррозионного покрытия или о необходимости его усиления.

1.2. Если предельно-допустимого состояния достигает стальная деталь, соединяющая закладные части двух или нескольких конструктивных элементов, ее заменяют новой или к ней приваривают дополнительную связь.

В случае значительной коррозии закладных деталей в бетонные панели наружных и внутренних стен, перекрытий и других элементов вводят новые крепежные детали путем замоноличивания болтов.

При нарушении прочности в результате коррозии стальных элементов, служащих опорой для панелей перекрытия (серия 1-335) или для лестничных площадок (серия 1Лг-507), устраивают новую железобетонную конструкцию в виде опорных стоек со специальными фундаментами.

1.3. Защиту закладных деталей и связей от коррозии с применением лакокрасочных материалов выполняют в следующем порядке:

1) счищают пластовую и рыхлую ржавчину, остатки цементного раствора и грязи;

2) удаляют пыль и обезжиривают поверхность;

3) преобразуют ржавчину грунтом-преобразователем ВА-0112;

4) окрашивают поверхности полимерными составами.

1.4. Для преобразования ржавчины толщиной до 100 мкм, прочно связанной с поверхностью стали, применяют грунт-преобразователь ВА-0112, переводящий ржавчину в нерастворимые соединения. Допускается также наносить грунт на поверхность, покрытую тонкой и плотной окалиной. Грунт наносится в один слой и является одновременно защитным покрытием.

1.5. Для защиты закладных частей и связей от коррозии используют следующие полимерные составы: эпоксидные, эпоксидно-каучуковые и перхлорвиниловые.

Рекомендуемые системы покрытий на основе этих составов приведены в табл. 6, физико-механические показатели систем покрытий — в прил. 3, характеристика материалов — в приложениях 4 и 5.

Таблица 6

Системы покрытий	Число слоев	Примечание
I. Эпоксидная грунт-шпаклевка ЭП-00-10	2	Растворитель грунт-шпаклевки ЭП-00-10 и смеси ее с эмалью КЧ-749 — смесь ацетона с толуолом в соотношении 2 : 3. Растворитель лака 4100 — толуол
Эпоксидный лак Э-4100 с маршалитом	1	
II. Смесь эпоксидной грунт-шпаклевки ЭП-00-10 и хлоркаучуковой эмали КЧ-749 (в соотношении 1 : 1)	3	
Эпоксидный лак Э-4100 с маршалитом	1	
III. Грунт ХС-010, химически стойкий	2	—
Перхлорвиниловая эмаль ХСЭ-23	2	Эмаль ХСЭ-23 и лак ХСЛ разбавляют растворителем Р-4
Перхлорвиниловый лак ХСЛ с маршалитом	1	

При выборе систем покрытий следует руководствоваться практической возможностью получения составляющих материалов.

2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПОД ОКРАСКУ

2.1. Подготовка поверхности под окраску является одной из наиболее ответственных операций при окрасочных работах и должна выполняться тщательно.

2.2. Перед нанесением составов, преобразующих ржавчину, поверхность детали очищают от остатков цементного раствора и грязи и удаляют пластовую и рыхлую ржавчину стальными скребками и металлическими щетками (прил. 6).

При больших поверхностях стальных элементов и достаточно большой выемке стенового материала, обеспечивающей удовлетворительный доступ к ним (например, к стальным консолям в домах серии 1-335), можно применять механизированные средства — специальную металлическую щетку, для привода которой используется сверлильная электрическая машина ИЭ-1003 (прил. 7). Обработанную поверхность протирают тряпкой, смоченной уайт-спиритом (в небольшом количестве), для обезжиривания и удаления пыли.

Для контроля толщины ржавчины, прочно связанной с поверхностью стали, используют толщиномер ИТП-1 (см. прил. 6). Для полного преобразования ржавчины грунтом ВА-0112 толщина ее не должна превышать 100 мкм. При большей толщине избыток ржавчины удаляют.

2.3. После очистки поверхность детали покрывают грунтом-преобразователем, состоящим из двух компонентов: основы и кислотного отвердителя, поставляемых в отдельных упаковках. Транспортировать и хранить грунт при температуре ниже 0°С запрещается.

2.4. Перед началом работ основу грунта смешивают с кислотным отвердителем. Смешивание должно производиться в следующих пропорциях и в следующем порядке: на 100 мас. ч. основы грунта добавляют при постоянном перемешивании 5,2 мас. ч. отвердителя 85%-ной ортофосфорной кислоты. После смешивания грунт разводят водой до рабочей вязкости 50—60 с по вискозиметру ВЗ-4 и выдерживают 1 ч. Срок хранения грунта-преобразователя с отвердителем не более 24 ч.

2.5. Грунт наносят кистью (в один слой), тщательно втирая в ржавую поверхность. Расход грунта 140—150 г/м^2. Нанесение грунта производят при температуре воздуха не ниже 10°С. Время высыхания грунта при нормальной температуре (18—20°) составляет не более 24 ч.

Для контроля толщины и равномерности распределения грунта-преобразователя применяют толщиномер ИТП-1 (см. прил. 6).

Для более полного преобразования ржавчины рекомендуется наносить лакокрасочные составы через 2—5 сут после высыхания преобразователя.

3. НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ СОСТАВОВ

3.1. Лакокрасочные материалы, поступающие с завода-изготовителя, перед употреблением тщательно размешивают до полного устранения осадка. Грунты, эмали и краски отфильтровывают от механических примесей через сито № 06.

3.2. Закладные части внутри помещения окрашивают при температуре не ниже 10°С. Окраску производят при открытых окнах — для проветривания помещения (см. пп. 5.4—5.5), а также для ускорения высыхания покрытия.

3.3. Все составы наносят кистями-ручниками равномерным слоем, без наплывов и натеков.

Окраска эпоксидным составом

3.4. Эпоксидные составы состоят из двух компонентов: основы и отвердителя № 1.

3.5. Перед употреблением грунт-шпаклевку смешивают с отвердителем № 1 (на 100 мас. ч. основы грунта 8,5 мас. ч. отвердителя) и разбавляют растворителем — смесью ацетона с толуолом (в соотношении 2:3) до рабочей вязкости 30—35 с по вискозиметру ВЗ-4. Состав готовится небольшими порциями и должен быть использован в течение 1,5—2 ч.

3.6. Эпоксидную грунт-шпаклевку ЭП-00-10 наносят в два слоя, с промежуточной сушкой каждого слоя в течение 24 ч (t=18—20°С). Расход грунт-шпаклевки на один слой 130—150 г/м^2.

3.7. Для улучшения сцепления бетона, применяемого для заделки ремонтируемого узла, с поверхностью окрашенной детали наносят слой лака Э-4100 с маршалитом*.

Перед употреблением лак смешивают с отвердителем № 1 (3,5 мас. ч. на 100 мас. ч. лака) и разбавляют толуолом до рабочей вязкости 12—14 с, затем в

* В том случае, когда бетон не прилегает непосредственно к поверхности закладной части, наносить слой лака с маршалитом необязательно (например, в домах серии ОД).

состав вводят маршалит в количестве 20% от массы лака. Полученную смесь тщательно перемешивают. Срок годности лака 6—8 ч.

3.8. Лак наносят кистью в один слой. Расход лака на один слой 75—85 г/м². Время высыхания слоя 24 ч.

Окраска эпоксидно-каучуковым составом

3.9. Эпоксидно-каучуковый состав представляет собой смесь эпоксидной грунт-шпаклевки ЭП-00-10 и хлоркаучуковой эмали КЧ-749.

3.10. Для приготовления состава грунт-шпаклевку ЭП-00-10, в состав которой входят отвердитель и растворитель (см. п. 3.5), смешивают с хлоркаучуковой эмалью КЧ-749 в соотношении 1:1.

Рабочая вязкость смеси 43—47 с. Для доведения вязкости до рабочей вводят растворитель — смесь ацетона с толуолом (в соотношении 2:3). Срок годности состава 6—8 ч.

3.11. Эпоксидно-каучуковый состав наносят в три слоя непосредственно по грунту-преобразователю ВА-0112.

Расход на один слой 125—135 г/м². Время высыхания каждого слоя — 24 ч.

3.12. Для улучшения сцепления бетона с поверхностью окрашенной детали рекомендуется наносить слой эпоксидного лака Э-4100 с маршалитом (см. пп. 3.7—3.8).

Окраска перхлорвиниловыми составами

3.13. Перед нанесением перхлорвиниловой эмали ХСЭ-23 на поверхность, обработанную преобразователем ВА-0112, наносят грунт ХС-010. Перед употреблением грунт разбавляют растворителем Р-4 до вязкости 20—25 с. Для получения ровного без пропусков слоя грунт наносят кистью в два слоя с промежуточной сушкой 10—15 мин.

Расход грунта на один слой 40—45 г/м². Время высыхания слоя 1 ч.

3.14. Перхлорвиниловую эмаль ХСЭ-23 наносят в два слоя. Перед нанесением эмаль разбавляют до рабочей вязкости 30—40 с растворителем Р-4.

Расход эмали на один слой 150—200 г/м². Время высыхания каждого слоя эмали 2 ч.

3.15. Для улучшения сцепления бетона с поверхностью окрашенной детали рекомендуется наносить один слой перхлорвинилового лака ХСЛ* с маршалитом.

3.16. Перед употреблением лак разбавляют растворителем Р-4 до рабочей вязкости 20—25 с и в полученную смесь вводят при перемешивании маршалит в количестве 20% массы.

3.17. Лак наносят кистью в один слой. Расход лака на один слой 80—100 г/м². Время высыхания 1 ч.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

4.1. При защите закладных частей и связей от коррозии необходимо осуществлять строгий контроль за качеством выполненных работ.

Толщину прочно связанной ржавчины на каждой детали проверяют в 3—4 точках при помощи магнитного толщиномера ИТП-1. При отсутствии толщиномера толщину ржавчины контролируют микрометром. Для этого в 3—4 точках измеряют толщину детали с ржавчиной, а затем — после очистки от ржавчины; разность этих величин является искомой толщиной.

4.2. Поверхность, обработанная грунтом-преобразователем ржавчины, не должна иметь пропусков и потеков. Контроль за толщиной и равномерностью распределения покрытия осуществляют магнитным толщиномером ИТП-1.

4.3. Окрашенные поверхности не должны иметь пропусков, потеков, пятен и пузырей. Не допускается отслаивание покрытия. Контроль за толщиной и равномерностью покрытий производят визуально и магнитным толщиномером ИТП-1.

4.4. В случае пропусков на покрытии дефектные участки окрашивают вновь.

При наличии отслаиваний, пузырей и потеков дефектные участки расчищают и производят повторную окраску всей поверхности стального элемента.

---

* При защите закладных частей в домах серии ОД наносить слой лака ХСЛ с маршалитом необязательно.

5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ПРАВИЛА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТАХ ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ СТАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ*

5.1. При производстве работ по защите закладных частей от коррозии внутри помещений необходимо строго соблюдать правила техники безопасности [5, 6, 7] и противопожарные правила.

5.2. Все рабочие и инженерно-технические работники, связанные с работой по антикоррозионной защите закладных частей, должны быть ознакомлены со свойствами применяемых материалов, правилами техники безопасности и противопожарными правилами.

