

шается на 25%, при 450 °С полностью нарушается. Нагрев до 200 °С железобетонных конструкций с горячекатаной арматурой периодического профиля практически не снижает сцепления, но при более высоких температурах, например при 450 °С, сцепление снижается на 25%.

При эксплуатации бетонных и железобетонных конструкций необходимо:

- проводить мероприятия по уменьшению степени агрессивности среды;
- применять конструкции бетонов повышенной плотности и т.д.

В процессе эксплуатации необходимо обеспечивать достаточную вентиляцию помещений для удаления агрессивных газов, защищать элементы зданий от увлажнения атмосферными осадками и грунтовыми водами, повышать коррозионную стойкость бетонных и железобетонных конструкций путем поверхностной и объемной обработки поверхностно-активными веществами, устраивать антикоррозионные покрытия.

3.12.2. Гниение древесины. Меры защиты

Несмотря на долговечность древесины, деревянные конструкции подвергаются биологическому разрушению, происходящему вследствие ее гниения, которое является результатом жизнедеятельности дереворазрушающих грибов, а также вызывается насекомыми — разрушителями древесины. Наибольший ущерб наносит гниение древесины.

Гниение — это процесс биологический, медленно протекающий при температуре от 0 до 40 °С во влажной среде.

Заражение деревянных конструкций спорами дереворазрушающих грибов происходит повсеместно — одно созревшее плодовое тело выделяет десятки миллиардов спор. Непосредственное разрушение производят невидимые невооруженным глазом грибные нити толщиной 5—6 мм, проникающие в толщу древесины. Различают более 1000 разновидностей дереворазрушающих грибов.

Детальные признаки биологического поражения строительных конструкций деревянных зданий приведены в табл. 3.2.

Все эти грибы, разрушающие мертвую древесину деревянных строительных элементов здания, вызывают деструктивную гниль, которая характеризуется возникновением продольных и поперечных трещин на пораженных поверхностях.

Таблица 3.2

Детальные признаки биологического поражения деревянных зданий

Название	Характеристика				плодовых тел
	фибриллы	пленок	шнуров	шнуров	
Настоящий домовый гриб (<i>Merulius laciniatus</i>)	Грибница белая ватообразная с розоватыми и светло-желтыми пятнами	Пленки серовато-песчаные	Шнуры белые, затем серые, плоские, деревянистые, ломкие, слабо разветвленные	Шнуры белые, затем серые, плоские, деревянистые, ломкие, слабо разветвленные	Плодовые тела в виде лепешек, редко — в виде шляпок без ножек, охристо-желтые или коричневые, мисистые; гименофор — сетчатый или складчатый, изредка зубчатый
Белый томовый гриб (<i>Poria vorararia</i>)	Грибница белая ватообразная	Пленки слабаразвитые, белые	Шнуры белые, пушистые, округлые, гибкие, слабо-разветвленные	Шнуры белые, пушистые, округлые, гибкие, слабо-разветвленные	Плодовые тела пластинчатые, белые или желтоватые; гименофор — трубчатый, трубочки округлые или многоугольные
Плоский домовый гриб (<i>Coniophora cerebella</i>)	Грибница слабаразвитая, вначале белая, затем желтая или коричневая	Пленки слабаразвитые, желтые или коричневые	Шнуры тонкие, ветвистые, коричневые	Шнуры тонкие, ветвистые, коричневые	Плодовые тела пластинчатые, очень тонкие, желтоватые или коричневые; гименофор — гладкий или бугорчатый
Пластинчатый шахтный гриб (<i>Paxillus</i>)	Грибница слабаразвитая, сначала белая, затем зеленовато-желтая, иногда лиловая	Пленки неразвитые, желтые или коричневые	Шнуры тонкие, нитевидные, сильно разветвленные, сначала белые, затем зеленовато-желтые, иногда лиловые	Шнуры тонкие, нитевидные, сильно разветвленные, сначала белые, затем зеленовато-желтые, иногда лиловые	Плодовые тела в виде шляпок без ножек, светло-желтые; гименофор — пластинчатый

Эти трещины являются важным диагностическим признаком. Развитие на деревянных конструкциях даже безвредных плесеней является угрожающим признаком возможности развития также и грибов — разрушителей древесины, так как условия, способствующие развитию плесени, схожи с условиями развития дереворазрушающих грибов, споры которых всегда имеются в воздухе в достаточном количестве для заражения древесины.

Чтобы избежать гниения древесины, необходимо:

- — предохранять древесину от непосредственного увлажнения атмосферными осадками и грунтовыми водами;
- обеспечить достаточную теплоизоляцию (с холодной стороны) и пароизоляцию (с теплой стороны) стен, покрытий и других ограждающих конструкций отапливаемых зданий для предупреждения их промерзания и конденсационного увлажнения;
- обеспечить систематическую просушку древесины и заполнителей путем создания осушающего температурно-влажностного режима.

В связи с этим необходимы следующие конструктивные меры защиты:

- несущие деревянные конструкции следует проектировать открытыми, хорошо проветриваемыми, доступными для осмотра, располагать целиком либо в пределах отапливаемого помещения, либо вне его, так как конденсат образуется в элементах с переменной температурой по их толщине или длине; не допускается заделка опорных узлов, поясов, концов элементов решетки несущих конструкций в толщу стен, бесчердачных покрытий и чердачных перекрытий;
- не следует применять бесчердачные деревянные покрытия над помещениями с относительной влажностью более 70%;
- не следует применять деревянные перекрытия в санитарных узлах и других влажных помещениях каменных зданий.

Деревянные перекрытия над подпольем необходимо защищать от гниения путем вентилирования подполья через отверстия размером не менее 150—380 мм, расположенные с шагом 5 м; высота подполья должна быть не менее 400 мм. Воздушную прослойку под настилом чистого пола необходимо вентилировать через отверстия с решетками или шелевые плинтусы. Деревянные элементы необходимо отделять от каменной кладки гидроизоляционными материалами.

Запрещается применять в деревянных покрытиях внутренние водостоки, деревянные ендовы и фанари с наклонным остеклением, создающие опасность загнивания покрытий.

Помимо поражения древесины дереворазрушающими грибами в процессе эксплуатации преждевременный износ деревянных эле-

ментов может быть вызван разрушительным действием насекомых, преимущественно жуков (долгоносики, точильщики), а также перепончатокрылых (рогохвосты), чешуйчатокрылых (бабочки) и ложносетчатокрылых (термиты), ракообразных (морской рачок, мокрица).

В большинстве случаев насекомые, закончив цикл развития во влажной древесине, после высыхания вторично ее не заселяют. Основными вредителями древесины являются не сами насекомые, а их личинки, которые питаются древесиной, прогрызают ходы различных размеров, превращая ее в труху.

Для борьбы с насекомыми необходимо:

- проводить тщательный отбор древесины для деревянных конструкций, поступающих со склада;
- производить ускоренное корчевание пней на лесосеках;
- вовремя убирать горелые деревья и бурелом;
- вывозить заготовленную древесину из леса до начала периода лета жуков;
- быстро снимать кору с бревен, подлежащих сухому хранению;
- не использовать зараженную вредителями древесину для деревянных конструкций и т.д.

К наиболее эффективным способам борьбы с дереворазрушающими грибами и насекомыми относится химическая защита древесины.

Защита деревянных конструкций от биоповреждений заключается в пропитке или покрытии их антисептиками — химическими веществами, предотвращающими гниение и разрушение древесины. Химические средства, предназначенные для защиты древесины от поражения грибами, называют фунгицидами, а от поражения насекомыми — инсектицидами.

Защита необходима, когда древесина или соприкасающиеся с ней материалы имеют значительную начальную влажность и быстрое просушивание их в конструкции затруднительно; если конструктивными мерами нельзя устранить постоянное или периодическое увлажнение деревянных элементов; при ремонтах и восстановительных работах в зданиях и сооружениях, в которых обнаружено развитие дереворазрушающих грибов и насекомых.

В зависимости от назначения зданий, вида конструкций, степени влажности древесины способы антисептирования деревянных элементов могут быть различными:

- пропитка под давлением;
- пропитка в горячехолодных ваннах;
- покрытие антисептическими пастами;
- сухое антисептирование и т.д.

Существует несколько типов антисептиков: неорганические, органические и комбинированные. Антисептики должны удовлетворять требованиям токсичности к грибам и насекомым, способности проникновения в древесину, устойчивости к вымыванию, быть безвредными для людей и т.д.

К неорганическим антисептикам относятся фтористый натрий, кремнефтористый аммоний, бихромат натрия, кремнефтористый натрий технический, хлористый цинк и др.

В качестве органических веществ используют оксифенил технический, масло каменноугольное, антраценовое и т.д.

К комбинированным антисептикам относятся вещества, состоящие из двух или нескольких компонентов, токсичность которых в смеси увеличивается, — это сочетание кремнефтористого натрия с фтористым натрием, хромно-медный препарат и т.д.

Для обработки горизонтально расположенных деревянных элементов и пропитки складываемых лесоматериалов применяют метод сухого антисептирования, для этого антисептик смешивают с увлажненными опилками (влажность опилок 30—40%), используемыми в качестве балласта от выветривания.

Защита древесины от увлажнения обеспечивается лакокрасочным покрытием (ЛКП), препятствующим проникновению в древесину атмосферной влаги и водяных паров.

Защита ЛКП предусматривается на непродолжительный срок вследствие недолговечности ЛКП (транспортировка, хранение, монтаж, устройство кровли). В качестве лакокрасочных покрытий используют полимеры, предназначенные для изготовления лаков, красок, эмалей, они обладают свойствами образовывать покрытия толщиной в несколько десятков микрон, которые защищают древесину от влияния внешней среды.

В качестве ЛКП используют перхлорвиниловые эмали, пентафталевые эмали, уретано-алкидную эмаль, перхлорвиниловый лак и т.п. Все более широкое применение получают органосиликатные, кремнийорганические и другие эмали, которые не только защищают древесину от увлажнения, но и снижают ее возгораемость и являются токсичными по отношению к домовым грибам.

3.12.3. Меры защиты полимерных конструкций

Существуют два метода защиты полимерных конструкций:

- конструктивный;
- химический.

При первом методе необходимо поддерживать проектные условия эксплуатации полимерных конструкций. Вторым методом предусматривает повышение эксплуатационной стойкости путем введения веществ-стабилизаторов (ингибиторов старения).

Все стабилизаторы подразделяются на следующие виды:

антирады представляют собой ингибиторы радиационного старения;

антиоксиданты повышают устойчивость полимеров к действию атмосферного кислорода, замедляя их термоокислительную деструкцию;

антиозонанты защищают полимеры от атмосферного озона, реагируя с ним либо мигрируя на поверхность полимера, создавая барьер для его взаимодействия с озоном;

светостабилизаторы (фотостабилизаторы) поглощают ультрафиолетовый свет (например сажа) или тормозят фотоокислительную деструкцию, вызываемую одновременным действием света и кислорода;

термостабилизаторы повышают теплостойкость и термостойкость полимеров. Ими служат окислы металлов, некоторые металлоорганические соединения.

РЕМОНТ И УСИЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЯ

4.1. Основные принципы усиления и устранения дефектов

Необходимость усиления строительных конструкций в процессе их эксплуатации возникает как при техническом перевооружении, так и вследствие физического износа и различных повреждений, вызванных коррозией материалов, механическими воздействиями, воздействием агрессивной среды, некачественным изготовлением конструкций, нарушением норм производства строительно-монтажных работ, правил эксплуатации и условий технологии производства.

Учитывая большой объем зданий и сооружений, в которых железобетонные и каменные конструкции занимают подавляющее большинство среди всех видов строительных конструкций, вопросы практического применения различных, эффективных способов их усиления приобретают в настоящее время большое значение.

Усиление железобетонных и каменных конструкций или восстановление их несущей способности может быть выполнено различными способами. Выбор способа усиления, проведение необходимых расчетов и разработка технологии выполнения усиления проводятся компетентными специалистами с учетом экономического обоснования и материальной возможности заказчика.

4.1.1. Составление проекта (предложений) по ремонту и усилению

Составление проектных предложений по ремонту и усилению конструкций является первым этапом работ. Основанием для разработки предложений служат результаты обследования.

Проектные предложения разрабатываются с учетом следующих исходных данных:

- рабочих чертежей конструкций и исполнительных схем;
- отклонений фактических размеров и узлов от проектных решений;
- инженерно-геологических условий площадки;
- геодезической съемки для определения осадок, прогибов, кренов, смещений;
- сроков эксплуатации конструкций, а также величины и характера нагрузок;
- физико-механических характеристик материалов каждого конструктивного элемента;
- информации об имеющихся местах дефектах.

К имеющимся дефектам относятся повышенные прогибы и перенапряжения, нарушения соединений элементов конструкций между собой, коррозия металла и бетона, отклонения от геометрических размеров, недопустимая ширина раскрытия трещин.

Предложения по усилению должны учитывать все особенности эксплуатации конструкций, содержать рабочие чертежи деталей усиления и указаний по производству работ.

4.1.2. Производство работ по ремонту и усилению

Усиление железобетонных и каменных конструкций производится без разгрузки, с частичной или с полной разгрузкой. Выбор варианта производства работ определяется:

- видом конструкции;
- методом усиления;
- способом введения усиления в работу;
- причиной усиления (недостаточная несущая способность или увеличение нагрузки в будущем).

Разгрузка — полная или частичная — исключает опасность обрушения, обеспечивается безопасностью работ по усилению и включение в работу элементов усиления после их обратного нагружения.

Разгрузку чаще всего производят подпиранием или вывешиванием конструкций временными стойками из бревен (брусьев), стального проката, помощи клиньев или домкратов, на которые передается вся или часть нагрузки, действующей на конструкцию, включая в первом случае и собственную. При подпирании конструкции вывешиваются обычно те ее места, где необходимо убрать прогиб. Положение временных опор при вывешивании выбирается в зависимости от типа конструкции, характера и места усиления. При вывешивании балок, рам и других стропильных конструкций они должны быть подперты

рядом стоек. Количество, материал стоек и размеры их сечения зависят от величины пролета и нагрузки на конструкции и определяются расчетом на действие соответствующей нагрузки. Балки и рамы рекомендуется подпирают стойками двойного сечения, расположенными по обе стороны конструкции.

Стойки целесообразно устанавливать на парные, горизонтально положенные, широкие клинья из твердой древесины, встречная забивка которых позволяет подпереть конструкции. При необходимости подъема конструкций на значительную высоту рекомендуется применять винтовые гидравлические домкраты при большом весе конструкций. При вывешивании железобетонных конструкций применяются стальные стойки из проката или в виде сквозных колонн (стержней).

Выбор материала и конструкции временных опор-стоек зависит от отметки нижнего пояса, веса и вида усиливаемой конструкции. Стойки могут быть выполнены из бревен, брусев. Этот тип стоек обычно принимается при отметке конструкций до 0,4—5 м в зависимости от их веса. При большей высоте или при значительном весе рекомендуется применять опоры башенного типа. В тех случаях, когда покрытие или чердачное перекрытие имеет тяжелый утеплитель, например, шлак, газобетон, которые по проекту должны быть заменены более легким, рекомендуется произвести разгрузку дефектных конструкций, сняв тяжелый утеплитель до начала усиления.

После окончания работ по усилению стойки убирают без рывков и ударов. При большом количестве временных стоек их демонтаж следует выполнять симметрично от центра пролета усиленной конструкции к опорам. Конструкции усиления в каждом случае имеют конкретный характер и определяются типом и размерами усиливаемой конструкции и причинами, вызвавшими необходимость усиления.

4.1.3. Классификация методов усиления

Усиление железобетонных и каменных конструкций осуществляется в соответствии с рабочей документацией и проектом производства работ (ПНР), с соблюдением норм по проектированию, производству работ и приемке монолитных и стальных конструкций, организации строительства, технике безопасности в строительстве.

Выбор метода усиления зависит от состояния конструкций, цели усиления, условий эксплуатации. Методы усиления классифицируются по различным признакам.

По капитальности: неотложно-аварийное, временное, постоянное, перспективное.

По степени загруженности при усилении: под нагрузкой, с частичной разгрузкой, с полной разгрузкой и демонтажем.

По влиянию усиления на схему работы конструкций различают две группы:

- без изменения расчетной схемы;
- с изменением прежней схемы работы.

4.2. Усиление оснований зданий и сооружений

Из практики проектирования и обследования зданий установлено, что после 20 лет эксплуатации основания фундаментов находятся в недонапряженном состоянии. Это обусловлено уплотнением грунта основания за счет уменьшения его пористости под нагрузкой от массы здания. Существенный запас прочности имеют здания постройки середины XX в., что позволяет осуществлять работы по ремонту и замене сменяемых конструктивных элементов на более капитальные (например: деревянные перекрытия на железобетонные) без усиления фундаментов. Однако во время эксплуатации основания зданий и сооружений подвергаются широкому спектру воздействий, снижающих их несущую способность (подтопление площадки строительства, протечки коммуникаций, неправильная эксплуатация и т.д.), вследствие чего возникает необходимость усиления грунтов основания, которая сводится в основном к повышению их несущей способности. Для этого на практике применяются три основных способа: химический, термический и физико-механический.

Из практики проектирования установлено, что наиболее эффективным является химический способ, который включает в себя силикатизацию, цементацию, смолизацию. Для выполнения работ по силикатизации грунтов под подошву фундаментов погружают инъекторы из стальных труб диаметром 19...38 мм, через которые производят нагнетание раствора под давлением 0,3...0,6 МПа. Для ленточных фундаментов инъекторы помещают с обеих сторон с поверхности земли, из подвалов или специальных траншей. Если ширина фундамента имеет значительные размеры, то закрепление грунтов основания производят наклонными инъекторами.

Силикатизация основания существующих фундаментов предназначена для повышения несущей способности мелких и пылеватых песков-плывунов лессовидных и насыщенных грунтов (рис. 4.1). Силика-

тизация грунтов возможна для грунтов с коэффициентом фильтрации 0,0023—0,092 см/с. В грунт нагнетают раствор жидкого стекла и хлористого кальция. Для водонасыщенных грунтов применяют закрепление грунтов электросиликатизацией, т.е. стимуляция перемещения раствора с помощью электрического тока.

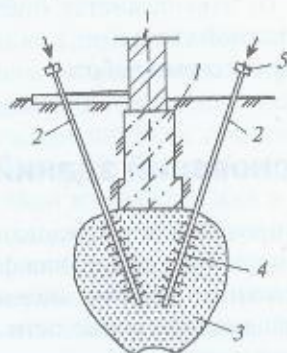


Рис. 4.1. Усиление грунтов нагнетанием растворов (цементация, битумизация, силикатизация, смолизация):
1 — существующий фундамент; 2 — инжекторы, погружаемые с поверхности основания; 3 — закрепленный грунт; 4 — направление распространения закрепляющих растворов; 5 — шланг для подачи растворов

Цементацию грунтов основания применяют только при наличии рыхлых средне- и крупнозернистых песков, а также карстовых пустот. Прочность цементированного грунта основания вблизи скважины-инжектора достигает 2—2,5 МПа при расходе цемента 20—40% объема закрепленного грунта. Для цементации применяется раствор марки М400 и выше с водоцементным отношением 0,4:10.