За безопасность проведения работ, связанных с применением токсичных и пожароопасных веществ, ответственность несет администрация ремонтно-строительных и жилищных организаций.

5.3. Эпоксидные, перхлорвиниловые и хлоркаучуковые составы содержат горючие и взрывоопасные растворители: ксилол, толуол, ацетон, бутилацетат. При работе с этими составами необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

5.4. Помещения, в которых производят работы с токсичными составами, нужно проветривать. Склады хранения этих составов и их выдачи должны иметь вентиляцию.

5.5. Так как в жилых помещениях организовать приточно-вытяжную вентиляцию невозможно, при производстве работ в них необходимо соблюдать следующие правила предосторожности:

приготовлять составы (добавлять отвердитель, растворитель и т. д.) на улице в специально отведенном месте под навесом;

окрашивать закладные детали при открытых окнах;

запретить жильцам находиться в помещении во время нанесения перхлорвиниловых и эпоксидных составов, а также в течение 6 ч после их нанесения**.

---

* Противопожарные правила и правила техники безопасности подробно изложены в технологической карте «Защита закладных частей и связей от коррозии эпоксидными, эпоксидно-каучуковыми и перхлорвиниловыми составами». (М. Стройиздат, 1977).

** Имеется заключение Санэпидстанции Невского района Ленинграда от 19 марта 1973 г. о возможности применения этих составов в жилых зданиях для защиты закладных деталей.

Эпоксидно-каучуковый состав можно применять только после удаления жильцов из квартир на время производства работ, а также на 24 ч после их окончания.

5.6. Работающие с токсичными веществами должны быть одеты в защитную одежду (комбинезон или халат, хлопчатобумажные перчатки или рукавицы) и иметь защитные очки и респираторы.

Для защиты кожи рук рекомендуется наносить «биологические перчатки». При их отсутствии перед началом работ необходимо смазать руки глицерином или вазелином, а после окончания работы вымыть руки теплой водой с мылом.

5.7. Особую осторожность следует проявлять при работе с отвердителем № 1 (гексаметилендиамином) эпоксидных составов, так как при систематическом контакте с ним, а также с эпоксидными материалами, содержащими этот отвердитель, возможны случаи воспалительных заболеваний кожи.

5.8. Если на кожу попал отвердитель № 1 или лакокрасочный материал, содержащий этот отвердитель, необходимо быстро удалить его ватным тампоном и обильно промыть этот участок кожи водой с мылом.

При случайном попадании в глаза отвердителя или лакокрасочного материала, содержащего этот отвердитель, нужно обильно промыть глаза водой, а затем физиологическим раствором (0,6—0,9%-ным раствором NaCl), после чего обратиться к врачу. При появлении головной боли и отека век следует немедленно обращаться к врачу.

5.9. Грунт-преобразователь ВА-0112 не взрывоопасен, не горюч и не содержит летучих токсичных веществ. Однако при работе с грунтом следует помнить о том, что фосфорная 85%-ная кислота (кислотный отвердитель), вводимая в основу грунта перед применением, вызывает ожоги. Грунт, содержащий кислоту, может вызвать раздражение кожи. При смешивании основы грунта с кислотой необходимо пользоваться резиновыми перчатками и очками. В случае попадания грунта на кожу его надо смыть большим количеством воды.

6. УСИЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ УЗЛОВ В НАРУЖНЫХ ОГРАЖДЕНИЯХ ЗДАНИЙ

Дома серии 1-335

6.1. В домах серии 1-335, где стальные консоли служат опорой для панелей перекрытия, в соответствии с работами [1, 2] возводят новую железобетонную конструкцию в виде опорных стоек.

Если необходимо разгрузить лишь отдельные консоли продольных стен, по оси несущего ригеля устанавливают вплотную к стене железобетонные стойки сечением 20×20 см и длиной 2,2 м, на всех этажах, начиная от технического подполья, где устраивают специальный фундамент.

При полной реконструкции здания указанные стойки размещают вдоль продольных наружных стен по оси каждого несущего ригеля на всех пяти этажах (рис. 16). У торцовых стен устанавливают по три стойки на каждом этаже: в наружных углах здания и по его продольной оси. Вес панели перекрытия передается на стойки через дополнительный ригель, образуемый обетонированным двутавром.

6.2. Фундамент пристенной стойки состоит из монолитной бетонной подушки (бетон М 200), имеющей ту же глубину заложения, что и основной фундамент стены.

Основание под новый фундамент утрамбовывают щебнем на глубину 10 см. После того как бетон наберет 75%-ную прочность (набор прочности фиксируют по контрольным образцам 10×10×10), на подушку укладывают мелкобетонные блоки 40×40×20 см вплоть до несущего ригеля.

6.3. В местах установки пристенных стоек удаляют пол и расчищают панели перекрытия. Удаляют также пристенную часть гипсобетонных однослойных межкомнатных и двухслойных межквартирных перегородок. Стойки соединяют с ригелями при помощи сварки закладных деталей.

6.4. Для облегчения монтажа железобетонных стоек их изготовляют составными из двух элементов массой по 100 кг [2]. Для подачи стоек к месту установки и подвески их на время приваривания закладных деталей и подбетонирования основания рекомендуется изго-

товить специальное устройство, эскиз которого дается в приложении 8.

6.5. Вместо железобетонной конструкции усиления можно применить легкую стальную конструкцию (рис. 17). В этом случае на монолитную бетонную подушку (п. 6.2) устанавливают стальную стойку, аналогичную стойкам на вышерасположенных этажах. Производство работ по возведению такой конструкции усиления описано в технологической карте «Усиление конструкций опирания перекрытий и крепления карнизных блоков в домах серии 1-335».

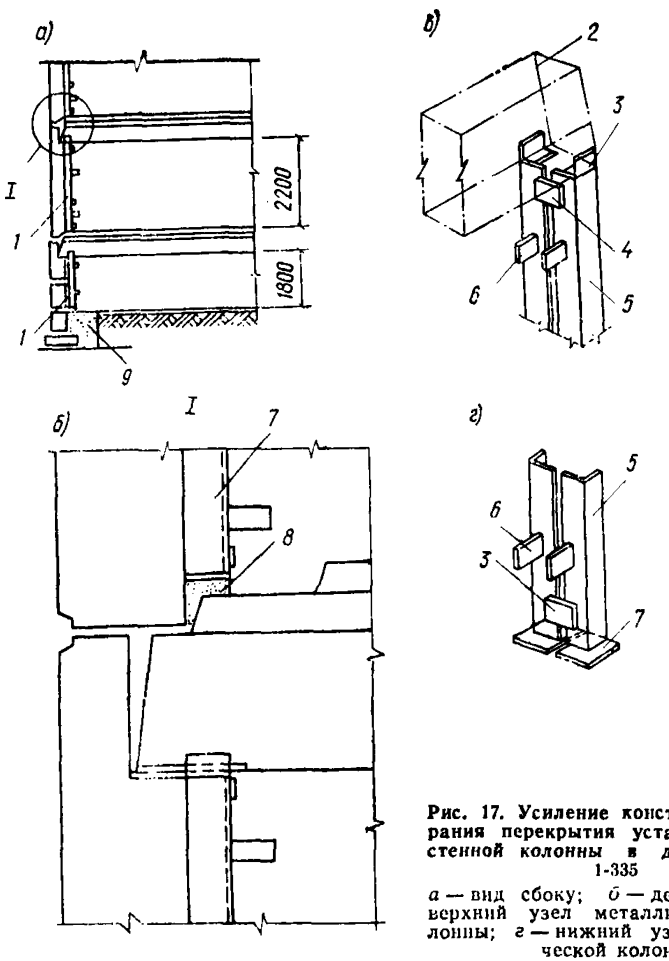


Рис. 17. Усиление конструкции опирания перекрытия установкой пристенной колонны в домах серии 1-335

а — вид сбоку; *б* — деталь I; *в* — верхний узел металлической колонны; *г* — нижний узел металлической колонны;

1 — колонна усиления металлическая; *2* — ригель показан условно; *3* — уголок 63×6 мм, *l*=100 мм; *4* — полоса 80×80 мм, *l*=100 мм; *5* — уголок 100×10 мм; *6* — полоса 60×6 мм, *l*=80 мм; *7* — полоса 150×8 мм, *l*=150 мм; *8* — подбетонка; *9* — монолитный бетонный фундамент

Стальные конструкции в жилых квартирах закрывают специальным коробом из жесткой древесноволокнистой плиты.

6.6. Крепление карнизных блоков в домах серии 1-335 может быть усилено двумя способами:

а) если закладные детали карнизного блока и панели перекрытия находятся в удовлетворительном состоя-

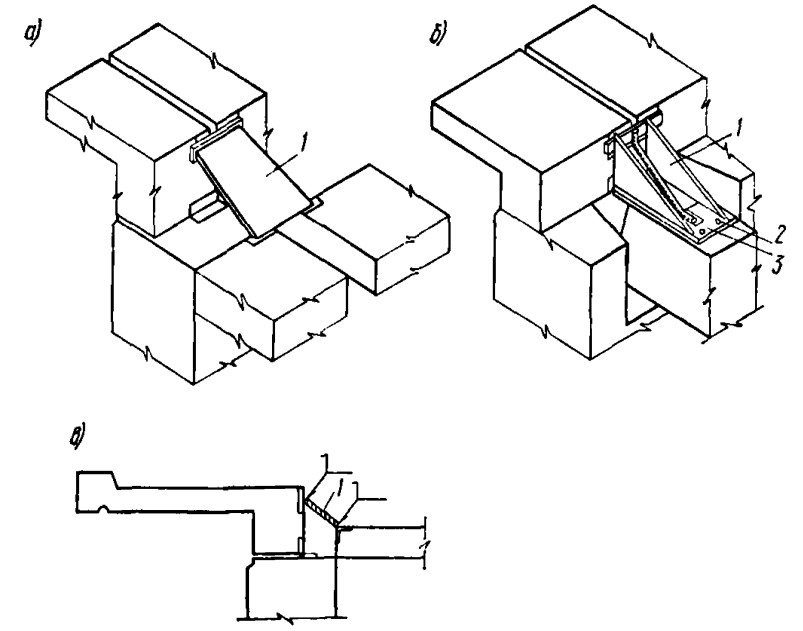


Рис. 18. Усиление крепления карнизного блока в домах серии 1-335

а — вариант крепления к панелям перекрытия; *б* — вариант крепления к ригелю; *в* — разрез по шву карнизного блока; *1* — дополнительная крепежная косынка; *2* — пристреливаемый дюбель-анкер; *3* — дополнительная накладка из пластины

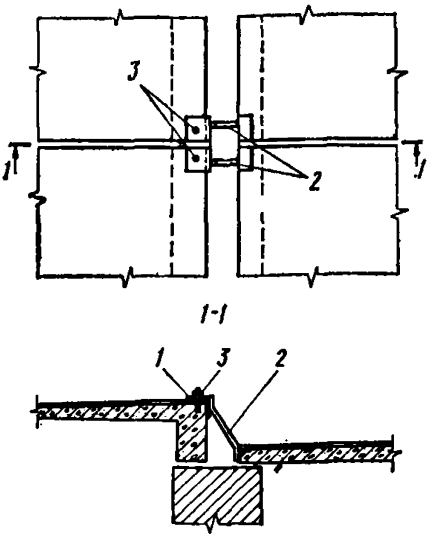


Рис. 19. Усиление карнизных блоков в домах серии 1-335

1 — уголок; *2* — круглая сталь, d=16 мм; *3* — болт М3, l=65 мм

нии, а стальная связь прокорродировала, к закладным деталям приваривают дополнительные связи — косынку толщиной 10 мм (рис. 18);

б) если закладные детали карнизных блоков не могут быть использованы для крепления новых связей, в карнизных блоках электромагнитобуром СЦ-2 высверливают гнезда, в которые замоноличиваются расплющенным концом болты, служащие для установки новых деталей крепления (рис. 19). Технология производства работ по усилению крепления карнизных блоков описана в указанной выше технологической карте.