Смолизацию оснований применяют для закрепления песчаных грунтов при высоком уровне грунтовых вод. Раствор из карбомидной смолы и соляной кислоты образует гель, который склеивает частички песка между собой. Раствор нагнетают в скважину при рабочем давлении до 1 МПа.

Термический способ используют в основном для лессовых просадочных грунтов. В грунт через жароупорные трубы нагнетается воздух, нагретый до температуры 600..800 °С. При температуре воздуха 300 °С лессовый грунт теряет просадочные свойства, при температуре 700—800 °С приобретает высокие прочностные свойства.

Выбор метода усиления основания принимается в зависимости от геологических условий площадки и вида фундаментов, а также стоимости работ.

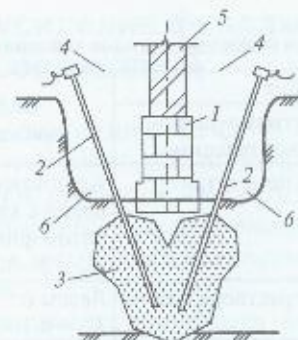


Рис. 4.2. Электрохимическое закрепление грунтов (электросиликатизация, электроосмотическое уплотнение):
1 — существующий фундамент; 2 — инжекторы-электроды (или стержни электроды, погружаемые с поверхности основания); 3 — закрепленный массив грунта; 4 — очередное положение инжекторов-электродов; 5 — кирпичная стена; 6 — вскрытый пазух фундамента

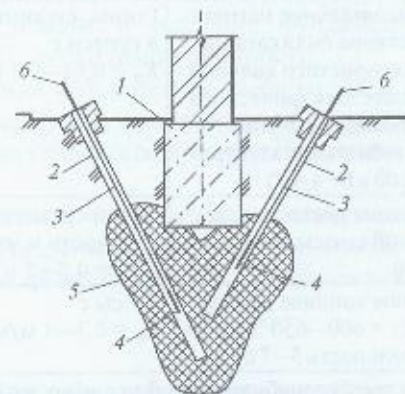


Рис. 4.3. Термическое закрепление грунтов:
1 — существующий фундамент; 2 — скважины; 3 — форсунки с наконечником; 4 — пламя; 5 — закрепленный грунт; 6 — направляющие втулки для подачи топлива

Следует отметить, что при закреплении грунтов химическим методом нагнетаемые под подошву фундамента реактивы активно распространяются в сторону от фундамента, перемещая и некоторое количество частиц грунта. Чтобы избежать временного ухудшения физико-механических характеристик грунтов основания под подошвой фундамента (следовательно, дополнительных осадков), рекомендуется заблаговременно устроить «завесу» из закрепленного грунта по обеим сторонам от фундамента, препятствующие вторичной суффозии.

Таблица 4.1

Классификация основных методов усиления оснований

Метод усиления		Область применения	Итоговая прочность, МПа
Наименование	Конструктивно-технологическое решение		
Цементация	Нагнетание цементного раствора	Крупнозернистые пески с коэффициентом фильтрации $K_{\phi} = 2-80$ м/сут	1-4
Однорастворная силикатизация	Нагнетание раствора силиката натрия	Лессы с $K_{\phi} = 0,1-2$ м/сут	0,6-0,8
	Нагнетание раствора силиката натрия с отвердителем	Мелкие пылеватые пески с $K_{\phi} = 0,5-5$ м/сут	0,4-0,5
Двухрастворная силикатизация	Последовательное нагнетание раствора силиката натрия и хлористого кальция	Пески средней крупности и мелкие с $K_{\phi} = 2-80$ м/сут	1,5-2
Электросиликатизация	Последовательное нагнетание раствора силиката натрия и хлористого кальция в условиях электрического поля постоянного тока между зубчатыми электродами (100 кВт·ч/м ³)	Глины, суглинки и супеси с $K_{\phi} = 0,01-0,1$ м/сут	0,4-0,8
Смолизация	Нагнетание раствора карбамидной смолы с отвердителем	Пески средней крупности и мелкие с $K_{\phi} = 0,5-5$ м/сут	1,5-2
Термический способ	Сжигание топлива в скважинах ($t = 600-650$ °С; продолжительность 5-7 сут)	Лессы с $K_{\phi} = 0,1-1$ м/сут	1-1,5
Механическое уплотнение	Устройство буронабивных наклонных свай	Для любых грунтов	0,6-0,8
	Устройство «стены в грунте»	То же	1-2
Комбинированный метод водовоздушной среды	Создание столбов укрепленного грунта в результате перемешивания с цементной суспензией или растворами смол	Пески, илистые и глинистые породы с коэффициентом фильтрации $K_{\phi} = 0,1-80$ м/сут	0,15-7

Уплотнение грунта основания можно производить также с помощью запрессовки свай небольшого диаметра или сечения. Можно использовать бурозабивное оборудование, если это позволяют размеры помещения. Оборудование для запрессовки свай обычно опирается в покрытие или перекрытие, чем и определяется размер свай.

4.3. Ремонт и усиление фундаментов зданий и сооружений

Усиление фундаментов зданий относится к самым тонким операциям. Поэтому если эта проблема возникает, то исходят от обратного: снижением нагрузок стремятся избежать усиления фундаментов. Всякое усиление фундаментов связано с подвижками существующего здания, что приводит к изменениям его состояния, создает трудности в эксплуатации здания.

Если усиление фундамента становится неизбежным, то целесообразно одновременно с усилением выполнять реконструкцию или модернизацию здания.

Усиление фундаментов следует производить следующими методами:

- повышать несущую способность грунта за счет его упрочнения;
- увеличивать несущую площадь фундаментов;
- выполнять ремонт и усиление фундаментной конструкции, не имеющей необходимой прочности.

Способ усиления фундаментов выбирается в зависимости от величины и характера нагрузок, грунтовых и гидрологических условий площадки, конструктивных особенностей фундаментов и всего здания в целом.

Основные причины неудовлетворительного состояния фундаментов зданий представлены в табл. 4.2, а основные методы восстановления и усиления фундаментов эксплуатируемых зданий приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.2

Основные причины неудовлетворительного состояния фундаментов зданий

Ошибки	Характеристика несоответствия условиям эксплуатации и последствия
Проектирование	1. Не приняты во внимание все особенности грунтов оснований, включая локальные включения. Например, наличие насыпных грунтов, обладающих сверхнормативными осадками и менее стойких к воздействию протечек хозяйственных вод из неисправных систем инженерных коммуникаций 2. Несоблюдение установленной глубины заложения (опасность пучения и неравномерных осадок при оттаивании) 3. Наличие двух рядом расположенных фундаментов, значительно отличающихся глубиной заложения

Окончание

Ошибки	Характеристика несоответствия условиям эксплуатации и последствия
Производства работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение структуры грунтов под фундаментами (например, расположение глинистых грунтов под подошвой фундамента, заложеного на недостаточную глубину) 2. Использование в технологическом процессе возведения фундаментов машин и механизмов с динамическим характером воздействия на массив грунта (опасным, например, в отношении водонасыщенных пылеватых грунтов) 3. Засыпка пазух котлованов водопроницаемыми грунтами 4. Некачественное выполнение отмосток и придомовых замощений 5. Выполнение ремонтно-строительных работ с нарушением технологии (скажем, устройство проемов в фундаментах без предварительной установки разгружающих балок или отрыв котлованов около существующих фундаментов на глубину, превышающую проектную)
Эксплуатации здания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вымывание, унос (суффозия) или разжижение грунтов при неисправности подземных инженерных систем (водоснабжения, канализации, теплотрасс) 2. Систематическое замачивание грунтов основания из-за неудовлетворительного состояния отмосток, систем удаления ливневых вод и пр. 3. Увеличение глубины подвальных помещений с нарушением нормируемого перепада отметок между подошвой фундамента и подготовкой под полы подвала (менее 500 мм) 4. Перераспределение нагрузок на фундаменты без учета их действительной несущей способности 5. Устройство пристроек и надстроек без выполнения поверочных расчетов оснований и фундаментов

Таблица 4.3

Основные методы восстановления и усиления фундаментов эксплуатируемых зданий

Метод восстановления или усиления фундамента		Исходное состояние фундамента
Наименование	Конструктивно-технологическое решение	
Укрепление кладки фундамента без расширения подошвы	Нагнетание (инъекции) цементного раствора в трещины и пустоты в теле фундамента	Снижение прочности кладки

Окончание

Метод восстановления или усиления фундамента		Исходное состояние фундамента
Наименование	Конструктивно-технологическое решение	
	Штукатурка или торкретирование	Снижение прочности наружного слоя массива фундамента, расслоение кладки
	Устройство железобетонных или металлических обойм усиления (в том числе и напрягаемых для столбов простенков)	Недостаточная несущая способность, возможное увеличение нагрузки
Увеличение опорной площади фундамента	Устройство по периметру фундамента приливов-башмаков из монолитного или сборного железобетона	Фундамент находится в удовлетворительном состоянии или предварительно выполнено укрепление цементацией
Передача нагрузки на нижележащие слои грунта	Устройство выносных (набивных или винтовых) свай с включением в работу поперечных балок усиления	То же. Прочный грунт расположен глубоко от подошвы фундамента
	Устройство опускных колодцев	То же. Фундамент находится в удовлетворительном состоянии
Углубление фундаментов	Подводка новых конструктивных элементов (столбов или сплошной плиты) с предварительным вывешиванием участков стен в местах выполнения работ	Углубление подвала. Устройство пристроек, встройки и подземных сооружений

Методом, обеспечивающим усиление слабого, пониженной прочности или частично разрушенного фундамента, является наращивание фундамента бетоном и железобетоном. Этим достигается увеличение площади опирания фундамента на грунт, а также повышение прочности фундамента, окруженного оболочкой (рис. 4.4—4.6). Такой метод наилучшим образом пригоден для ленточных и столбчатых фундаментов.

Наиболее широко применяется *усиление фундаментов железобетонными обоймами*, устраиваемыми как без увеличения фундамента и без увеличения площади подошвы, так и с ее увеличением. Обойма выполняется на всю или часть высоты фундамента. Обоймы могут быть бетонные и железобетонные, охватывая усиливаемый фундамент

и обжимая его при усадке бетона. Для обеспечения сцепления бетона обоймы и существующего фундамента поверхность последнего очищается, обрабатывается для придания шероховатости; у бутовых фундаментов расчищаются швы. При необходимости дополнительного усиления сцепления устраиваются шуры (перфораторами), в которые заделываются анкерные стержни. В ленточных фундаментах противоположные стенки обоймы соединяются анкерами или балками. Для бетонных обойм применяют бетон класса не ниже В12,5 с мелким

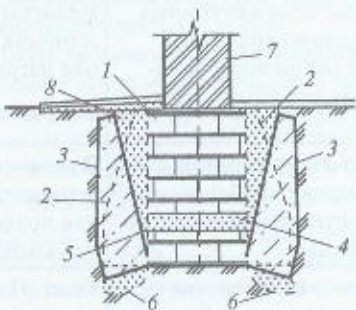


Рис. 4.4. Уширение опорной площади ленточных фундаментов установкой сборных железобетонных элементов:

1 — усиливаемый фундамент; 2 и 3 — элементы уширения соответственно до и после раздвижки; 4 — отверстие, заделываемое жидким цементным раствором под давлением; 5 — анкер; 6 — зоны уплотненного грунта; 7 — кирпичная стена; 8 — бетон из мелкого заполнителя

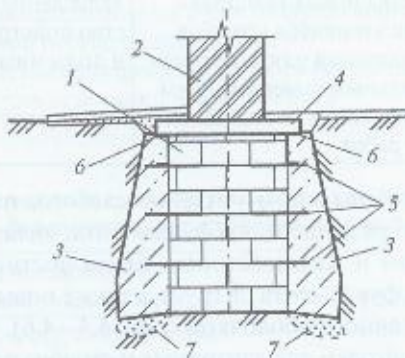


Рис. 4.5. Уширение опорной площади ленточных фундаментов устройством приливов из бетона с установкой металлических балок и штырей:

1 — усиливаемый фундамент; 2 — кирпичная стена; 3 — приливы из бетона; 4 — металлические балки, устанавливаемые в пробитые отверстия; 5 — металлические штыри из арматурной стали; 6 — металлические балки, закрепляемые с помощью сварки к поперечным балкам; 7 — зоны уплотненного грунта

гравием, хорошо подвижный. Уплотнение бетонной смеси производят игловибратором или простым штыкованием. Усиление фундаментов производят захватами длиной 1,5—2 м для исключения нарушения устойчивости слабой безрастворной (ослабленной) кладки фундаментов. Работы выполняют на 2—3 захватках. Другими способами усиления и укрепления тела бутовых и кирпичных фундаментов является инъектирование цементным и силикатно-полиэцианидным раствором, торкретированием бетоном. Данный метод позволяет с наименьшими затратами материалов восстановить тело фундамента без увеличения сечения (рис. 4.7—4.9).

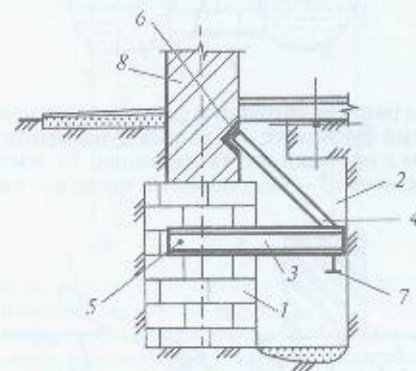


Рис. 4.6. Уширение опорной площади ленточных фундаментов устройством одностороннего бетонного банкета:

1 — усиливаемый фундамент; 2 — монолитный бетонный банкет; 3 — несущая балка; 4 — подкос; 5 — анкер; 6 — упорный уголок; 7 — распределительная балка; 8 — кирпичная стена

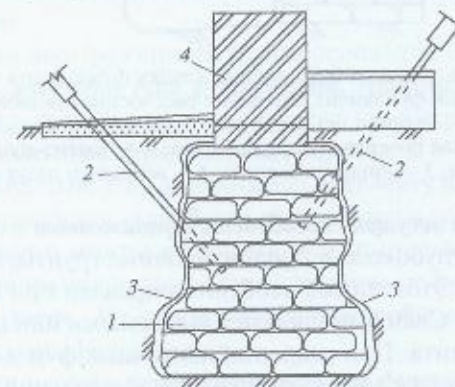


Рис. 4.7. Закрепление бутовой (кирпичной) кладки фундамента цементацией и силикатно-полиэцианидным раствором:

1 — усиливаемый фундамент; 2 — инъекторы для нагнетания жидкого цементного раствора; 3 — наплывы раствора; 4 — кирпичная стена

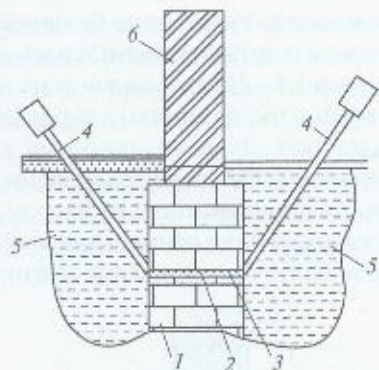


Рис. 4.8. Устранение разрыва ленточного фундамента цементным раствором: 1 — усиливаемый фундамент; 2 — разрыв фундаментов в следствие морозного пучения и просадки грунта основания; 3 — жидкий цементный раствор; 4 — инъекторы; 5 — непучинистый грунт; 6 — кирпичная стена

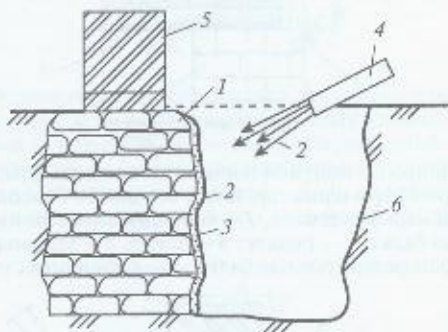


Рис. 4.9. Закрепление бутовой (кирпичной) кладки фундамента торкретбетоном: 1 — существующий фундамент, имеющий расслоение бутовой (кирпичной) кладки; 2 — набрызг бетонной смеси под высоким давлением; 3 — торкретированная поверхность фундамента; 4 — цемент-пушка для набрызга бетонной смеси; 5 — кирпичная стена; 6 — вскрытый пазух фундамента

Для увеличения несущей способности фундаментов в отдельных случаях используют глубоко залегающие прочные грунты, применяя сваи различного типа. Этот способ особенно оправдан при высоком уровне грунтовых вод. Сваи выполняются выносными или подводятся под подошву фундамента. При усилении ленточных фундаментов выносные сваи размещаются либо с одной в виде консольной системы, либо с двух сторон (рис. 4.10). Головы свай с усиливаемым фундаментом соединяются ростверками в виде железобетонных поясов для ленточных фундаментов или железобетонными обоймами — для столбчатых.

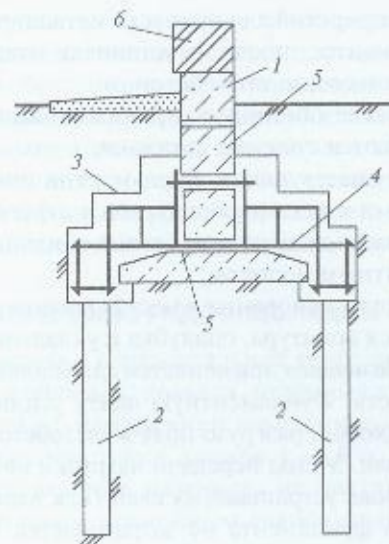


Рис. 4.10. Усиление ленточных фундаментов передачей нагрузки на сваи: 1 — усиливаемый ленточный фундамент; 2 — буронабивные железобетонные сваи; 3 — железобетонная обойма; 4 — основная рабочая арматура усиления; 5 — отверстие, проделываемое в швах между фундаментными блоками; 6 — кирпичная стена

Передача части нагрузки на выносные сваи выполняется также балками, проходящими через фундамент. Сложность усиления фундаментов состоит в необходимости вскрытия полов и отрывки фундаментов вручную.

При наличии перегруженного грунта основания может возникнуть необходимость *изменить тип фундамента*. Например, вместо столбчатых отдельных фундаментов произвести переустройство их в ленточные или ленточные фундаменты превратить в сплошную плиту в зданиях с подвалами. Под дополнительную ленту или плиту до несущего грунта насыпается гравий или укладывается тощий бетон. Грунт вблизи фундамента можно вынимать только отдельными участками. В качестве дополнения к фундаменту устраивают буронабивные сваи небольшого размера. Их разгружающая способность такая же, как и у дополнительных фундаментов.