Дома серии ОД(К-7)

6.7. Крепление наружных навесных панелей усиливают установкой на болтах новых крепежных стальных деталей сложной конфигурации (рис. 20).

Для выполнения этих работ в продольных стенах вскрывают штукатурный слой на участке площадью 50×50 см и разбирают утеплитель. В торцовых несущих панелях монтажные отверстия расширяют до размеров 100×100 см, как это показано на рис. 21, после чего также вскрывают штукатурный слой навесной панели и разбирают утеплитель.

В горизонтальных (нижнем и верхнем) ребрах навесных панелей, а также в вертикальных ребрах несущих панелей электромагнитобуром СЦ-2 высверливают гнезда, в которые замоноличивают расплющенным концом болты. После того как раствор наберет прочность, к болтам крепят новые стальные элементы. Прорези для болтов устраивают овальными для упрощения подгонки деталей по месту.

6.8. Новые крепежные детали можно приваривать к арматуре вертикальных ребер навесных панелей (рис. 22). Этот вариант целесообразно применять, если защитный слой нарушен и арматура обнажена.

Если обследованием установлено, что закладные детали находятся в удовлетворительном состоянии, а соединительные связи прокорродировали, целесообразно использовать эти закладные детали, приварив к ним новые связи (рис. 23, 24).

Технология производства работ по усилению крепления навесных панелей описана в технологической карте

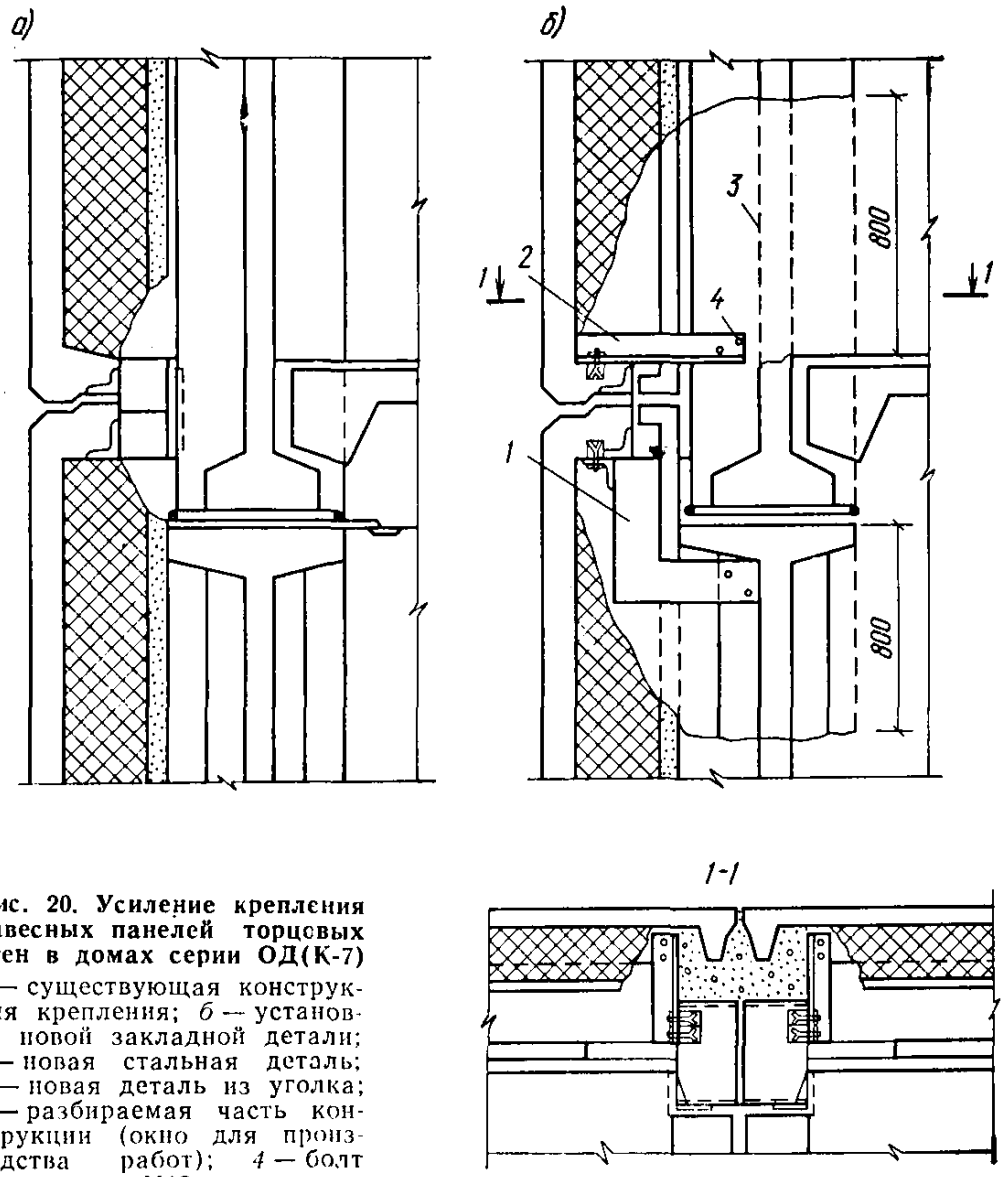


Рис. 20. Усиление крепления навесных панелей торцовых стен в домах серии ОД(К-7)

а — существующая конструкция крепления; *б* — установка новой закладной детали; *1* — новая стальная деталь; *2* — новая деталь из уголка; *3* — разбираемая часть конструкции (окно для производства работ); *4* — болт М12

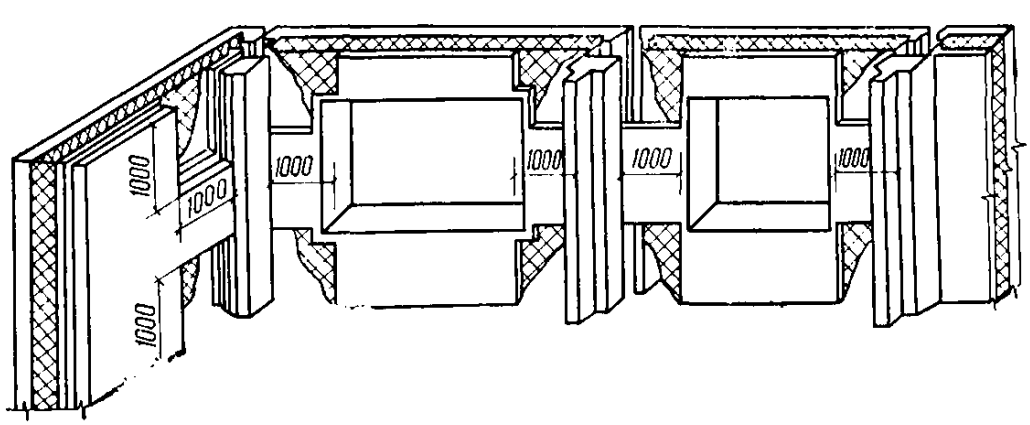


Рис. 21. Места закладных деталей и связей в наружных стенах и размеры выемки при их усилении в домах серии ОД(К-7)

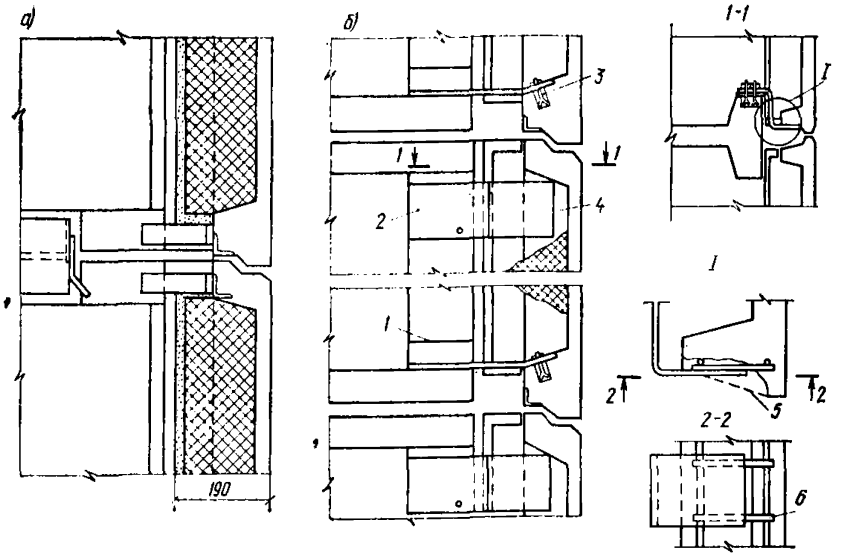


Рис. 22. Усиление крепления навесных панелей продольных стен в домах серии ОД(К-7)

а — существующая конструкция; *б* — установка новой закладной; *1, 2* — новые детали крепления, δ =8 мм; *3* — болт М12; *4* — разбираемая часть панели; *5* — участок вскрытия арматуры ребра; *6* — арматура ребра панели

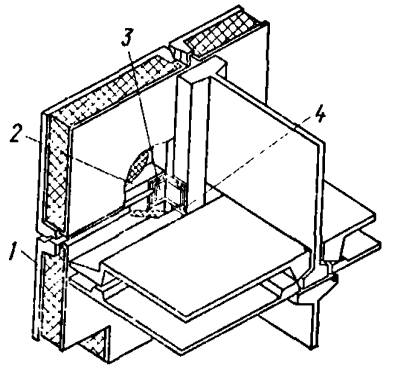


Рис. 23. Усиление крепления навесных панелей продольных стен (вариант приварки новых связей) в домах серии ОД (К-7)

1 — наружная стеновая панель; *2* — разбираемая часть панели; *3* — дополнительная связь из уголка, δ =8 мм; *4* — подкладка из полосы, δ =8 мм

«Усиление крепления наружных панелей и карнизных блоков домов серии ОД(К-7)».