Последовательность работ по усилению фундаментов с уширением подошвы должно выполняться в следующей последовательности:

- 1) фундамент отрывается участками с обеих сторон;

- 2) пробиваются отверстия для пропуска металлических балок и арматурных элементов; после их установки отверстия тщательно заделывают мелкозернистым бетоном;
- 3) для сборных железобетонных приливов заделываются анкеры либо пропускаются стяжные шпильки;
- 4) поверхность существующих фундаментов очищается от грязи металлическими щетками, продувается струей сжатого воздуха и перед укладкой монолитного бетона обильно смачивается водой или цементным молоком;
- 5) уплотняется грунт основания в местах расположения приливов;
- 6) устанавливается арматура, опалубка и укладывается бетон.

Разгрузка фундаментов применяется для усиления фундаментов, потерявших прочность. Фундаментную ленту усиливают установкой стальных балок, подкосов, разгрузочных железобетонных плит, передачей нагрузки на сваи. Метод передачи нагрузки на сваи предполагает использование вновь устраиваемых свай (как вариант — опускных колодцев). Подошва фундамента не затрагивается (за исключением случаев, когда поперечные опорные балки или опускные колодцы находятся под подошвой). Смысл усиления — это перенос фундамента на выносные сваи или подведение свай под подошву фундамента. Для передачи нагрузки от усиливаемых фундаментов на сваи используют систему монолитных железобетонных (или стальных омоноличиваемых) поперечных балок.

При расчетах работа грунта основания под существующими фундаментами не учитывается. Предполагается, что вся нагрузка должна восприниматься вновь устраиваемыми элементами усиления существующего фундамента. В рассматриваемом решении применяются сваи различной конструкции: буронабивные; короткие задавливаемые; составные из отдельных звеньев; винтовые и буриинъекционные.

Усиление столбчатых фундаментов возможно переустройством их в ленточные при значительных неравномерных деформациях. При этом методе между существующими фундаментами выполняется железобетонная стенка в виде перемычки. Нижняя часть стенки может выполняться уширенной. Нижняя часть перемычки подводится под существующий фундамент. Усиление фундаментов под колоннами и столбами путем увеличения площади подошвы выполняется и устройством обойм усиления, охватывающих существующие конструкции со всех сторон. По уступам существующего фундамента забивают штыри (диаметром 12—16 мм с шагом 200—250 мм) или пробивают горизонтальные штрабы (борозды), в которых размещают стальные балки. Наружное расположение разгружающих балок (т.е. не заводя

их в штрабы) допускается при высоте обоймы усиления больше 2 м. Разгружающие балки расклиниваются в теле существующего фундамента с помощью обрезков металла и привариваются к вертикальным элементам армирования обойм усиления.

Фундаменты мелкозаложения можно усиливать, уширяя и углубляя их путем подведения конструктивных элементов (блоков, железобетонных плит, столбов). Углубление фундаментов и подводу столбов, как правило, выполняют в сухих и маловлажных грунтах.

4.3.1. Восстановление гидроизоляции

Нарушенные участки горизонтальной гидроизоляции необходимо восстанавливать, соблюдая правила непрерывности гидроизоляционного слоя. Кладку с нарушенной горизонтальной гидроизоляцией частично разбирают участками длиной 1—1,5 м, а затем вновь укладывают два слоя рулонного материала на мастике, внахлестку с сохранившимся или ранее уложенным гидроизоляционным рулонным материалом. Гидроизоляционный ковер должен полностью перекрывать стену и внутреннюю штукатурку. Зазор между восстановленной и сохраняемой кладкой необходимо тщательно зачеканить полусухим цементным раствором. Восстановление или устройство вновь горизонтальной гидроизоляции в стенах выполняют также с помощью стенорезной машины. Первоначально устраивают (прорезают) горизонтальную сквозную щель высотой 60 мм, участками — до 1,5 м. Интервал между отдельными участками должен быть не менее 4—5 м. Работы ведутся в шахматном порядке через 3—4 захватки. Поверхность кирпичной кладки тщательно очищается от пыли сильной струей сжатого воздуха, увлажняется и покрывается холодной битумной пастой. Гидроизоляционный слой включает три слоя холодной асфальтовой мастики (каждый последующий слой наносится после высыхания предыдущего). После затвердевания последнего нанесенного слоя мастики оставшуюся щель заделывают полусухим цементным раствором с тщательной расчеканкой.

В настоящее время широкое применение получил способ восстановления горизонтальной гидроизоляции инъецированием жидким цементным раствором с полимерными присадками «Пенетрон» и «Акватрон» (рис. 4.11). При взаимодействии с влагой присадки образуют монолитную отсечную стенку, по эффективности ничем не уступающую рулонному коврику.

При замене вертикальной гидроизоляции с наружной стороны фундамента отрывают траншею. Лицевую сторону конструкции очищают

от грязи, промывают цементным молоком и наносят выравнивающий слой раствора. После схватывания раствора по этой поверхности наносят слой горячей битумной мастики и наклеивают слой рубероида, затем еще один. После наклейки гидроизоляционного ковра устраивают глиняный замок из жирной мятой глины толщиной не менее 200 мм и засыпают траншею с послойным трамбованием. Работы выполняют участками (захватками) по 1—1,5 м с перехлесткой гидроизоляционного ковра на 0,15—0,2 м.

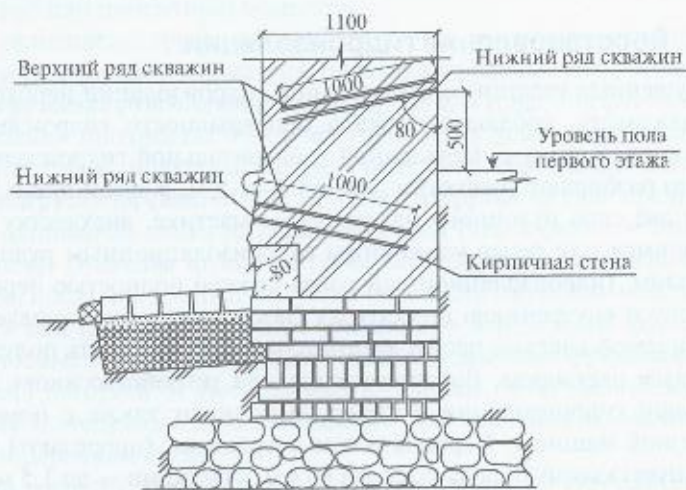


Рис. 4.11. Устройство отсечной горизонтальной гидроизоляции инъектированием

Конструкцию гидроизоляции в подвальных помещениях назначают в зависимости от уровня грунтовых вод. В качестве гидроизоляционных материалов используют рулонные материалы, холодную асфальтовую мастику и водонепроницаемые бетоны. Изолируемые поверхности должны быть предохранены от увлажнения в течение всего времени производства работ, для чего необходимо обеспечить понижение уровня грунтовых вод ниже уровня щебеночной подготовки (дно водоотливного колодца должно находиться минимум на 40 см ниже щебеночной подготовки будущего пола).

При применении рулонных материалов на битумной и дегтевой основе стены подвала и поверхность пола должны быть просушены с помощью временных отопительных и вентиляционных установок. Рулонный материал приклеивают по двум слоям горячей битумной мастики: кусками по 1,5—2 м, с перекрытием не менее 15 см, ступенчатыми швами.

Синтетические гидроизоляционные материалы (винипласт, полиэтилен и пр.) можно укладывать на влажное основание без приклейки мастиками.

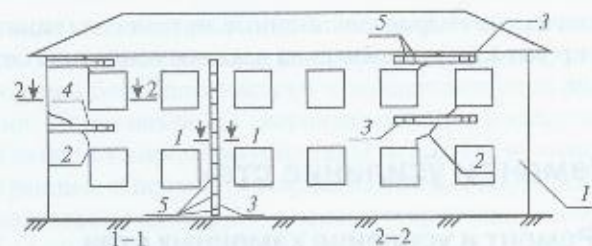
4.4. Ремонт и усиление стен

4.4.1. Ремонт и усиление каменных стен

Наиболее нагруженными элементами каменных конструкций являются несущие стены, столбы, простенки и перемычки над проемами. Соответственно в этих элементах чаще всего наблюдаются силовые повреждения, проявляющиеся в виде вертикальных и наклонных трещин на их поверхности. Выявленные в результате обследования элементы каменных конструкций с силовыми трещинами подлежат усилению. Кроме того, усиление каменных конструкций (стен, пилястр, столбов, простенков, перемычек) производится в том случае, когда их несущая способность может оказаться недостаточной из-за наличия дефектов в кладке, вызванных неравномерной осадкой основания под фундаментами, длительным замачиванием и многоцикловым попеременным замораживанием и оттаиванием кладки и другими причинами.

Усиление элементов каменных конструкций может быть выполнено путем устройства различных обойм, увеличением сечения столбов или простенков, заменой кирпичных перемычек над проемами на железобетонные или металлические, установкой систем металлических тяжей и накладок.

В одно- и многоэтажных зданиях с продольными несущими стенами нагрузка на поперечные и торцевые стены приходится значительно меньше, чем на продольные. Это приводит к возникновению разности осадок основания под стенами. Поэтому в зоне примыканий торцевых и поперечных стен к продольным стенам возникают расчленяющие их трещины. Трещины возникают также и в средней зоне продольных стен при наличии участков с просадками основания. Для предотвращения разрушения производится их усиление постановкой системы местных металлических накладок или устройством горизонтальных металлических тяжей (рис. 4.12). Накладки выполняют из швеллера или двутавра № 16—20, а тяжи — из круглой стали диаметром 25—30 мм. Металлические тяжи на концах имеют винтовую нарезку. Предварительное натяжение тяжей осуществляется гайками на концах, окончательное — муфтами с двойной резьбой (талрепами), размещенными на тяжах внутри здания (рис. 4.13). Натяжение считается достаточным, если при простукивании тяжей слышен звук высокого тона.



Варианты

Рис. 4.12. Усиление стен установкой металлических накладок:
 1 — деформируемое здание; 2 — трещины в стенах; 3 — накладки из швеллеров; 4 — накладки из металлических пластин; 5 — стяжные болты; 6 — штраба для установки накладок, заделываемая раствором; 7 — отверстия в стенах для болтов (после установки зачеканить раствором)

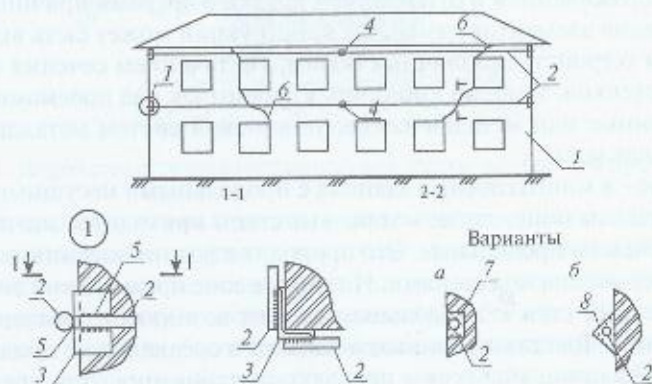


Рис. 4.13. Усиление стен устройством напряженных металлических поясов с наружной стороны здания:
 1 — деформируемое здание; 2 — стальные тяжи; 3 — прокатный профиль из уголка; 4 — стяжные муфты; 5 — сварные швы; 6 — трещины в стенах; 7 — штраба в стене для тяжа, заполненная цементно-песчаным раствором; 8 — промежуточный карниз из цементно-песчаного раствора

При наличии в стенах трещин шириной более 10 мм, а также при местном повреждении кладки наружные слои стен перекладываются и армируются.

Одним из наиболее эффективных методов повышения несущей способности существующей каменной кладки является включение ее в обойму. В этом случае кладка работает в условиях ограничения поперечных деформаций, что существенно повышает сопротивление кладки воздействию продольной силы. Применяются три основных вида обойм: стальные, железобетонные и армированные растворные.

Эффективность железобетонных и растворных обойм определяется процентом поперечного армирования обоймы, классом бетона или маркой раствора, состоянием кладки и схемой передачи усилия на конструкцию.

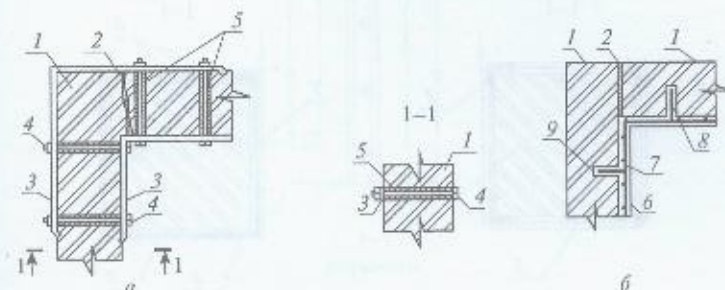


Рис. 4.14. Усиление угловых наружных стен:
 а — металлическими накладками; б — железобетонным или штукатурным наращиванием;
 1 — наружные угловые стены; 2 — трещина в стыке стен (заполнить раствором); 3 — двусторонние металлические накладки из полосы через 500 мм по высоте; 4 — стяжные болты; 5 — отверстия, просверленные в стене; 6 — штукатурная или железобетонная обойма; 7 — арматурная сетка; 8 — анкеры из арматуры периодического профиля диаметром 10 мм через 600—800 мм по горизонтали и вертикали, установленные на растворе; 9 — отверстия, просверленные в стене на глубину не менее 100 мм

Железобетонная обойма выполняется из бетона классов В12,5—В15 с армированием вертикальными стержнями диаметром 6—12 мм и горизонтальными сварными хомутами с шагом не более 15 см и диаметром 4—10 мм. Толщина обоймы определяется расчетом и принимается в пределах от 6 до 10 см. Бетонирование обойм выполняется в опалубке или торкретированием (рис. 4.15).

Обоймы растворные армируются аналогично железобетонным, а выполняются набрызгом или торкретированием (рис. 4.15). Марка раствора 50—100. Толщина обойм 3—4 см.

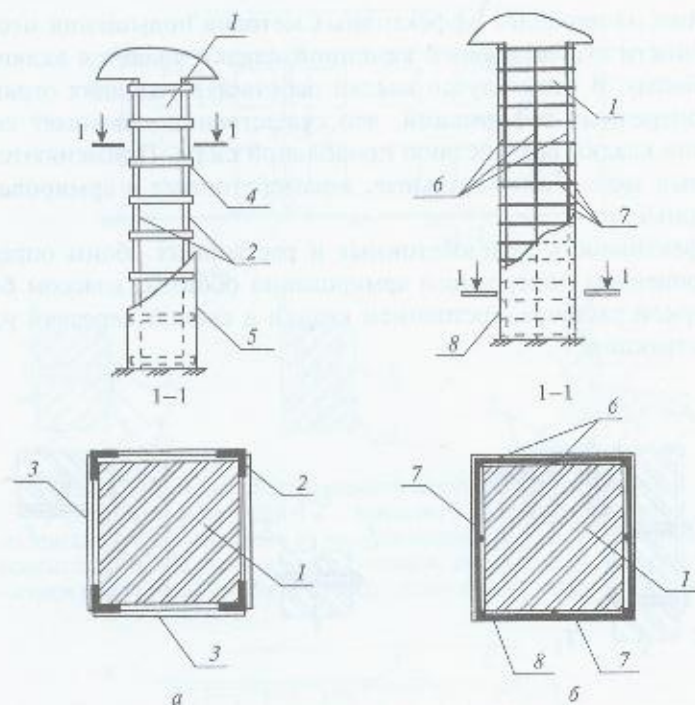


Рис. 4.15. Схема усиления поврежденных простенков и столбов обоймами:
 а — стальной; б — железобетонной или армированной растворной;
 1 — усиливаемый столб или простенок; 2 — уголки обоймы; 3 — поперечные планки; 4 — сварка; 5 — штукатурка цементно-песчаным раствором;
 6 — стержни диаметром 6—12 мм; 7 — хомуты диаметром 4—10 мм;
 8 — раствор марки 75—100 или бетон классов В12,5—В15

Стальная обойма состоит из вертикальных уголков и хомутов из полосовой стали толщиной 6—8 мм и шириной 100—120 мм или из круглых стержней, приваренных к уголкам. Вертикальные уголки устанавливаются по углам усиливаемого элемента на цементном растворе. Расстояние между хомутами не должно превышать меньший размер сечения, но не более 50 см. Металлические планки привариваются после предварительного нагрева для обеспечения более плотного обжатия усиливаемого участка. Стальная обойма защищается от коррозии цементным раствором толщиной 25—30 мм (оштукатуривается) или окраской (см. рис. 4.15). При усилении широких простенков при соотношении сторон более 1:2 необходимо устанавливать промежуточные вертикальные планки из полосовой стали, связанных между собой через кладку стяжными болтами. Шаг полос и болтов по горизонтали — не более двух

толщин стены или 100 см, по вертикали — не более 75 см. Расчет усиленных элементов производится по методике СП 15.13330.2012 (СНиП II-22—81*) «Каменные и армокаменные конструкции».

Если простенок с наружной стороны по архитектурным или иным соображениям нарушать запрещается, то усиление простенка может быть выполнено устройством металлического или железобетонного сердечника, размещаемого в вертикальной нише, вырубленной в простенке (рис. 4.16).

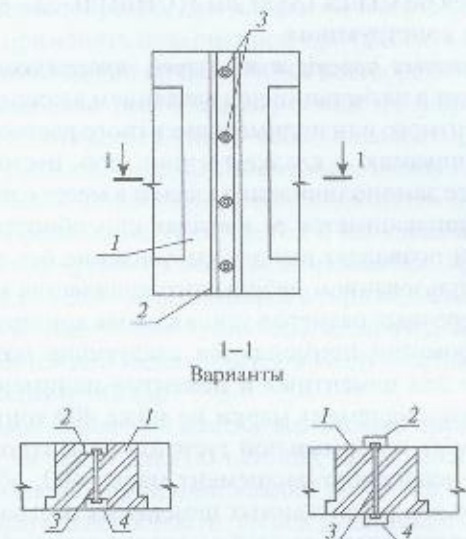


Рис. 4.16. Усиление простенков устройством накладных поясов из швеллеров:
 1 — усиливаемый простенок; 2 — накладной пояс из швеллера;
 3 — стяжные болты; 4 — штукатурка цементно-песчаным раствором

Прикладку стен выполняют из тех же материалов, что и усиливаемая стена. Для повышения несущей способности и долговечности при существенном повреждении (размораживание, выветривание) кладка армируется сетками и каркасами. Толщина прикладки (наращивания) определяется расчетом, составляя 12—38 см и более. Совместная работа новой и старой кладки обеспечивается конструктивно перевязкой, шпонками, штырями, сквозными стержнями.

Набетонка стен выполняется из тяжелого или легкого бетонов В7,5—В15, армированных сетками из стержней диаметром 4—12 мм. Толщина слоя определяется расчетом, но не менее 4—5 см (до 12 см). Набетонка выполняется на требуемую высоту в опалубке или послойно торкретированием.

Арматурные сетки крепятся к стальным стержням диаметром 5–10 мм, заделанным на цементном растворе М100 в швы кладки или просверленные отверстия. Для стен из кирпича глубина заделки штырей 8–12 см, шаг штырей по длине и высоте 60–70 см, при шахматном расположении — 90 см. При двусторонней набетонке стен и фундаментов из бутовой кладки устанавливают сквозные связующие стержни диаметром 12–20 мм. Шаг стержней при хорошем сцеплении бетона с бутовой кладкой 1 м. Расчет стен, усиленных набетонкой, производится по СП 15.13330.2012 (СНиП II-22–81*) «Каменные и армокаменные конструкции».

Усиление каменных конструкций (стен, простенков, сводов и пр.) инъекцией состоит в нагнетании под давлением в поврежденную кладку жидкого цементного или полимерцементного раствора, что способствует замоноличиванию в кладке трещин, пор, пустот. В результате происходит общее замоноличивание кладки в месте с поврежденными участками, восстанавливается ее несущая способность. Применение метода инъекции позволяет выполнить усиление без остановки производства, с использованием небольшого количества материалов, без увеличения поперечных размеров усиливаемых конструкций.

При инъектировании применяются следующие материалы: в качестве вяжущего для цементных и цементно-полимерных растворов используется порландцемент марки не ниже 400 тонкостью помола не менее 2400 см²/г и нормальной густотой цементного теста в пределах 22–25% и шлакопортландцемент марки 400, обладающий небольшой вязкостью в разжиженных цементных растворах. Песок для раствора применяется очень мелкий или тонкомолотый. Модуль крупности песка должен находиться в пределах 1,0–1,5 (ГОСТ 8736–77), а тонкомолотый — до тонкости помола цемента. Для раствора используют пластифицирующие добавки: нитрит натрия NaNO₂ в количестве 5% массы цемента. Составы инъекционных растворов в каждом отдельном случае назначаются в соответствии с требованиями проекта и корректируются на месте производства работ с учетом применяемых материалов. Раствор нагнетается под давлением до 0,6 МПа. Шланг, подающий раствор от насоса, снабжен металлическим регулируемым штуцером диаметром 1/2" и накидной гайкой для соединения его на резьбе к инъекционным патрубкам диаметром 1/2", изготавливаемых из обрезков газовых труб.

Предел прочности кирпичной кладки, усиленной инъектированием раствора в трещины, принимается по главе СП 15.13330.2012 (СНиП II-22–81*) «Каменные и армокаменные конструкции с введением поправочных коэффициентов *тк*».

Ориентировочная прочность инъекционных растворов на сжатие составляет 15–25 МПа.

Усиление конструкций стальной обоймой и инъектированием раствора в трещины поврежденной кладки рекомендуется в тех случаях, когда установка только обоймы не обеспечивает монолитности кладки, а одно инъектирование — требуемой прочности.

Столбы, участки стен, простенки перекладывают в следующих случаях, когда усиление обоймами, инъекцией и т.п. экономически или технически нецелесообразно. Для кладки новых столбов и простенков рекомендуется применять повышенной прочности: кирпич марки 100 и выше, природные камни на цементном растворе М100–150.

Поверхностные слои (или облицовку) стен (размороженные, выветрившиеся и отслоившиеся слои) восстанавливают, заменяя новой кладкой после удаления разрушенных слоев. Новая кладка конструктивно связывается со старой неповрежденной путем перевязки тычковых рядов с помощью армирующих сеток и каркасов из стержней диаметром 3–4 мм или «усов» из вязальной проволоки. Арматурные сетки и каркасы, а также «усы» заделываются в горизонтальные швы кладки через 60–90 см по высоте или крепятся к штырям диаметром 5–8 мм, которые забиваются или заделываются в кладку на цементном растворе М100 на глубину 6–12 см.

Расшивка швов кирпичной кладки необходимо выполнять при выветривании швов на значительную глубину, тем самым ухудшая тепло-технические свойства кирпичной кладки на 10–15%, а также снижая до 15% ее несущую способность. Перед расшивкой швы расчищают и промывают водой, заполняют цементным раствором и разглаживают специальным инструментом — расшивкой. После расшивки стены очищают от грязи и окрашивают.

4.4.2. Ремонт и усиление перемычек

Основное назначение перемычек — перекрытие дверных, оконных и других проемов, а также восприятие нагрузок от вышележащего участка стены и перекрытия и передача их на простенки. Для каждого периода строительства характерны свои конструктивные особенности перемычек. В зданиях дореволюционного периода строительства проемы шириной до 1,5 м перекрывались клинчатыми перемычками, более 1,5 м — арочными. Начиная с 20-х гг. прошлого века широкое применение получили рядовые перемычки, перекрывающие проемы на 1–2 м. Такая конструкция перемычек широко применялась в жилищном строительстве вплоть до конца 40-х гг. XX в. Расчетная высота

рядовой перемычки должна быть не менее 45 см, что равняется трем рядам кладки. Перемычки ремонтируют или усиливают лишь после выявления и устранения причин, вызвавших их разрушение.

Усиление кирпичных перемычек над оконными и дверными проемами может быть достигнуто заделкой трещин, частичной или полной перекладкой, а также заменой кирпичных перемычек железобетонными или металлическими (рис. 4.17). Перемычки с одиночными трещинами восстанавливают, инъецируя жидкий цементный или полимерцементный раствор, что способствует замоноличиванию трещин. Рядовые перемычки усиливают подводкой под них стальных балок из прокатного швеллера, стянутых монтажными болтами (рис. 4.18). Перемычки можно усилить подведением металлической рамы (рис. 4.19). Данный метод позволяет одновременно усилить и простенки. Если необходима замена перемычек, их заменяют последовательно после разгрузки вначале с внутренней стороны, а затем с наружной.

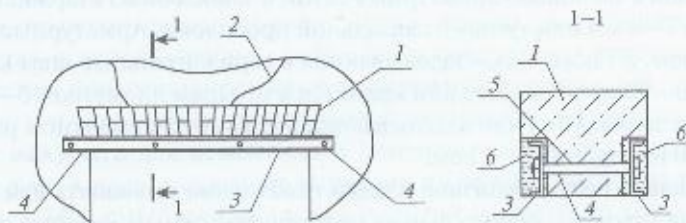


Рис. 4.17. Усиление перемычек устройством разгружающих балок в штрабах:
1 — усиливаемая перемычка; 2 — трещины в перемычке;
3 — накладки из швеллера; 4 — стяжные болты, установленные в просверленные отверстия; 5 — отверстия в стене (после установки зачеканиваются раствором); 6 — штукатурка по сетке

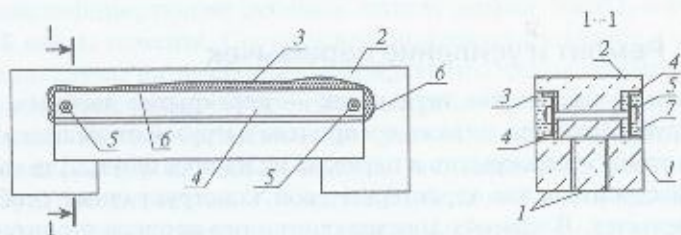


Рис. 4.18. Усиление перемычек устройством разгружающих балок в штрабах:
1 — усиливаемая перемычка; 2 — кирпичная стена; 3 — штрабы в стене для установки разгружающих балок; 4 — разгружающие балки из прокатного металла (швеллер, уголок); 5 — стяжные болты, установленные в просверленные отверстия; 6 — зачеканка пазов цементно-песчаным раствором; 7 — штукатурка по сетке

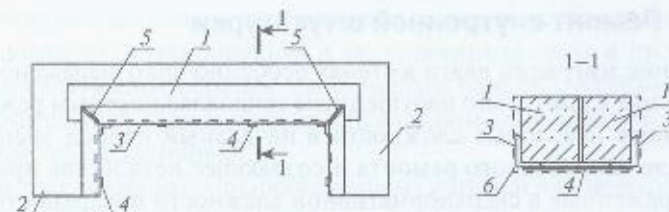


Рис. 4.19. Усиление перемычек подведением разгружающих рам из прокатного металла:

- 1 — усиливаемые перемычки; 2 — кирпичные простенки;
3 — разгружающая рама в виде обрамления проема из уголка (устанавливается на цементно-песчаном растворе);
4 — поперечные планки на сварном шве; 5 — сварка уголков обрамления; 6 — штукатурка по сетке

4.4.3. Ремонт наружной штукатурки

Отпадение штукатурного слоя происходит из-за нарушения сцепления с поверхностью кладки. При проведении капитального ремонта здания необходимо освидетельствовать состояние штукатурного слоя путем простукивания всей поверхности стен. При простукивании отставшая штукатурка издает глухой звук. Отслоившуюся штукатурку отбивают, поверхность очищают металлическими щетками, промывают чистой водой и заново оштукатуривают.

Оштукатуривание производят известковым сложным или декоративным раствором. Известковые растворы ввиду малой устойчивости против атмосферных воздействий рекомендуется применять в исключительных случаях. Использование чистого цементного раствора оказывает вредное влияние на кирпичную кладку и нередко приводит к ее разрушению.

Миграция влаги в стенах происходит в сторону пониженной температуры, в наружных стенах к наружным граням, откуда она испаряется, но испарению мешает плотный штукатурный слой, способствующий накоплению влаги у наружной поверхности, набуханию и ослаблению штукатурных связей.

Еще одна причина разрушения кирпича под цементной штукатуркой — большая разница в коэффициентах температурных линейных расширений этих материалов. При ремонте штукатурки фасадов отдельными местами необходимо состав раствора максимально приближать к существующему, плотно притирать стыки нового и старого слоя штукатурки.

4.4.4. Ремонт внутренней штукатурки

Явление миграции влаги в стенах особенно ярко выражено в старых зданиях с длительно нарушенным тепловлажностным режимом, приносящее некоторые сложности в начальный период эксплуатации после капитального ремонта и создающее неудобства проживания, выраженные в сверхнормативной влажности поверхности стен. Особенно явно эти недостатки проявляются на поверхности стен подвальных и первых этажей, оштукатуренных известковым раствором и поэтому чувствительных к переувлажнению. Сохранение плотно прилегающего известкового штукатурного слоя подвального и первых этажей при ремонте здания с нарушенным тепловлажностным режимом нежелательно и экономически необоснованно, ибо ко времени проведения капитального ремонта штукатурка полностью выработает свой нормативный срок. При ремонте штукатурки отдельными местами отслоившуюся штукатурку отбивают, поверхность кирпичной кладки очищают от остатков раствора, а края сохранившейся штукатурки перед нанесением раствора обильно смачивают водой.

4.4.5. Ремонт крупнопанельных стен

В крупнопанельных зданиях температурные деформации концентрируются в стыках панелей и в зависимости от размеров панели достигают 1,5–3 мм. Наличие жестких связей делает панельные здания весьма чувствительными к неравномерным осадкам. Ликвидация трещин в панелях — очень сложная задача. Мелкие трещины (раскрытием до 0,2 мм) перетираются цементным раствором на мелком песке и заделываются с последующей покраской. Трещины шириной до 1 мм обязательно расшиваются (устье их расширяется, прочерчивается специальным инструментом) и заделываются известково-цементным раствором состава 1:3 с последующей покраской. При более крупных трещинах необходимо конструктивное усиление и повышение пространственной жесткости здания в целом. После завершения этих работ возможна облицовка всего фасада: кирпичом, штукатуркой по сетке «на отnose», плиткой или листовыми материалами.

При облицовке штукатуркой «на отnose» в панели заделывают анкеры, по которым на отnose до 20 мм натягивают металлическую или пластмассовую сетку. По этой сетке торкретированием или вручную наносят 30–40-миллиметровый слой штукатурки без выявления панельных стыков.

Облицовка листовыми материалами (стеклопластик, анодированный алюминий, плакированная и эмалированная сталь и пр.) производится следующим образом: по стеновым панелям устанавливается вспомогательный каркас (дерево или алюминиевые сплавы), а к нему крепятся листы облицовки.

При локальных разрушениях стеновых панелей или недостаточном защитном слое арматуры края окола выравнивают и поврежденный участок заделывают раствором.

Закрытые стыки панелей стен, наиболее распространенные в отечественной и зарубежной практике строительства, должны быть конструктивно податливыми при восприятии температурных деформаций панелей. Но опыт показывает, что материалы, герметизирующие стыки, менее стойки и долговечны по сравнению с самими панелями. А при наличии трещины с раскрытием всего 0,5 мм вода попадает внутрь стыка из-за действия сил капиллярного всасывания. При трещинах более 4 мм вода затекает в стык. Попадание воды в стыки обусловлено главным образом перепадом давлений на поверхностях стены из-за ветрового напора. Открытые стыки вентилируются и быстро просыхают. Однако им свойственна повышенная воздухопроницаемость и они пригодны для применения лишь в районах с относительно благоприятными климатическими условиями.

В настоящее время для герметизации стыков применяют упругие прокладки (пороизол с обмазкой холодной мастикой, изол или гершит с обмазкой мастикой) и герметизирующие мастики (рис. 4.20). Прокладки уплотняют стыки при условии обжатия их в пределах 30–50% первоначального объема. Герметизирующие мастики и прокладки должны быть защищены от воздействия ультрафиолетовых лучей защитным окрасочным слоем.

В местах сопряжения оконных и дверных оконных блоков с панелями для защиты здания от проникновения воздуха и влаги применяют также герметизирующие прокладки (рис. 4.21).

Водонепроницаемость швов между стеновой панелью и балконной плитой в верхней ее части обеспечивают устройством противодождевых барьеров и в местах примыкания панелей к плите, заведением гидроизоляции плиты на наружную стеновую панель. Герметизация швов между стеновой панелью и балконной плитой в нижней ее части достигается равномерным и плотным заполнением швов цементным раствором (рис. 4.22).

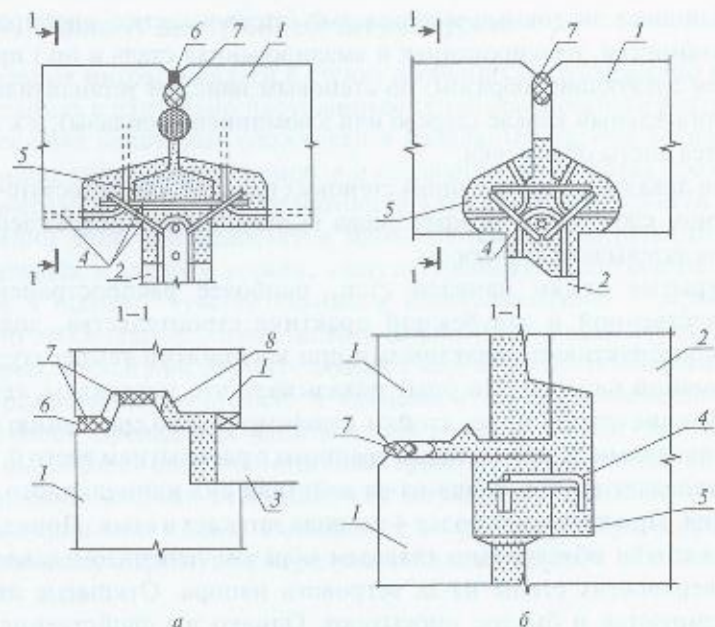


Рис. 4.20. Схема герметизации панелей наружных стен крупнопанельных зданий: *a* — дома с узким шагом несущих поперечных стен; *b* — дома с продольными несущими стенами; 1 — панель наружной стены; 2 — панель внутренней стены; 3 — панель перекрытия; 4 — стальные связи; 5 — бетон; 6 — герметизирующая мастика; 7 — уплотнительная упругая прокладка; 8 — раствор

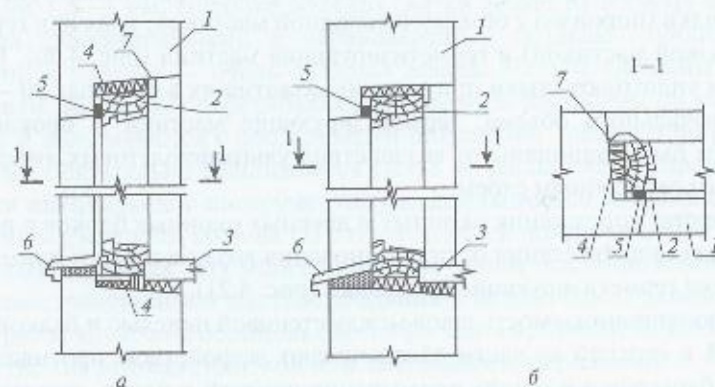


Рис. 4.21. Герметизация мест примыкания оконных блоков к панелям наружных стен: *a* — оконный блок, установленный в заводских условиях; *b* — оконный блок, установленный на строительной площадке; 1 — наружная стенная панель; 2 — коробка оконного блока; 3 — подоконная доска; 4 — смоляная паста; 5 — герметизирующая мастика по упругой прокладке; 6 — водостойкий фартук; 7 — пакля

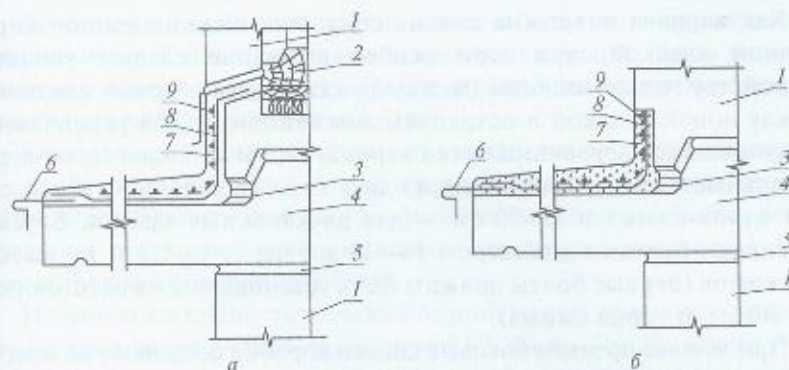


Рис. 4.22. Герметизация мест примыкания балконной плиты к наружным стенным панелям: *a* — сечение по проему; *b* — сечение по простенку; 1 — наружная стенная панель; 2 — заполнение балконного проема; 3 — герметизирующая мастика; 4 — балконная плита; 5 — цементно-песчаный раствор; 6 — фартук из оцинкованной стали; 7 — цементно-песчаная стяжка; 8 — слой оклеечной гидроизоляции; 9 — сетка, армирующая стяжку

Отвод воды от стыка обеспечивается уклоном верхней плоскости балконной плиты от здания, установкой металлических сливов, устройством капельников на нижней грани балконной плиты (рис. 4.22).