6.9. Крепление карнизного блока в домах серии ОД(К-7) может быть усилено двумя способами:

1) если закладные детали карнизного блока и панели перекрытия находятся в удовлетворительном состоянии, а стальная связь прокорродировала, к закладным деталям приваривают дополнительно связи диаметром 16 мм (рис. 25) [3];

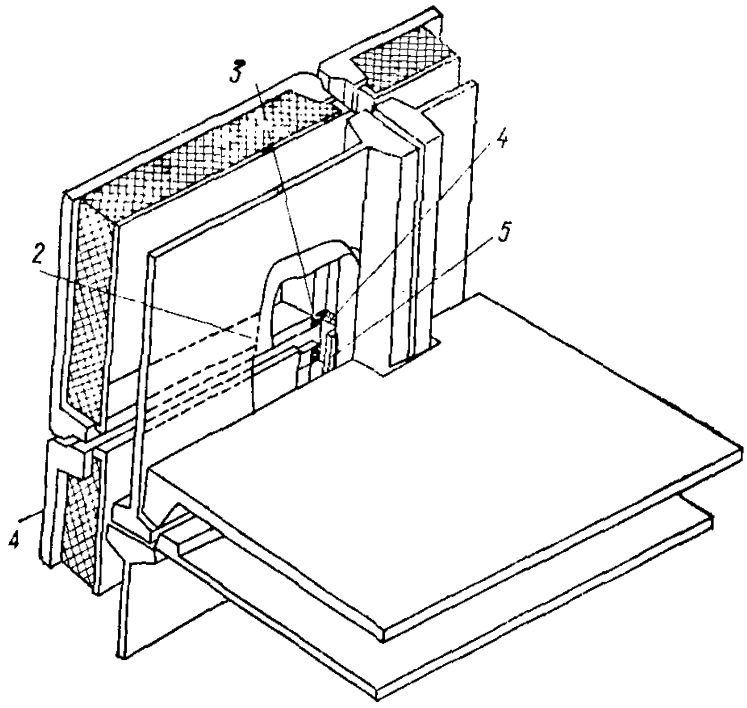


Рис. 24. Усиление крепления навесных панелей торцовых стен (вариант приварки дополнительных связей) в домах серии ОД(К-7)

1 — наружная стеновая торцовая панель; *2* — разбираемая часть панели; *3* — существующая закладная деталь; *4* — дополнительная связь из уголка, δ =8 мм; *5* — существующая связь

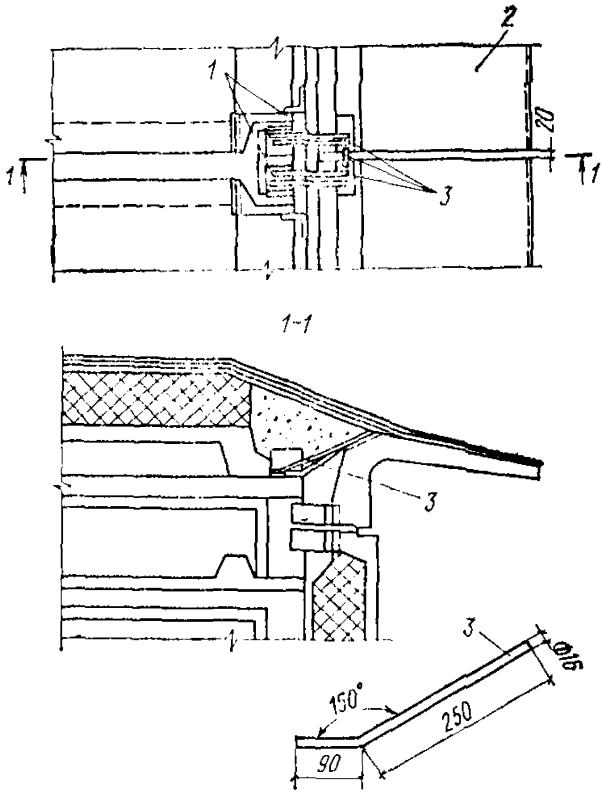


Рис. 25. Укрепление карнизных блоков приваркой новых металлических связей

1 — существующие металлические связи; *2* — карнизный блок; *3* — дополнительные металлические связи, *d*= =16 мм

2) если закладные детали карнизного блока нельзя использовать для крепления новых связей, создают новую конструкцию крепления (рис. 26).

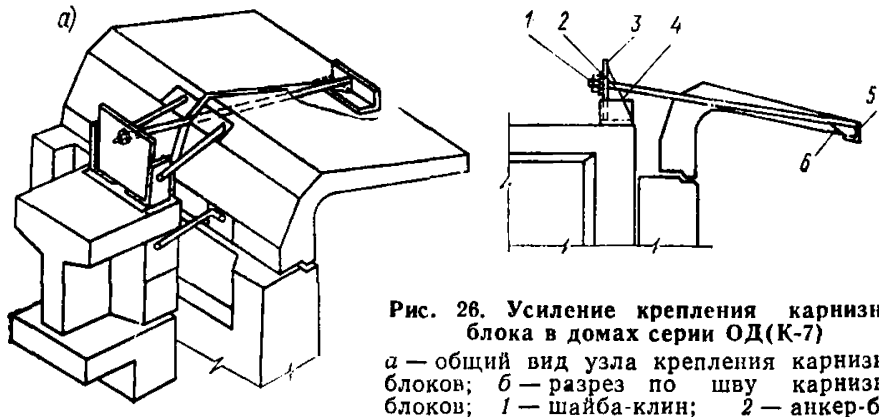


Рис. 26. Усиление крепления карнизного блока в домах серии ОД(К-7)

а — общий вид узла крепления карнизных блоков; *б* — разрез по шву карнизных блоков; *1* — шайба-клин; *2* — анкер-болт М16, *l*=1700 мм; *3* — стопорная пластина 12×180 мм, *l*=350 мм; *4* — косынка 10×150 мм, *l*=300 мм; *5* — упорный уголок 100×10 мм, *l*=250 мм; *6* — косынка 10×100 мм, *l*=200 мм

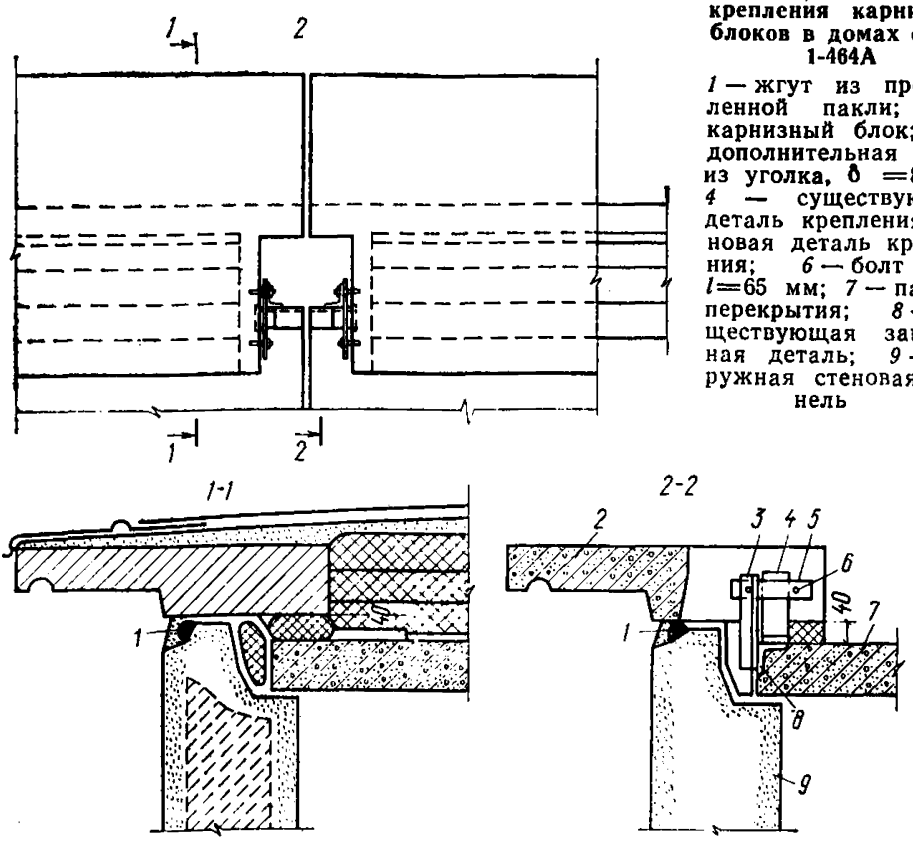


Рис. 27. Усиление крепления карнизных блоков в домах серии 1-464А

1 — жгут из просмоленной пакли; *2* — карнизный блок; *3* — дополнительная связь из уголка, δ =8 мм; *4* — существующая деталь крепления; *5* — новая деталь крепления; *6* — болт М8, *l*=65 мм; *7* — панель перекрытия; *8* — существующая закладная деталь; *9* — наружная стеновая панель

Более подробно работы по усилению крепления карнизного блока описаны в указанной технологической карте.

Дома серии 1-464

6.10. Крепление карнизных блоков в домах серии 1-464 с невентилируемыми бесчердачными крышами усиливают установкой новых деталей крепления на болтах, которые замоноличивают в предварительно рассверленные отверстия в карнизном блоке (рис. 27).

Дома серии 1Лг-507

6.11. Опоры лестничных площадок в домах серии 1Лг-507 усиливают аналогично опорам ригелей в домах серии 1-335 (см. пп. 6.1—6.2).

Дома серии 1-468

6.12. Если повреждены только соединительные пластины, а закладные детали прокорродировали меньше чем на $^1/_3$ рабочего сечения и не имеют подвижности, усиление выполняют накладкой дополнительных пластин, которые приваривают сверху к поврежденным.

6.13. Если существующие закладные детали не могут быть использованы для усиления (значительная коррозия или подвижность деталей в бетоне панели), рекомендуется установить дополнительные крепежные детали (рис. 28—31).

Для каждого усиливаемого и заменяемого узла разрабатывают детальный проект с выполнением соответствующих расчетов и рабочих чертежей. В рабочих чертежах указывают места установки узлов усиления с их привязкой к существующим. Кроме того, составляют маркировочный план и схему развертки стен (см. рис. 11) с указанием всех усиливаемых узлов.