4.4.6. Ремонт деревянных стен

При ремонте деревянных стен наиболее часто требуются: восстановление цоколя, замена нижних венцов и отдельных участков стен (под окнами, в простенках); вывешивание и выравнивание здания при просадках; устройство вновь или заделка проемов в деревянных стенах.

При ремонте цоколя деревянная забирка часто заменяется кирпичной. При замене подгнивших бревен и брусьев вывешивают с помощью домкратов вышележащие венцы, а при замене верхнего венца — стропила и чердачное перекрытие. Сгнившие бревна удаляют и заменяют новыми. Чаще всего венцы заменяют отдельными участками, не превышающими по длине 3—4 м. На поверхность фундамента укладывают трехслойный рубероидный ковер на горячем битуме, а нижнюю поверхность первого венца антисептируют и обрабатывают битумом.

Как вариант возможна замена сгнивших нижних венцов кирпичной кладкой, при этом особое внимание следует уделять устройству гидроизоляции (между фундаментом и новой кладкой, между новой кладкой и сохраняемыми венцами). Для укрепления выпучившихся деревянных стен через 2—2,5 м устанавливают вертикальные сжимы, состоящие из двух брусьев сечением 12×14 см для одноэтажных и 15×20 см — для двухэтажных зданий. Брусья стягивают болтами диаметром 16—19 мм через 1—1,2 м по высоте сжимов (первые болты должны быть установлены на расстоянии 30—40 см от торца сжима).

При заделке проемов боковые косяки коробки оставляют на месте, а нижнюю подушку и вершинник снимают. Проем заполняют бревнами или брусьями, повторяя конструкцию стены.

При устройстве проемов косяки вновь устраиваемой коробки обязательно соединяют с венцами стен гребнем и пазом (3×5 см). Если осадка стен завершилась, то зазор над вновь устраиваемым проемом не оставляют.

Восстановление утеплителя в деревянных стенах каркасного и щитового типа желательно производить тем же материалом, который был установлен ранее, или плитами, плотно (без щелей и швов) примыкающими к существующей конструкции.

4.5. Ремонт балконов

При проведении ремонта балконов всегда необходимо предусматривать:

- восстановление гидроизоляционного слоя плиты;
- устройство сливов;
- восстановление разрушенного защитного слоя бетона плиты;
- устройство экранов ограждения балкона с учетом особенностей эксплуатации.

Балконная консольная плита из натурального камня, истертая более чем на 10%, усиливается слоем железобетона, уложенного поверх плиты. Для этого выполняют слой толщиной 4—5 см из бетона класса В12,5, армируемый арматурной сеткой диаметром 5 мм, с ячейками размером 15×15 см из арматуры класса А1. Железобетонный слой усиления консольных плит заводят на ту же глубину, что и усиливаемая плита.

До укладки бетона поверхность каменной плиты очищают от посторонних наслоений, насекают и промывают водой. Бетон укладывают на влажную поверхность. На время усиления плиты балкона она должна опираться на временные леса.

Балконные консольные плиты из натурального камня, имеющие трещины у заделки плиты в стену и идущие параллельно заделке, усиливают подведением под плиту стальных консольных балок, затем трещины расчищают расширяющимся цементным раствором. При косых трещинах балкон заменяют.

Несущую способность железобетонной плиты повышают устройством слоя железобетона толщиной 4—5 см из бетона класса В20, рабочей арматуры по расчету и монтажной арматуры не менее трех стержней на 1 м диаметром 5 мм. При этом процент армирования, вычисленный с учетом увеличенной плиты, должен превышать минимальный.

Железобетонные балконные плиты с пораженной коррозией арматурой проверяют расчетом на действующие нагрузки и при необходимости усиливают методом наращивания бетонного слоя. Но чаще всего при достаточной несущей способности производят торкретирование нижней поверхности плиты. Торкретирование выполняют слоями толщиной не менее 5—7 мм, но она не должна превышать 20 мм.

Усиление стальных консольных балок балкона при увеличении момента сопротивления более чем на 15% производится приваркой накладок по верхней и нижней полкам. Усиление стальных консольных балок балкона приваркой боковых накладок целесообразно при увеличении расчетного момента сопротивления не более чем на 10% (рис. 4.23). Усиление консольных балок подвесками применяется при смене плиты или замене деревянного покрытия на железобетонное. Усиление консольных балок подвесками применяют при сохранении существующей железобетонной плиты, а также при вывешивании вышерасположенных балконных плит на нижнюю балконную плиту подводкой стальных стоек под консольные балки (рис. 4.24, 4.25).

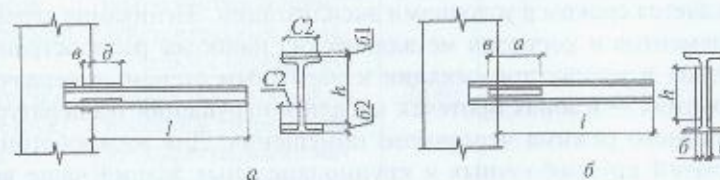


Рис. 4.23. Усиление стальных консольных балок накладками: а — по полке профиля; б — по стенке профиля

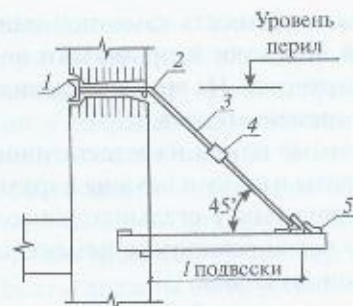


Рис. 4.24. Усиление консольных балок подвеской:
1 — опорный швеллер; 2 — отрезок из круглой стали; 3 — тяз-подвеска диаметром 20–25 мм; 4 — натяжная муфта; 5 — скоба для подвески

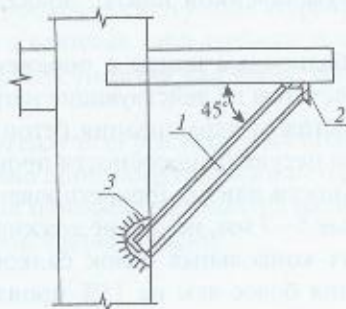


Рис. 4.25. Усиление консольных балок подкосами:
1 — подкос; 2 — упорный уголок; 3 — бетон

4.6. Ремонт и усиление перекрытий

4.6.1. Ремонт и усиление сборных плит перекрытий

Современное состояние перекрытий зданий старой постройки определяется сроком и условиями эксплуатации. Загнивание деревянных элементов и коррозия металлических наиболее распространены в санузлах и местах примыкания к наружным стенам; в чердачных перекрытиях — в зонах протечек кровли и нарушения температурно-влажностного режима чердачного помещения. Для железобетонных перекрытий крупноблочных и крупнопанельных зданий чаще всего характерны такие дефекты, как сверхнормативные прогибы, трещины в плитах размером на комнату, выпадение раствора из швов между

плитами перекрытия. Однако в подавляющем большинстве случаев эти видимые дефекты не представляют опасности.

Процессы, связанные с восстановлением, усилением или заменой перекрытий, имеют ряд особенностей:

- невозможность обеспечить высокий уровень механизации работ;
- необходимость выполнения работ в условиях стесненного (сохраняемого конструкциями перекрытия и стенами) фронта;
- высокая трудоемкость комплекса подготовительных работ (пробивка штраб, гнезд, борозд в несменяемых конструкциях здания);
- сложность устранения погрешностей в проекте (прежде всего в определении проектных размеров деталей, конструкций, элементов), приводящих к необходимости срубки (срезки) фрагментов конструктивных элементов, устройства монолитных вставок и перебивки гнезд, борозд и пр.

Общая тенденция проектирования мер по восстановлению, усилению или замене перекрытий характеризуется:

- максимально возможной индустриализацией ремонтно-строительных работ (применение конструкций высокой заводской готовности);
- переходом на более долговечные (железобетон, металл вместо дерева) и огнестойкие (железобетон вместо дерева и металла) материалы;
- широким применением современных грузоподъемных механизмов.

Применяемое на практике большое число приемов восстановления и усиления междуэтажных перекрытий сводится к пяти основным методам (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Основные методы восстановления и усиления перекрытий

Метод	Способ осуществления	Износ, %	Конструктивное воплощение
Выявление неучтенных запасов прочности	Перерасчет конструкции по новым нормам, более полно учитывающим действительный характер работы перекрытия	До 40	—
Разгрузка конструкции	Замена тяжелых смазок и засыпок современными эффективными материалами для уменьшения собственного веса перекрытия	До 60	—

<i>Окончание</i>			
Метод	Способ осуществления	Износ, %	Конструктивное воплощение
Увеличение сечения конструктивных элементов	Прикрепление к существующим сечениям дополнительных элементов, принимающих на себя часть нагрузки	До 40	Для деревянных перекрытий: устройство деревянных накладок, металлических и деревянных «протезов». Для стальных конструкций: приварка дополнительных прокатных профилей или обетонирование стальных балок. Для железобетонных перекрытий: устройство железобетонных обойм («рубашек наращивания сечения») и металлических хомутов
Включение в работу новых конструктивных элементов	Устройство новых несущих конструктивных элементов, частично или полностью воспринимающих нагрузку вместо существующих	До 60	Подведение новых балок (с опиранием на существующие или вновь устраиваемые опоры) между существующими конструкциями
Изменение конструктивной схемы	Перераспределение усилий в конструкции в результате превращения статически определимых систем в статически неопределимые. В некоторых случаях уменьшение пролетов вследствие устройства дополнительных опор	40—60	Превращение однопролетной балки в многопролетную неразрезную. Объединение в многопролетную неразрезную систему смежных однопролетных балок. Превращение пролетных конструкций (балок) в шпренгельную систему. Устройство предварительно напряженных стальных затяжек и распорок

Объем капитального ремонта перекрытий, необходимость полной или частичной замены конструктивных элементов выясняется в процессе инженерно-технических изысканий. При полной смене перекрытий в здании чаще всего используются крупногабаритные сборные железобетонные элементы, монтируемые с помощью крана. Их можно подразделить на две группы: конструкции, применяемые в новом строительстве, и конструкции, специально спроектированные и изготовленные для ремонта. Общим для обеих групп является высокая сте-

пень заводской готовности изделий, требующая минимальных затрат для отделки потолков и устройства полов.

При выборочной смене перекрытий используются средне- и малогабаритные железобетонные элементы. Наиболее распространены при выборочной замене перекрытий конструкции из балок различного сечения, сборно-монолитные и монолитные перекрытия. В первом варианте пространство между балками заполняется бетонными или керамическими элементами, укладываемыми по нижним полкам балок. Балки имеют один шаг (750—1200 мм) и пролет до 6 м (с интервалом 0,5 м). Общая толщина перекрытий может достигать 420 мм, полы дощатые, потолки штукатурятся по сетке или подшиваются сухой штукатуркой по рейкам. Общий недостаток балочных перекрытий — необходимость расположения балок с постоянным шагом. Поскольку часть балок опирается на стену над оконными и дверными проемами, то приходится принимать меры по усилению перемычек.

Сборно-монолитные перекрытия выполняются из балок неполного сечения с последующим домоноличиванием на месте. Такие решения особенно эффективны, когда при ремонте сохраняются балки старых междуэтажных перекрытий, используемые в качестве жесткой арматуры, к которой крепится опалубка сборно-монолитного перекрытия.

В настоящее время в нашей стране и ряде западноевропейских стран при замене перекрытий широко используются типовые предварительно напряженные балки таврового сечения и металлические балки из профильного проката, пространство между которыми заполняется сводчатыми легкобетонными пустотелыми блоками или монолитным железобетоном. Данное решение целесообразно при производстве работ в стесненных условиях.

Усиление железобетонных балок перекрытия осуществляется различными способами и материалами исходя из технических и экономических соображений. Основная масса балок покрытия выполнена сборными железобетонными, работающими по схеме разрезных конструкций. Внешне эти балки статически определимы с ясной схемой работы.

Эффективными способами усиления сборных железобетонных балок покрытия являются:

- установка затяжек, шпренгелей и хомутов;
- разгрузка балок с передачей нагрузки на другие конструктивные элементы здания;
- наращивание сечения балок;
- устройство дополнительных опор (стоек), если они не мешают технологическому процессу в складе.

Усиление затяжками и шпренгелями очень распространено и выполняется как из круглой стали, так и из фасонных профилей (уголков, швеллеров). Сечение затяжек и шпренгелей определяется расчетом, а натяжение осуществляется механическим или электротермическим способами. Величины деформаций анкерных устройств от обмятия следует принимать не менее 1 мм в сочленении металла металлом и не менее 3...5 мм в контакте стальных деталей с бетоном. Контроль предварительного натяжения на монтаже с помощью замера деформаций удлинения ветвей шпренгелей осуществляется индикаторами часового типа с ценой деления 0,01 мм на базе 1000 мм. Можно использовать штангельциркуль. Предварительное натяжение рекомендуется принимать величиной 75...80% от расчетного сопротивления материала шпренгеля. При подборе сечений затяжек шпренгелей расчетное сопротивление металла принимается с коэффициентом условий работы $\gamma_m = 0,8$.

Усиление методом разгрузки выполняется подведением под балки металлических конструкций типа стойки, портала, подкосов и кронштейнов.

При усилении балок наращиванием сечений предусматривается устройство железобетонной обоймы с включением в совместную работу плит покрытия. Устройство дополнительных опор выполняется подведением стальных колонн, которые устанавливаются на самостоятельные фундаменты. Включение стоек в работу достигается забивкой клиньев.

Усиление узлов опирания балок при недостаточной длине опирания производится устройством опорных столиков на колоннах или дополнительных элементов крепления.

Усиление существующих железобетонных многопустотных плит перекрытий чаще всего выполняется методом наращивания сечения, т.е. бетонирования дополнительной железобетонной плиты поверх существующей. Сборные пустотные плиты могут усиливаться с использованием пустот (рис. 4.26). При этом пробиваются сплошные отверстия в сжатой полке плиты, сквозь которые устанавливается вертикальное армирование усиления и укладывается пластичный бетон на мелком щебне.

При усилении только опорных частей пустотных плит каркасы или жесткая арматура располагаются только в опорной части. Возможно также развитие недостаточной зоны опирания таких плит путем выноса вертикальных арматурных каркасов за торцы плиты с последующим обетонированием расширенной опорной части. При установке промежуточных опор также может потребоваться локальное усиление в опорной части по рассмотренной схеме.

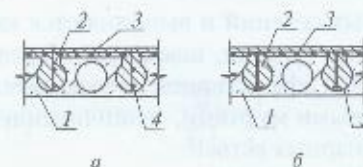


Рис. 4.26. Усиление сборной многопустотной плиты перекрытия:
а — с применением арматуры периодического профиля;
б — с применением жесткой арматуры из прокатного профиля;
 1 — существующая плита; 2 — монолитный бетон; 3 — горизонтальное армирование усиления; 4 — вертикальные каркасы усиления;
 5 — прокатные двутавровые балки в качестве арматуры усиления

Эффективный способ усиления продольных ребер плит — установка дополнительных арматурных каркасов в швах между плитами с последующим обетонированием.

Технологически усиление железобетонных конструкций включает:

- подготовку поверхностей (снятие защитного слоя бетона, очистка арматуры, продувка сжатым воздухом и увлажнение контактных поверхностей перед укладкой бетона усиления);
- установку арматурных изделий и опалубки;
- укладку, уплотнение бетона (или использование торкретирования, т.е. пневмонабрызга).

При этом особое внимание должно уделяться обеспечению связи существующей и вновь устраиваемой части будущей конструкции перекрытия.

Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытий и перекрытий производится различными конструктивными приемами и материалами разнообразно с выявленными дефектами и экономическими возможностями.

Сборные ребристые плиты покрытия и перекрытия усиливают подведением разгружающих балок из прокатного металла, установкой дополнительных элементов и шпренгельных затяжек.

Усиление методом разгрузки выполняется подведением под плиты металлических балок с передачей нагрузки на опорные конструкции. Разгружающие балки могут опираться на специально выполненные консоли на колоннах или подвешиваться к стропильным балкам. Включение разгружающих балок в работу производится постановкой в зазор между балками и усиливаемыми плитами стальных пластин (клиньев) или упорными болтами.

Усиление затяжками и шпренгелями применяется для продольных и поперечных ребер. Сечение элементов усиления определяется расчетом. Затяжки рекомендуется выполнять из стали классов А-III, А-III и А-IV диаметром 12...36 мм. Шпренгели обеспечивают усиление на-

клонных и нормальных сечений и выполняются как из круглого, так и из фасонного проката (уголки, швеллеры). Предварительное натяжение, необходимое для эффективной работы затяжек и шпренгелей, осуществляется стяжными муфтами, завинчиванием гаек, электронагревом, стягиванием парных ветвей.

Усиление железобетонных ребристых плит перекрытий также осуществляется наращиванием сечений, подведением разгружающих элементов, установкой шпренгельных затяжек. Установка дополнительной надопорной арматуры в сборных плитах превращает их в неразрезные конструкции, повышая их прочность и жесткость.

Усиление узлов опирания плит покрытия и перекрытия при недостаточной длине опирания выполняется с помощью:

- выносных опор — столиков из швеллеров, двутавров, уголков;
- установкой каркаса и бетонированием шва между плитами;
- подпружинными системами.