6.14. Перед началом работ, согласно проекту, изготовляют стальные элементы сварных соединений. Стальные элементы должны быть защищены от коррозии в соответствии с технологической картой «Защита закладных частей и связей от коррозии эпоксидными, эпоксидно-каучуковыми и перхлорвиниловыми составами», маркированы и укомплектованы в партии. В каж-

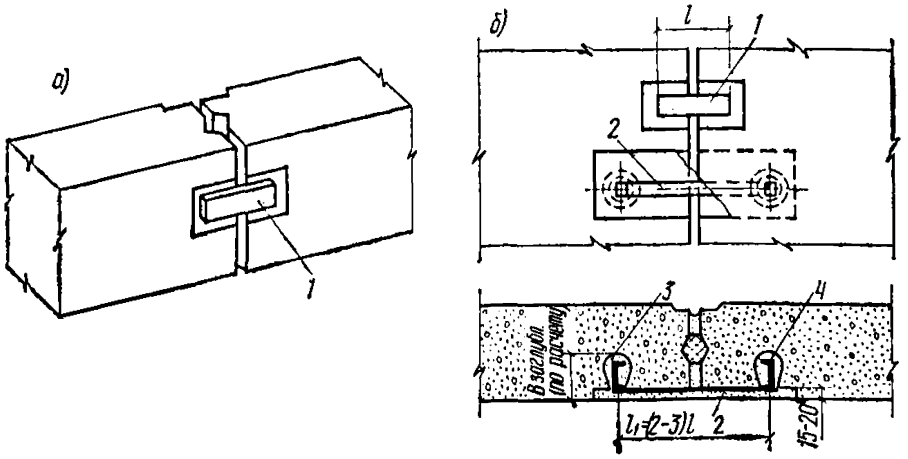


Рис. 28. Усиление узла соединения наружных панелей в домах серии 1-468

а — общий вид до усиления; б — конструкция усиления (вид спереди); 1 — разрушенная коррозией деталь; 2 — основная деталь усиления; 3 — раствор; 4 — швеллер № 10 мм, l=100 мм

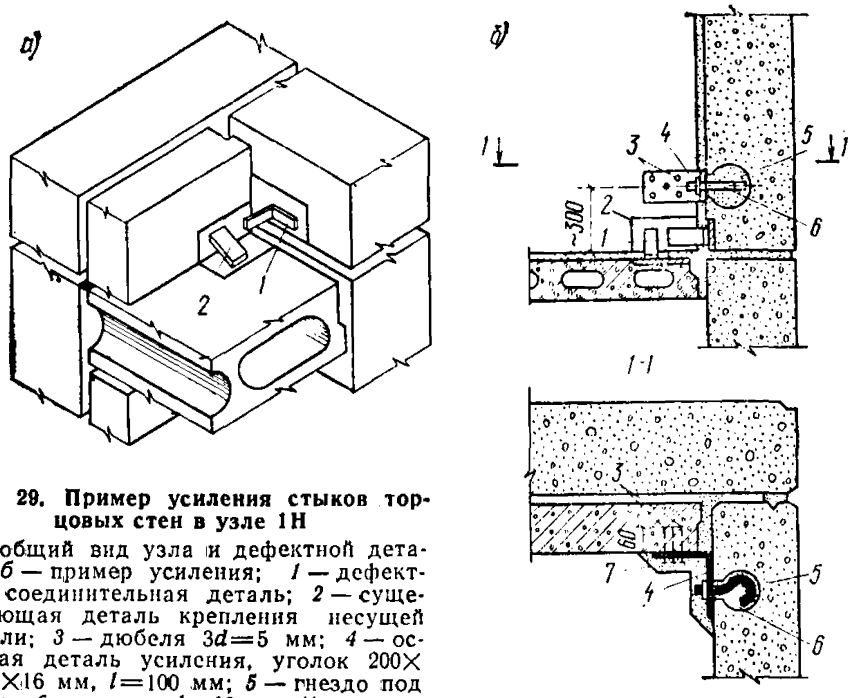


Рис. 29. Пример усиления стыков торцовых стен в узле 1Н

а — общий вид узла и дефектной детали; б — пример усиления; 1 — дефектная соединительная деталь; 2 — существующая деталь крепления несущей панели; 3 — дюбеля 3d=5 мм; 4 — основная деталь усиления, уголок 200×200×16 мм, l=100 мм; 5 — гнездо под анкер; 6 — анкер, d=12 мм (l по расчету); 7 — цементный раствор марки М 200

дой партии должно быть столько элементов, сколько их требуется для выполнения работ в одной секции или доме.

6.15. К ячеистобетонным панелям детали усиления крепят анкерами, устанавливаемыми в соответствии с

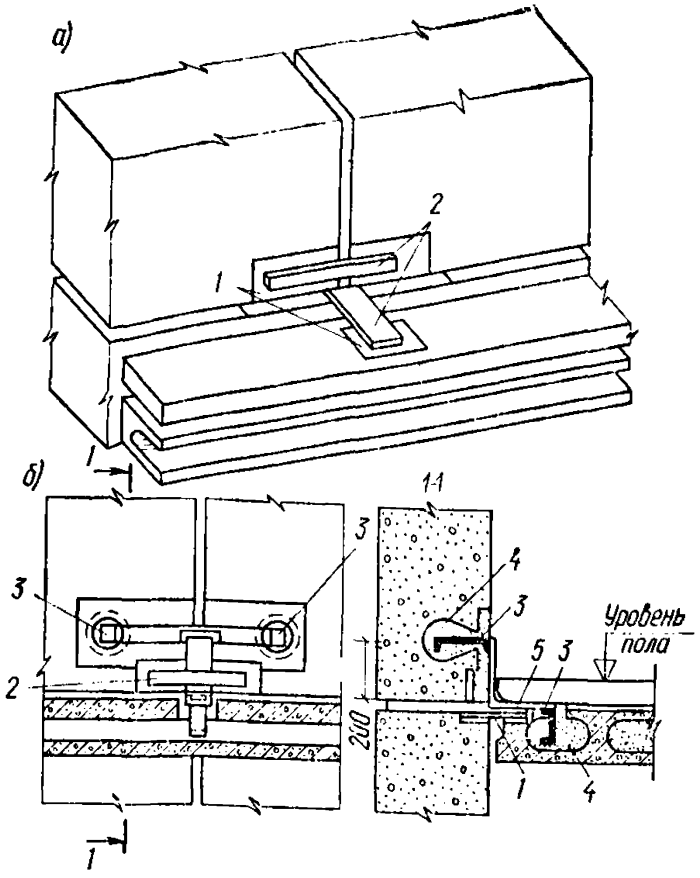


Рис. 30. Усиление узла соединения наружных панелей и перекрытия в домах серии 1-468

а — общий вид; *б* — конструкция усиления (вид спереди); *1* — существующие закладные детали; *2* — существующие связи; *3* — анкер; *4* — раствор или бетон; *5* — соединительный уголок

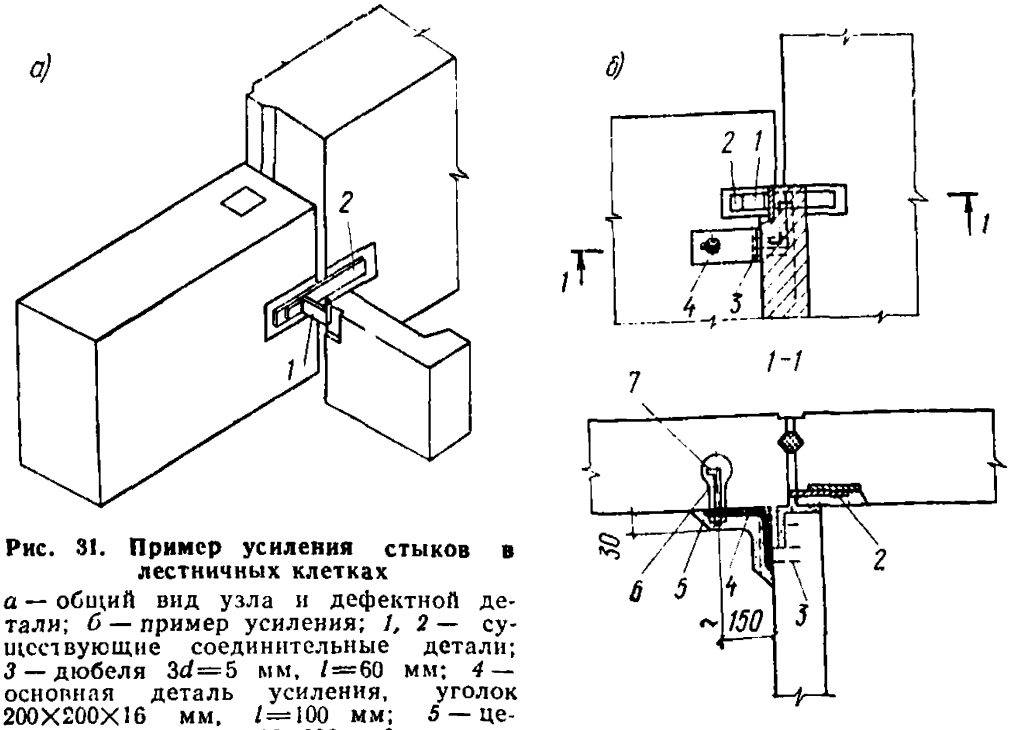


Рис. 31. Пример усиления стыков в лестничных клетках

а — общий вид узла и дефектной детали; *б* — пример усиления; *1, 2* — существующие соединительные детали; *3* — дюбеля $3d=5$ мм, $l=60$ мм; *4* — основная деталь усиления, уголок 200×200×16 мм, $l=100$ мм; *5* — цементный раствор М 200; *6* — гнездо под болт; *7* — анкерный болт (*l* по расчету)

Рекомендациями [4]. При этом ячеистый бетон должен иметь марку не ниже 35 (прил. 9). Если марка бетона ниже, панели и конструктивные узлы усиливают по специальному проекту.

Для установки анкеров высверливают грушевидные полости диаметром 110 мм в теле панели и 60 мм на ее поверхности. Глубину полости устанавливают проектом (она не должна превышать 180 мм). Расстояние от анкерной полости до кромки панели должно быть не меньше 150—200 мм.

Высверливание производят электрической или пневматической дрелью мощностью не менее 0,6 кВт с помощью специального сверла с жесткими раздвижными ножами. Конструкция сверла разработана НИИЖБ.

Полость для установки анкера может быть высверлена вручную стамеской или долотом.

В панелях из тяжелого бетона гнезда под болты высверливают электромагнитобуром СЦ-2 и замоноличивают цементно-песчаным раствором марки не ниже 200.

6.16. Замоноличивание анкеров в ячеистом бетоне производят пластичным быстротвердеющим раствором марки не ниже 200. Во избежание вытекания раствора устье анкерного отверстия закрывают опалубкой из листа фанеры, которая крепится к панели гвоздями.

Для замоноличивания рекомендуются следующие растворы, мас. ч.:

Состав 1

Цемент М-400	100
Песок крупностью 1—5 мм	300
Жидкое натриевое стекло плотностью 1,37—1,1 г/см³	200
Фтористый натрий	9
Алюминиевая пудра	0,3

Состав 2

Глиноземистый цемент	200
Кварцевый песок	300
Едкий натр, сухой (растворенный в 50 мас. ч. воды)	1

Состав 3

Глиноземистый цемент	100
Кварцевый песок	150
Едкий натр, жидкий (растворенный в 25 мас. ч. воды)	1
Триэтаноламин	1

6.17. После полного затвердевания раствора, не раньше чем через 3 сут после бетонирования полостей, к болтам-анкерам крепят соединительные детали. Креп-

ление деталей к анкерам производят гайками. Для облегчения монтажа у соединительных деталей должны быть овальные отверстия.

7. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ ПО УСИЛЕНИЮ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ

7.1. При производстве работ по усилению конструкций необходимо постоянно контролировать качество применяемых материалов, которые должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТов.

Соответствие бетона, применяемого для монолитных фундаментных подушек и для замоноличивания анкеров, своей марочной прочности проверяют при помощи трех контрольных кубиков размером 70×70×70 мм, изготовляемых при каждом замесе.

7.2. На скрытые работы необходимо составлять акты, в которых должны описываться все выполненные работы, введение в конструктивные узлы дополнительных стальных элементов, материалы, использованные для их антикоррозионной защиты, а также материалы, использованные для заделки выемки. К актам прилагают чертежи усиливаемых или заменяемых узлов с указанием их местоположения.

В актах на скрытые работы по заанкериванию новых крепежных деталей в ячеистом бетоне указывают размеры высверленных полостей.

7.3. При возведении новой опорной конструкции в домах серии 1-335 необходимо соблюдать соосность стоек на всех этажах.

7.4. Необходимо следить за тщательностью замоноличивания анкеров в тяжелый бетон. Раствор должен иметь прочное сцепление с телом панели, полости должны быть плотно заполнены раствором; трещины в местах заанкеривания не допускаются. Новые детали крепления устанавливают только после затвердевания раствора замоноличивания.

7.5. При производстве работ по усилению конструкций следует руководствоваться правилами техники безопасности [5, 6].

7.6. При усилении несущих конструкций необходимо

обеспечить безопасность производства работ и пространственную неизменяемость конструкций:

а) металлические или железобетонные стойки, возводимые для разгрузки стальных консолей в домах серии 1-335, до приварки их к ригелю должны подклиниваться бетонными или стальными подкладками с проверкой их устойчивости и вертикальности;

б) перед сверлением отверстий в карнизных блоках необходимо установить устройство для закрепления их на время производства работ.

7.7. При использовании электромагнитобура СЦ-2 необходимо руководствоваться п. 4.6 и 4.7 раздела I.

7.8. Сверление анкерных полостей электроинструментом выполняют при малой подаче сверла или ножей в глубь полости во избежание зацепления их за арматуру.

При уходе с рабочего места необходимо отключить от электросети все электроинструменты и механизмы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **Перечень инструментов и оборудования, применяемых при обследовании состояния стальных элементов в наружных ограждениях крупнопанельных зданий**

1. Электромагнитобур СЦ-2 со сменным рабочим инструментом, в комплект которого входят:

а) хвостовик, применяемый для крепления сменного инструмента в шпинделе электромагнитобура (рис. 1);

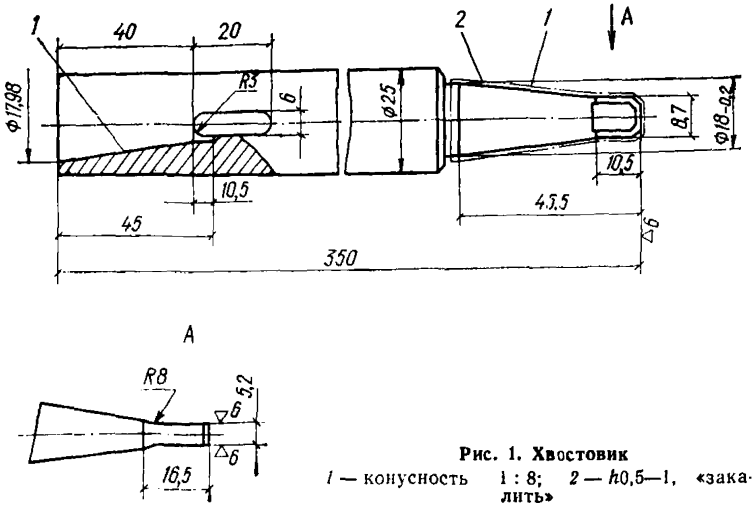


Рис. 1. Хвостовик

1 — конусность 1 : 8; *2* — *h*0,5—1, «закалить»

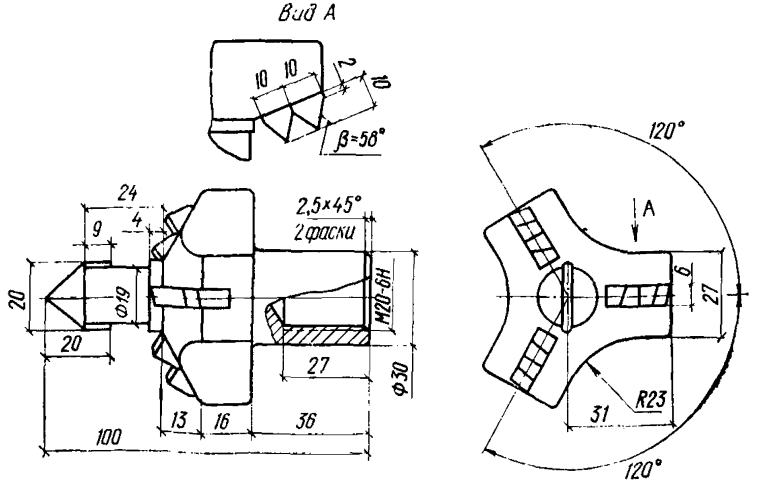


Рис. 2. Центровая коронка диаметром 70 мм

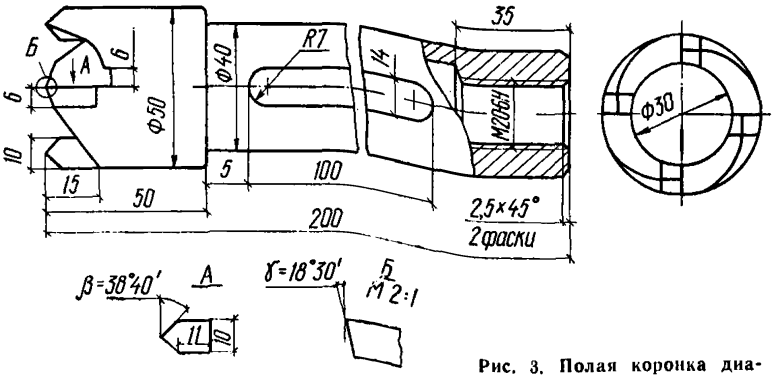


Рис. 3. Полая коронка диаметром 50 мм

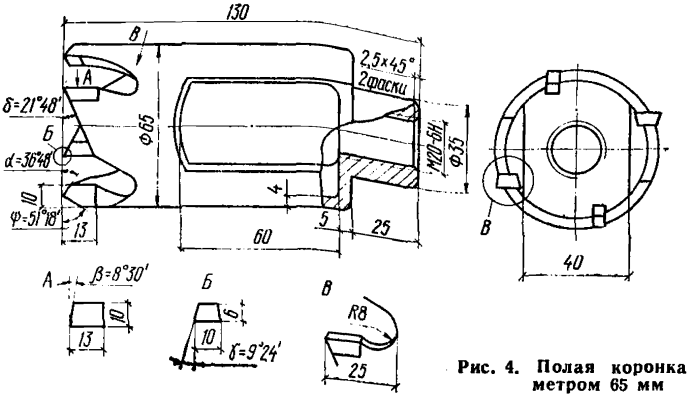


Рис. 4. Полая коронка диаметром 65 мм

б) центровая коронка сплошного сечения диаметром 70 мм с впаянными пластинами из твердого сплава ВК-8, предназначенная для подготовки гнезд под сверление (рис. 2);

в) полые коронки диаметром 55 и 65 мм с впаянными пластинами, используемые для сверления на заданную глубину (рис. 3, 4);

г) набор сверл диаметром 17 и 26 м для разрушения перемычек, оставшихся после сверления отверстий.

Изготовляется саратовским электромеханическим заводом «Электродеталь».

2. Преобразовательная подстанция ПП-2 с кабелем длиной 10 м и штепсельной вилкой, предназначенная для понижения переменного однофазного тока частотой 50 Гц с напряжения 220 В до напряжения 44 В. Изготовляется саратовским электромеханическим заводом «Электродеталь».

3. Механизм с пылесборником для выборки борозд в оштукатуренных поверхностях, гипсовых перегородок и кирпичных стенах.

Механизм изготовлен на базе электросверлилки модели С-480А

Техническая характеристика электромагнитобура СЦ-2

Показатели	Механизмы	
	ударный	вращательный
Двигатель	Электромагнитный, универсальный, однофазный	Коллекторный, универсальный, однофазный
Тип	Ударного действия, синхронный, челночный	КН-31В (ГОСТ 10085—74)
Род тока	Переменный пульсирующий	Переменный
Частота, Гц	50	50
Напряжение, В	44	44
Потребляемая мощность, Вт	500	220
К. п. д., %	46	64
Режим работы, %	60	60
Энергия удара, Дж	44	—
Частота ударов, мин$^{-1}$	3000	—
Частота вращения ротора, мин$^{-1}$	—	11 600±12%
Частота вращения шпинделя, мин$^{-1}$	—	420±12%
Масса активных материалов, кг	2,06	1,5
Масса бойка, кг	0,32	—
Масса инструмента (без кабеля)	8	8

и состоит из следующих узлов: электродвигателя с редуктором, защитного кожуха с пылесборником, ручки с выключателем, фрезы, опорных роликов.

Техническая характеристика

Глубина борозды, мм 20
Ширина борозды, мм 8
Частота вращения шпинделя, мин$^{-1}$ . . . . . 650±10%
Электродвигатель:
коллекторный, универсальный, однофазный, тип КН-31А
напряжение . . . . . 220 В
мощность . . . . . 0,27 кВт
Частота вращения ротора, мин$^{-1}$ 11 600
Режим работы . . . . . ПВ 60%
Производительность, м/мин:
по гипсолиту 5
по кирпичу 2
Габаритные размеры, мм:
длина 350
ширина 270
высота 195
Масса, кг 5
Изготовляет Дмитровский электромеханический завод.

4. Комплект ручного инструмента, состоящий из скарпелей, молотка, плотницкого топора, пилы-ножовки, ломика-гвоздодера, стальной щетки и наждачной бумаги.