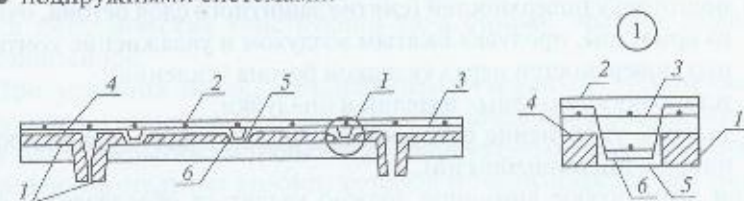


Рис. 4.27. Усиление ребристых плит наращиванием сечения:
1 — усиливаемые плиты; 2 — монолитный слой бетона;
3 — арматурная сетка; 4 — поверхность спеления монолитного бетона с плитой; 5 — вырубленные участки полок плит с сохранением арматурных сеток; 6 — арматурные гнутые стержни

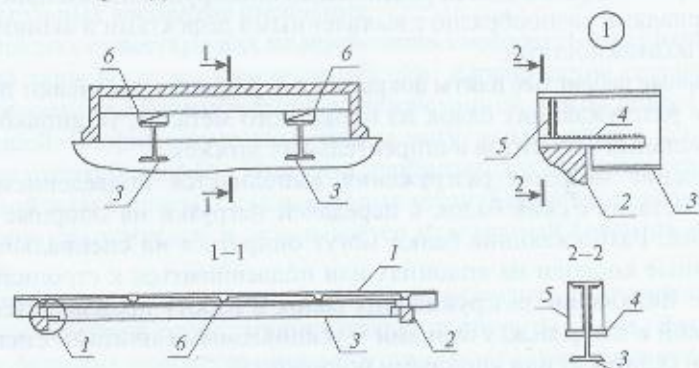


Рис. 4.28. Усиление ребристых плит установкой балок из двутавров с подрезками у опор:
1 — усиливаемые плиты; 2 — балка (ферма); 3 — разгружающие балки из двутавра с подрезками на опорах; 4 — опорная пластина; 5 — ребра жесткости; 6 — металлические пластины-клинья для включения разгружающих балок в работу

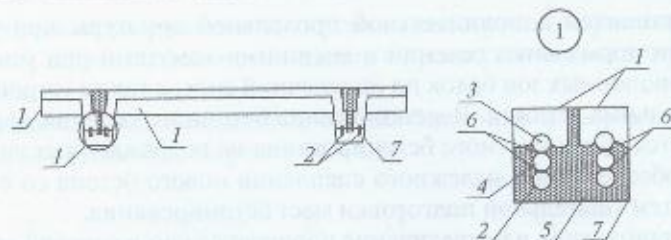


Рис. 4.29. Усиление ребристых плит установкой дополнительной рабочей арматуры в растянутой зоне:
1 — усиливаемые плиты; 2 — дополнительная арматура; 3 — арматура плит, оголенная на участке длиной 100 мм через 1 м по длине;
4 — арматурные коротышки длиной 80—100 мм; 5 — бетон или раствор;
6 — сварка; 7 — антикоррозийное лакокрасочное покрытие

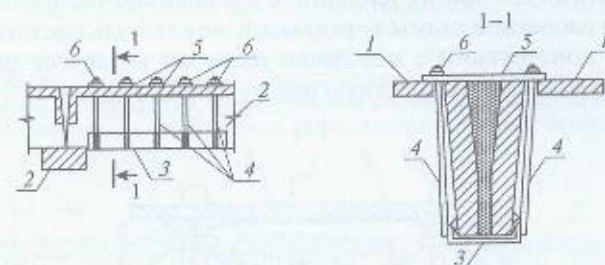


Рис. 4.30. Усиление опорной зоны ребристых плит установкой предварительно напряженных хомутов:
1 — усиливаемые плиты; 2 — стропильная конструкция; 3 — обрезок швеллера, устанавливаемый на цементно-песчаном растворе; 4 — поперечные хомуты из арматурной стали, установленные в просверленные отверстия и приваренные к швеллеру; 5 — поперечная планка из стальной полосы с отверстиями для хомутов; 6 — гайки для создания предварительного напряжения в хомутах (после натяжения гайки заваривают или устанавливают контргайки)

4.6.2. Усиление монолитных железобетонных покрытий и перекрытий

В зависимости от вида дефектов усиление монолитных железобетонных покрытий и перекрытий выполняется различными конструктивными приемами и материалами. Увеличение несущей способности и трещиностойкости монолитных ребристых и безбалочных перекрытий достигается:

- устройством разгружающих элементов;
- наращиванием сечений плит и балок;
- заменой существующего перекрытия на новое;

- установкой дополнительной продольной арматуры при усилении нормальных сечений и внешними хомутами при усилении приопорных зон балок по поперечной силе, а также устройством стальных затяжек. Восстановление бетонного сечения производится путем местного бетонирования на поврежденных участках с обеспечением надежного сцепления нового бетона со старым путем тщательной подготовки мест бетонирования.

Восстановление или увеличение площади сечения рабочей арматуры осуществляется при значительном коррозионном износе или возрастании нагрузки.

Толщина нового бетона должна быть не менее 30 мм. Нарращивание снизу выполняется путем установки дополнительной арматуры.

Значительное увеличение несущей способности монолитных перекрытий достигается при их усилении с изменением расчетной схемы. Изменение расчетной схемы перекрытий может быть достигнуто разгрузкой конструкций с передачей нагрузки на другие элементы, а также включением в совместную работу плиты и балок.

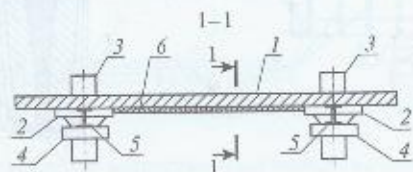


Рис. 4.31. Усиление монолитного безбалочного перекрытия переустройством в плиту, опертую по контуру:
1 — плита существующего безбалочного перекрытия; 2 — капители безбалочного перекрытия; 3 — колонны каркаса; 4 — опорные столики в виде железобетонных обойм вокруг колонн; 5 — разгружающие металлические балки; 6 — шов между разгружающими балками и усиливаемой плитой, зачеканенный цементно-песчаным раствором

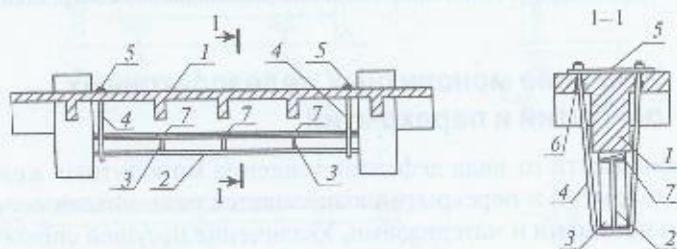


Рис. 4.32. Усиление балок монолитного железобетонного перекрытия подведением разгружающих балок на хомутах:
1 — усиливаемая балка; 2 — разгружающая металлическая балка; 3 — ребра жесткости; 4 — хомуты для крепления разгружающей балки; 5 — пластина-держатель хомутов; 6 — отверстия, просверленные в плите для пропуска хомутов; 7 — пластины-клинья для включения разгружающих балок в работу

Изменение напряженного состояния конструкции происходит при усилении шпренгельными системами с предварительным напряжением затяжек.

Варианты усиления монолитного безбалочного и ребристого перекрытия представлены на рис. 4.31—4.34.

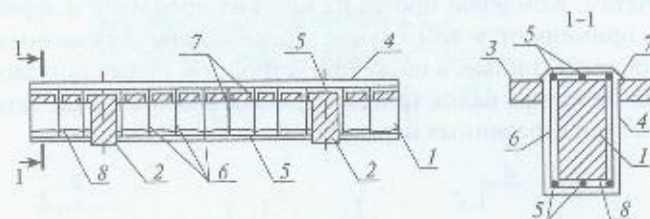


Рис. 4.33. Усиление балок монолитного железобетонного перекрытия устройством железобетонной обоймы:
1 — усиливаемые второстепенные балки; 2 — главные балки; 3 — плита; 4 — железобетонная обойма; 5 — продольная арматура обоймы; 6 — хомуты обоймы; 7 — отверстия, просверленные в плите для пропуска хомутов и укладки бетона; 8 — поверхность балок, подготовленная к бетонированию

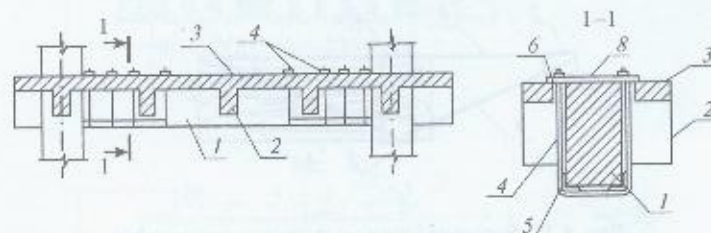


Рис. 4.34. Усиление главных балок монолитного железобетонного перекрытия установкой стяжных хомутов на опоре:
1 — усиливаемая главная балка; 2 — второстепенные балки; 3 — плита; 4 — металлические стяжные хомуты с гайками; 5 — прокладка из уголка; 6 — отверстия, просверленные в плите для пропуска хомутов

4.6.3. Усиление деревянных балок перекрытий

Концы деревянной балки работают в условиях переменного температурно-влажностного режима, и поэтому они разрушаются быстрее, чем другие ее части. Частичное восстановление деревянных балок может быть произведено путем «протезирования» (наращивания). Поврежденные балки могут «протезироваться» лишь после тщательного удалений зараженных участков древесины отпиливанием, отеской и последующим антисептированием.

Усиление конца балки перекрытия выполняют в такой последовательности. После разгрузки балки в непосредственной близости от опоры вырезают пораженный участок и заменяют его швеллером или спаренными уголками, прикрепляя к деревянной балке болтами. Профиль конструкции и сечение болтов назначают согласно статическим расчетам. Концевой протез из жестких профилей и деревянных накладок применяют в том случае, когда концы деревянных балок у опор поражены гнилью, а также при устройстве новых санузлов, приходящихся на концы балок (рис. 4.35, 4.37). В этом случае можно заменить участки деревянных перекрытий на железобетонные.

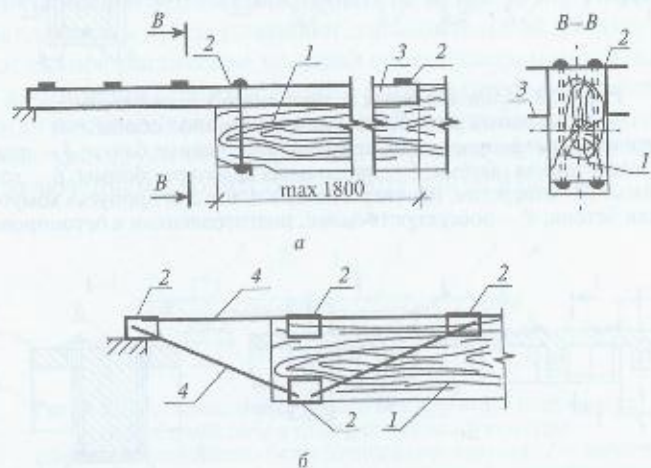


Рис. 4.35. Восстановление и усиление деревянных балок с помощью концевых протезов:

a — усиление протезом из прокатного профиля; *б* — усиление протезами пруткового типа; 1 — деревянная балка с обрезкой поврежденного гнилью торца; 2 — обрезки швеллера; 3 — швеллерная балка (по расчету); 4 — сталь круглая

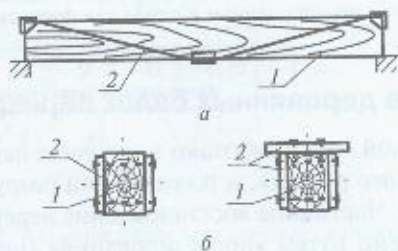


Рис. 4.36. Увеличение несущей способности деревянных балок:
a — превращением балки в шпунгельную систему;
б — увеличением сечения деревянными накладками;
1 — существующая балка; 2 — пришиваемые доски усиления

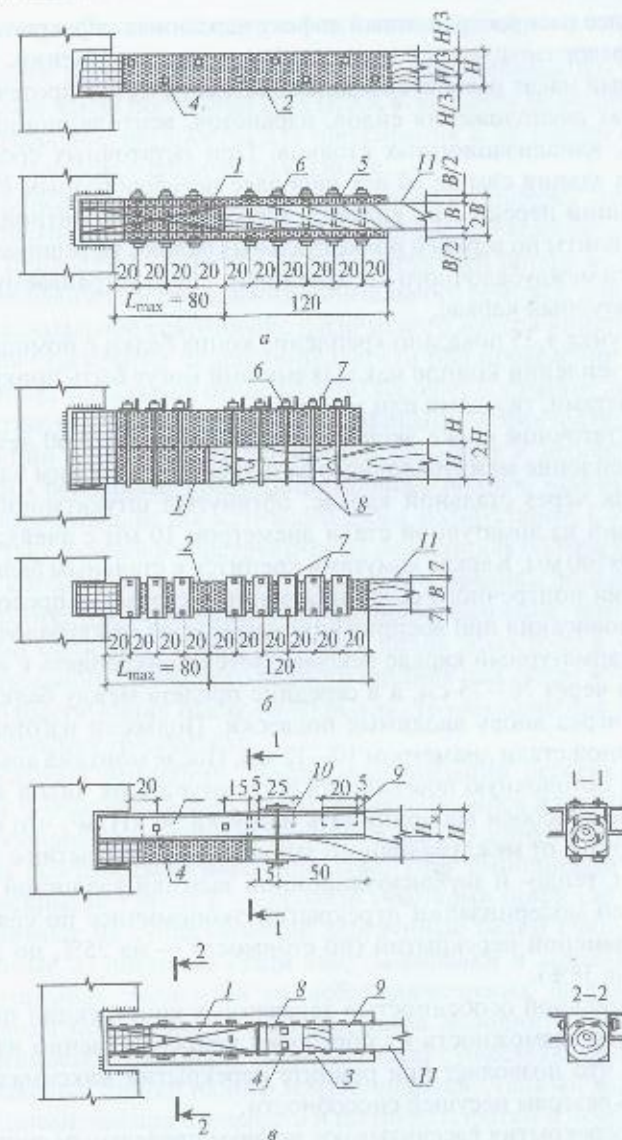


Рис. 4.37. Усиление концов деревянных балок:
a — боковыми накладками; *б* — накладками сверху;

а — боковыми стальными накладками;
1 — вкладыш; 2 — деревянная накладка; 3 — стальная накладка; 4 — болт диаметром 16—18 мм; 5 — металлическая шайба; 6 — гайка; 7 — уголок 75×5 мм; 8 — хомуты; 9 и 10 — накладки из швеллеров; 11 — усиливаемая существующая балка

Наиболее распространенный дефект чердачных перекрытий — наличие дереворазрушителей в междубалочном заполнении. Обычно пораженный накат находится в зонах систематических протечек кровли в местах расположения ендов, парапетов, вентиляционных шахт, газоходов, канализационных стояков. При остаточных сроках эксплуатации здания свыше 60 лет наиболее целесообразным способом модернизации перекрытия является устройство монолитной железобетонной плиты по верхней полке стальных балок с вывешиванием сохраняемого междубалочного заполнения на вновь устраиваемую плиту через арматурный каркас.

На рисунке 4.35 показано крепление конца балки с помощью протеза. При усилении концов накладками они могут быть прикреплены к балке болтами, гвоздями или хомутами.

При остаточном сроке эксплуатации здания менее 60 лет применяют закрепление междубалочного заполнения к несущим элементам перекрытия через стальной каркас, обтянутый штукатурной сеткой и состоящий из арматурной стали диаметром 10 мм с ячейками размером 100×100 мм. Каркас хомутами крепится к стальным балкам. Для уменьшения поперечного сечения арматуры каркаса и предотвращения его провисания при воспринятой нагрузке от междубалочного заполнения арматурный каркас рекомендуется прикреплять к несущим элементам через 70—75 см, а в середине пролета между балками вывешивать через вновь вводимые подвески. Подвески изготавливают из арматурной стали диаметром 10—12 мм. После монтажа арматурного каркаса потолочную поверхность оштукатуривают. Такой арматурный каркас способен воспринимать нагрузки 30 кН/м², что соответствует нагрузке от междубалочного заполнения перекрытия с накатом из пластин, тепло- и звукоизоляционной засыпки толщиной 110 мм. Этот способ модернизации перекрытий экономичнее по сравнению с полной заменой перекрытий (по стоимости — на 25%, по трудозатратам — на 38%).

Отличительной особенностью деревянных конструкций перекрытий является возможность их обработки непосредственно на стройплощадке, что позволяет при ремонте перекрытий максимально использовать резервы несущей способности.

Балки перекрытия рассчитывают по двум предельным состояниям исходя из максимально допустимой нагрузки, воспринимаемой сечением. Сечение постоянно по длине. Его опорная часть работает в недонапряженном состоянии, что позволяет производить ремонт балок с меньшими трудозатратами, уменьшая поперечное сечение до определенных пределов.

Устранение зыбкости междуэтажных перекрытий

Наиболее распространенным недостатком деревянных перекрытий в жилых домах постройки 20-х гг. XX в. является повышенная зыбкость, создающая неудобства для проживания и не совсем объективное представление о физическом износе.

Многочисленные жалобы жильцов на появляющиеся в штукатурном слое потолочной поверхности трещины после проведения очередного ремонта приводят к принятию эксплуатирующей организацией решения о необходимости проведения капитального ремонта, направленного на максимальное сокращение физического износа конструктивных элементов перекрытия. В действительности при проведении капитального ремонта выявляется относительно хорошее состояние деревянных перекрытий. Отсутствие четкой классификации дефектов облегченных конструкций и методов их устранения приводит к необоснованным проектным решениям, предусматривающим полную замену перекрытий, не выработавших нормативного срока эксплуатации. Суть данного дефекта заключается в конструктивных недостатках облегченных перекрытий, которые часто не удовлетворяют требованиям по зыбкости.

В практике проектирования определено решение, которое в значительной степени снижает зыбкость полов и состоит в устройстве дополнительного сплошного черного настила под углом 45° к направлению существующих балок перекрытия. Но выполнение этих работ требует больших трудозатрат.

Заслуживает внимания способ модернизации деревянных перекрытий с повышенной зыбкостью, заключающийся в введении между существующими деревянными балками в распор дополнительный элемент из асбестоцементного швеллера. При выполнении работ частично вскрывают полы в $1/3$ пролета участками шириной 15—20 см, устанавливают на существующие деревянные балки специально изготовленные из листовой стали хомуты-сиделки и заводки в распор дополнительных элементов из асбестоцементных швеллеров. Для обеспечения необходимого распора длина дополнительных элементов принимается равной расстоянию между существующими балками минус толщина стенки одного хомута-сиделки. Данный вариант наиболее экономичен по стоимости и по трудозатратам и позволяет в короткие сроки устранить рассматриваемый дефект перекрытия.

4.6.4. Ремонт и усиление сводчатых перекрытий

Наиболее пораженные коррозией стальные балки находятся в местах расположения «мокрых» точек. Ремонт сводчатых перекрытий

по стальным балкам не представляет особой сложности и включает в себя следующие работы: очистку нижней полки балок металлическими щетками от ржавчины и оштукатуривание последних по металлической сетке, зачеканивание цементным раствором марки 100 трещин. При полностью пораженной коррозией нижней полке стальной балки самым эффективным методом усиления перекрытия является подводка новой стальной балки по расчету под существующую с последующей расклинкой зазора между сводом и верхом подводимой балки стальными клиньями. Перед подводкой балки необходимо установить временное крепление под два пролета существующих сводов и срезать полностью нижнюю полку балки заподлицо со сводом.

Подводимую балку выполняют составной из двух элементов и стык осуществляют на расстоянии от одной опоры, не превышающем $\frac{1}{3}$ пролета. Временное крепление существующего сводчатого перекрытия после полного включения подводимой балки в работу разбирают.

Усиление непосредственно каменных сводов с целью повышения их несущей способности может быть осуществлено наращиванием железобетонной арочной плиты снизу (рис. 4.38). Для восприятия распора выполняют устройство затяжек с устройством упора (рис. 4.39). Наращивание железобетонной плиты сверху целесообразно выполнять не при восстановлении сводчатого перекрытия, а при увеличении его несущей способности (рис. 4.40).

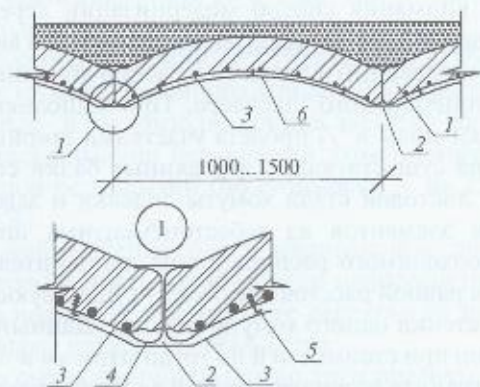


Рис. 4.38. Усиление каменных перекрытий наращиванием железобетонной арочной плиты снизу;

1 — свод из каменной кладки; 2 — несущие стальные балки (двутавр, рельс); 3 — арматурная сетка; 4 — пазы в перекрытии для опирания железобетонного наращивания; 5 — анкеры для крепления сетки, забитые в швы кладки; 6 — железобетонное наращивание в виде арочной плиты

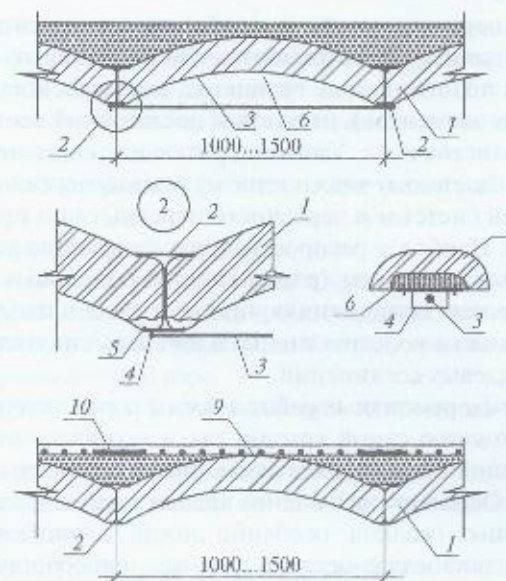


Рис. 4.39. Усиление каменных перекрытий установкой затяжек для восприятия распора:

1 — свод из каменной кладки; 2 — несущие стальные балки (двутавр, рельс); 3 — затяжка из арматурных стержней с гайками на концах; 4 — упор для затяжки из уголка с ребрами жесткости; 5 — крепление упора к полке балки с помощью пластин и болтов; 6 — ниши в перекрытии, заполненные раствором после устройства крепления

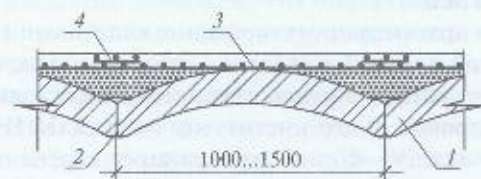


Рис. 4.40. Усиление каменных перекрытий наращиванием железобетонной плиты сверху:

1 — свод из каменной кладки; 2 — несущие стальные балки (двутавр, рельс); 3 — верхние надопорные арматурные сетки усиления; 4 — нижние пролетные арматурные сетки усиления

4.7. Ремонт стропильных крыш

Основными причинами преждевременного износа кровельного покрытия крыш являются их неправильная эксплуатация в зимний

период, низкое качество кровельных работ при проведении профилактического или капитального ремонта, конструктивные особенности крыш (наличие подогих ендов, парапетов, выступающих над крышей конструктивных элементов), отсутствие достаточной вентиляции чердачного пространства и т.д. Удовлетворительное состояние покрытия приводит к повышенному влажностному режиму деревянных элементов стропильной системы и чердачного перекрытия и преждевременному их износу. Наиболее распространены следующие дефекты стропильной системы: трещины (расслоение) стропильных и накосных ног, сколы в узловых сопряжениях, прогибы стропильных ног, прогонов, наличие гнили в конструктивных элементах стропил, ослабление болтовых и гвоздевых соединений.

Виды и объемы ремонтных работ должны соответствовать как техническому состоянию самой крыши, так и техническому состоянию основных несущих сменяемых и несменяемых конструктивных элементов здания. Основное назначение крыши здания — защита от влияния атмосферных осадков, особенно дождя, а также поддержание определенного тепловлажностного режима, способствующего продолжительной сохранности конструктивных элементов здания. Виды ремонтных работ во многом зависят от технического состояния кровельного покрытия несущих элементов крыши, сроков их эксплуатации, остаточного срока эксплуатации здания в целом. Нормативный срок эксплуатации деревянных стропил согласно Положению о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий — 50 лет.

Многолетняя практика проектирования капитального ремонта жилых зданий старой постройки, ведения авторского надзора на данных объектах, а также данные анализа технического состояния 120 строений в Москве, проведенного институтом МосжилНИИпроект, говорят о том, что после 50—60 лет эксплуатации деревянные элементы крыш находятся в удовлетворительном состоянии. Исключение составляют кровли со сложной конфигурацией с большим количеством ендов, парапетов и выступающих над кровлей элементов — дымоходов, вентиляционных стояков и т.д. Качественная эксплуатация крыш, своевременное проведение профилактического ремонта кровельного покрытия, создание нормального тепловлажностного режима чердачного перекрытия, периодическая обработка деревянных элементов антисептиком — все это способствует значительному увеличению срока эксплуатации элементов крыши.

Полную замену стропил необходимо производить лишь при достаточном техническом обосновании и при технически неудовлет-

ворительном состоянии несущих элементов или при необходимости полной замены деревянных перекрытий на сборные железобетонные. Разборка крыши на долгий период времени крайне нежелательна, так как приводит к интенсивному износу основных несущих конструктивных элементов здания.

Наиболее часто выполняют следующие виды работ при ремонте крыш:

- частичную смену обрешетки;
- усиление обрешетки путем подшивки с внутренней стороны разгружающей системы, состоящей из досок, уложенных поперек обрешетки, и бруса, уложенного между стропильными ногами и прикрепленного к ним;
- частичную смену отдельных досок в зоне карнизных свесов и ендов;
- замену отдельных участков мауэрлата;
- смену в отдельных местах концов стропильных ног с постановкой «протезов»;
- усиление стропильных и накосных (диагональных) ног нашивкой с обеих сторон досок или установкой стоек, подкосов;
- усиление узлов сопряжения стропильных систем;
- установку дополнительных болтов, скоб, металлических либо деревянных накладок;
- создание эффективной вентиляции чердачного помещения.

Практика эксплуатации покрытых листовой сталью крыш в осенне-зимний период года показала, что подтаивание снега на кровле не происходит при разнице температур наружного воздуха и воздуха чердачного помещения на 2—4 °С. Требуемая разница температур достигается как устройством вентиляции чердачного помещения через слуховые окна, вентиляционные прикарнизные и приконьковые продухи, так и обеспечением достаточной теплоизоляции чердачного перекрытия, проходящих по чердаку трубопроводов, вентиляционных шахт и коробов.

В общем случае размеры вентиляционных отверстий определяются рядом достаточно трудно формализуемых факторов (время года, ориентация здания по сторонам света, характер розы ветров, микроклиматические особенности участка строительства и др.), а также характером исполнения этих отверстий и их положением в чердачном пространстве. Возможны следующие варианты положения вентиляционных отверстий в пространстве чердака:

- непрерывные щели постоянной ширины в софитах карниза (т.е. в горизонтальной подшивке карнизного узла);

- отверстия прямоугольной формы в софитах, расположенные следуя шагу стропильных конструкций (если стропильные ноги представляют собой доску на ребро, то шаг отверстий составляет 0,4—0,6 м);
- жалюзийные решетки на обоих фронтонах здания;
- отверстия с обеих сторон конька, выполненные в виде непрерывной щели постоянной ширины.

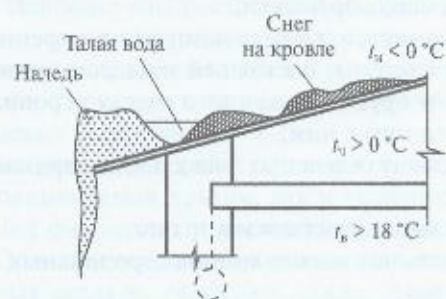


Рис. 4.41. Схема таяния снега и льда на кровле и карнизе

Площадь сечения слуховых окон и продухов на крыше должна составлять не менее $1/300$ — $1/500$ площади чердачного перекрытия. При этом расположение указанных устройств должно обеспечить сквозное проветривание чердачного помещения, исключая местный застой (воздушные мешки). Прикарнизные продухи выполняют в виде щели между кирпичом и кровлей (щелевые продухи) шириной 2—2,5 см или устраивают отдельные отверстия размером 20x20 см в прикарнизной части стены с обязательной установкой решетки. Приконьковые продухи делают либо в виде сплошной щели шириной 5 см, либо в виде отдельных отверстий (флюгарок) через 6—8 м. Прикарнизные приточные щели под карнизным свесом выполняют в такой технологической последовательности:

- в зоне карниза снимают кровлю из стальных листов и ограждение;
- разбирают сплошной деревянный настил карнизного свеса;
- нашивают подкладной сосновый клин заданных размеров на кобылку стропильной ноги;
- восстанавливают сплошной настил карнизного свеса с заменой отдельных поврежденных досок и кровлю карниза из стальных листов с настенными желобами и ограждением;
- герметизируют фальцы кровли, опорные части стока ограждения.

При разнице температур выше установленного показателя необходимо установить источники поступления тепла в чердачное помещение, которыми могут быть: недостаточная теплозащита чердачного перекрытия; некачественная теплоизоляция трубопроводов отопления и горячего водоснабжения, вентиляционных каналов, шахт и т.п.

Толщину утеплителя чердачного перекрытия определяют измерением его температуры термометром, погруженным на глубину 2 см. Зависимость температуры утеплителя от температуры наружного воздуха приведена в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Зависимость температуры утеплителя от температуры наружного воздуха

Температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$	-30	-20	-10	0
Температура утеплителя, $^{\circ}\text{C}$	-21	-12	-3	+2

Если выявляется недостаточная теплоизоляция чердачного перекрытия, то производят ее усиление. Для этого выполняют засыпку. Уплотнившуюся засыпку взрыхляют, влажную удаляют или просушивают, а затем восстанавливают. Плитный утеплитель проверяют на влажность и при необходимости заменяют сухим материалом. Если уплотнитель не обеспечивает необходимую теплозащиту, то увеличивают толщину слоя; у наружной стены слой должен быть больше, чем в пролете. Для предохранения слоя теплоизоляции от разрушения по чердаку укладывают ходовые доски. Теплоизоляцию трубопроводов инженерного оборудования регулярно проверяют и ремонтируют. Двери и люки чердачного помещения утепляют и оборудуют эффективными уплотняющими прокладками.

При обнаружении ослабления соединений гребней и фальцев, наличии одинарных фальцев в водоотводящих устройствах, коррозии, пробоин, свищей, разрушении окраски или защитного слоя стальных листов и других дефектов их следует немедленно устранять. В процессе эксплуатации участки кровли с нарушенным окрасочным слоем необходимо окрашивать, не дожидаясь очередной общей окраски кровли.

Для обеспечения безопасной эксплуатации кровли предусматривают специальное устройство для закрепления страховочной веревки, которое монтируют на расстоянии 6—7 м от карнизного свеса. Данное устройство состоит из специально установленных болтов-кронштейнов диаметром 20 и длиной 550 мм. Болт-кронштейн на одном конце

имеет метрическую резьбу длиной 150 мм, а на другом проушину диаметром 50 мм для пропуска трубы диаметром 40 мм. Болт-кронштейн также имеет в зоне проушины прижимную пластину и при установке под нее укладывают один слой листовой резины, защищающий отверстие в стальной кровле от попадания атмосферных осадков в зону чердачного перекрытия. Болт-кронштейн прикрепляют к стропильной ноге. Соединение труб для закрепления страховочной веревки осуществляют сваркой или на резьбе.

Жилые дома старой постройки иногда имеют очень сложную конфигурацию в плане, что осложняет нормальную эксплуатацию кровельного покрытия, особенно в осенне-зимний период. Наличие выступающих парапетов, массивных ограждений кровель, множество выступающих выше кровли элементов инженерного оборудования, заниженный уклон кровель, пологие ендовы, отсутствие достаточно эффективной вентиляции чердачного пространства предопределяют преждевременный износ как самого кровельного покрытия, так и деревянных элементов стропильной системы и чердачного перекрытия. В практике проектирования капитального ремонта определились основные конструктивные решения реконструкции крыш.

Преобразование висячей системы в наслонную. В процессе многолетней эксплуатации ослабляются узловые соединения стропильной системы, что приводит к возникновению значительного распора в карнизной части наружных стен, и при потере шарнирной связи балок чердачного перекрытия с наружными стенами происходит разрушение стен. При капитальном ремонте дома с сохранением перекрытий большепролетные перекрытия разгружают вновь вводимой разгружающей системой, состоящей из стальных колонн или кирпичных столбов, которую одновременно используют и для преобразования стропильной системы.

Преобразование плана крыши. Здания старой постройки имеют разнообразную планировку и форму крыш, во многом зависящую как от внутренней планировки строения, так и от внешнего облика здания. Наряду с простыми односкатными и двухскатными крышами часто встречаются сложные кровли с выступающими глухими парапетами. Сложные в плане кровли трудоемки в эксплуатации и при значительных затратах на их содержание они менее долговечны.

При разработке проектно-сметной документации на модернизацию здания проектной организацией необходимо произвести анализ технического состояния крыши, ее эксплуатационных качеств и на основе всестороннего анализа определить оптимальный вари-

ант модернизации в зависимости от технического состояния стенового остова здания и дефектов кровли, а также обеспечить повышенные эксплуатационных качеств кровельного покрытия, не нарушая внешнего архитектурного облика здания. Данная цель может быть достигнута путем устройства самостоятельно функционирующих участков кровли, которые могут быть выполнены как из однородного кровельного материала, так и комбинированными (плоские и скатные).

Переустройство стропильной системы. В тех случаях, когда при ремонте крыши заменяют стальную кровлю другими кровельными материалами, выполняют полное или частичное переустройство стропильной системы, так как угол наклона существующих стропил под металлическую крышу находится в пределах 18—22°, а наиболее распространенные кровельные материалы — шифер, черепица — должны укладываться при уклоне свыше 27°. Увеличение уклона стропил при их удовлетворительном состоянии и достаточной несущей способности осуществляют путем их наращивания.

Изменение уклона односкатной стропильной системы при пролете до 5 м выполняют подъемом существующей стропильной ноги с установкой подкоса и ее удлинением. При пролете односкатной системы более 5 м уклон стропил изменяют путем их наращивания по высоте досками сечением 5×14 см, соединенными с существующей стропильной ногой с обеих сторон накладками из досок. Накладки устанавливают с шагом 1,4—1,5 м. Аналогичным образом изменяют уклон двухскатной стропильной системы.

Изменение материала кровельного покрытия требует проверки несущей способности сохраняемых конструкций и при необходимости их усиления. Рассмотренные ранее методы изменения уклона стропильной системы позволяют преобразовать вновь устраиваемую систему в ферму с перекрестной решетчатой стенкой, роль нижнего пояса в которой выполняет существующая стропильная нога, а верхнего пояса — вновь вводимая стропильная нога, создающая необходимый уклон в зависимости от применяемого кровельного материала. Во избежание передачи распора на кирпичную кладку карниза обеспечивают надежное сопряжение стропильных ног с коньковым прогоном. Бревенчатые и брусчатые стропильные ноги сопрягают в коньке врубкой в полдерева и стягивают болтами диаметром 12—16 мм. Дошчатые стропильные ноги скрепляют гвоздями. Стыки стропильных ног из бревен и бруса осуществляют прирубом и располагают на прогоне или на консоли. Расстояние между стропильными ногами принимают в пределах 1,2—1,5 м и определяют расчетом исхо-

для из несущей способности принятого сечения на прочность и жесткость. При значительной ширине здания для уменьшения расчетного сечения стропильной ноги, а также для увеличения пространственной жесткости стропильной системы ставят подкосы, сопряжение которых со стропильными ногами осуществляют лобовыми врубками и креплением стальными скобами диаметром 10—12 мм. При одностороннем подкосе устанавливают распорки. Для уменьшения расчетной длины накосной (диагональной) ноги на расстояние 1,5—2 м от угла здания под нее устанавливают деревянную шпренгельную фермочку.

В качестве основания под кровлю из стальных листов или шиферную кровлю выполняют обрешетку из бруса сечением 5×5 см. При кровле из стальных листов под лежащие фальцы вдоль коньков, спусков и ендов укладывают сплошной настил из досок. При рулонной кровле выполняют двойной настил — нижний (рабочий) существующий и вновь вводимый. Стропильные ноги устанавливают с шагом 80—90 см, под них монтируют ребра жесткости и затем с обеих сторон стропильных ног под углом 45° перекрестно и разреженно прибивают гвоздями доски толщиной 2,5 см.

Варианты усиления элементов стропильной системы представлены на рис. 4.42—4.45.