5. Переносная электролампа на 36 В с резиновым электрокабелем длиной до 10 м или карманный фонарь, лестница-стремянка, зеркальце, металлический складной метр, микрометр или штангенциркуль и стальная щетка.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 . **Журнал обследования состояния стальных закладных деталей**

Адрес дома, № квартиры	Дата ввода в эксплуатацию	Дата обследования	Конструктивное назначение узла и его местоположение	Условия эксплуатации	Наличие и состояние антикоррозионной защиты и сварных швов	Общий вид коррозионного поражения	Площадь поверхности, пораженной коррозией, %	Проектная толщина детали, мм	Толщина детали после очистки от коррозии, мм	Отношение толщины стального элемента после очистки от коррозии к начальной толщине, %	Наличие и число глубоких язвенных поражений	Меры, принятые к нормализации условий эксплуатации

Примечание. При отсутствии коррозии и при поверхностном налете без язвенных поражений измерения не производят.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **Физико-механические показатели систем покрытий**

Системы покрытий	Прочность пленки при изгибе, мм (ГОСТ 6806—73)	Прочность пленки при ударе, кгс/см² (ГОСТ 4765—73)	Адгезия по методу решетчатого надреза (ГОСТ 15140—69)	Водонабухание через 2 сут, %	Морозостойкость при 20°С		Коррозионная стойкость при испытании в течение 60 сут		
					число циклов	прочность пленки при изгибе, мм	в воде	в щелочном растворе (извести)	в 3%-ном растворе NaCl
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Эпоксидная грунт-шпаклевка ЭП-00-10 (2 слоя) Эпоксидный лак Э-4100 с маршалитом (1 слой)	5	50	Хорошая	1,3	Выдерживает 25 циклов замораживания и оттаивания	Больше 20	Коррозии не наблюдается		
II. Смесь 1 : 1 эпоксидной грунт-шпаклевки ЭП-00-10 с хлоркаучуковой эмалью КЧ-749 (3 слоя) Эпоксидный лак Э-4100 с маршалитом (1 слой)	1	45	То же	0,3	То же	5	То же		
III. Грунт ХС-010 (2 слоя) Перхлорвиниловая эмаль ХСЭ-23 (2 слоя) Перхлорвиниловый лак ХСЛ с маршалитом (1 слой)	1	50	Хорошая	1,1	Выдерживает 25 циклов замораживания и оттаивания	3	Коррозии не наблюдается		

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. **Материалы для рекомендуемых систем покрытий**

Грунт-преобразователь ржавчины ВА-0112, ТУ 6-10-1234—72
Винилиденхлоридный грунт ХС-010, ГОСТ 9355—60
Эпоксидная грунт-шпаклевка ЭП-00-10, ГОСТ 10277—62
Эпоксидный лак Э-4100, МРТУ 6-10-857—69
Отвердитель № 1 (50%-ный спиртовый раствор гексаметилендиамина) для эпоксидных составов, ВТУ КУ 470—56
Хлоркаучуковая эмаль КЧ-749, МРТУ 6-10-975—69
Перхлорвиниловая эмаль ХСЭ-23, ГОСТ 7313—55
Перхлорвиниловый лак ХСЛ, ГОСТ 7313—55
Фосфорная кислота 85%-ная (кислотный отвердитель к преобразователю ВА-0112), ГОСТ 6552—58
Молотый пылевидный кварц, ГОСТ 9077—59
Толуол, ГОСТ 9880—61
Ацетон технический, ГОСТ 2768—69
Растворитель Р-4 (бутилацетат — 12%, ацетон — 26%, толуол — 62%), ГОСТ 7827—74
Примечания:

1. Грунт-преобразователь ВА-0112 должен транспортироваться и храниться при температуре не ниже 0°С. Срок хранения — 6 мес.
2. Упаковку, маркировку, транспортирование и хранение материалов производят в соответствии с требованиями ГОСТ 9980—62.
3. Все материалы выпускаются предприятиями химической промышленности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Характеристики лакокрасочных материалов

Материал	Вязкость при температуре 20°С по вискозиметру ВЗ-4, с (ГОСТ 8420—74)	Время практического высыхания при температуре 18—20°С, ч (ГОСТ 19007—73)	Прочность пленки при изгибе, не более, мм (ГОСТ 6806—73)	Твердость пленки при изгибе по маятниковому прибору, не менее (ГОСТ 5233—67)	Прочность пленки при ударе по прибору, у=1, кгс/см, не менее (ГОСТ 4765—73)	Стоимость 1 $т_к$ руб.
Грунт-преобразователь ВА-0112	70—90	24	—	—	—	740
Эпоксидная грунт-шпаклевка ЭП-00-10	20—30*	24	100**	—	50	2600
Эпоксидный лак Э-4100	11—14	24	1	0,9	50	1900
Хлоркаучуковая эмаль КЧ-749	50—100	—	3	0,3	—	800
Грунт ХС-010	20	1	1	0,4	50	500
Эмаль ХСЭ-23	20—75	1	1	0,3	—	630
Лак ХСЛ	20—50	1	1	0,4	—	430

* Вязкость шпаклевки, разбавленной растворителем в соотношении 4 : 1.
** Прочность при изгибе после термостарения.

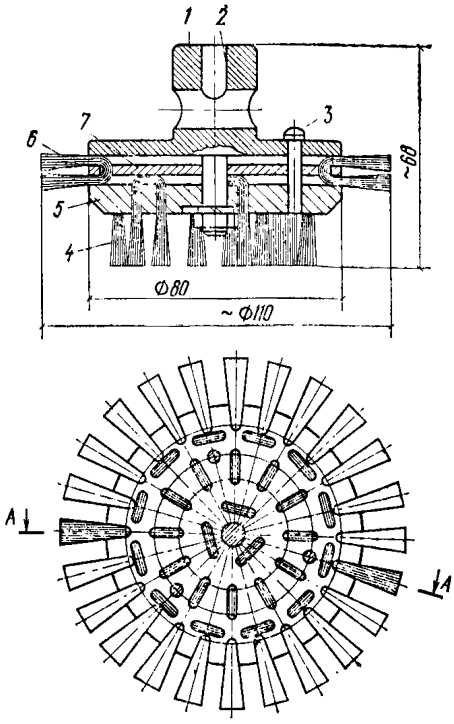
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Перечень инструментов, приспособлений и вспомогательных материалов, используемых при нанесении антикоррозионных лакокрасочных покрытий

Наименование, тип, марка	ГОСТ, ТУ, техническая характеристика	Назначение
Металлическая щетка	—	Для очистки поверхности
Стальной скребок пружинистый	—	То же
Переносные подмости	Металлические на П-образных трубчатых телескопических опорах с рабочей площадкой размером 1,6×0,65 м	Для работы в помещениях высотой до 3 м
Тканая № 06 (139 отв/см²) проволочная сетка	ГОСТ 3584—73	Для процеживания составов
Кисти-ручники типа КР-1, КР-2 (№ 26—36)	ГОСТ 10597—70	Для грунтовки и окраски небольших поверхностей
Флейцевая кисть (№ 30—50)	То же	Для окраски в труднодоступных местах
Фляги для лакокрасочных материалов	ГОСТ 5799—69	Для хранения лакокрасочных материалов
Металлические банки	ГОСТ 6128—67	Для хранения лакокрасочных материалов
Технические весы на 5 кг и технические гири к ним	Весы 2-го класса, тип П-2, марки Т-5000. Гири 2-го класса, набор 2—5 кг	Для взвешивания материалов
Вискозиметр ВЗ-4	ГОСТ 9070—59	Для измерения вязкости лакокрасочных материалов
Фильтрующий универсальный респиратор РУ-60М	ГОСТ 17269—71	Для защиты органов дыхания от токсичных веществ и пыли
Защитные очки	ГОСТ 9802—61	Для защиты глаз от лакокрасочных составов
Уайт-спирит	ГОСТ 3134—52	Растворитель. Предназначен для обезжиривания поверхности
Магнитный измеритель толщины пленок ИТП-1	Рабочий диапазон измерений 50—500 мкм Масса 50 г. Габаритные размеры 157××20×16 мм Выпускается Заводом аналитических приборов (Ленинакан).	Для измерения толщины немагнитных покрытий (пленок), нанесенных на ферромагнитные материалы

ПРИЛОЖЕНИЕ 7.

Сменное рабочее оборудование — щетка металлическая (см. рис.) к сверлильной электрической машине ИЭ-1003

Сверлильная электрическая машина ИЭ-1003 выпускается нарановским заводом «Электроинструмент». Она снабжена металлической торцовой щеткой и предназначена для зачистки стальных закладных деталей и связей от остатков цемента и продуктов коррозии при ремонте стыков крупнопанельных зданий.



Щетка

1 — ступица; *2* — Морзе 1а; *3* — штифт; *4, 6* — пучок; *5* — диск сменный; *7* — шайба

Техническая характеристика машины

Частота вращения шпинделя, мин$^{-1}$	3000
Электродвигатель:	
тип	коллекторный однофазный
номинальная мощность, Вт	120
частота вращения, мин$^{-1}$	11 600
Ток	переменный, однофазный
Напряжение, В	220
Частота тока, Гц	50
Наружный конус Морзе шпинделя № 1а	
Габаритные размеры, мм	250×65××140
Масса (без кабеля), кг	1,4
Щетка торцовая:	
высота	не более 80 мм
диаметр	80 мм
масса, кг	0,5
Длина выступающей части пучка, мм	20—25
Диаметр проволоки, мкм	30—40
Число проволок в пучке	100

Для замены износившейся проволоки пучки крепятся в съемной части щетки. Щетка соединяется со шпинделем сверлильной машины по наружному конусу Морзе № 1а (ГОСТ 9953—67).

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Тележка для транспортировки железобетонных стоек и подвески их во время установки на место

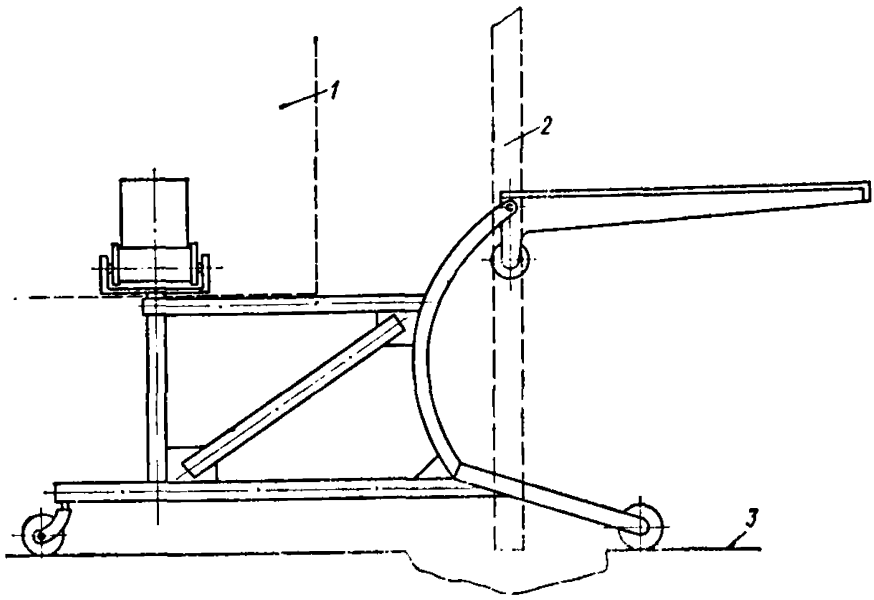


Рис. 1. Тележка в момент приема колонны в проем окна
1 — проем окна; *2* — перегородка; *3* — уровень пола

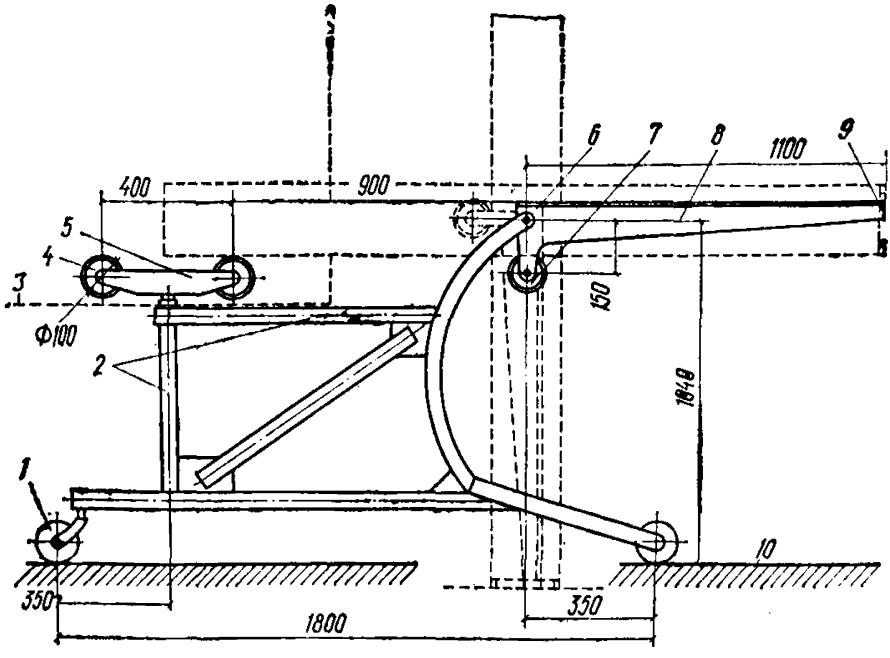


Рис. 2. Тележка в момент установки колонны в монтажное положение
1 — обрезиненное колесо на эксцентрике; *2* — жесткая рама; *3* — уровень подоконника; *4* — направляющий ролик; *5* — поворотный балансир; *6* — оси; *7* — ролик коромысла; *8* — коромысло; *9* — пята коромысла; *10* — уровень пола

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Методика отбора проб для определения марки ячеистого бетона панелей эксплуатируемых зданий

Марку ячеистого бетона определяют испытанием на сжатие не менее трех образцов кубической или цилиндрической формы.

Отбор проб производят либо полым сверлом с внутренним диаметром 50 или 70 мм, либо выпиливанием образцов кубов размером 50×50×50 или 70×70×70 мм.

В месте выпиливания проб по углам будущего куба диаметром 16—20 мм высверливают четыре отверстия на глубину 60—100 мм. Промежутки между отверстиями пропиливают ножовкой, и монолит скалывают стамеской или долотом. После обработки кубы или цилиндры испытывают на сжатие.

Марку ячеистого бетона определяют по контрольным характеристикам прочности на сжатие [8]:

Прочность испытанного образца, кгс/см²	Марка ячеистого бетона
36	25
50	35
75	50

При испытании образцов разных размеров цилиндрической формы или кубиков необходимо пользоваться переводными коэффициентами [8].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Методические** указания по осуществлению наблюдений за состоянием конструкций эксплуатируемых домов серии 1-335 (с двухслойными панелями) и рекомендации по устранению имеющихся дефектов. М., ЦНИИЭПжилища, 1964, 31 с.
2. **Проект** усиления несущих конструкций крупнопанельных зданий серии 1-335. Л., ЛенЗНИИЭП, 1964, 42 с.
3. **Технологическая** карта № 34. Усиление крепления карнизных блоков крупнопанельных жилых домов серии ОД. Л., ЛНИИ АКХ, 1974, 25 с.
4. **Рекомендации** по проектированию и устройству анкерных и нагельных креплений в стыковых соединениях конструкций из ячеистого бетона. М. ОНТИ НИИЖБ Госстроя СССР, 1970, 45 с.
5. **Строительные** нормы и правила. Ч. III. Раздел А. Глава 11. Техника безопасности в строительстве. СНиП III.А.11-70, М. Стройиздат, 1970, 192 с.
6. **Правила** техники безопасности при текущем и капитальном ремонте жилых и общественных зданий. М., Стройиздат, 1972. 272 с.
7. **Санитарные** правила при работе с эпоксидными смолами. М., Главная санитарная инспекция СССР, 1960, 22 с.
8. **Указания** по проектированию конструкций из ячеистых бетонов. СН 287-65. М., Стройиздат, 1965, 96 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3

Раздел 1. **Инструкция по вскрытию, определению состояния стальных закладных деталей в конструкциях крупнопанельных зданий серий 1-335, ОД(К-7), 1-464, 1Лг-507, 1-468** 6

1. Конструктивные схемы зданий и назначение закладных деталей 6
2. Периодичность контроля и выбор узлов для обследования 9
3. Порядок проведения работ 18
4. Контроль качества работ и техника безопасности . . . 22

Раздел II. **Рекомендации по антикоррозионной защите и усилению стальных закладных деталей в конструкциях крупнопанельных зданий серий 1-335, ОД(К-7), 1-464, 1Лг-507, 1-468** 25

1. Общая часть 25
2. Подготовка поверхности стальных деталей под окраску 26
3. Нанесение лакокрасочных составов 28
4. Контроль качества антикоррозионных покрытий . . . 30
5. Противопожарные правила и техника безопасности при работах по антикоррозионной защите стальных элементов 31
6. Усиление конструктивных узлов в наружных ограждениях зданий 33
7. Контроль качества работ по усилению закладных деталей и техника безопасности при выполнении работ . . . 45

Приложения 47

Список литературы 58

ЛНИИ АКХ

Инструкция по определению состояния стальных закладных деталей в конструкциях крупнопанельных зданий и рекомендации по их антикоррозионной защите и усилению

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству

Зав. редакцией *М. К. Склярова*
Редактор *Т. А. Горькова*
Мл. редактор *Т. Г. Саранцева*
Внешнее оформление художника *А. А. Бекназарова*
Технический редактор *Ю. Л. Циханкова*
Корректоры *Е. Н. Кудрявцева, Г. А. Кравченко*

Сдано в набор 15/IV 1977 г. Подписано в печать 14/VI 1977 г.
Т-02447 Формат 84×108 1/32. Бумага типографская № 2.
3,36 усл. печ. л. (уч.-изд. 3,37 л.) Тираж 29.000 экз.
Изд. № XII—6998. Заказ 209 Цена 15 коп.

Стройиздат
103006, Москва, Каляевская, 23а

Подольский филиал ПО «Периодика» Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
г. Подольск, ул. Кирова, 25

ТАБЛИЦА СООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ ЕДИНИЦАМИ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ПОДЛЕЖАЩИМИ ИЗЪЯТИЮ, И ЕДИНИЦАМИ СИ

Наименование величины	Единица				Соотношение единиц
	подлежащая изъятию		СИ		
	наименование	обозначение	наименование	обозначение	
Сила; нагрузка; вес	килограмм—сила тонна—сила грамм—сила	кгс тс гс	ньютон	Н	1 кгс ~ 9,8 Н ~ 10 Н 1 тс ~ $9{,}8 \cdot 10^3$ Н ~ 10 кН 1 гс ~ $9{,}8 \cdot 10^{-3}$ Н ~ 10 мН
Линейная нагрузка Поверхностная нагрузка	килограмм—сила на метр килограмм—сила на квадратный метр	кгс/м кгс/м^2	ньютон на метр ньютон на квадратный метр	Н/м Н/м^2	1 кгс/м ~ 10 Н/м 1 кгс/м^2 ~ 10 Н/м^2
Давление	килограмм—сила на квадратный сантиметр миллиметр водяного столба миллиметр ртутного столба	кгс/см^2 мм вод. ст. мм рт. ст.	паскаль	Па	1 кгс/см^2 ~ $9{,}8 \cdot 10^4$ Па ~ ~ 10^5 Па ~ 0,1 МПа 1 мм вод. ст. ~ 9,8 Па ~ ~ 10 Па 1 мм рт. ст. ~ 133,3 Па
Механическое напряжение Модуль продольной упругости; модуль сдвига; модуль объемного сжатия	килограмм—сила на квадратный миллиметр килограмм—сила на квадратный сантиметр	кгс/мм^2 кгс/см^2	паскаль	Па	1 кгс/мм^2 ~ $9{,}8 \cdot 10^6$ Па ~ ~ 10^7 Па ~ 10 МПа 1 кгс/см^2 ~ $9{,}8 \cdot 10^4$ Па ~ ~ 10^5 Па ~ 0,1 МПа

Продолжение

Наименование величины	Единица				Соотношение единиц
	подлежащая изъятию		СИ		
	наименование	обозначение	наименование	обозначение	
Момент силы; момент пары сил	килограмм—сила—метр	кгс·м	ньютон—метр	Н·м	1 кгс·м≈9,8 Н·м≈10 Н·м
Работа (энергия)	килограмм—сила—метр	кгс·м	джоуль	Дж	1 кгс·м≈9,8 Дж≈10 Дж
Количество теплоты	калория килокалория	кал ккал	джоуль	Дж	1 кал≈4,2 Дж 1 ккал≈4,2 кДж
Мощность	килограмм—сила—метр в секунду лошадиная сила калория в секунду килокалория в час	кгс·м/с л. с. кал/с ккал/ч	ватт	Вт	1 кгс·м/с≈9,8 Вт≈10 Вт 1 л. с.≈735,5 Вт 1 кал/с≈4,2 Вт 1 ккал/ч≈1,16 Вт

Продолжение

Наименование величины	Единица				Соотношение единиц
	подлежащая изъятию		СИ		
	наименование	обозначение	наименование	обозначение	
Удельная теплоемкость	калория на грамм—градус Цельсия килокалория на килограмм—градус Цельсия	кал/(г·°С) ккал/(кг·°С)	джоуль на килограмм—кельвин	Дж/(кг×К)	1 кал/(г·°С)~4,2·10³ Дж/(кг·К) 1 ккал/(кг·°С)~4,2 кДж/(кг·К)
Теплопроводность	калория в секунду на сантиметр—градус Цельсия килокалория в час на метр—градус Цельсия	кал/(с·см·°С) ккал/(ч·м·°С)	ватт на метр—кельвин	Вт/(м·К)	1 кал/(с·см·°С)~~420 Вт/(м·К) 1 ккал/(ч·м·°С)~~1,16 Вт/(м·К)
Коэффициент теплообмена (теплоотдачи); коэффициент теплопередачи	калория в секунду на квадратный сантиметр—градус Цельсия килокалория в час на квадратный метр—градус Цельсия	кал/(с·см²××°С) ккал/(ч××м²·°С)	ватт на квадратный метр—кельвин	Вт/(м²×К)	1 кал/(с·см²·°С)~~42 кВт/(м²·К) 1 ккал/(ч·м²·°С)~~1,16 кВт/(м²·К)

СТРОЙИЗДАТ ГОТОВИТ К ВЫПУСКУ

ЛНИИ АКХ им. К. Д. Памфилова. Временные технические указания по организации, механизации и технологии ремонта крупнопанельных зданий

В Указаниях описаны эксплуатационные недостатки крупнопанельных зданий. Рассмотрены основные причины возникновения этих недостатков. Изложена технология ремонта крупнопанельных жилых зданий после окончания гарантийных сроков эксплуатации.

Технические указания предназначены для работников жилищно-эксплуатационных и ремонтно-строительных организаций.

АКХ им. К. Д. Памфилова. Рекомендации по повышению эксплуатационных качеств заполнений оконных и балконных проемов со спаренными переплетами

В Рекомендациях указаны способы повышения теплозащитных качеств заполнений оконных и дверных проемов со спаренными переплетами путем уплотнения зазоров между переплетами упругими прокладками. Даны характеристики упругих уплотняющих прокладок. Приведены рекомендации по эксплуатации окон и балконных дверей с прокладками.

Рекомендации предназначены для работников жилищно-эксплуатационных организаций и квартиросъемщиков, а также для работников проектных, строительных и ремонтно-строительных организаций.

gost.e-ecolog.ru