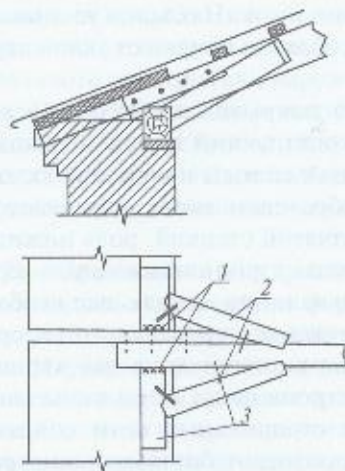


Рис. 4.42. Усиление стропильной ноги на сгнившем мауэрлате:
1 — зона загнивания; 2 — подкосы; 3 — скобы

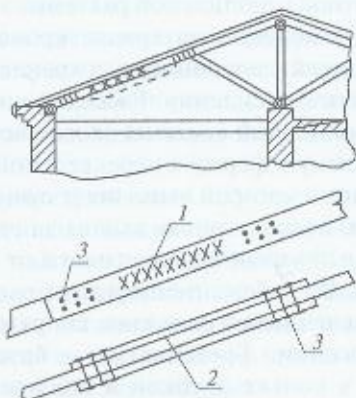


Рис. 4.43. Усиление стропильной ноги двумя накладками в середине пролета:
1 — зона загнивания; 2 — накладки; 3 — болты

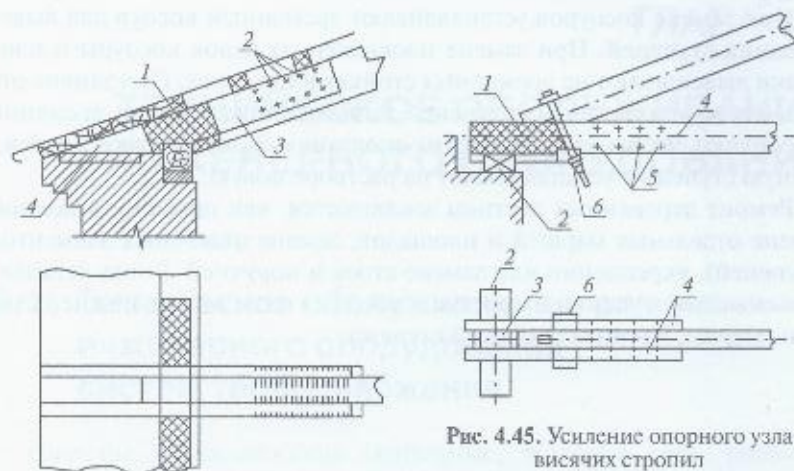


Рис. 4.44. Усиление концов стропильных ног двухсторонними накладками:
1 — зона загнивания; 2 — гвозди длиной 100—150 мм; 3 — накладки; 4 — клин

Рис. 4.45. Усиление опорного узла висячих стропил при сгнившем конце затяжки и подкладки:
1 — зона загнивания; 2 — вновь укладываемая подкладка; 3 — вкладыш сечением 100×150 мм; 4 — накладки; 5 — гвозди; 6 — болт диаметром 16—18 мм

4.8. Ремонт лестниц

Наиболее повреждаемыми элементами лестниц являются ступени, площадки и перила. Ремонт негорючих лестниц включает в себя замену отдельных элементов (ступеней, косоуров, площадочных балок), заделку выбоин в ступенях и на площадках, укрепление или замену перил. При ремонте и замене элементов лестниц работы ведут сверху вниз (спускаясь), при устройстве новой лестницы — снизу вверх. Выбоины и трещины в бетоне тщательно очищают от грязи, промывают водой и заделывают цементным раствором с последующим железнением места заделки. Край больших выбоин обязательно разделяют под углом к поверхности, обеспечивая сопряжение типа «ласточкин хвост».

Металлические перила укрепляют путем расклинивания стоек в расчищенных гнездах металлическими клиньями с последующей заливкой гнезд цементным или полимерцементным раствором. Новые части деревянного поручня, устанавливаемые вместо отсутствующих или вышедших из строя, соединяют.

При замене косоуров устанавливают временный косоур для вывешивания ступеней. При замене площадочных балок косоуры и площадки вывешивают на временных стойках и прогонах. При замене отдельных железобетонных ступеней вышележащие ступени временно закрепляют, чтобы не допустить их сползания. Затем удаляют поврежденную ступень и устанавливают на растворе новую.

Ремонт деревянных лестниц заключается, как правило, в полной замене отдельных маршей и площадок, замене отдельных элементов (ступеней), укреплении или замене стоек и поручней. Вновь устанавливаемые подступенки и проступи заводят в пазы тетив с нижней стороны марша, начиная с нижней ступени.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования систем теплоснабжения

Системы теплоснабжения (котельные, тепловые сети, тепловые пункты, системы отопления и горячего водоснабжения) жилых зданий должны постоянно находиться в технически исправном состоянии и эксплуатироваться в соответствии с нормативными документами по теплоснабжению и вентиляции, утвержденными в установленном порядке.

Персонал, обслуживающий системы теплоснабжения, должен быть аттестован с проверкой знаний по технике безопасности: инженерно-технический персонал и руководящие работники — один раз в три года; остальные — не реже одного раза в год.

Инженерно-технические работники и рабочие по эксплуатации систем теплоснабжения и вентиляции должны знать эксплуатируемые системы как по чертежам, так и в натуре.

Организации по обслуживанию жилищного фонда обязаны:

- проводить с эксплуатационным персоналом и населением соответствующую разъяснительную работу;
- своевременно производить наладку, ремонт и реконструкцию инженерных систем и оборудования;
- совершенствовать учет и контроль расхода топливно-энергетических ресурсов и воды путем оснащения тепловых узлов зданий современными контрольно-измерительными приборами и приборами учета (теплосчетчики и водосчетчики), установки поквартирных водо- и газосчетчиков и обеспечивать их сохранность и работоспособность;
- внедрять средства автоматического регулирования и диспетчеризации систем;
- широко использовать прогрессивные технические решения и передовой опыт эксплуатации.

Реконструкция и наладка систем должна производиться, как правило, специализированными монтажными и наладочными организациями, имеющими лицензию на проведение соответствующих работ.

Для надежной и экономичной эксплуатации систем теплоснабжения своевременное проведение планово-предупредительного ремонта и содержание в исправности:

- генераторов тепла (котельных) с разработкой режимных карт работы котлов, обеспечением их высококачественным топливом, необходимым для данных типов котлов, подачей требуемого количества и качества теплоносителя для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых зданий в соответствии с требуемым графиком регулирования температуры и расхода воды в тепловых сетях;
- внешних теплопроводов (внутриквартальных тепловых сетей) с расчетным расходом теплоносителя и требуемыми параметрами (температурой и давлением воды в трубопроводах) при минимальных потерях;
- групповых (центральных) и местных (индивидуальных) тепловых пунктов с системами автоматического регулирования расхода тепла;
- системы отопления с подачей теплоносителя требуемых параметров во все нагревательные приборы здания по графику регулирования температуры воды в системе отопления;
- системы горячего водоснабжения с подачей горячей воды требуемой температуры и давления во все водоразборные точки;
- системы вентиляции, обеспечивающей в помещениях нормируемый воздухообмен, при минимальных расходах тепла на нагрев воздуха, инфильтрующегося через окна и двери, и приточного воздуха в системах с механической вентиляцией и воздушным отоплением;
- тепловой изоляции трубопроводов горячей воды, расположенных в подземных каналах, подвалах, чердаках, а также в санитарно-технических кабинках.

Эксплуатация теплоэлектроцентралей, квартальных котельных, подвальных и крышных котельных, тепловых сетей и тепловых пунктов должна производиться специализированными организациями.

Условия пользования тепловой энергией следует определять двусторонним договором между теплоснабжающей организацией и собственником жилищного фонда (служба «Заказчика»), заключаемым на основании Правил пользования электрической и тепловой энергией. Теплоснабжающие организации обязаны обеспечивать пода-

чу теплоносителя для отопления и горячего водоснабжения зданий в требуемом количестве и с параметрами, определяемыми техническими условиями и графиком отпуска тепла, и несут ответственность за их нарушения в соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг.

Выявленные аварии во внутриквартальных тепловых сетях (до котлодца или до тепловой камеры) должны немедленно устраняться (с принятием мер безопасности), не допуская дальнейшего развития.

Остановка тепловых сетей и генераторов тепла на плановый ремонт и профилактику должна производиться в летнее время с извещением жителей за два дня. Периоды ремонта тепловых сетей и систем отопления и горячего водоснабжения следует совмещать. Срок проведения ремонта не должен превышать двух недель (14 дней). В отдельных случаях по согласованию с органом местного самоуправления допускается увеличение срока проведения ремонта.

В случае нарушения теплоснабжения жилых зданий организация по обслуживанию жилищного фонда обязана сообщить по подчиненности в вышестоящую организацию, составить двусторонний акт и принять меры в соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг.

Приемка тепловых узлов, бойлерных, систем отопления и горячего водоснабжения, узлов учета тепловой энергии во вновь выстроенных, реконструируемых или капитально отремонтированных жилых домах должна производиться одновременно с приемкой дома при участии представителей теплоснабжающей организации, главного инженера (инженера), теплотехника организации по обслуживанию жилищного фонда, представителя специализированной организации по обслуживанию теплового хозяйства, представителей подрядной и субподрядной организации с оформлением соответствующего акта.

Перед приемкой в эксплуатацию все системы и оборудование теплоснабжения должны непрерывно и исправно работать не менее шести часов.

5.2. Техническое обслуживание и ремонт систем центрального отопления

Эксплуатация системы центрального отопления жилых домов должна обеспечивать:

- поддержание оптимальной (не ниже допустимой) температуры воздуха в отапливаемых помещениях, установленной ГОСТ

30494–2011 и не менее нижнего предела допустимой температуры внутреннего воздуха (табл. 5.1);

- поддержание температуры воды, поступающей и возвращаемой из системы отопления в соответствии с графиком качественного регулирования температуры воды в системе отопления;
- поддержание требуемого давления (не выше допустимого для отопительных приборов) в подающем и обратном трубопроводах системы;
- герметичность;
- немедленное устранение всех видимых утечек воды;
- ремонт или замену неисправных кранов на отопительных приборах;
- наладку системы отопления, ликвидацию излишне установленных отопительных приборов и установку дополнительных в отдельных помещениях, отстающих по температурному режиму.

Таблица 5.1

Вид помещения	Температура воздуха в холодный период года, °С	
	оптимальная	допустимая
Жилая комната	20...22	18...24
Кухня	19...21	18...26
Туалет	19...21	18...26
Ванная, совмещенный санузел	24...26	18...26
Межквартирный коридор	18...20	16...22
Вестибюль, лестничная клетка	16...18	14...20

Предельное рабочее давление для систем отопления с чугунными отопительными приборами следует принимать 0,6 МПа (6 кгс/см²), со стальными — 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Температура воздуха в помещениях жилых зданий в холодный период года должна быть не ниже расчетных значений. При наличии средств автоматического регулирования расхода тепла с целью энергосбережения температуру воздуха в помещениях зданий в ночные часы от 0 до 5 час. утра допускается снижать на 2–3 °С.

Инженерно-технические работники должны обеспечивать контроль за выполнением арендаторами, нанимателями и собственниками жилых помещений правил по экономии тепловой энергии (уплотнение притворов окон, балконных и входных дверей, регулирование температуры воздуха в помещениях индивидуальными регуляторами, установленными на отопительных приборах и др.).

Увеличивать поверхность или количество отопительных приборов без специального разрешения организации по обслуживанию жилищного фонда не допускается. Самовольное переоборудование элементов систем отопления, ухудшающее работу системы, арендаторами, нанимателями и собственниками помещений устраняется за их счет.

Эксплуатационный персонал в течение первых дней отопительного сезона должен проверить и произвести правильное распределение теплоносителя по системам отопления, в том числе по отдельным стоякам. Распределение теплоносителя должно производиться по температурам возвращаемой (обратной) воды по данным проектной или наладочной организации.

План (график) текущего и капитального ремонта должен включать гидравлические испытания, промывку, пробный пуск и наладочные работы с указанием сроков их выполнения.

План (график) должен быть согласован с теплоснабжающей организацией и утвержден органами местного самоуправления.

Обнаруженные неисправности систем отопления должны заноситься в журнал регистрации. Вид проведенных работ по устранению неисправностей отмечается в журнале с указанием даты и фамилий персонала, проводившего ремонт. Выявленные дефекты в системе отопления должны учитываться при подготовке системы к следующему отопительному сезону.

Гидравлические испытания системы должны проводиться после ее промывки. Промывку систем отопления в период подготовки домов к зиме следует производить гидропневматическим или химическим (комплексным) способом. Гидравлические испытания оборудования тепловых пунктов и систем отопления следует производить отдельно.

Гидравлические испытания должны производиться не реже одного раза в год на давление, равное 1,25 рабочего давления теплоносителя, но не менее чем 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Система отопления, тепловой узел и теплообменники следует считать выдержавшими испытания, если не обнаружено видимой утечки воды и падения давления по контрольному манометру в течение 15 мин.

Тепловые испытания водонагревателей следует производить не реже одного раза в пять лет.

Персонал организации по обслуживанию жилищного фонда должен систематически в течение отопительного сезона производить контроль за работой систем отопления.

Повышение давления теплоносителя (в том числе кратковременное) свыше допустимого при отключении и включении систем цен-

трального отопления не допускается. Давление, под которым подается вода в трубопроводы системы отопления, не должно превышать статическое давление данной системы более чем на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) и предельно допустимое для отопительных приборов.

Время отключения всей системы или отдельных ее участков при обнаружении утечек воды и других неисправностей следует устанавливать в зависимости от температуры наружного воздуха длительностью до двух часов при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления.

Трубопроводы в тепловых пунктах, чердачных и подвальных помещениях должны быть окрашены и иметь маркировочные шитки типа 2 и 3 по ГОСТ 14202—69 с указанием направления движения теплоносителя. Задвижки и вентили должны быть пронумерованы согласно схеме (проекту).

Надежная эксплуатация систем водяного отопления должна обеспечиваться проведением следующих работ:

- детальный осмотр разводящих трубопроводов — не реже одного раза в месяц;
- детальный осмотр наиболее ответственных элементов системы (насосы, магистральная запорная арматура, контрольно-измерительная аппаратура, автоматические устройства) — не реже одного раза в неделю;
- систематическое удаление воздуха из системы отопления;
- промывка грязевиков. Необходимость промывки следует устанавливать в зависимости от степени загрязнения, определяемой по перепаду давлений на манометре до и после грязевиков;
- повседневный контроль за температурой и давлением теплоносителя.

Проверку исправности запорно-регулирующей арматуры следует производить в соответствии с утвержденным графиком ремонта, а снятие задвижек для внутреннего осмотра и ремонта (шабрения дисков, проверки плотности колец, опрессовки) — не реже одного раза в три года; проверку плотности закрытия и смену сальниковых уплотнителей регулировочных кранов на нагревательных приборах следует производить не реже одного раза в год (запорно-регулирующие краны, имеющие дефект в конструкции должны заменяться на более совершенные).

Регулирующие органы задвижек и вентилях следует закрывать два раза в месяц до отказа с последующим открытием в прежнее положение.

Обслуживающий персонал должен ежедневно заносить показания контрольно-измерительных приборов, установленных в тепловом пункте, в журнал регистрации.

Рекомендуется применение дистанционного управления и контроля из диспетчерского пункта.

Регистрация температуры и давления теплоносителя должна производиться по показаниям термометров и манометров, а расхода тепла — по показаниям теплосчетчиков.

При реконструкции системы отопления рекомендуется предусматривать автоматическое пофасадное регулирование или установку индивидуальных автоматических регуляторов у отопительных приборов и автоматического регулятора расхода тепла на тепловом вводе здания.

Обслуживание автоматических регуляторов (настройка на требуемые параметры регулирования, периодическая чистка и др.) необходимо производить согласно инструкциям заводов-изготовителей или требованиям проекта.

При отрицательной температуре наружного воздуха, если прекратилась циркуляция воды в системе отопления и температура воды снизилась до +5 °С, необходимо производить опорожнение системы отопления.

При отключении системы отопления от тепловой сети вначале следует закрывать задвижку на подающем трубопроводе тепловой сети и только после этого — на обратном.

5.3. Техническое обслуживание и ремонт систем горячего водоснабжения

Расход воды на горячее водоснабжение жилых зданий должен обеспечиваться исходя из установленных норм.

Качество воды, подаваемой в системы горячего водоснабжения жилого дома, должно отвечать требованиям ГОСТ 2874—82.

Температура воды, подаваемой к водоразборным точкам (кранам, смесителям), должна быть не менее 60 °С в открытых системах горячего водоснабжения, и не менее 50 °С — в закрытых. Температура воды в системе горячего водоснабжения должна поддерживаться при помощи автоматического регулятора, установка которого в системе горячего водоснабжения обязательна. Температура воды на выходе из водоподогревателя системы горячего водоснабжения должна выбираться из условия обеспечения нормируемой температуры в водоразборных точках, но не более 75 °С.

Инженерно-технические работники и рабочие, обслуживающие систему горячего водоснабжения, обязаны:

- изучить систему в натуре и по чертежам;
- обеспечить исправную работу системы, устраняя выявленные недостатки.

Инженерно-технические работники обязаны проинструктировать жителей обслуживаемых домов о необходимости своевременного сообщения об утечках и шумах в водопроводной арматуре, об экономном расходовании горячей воды и осуществлять контроль за выполнением этих инструкций.

Водоподогреватели системы горячего водоснабжения следует не реже одного раза в год проверять на плотность под давлением водопровода или теплосети, а также подвергать гидравлическим испытаниям. Отключение систем для ремонта должно производиться на срок не более двух недель. В отдельных случаях по согласованию с органом местного самоуправления допускается увеличение срока отключения систем горячего водоснабжения.

Системы горячего водоснабжения по окончании ремонта следует испытывать на давление, равное 1,25 рабочего, но не выше 1,0 МПа (10 кгс/см²) и не ниже 0,75 МПа (7,5 кгс/см²).

Работа по ремонту систем горячего водоснабжения должна выполняться в соответствии с проектом и требованиями инструкций и правил. Трубы в системах следует применять, как правило, оцинкованные. Магистраль и подводки системы должны быть проложены с уклоном не менее 0,002 с повышением в сторону точек водоразбора без образования прогибов. Конструкция подвесок креплений и подвижных опор для трубопроводов должна допускать свободное перемещение труб под влиянием изменения температуры.

После ремонта система должна быть испытана с участием лица, ответственного за безопасную эксплуатацию, с составлением соответствующего акта.

Давление в системе следует поддерживать 0,05—0,07 МПа (0,5—0,7 кгс/см²) выше статического давления.

Осмотр систем горячего водоснабжения следует производить согласно графику, утвержденному специалистами организации по обслуживанию жилищного фонда, результаты осмотра заносить в журнал.

Действие автоматических регуляторов температуры и давления систем горячего водоснабжения следует проверять не реже одного раза в месяц. В случае частого попадания в регуляторы посторонних предметов необходимо установить на подводящих трубопроводах фильтры.

Наладку регуляторов следует проводить в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Перебой в горячем водоснабжении верхних этажей многоэтажного жилого дома необходимо устранять с участием специалистов проектной, наладочной или другой специализированной организации.

Для снижения теплопотерь следует изолировать стояки систем горячего водоснабжения эффективным теплоизоляционным материалом.

Установку датчиков температуры и давления для контроля работы систем горячего водоснабжения следует, как правило, выполнять с выводом сигналов на диспетчерский пункт.

На вводе системы горячего водоснабжения должны быть установлены приборы учета (теплосчетчики или водосчетчики) с выводом показаний на диспетчерский пункт, в квартирах и нежилых помещениях должны также устанавливаться водосчетчики.

На трубопроводах, обслуживающих отдельные группы приборов, и на подводках к газовым водонагревателям установка диафрагм и регуляторов не допускается.

Устройства водоподготовки для систем горячего водоснабжения должны быть исправными и эксплуатироваться согласно разработанным проектной организацией рекомендациям или инструкциям завода-изготовителя.

5.4. Техническое обслуживание и ремонт систем децентрализованного теплоснабжения

Эксплуатация системы децентрализованного теплоснабжения жилого дома с крышной котельной должна обеспечивать:

- поддержание оптимальной (не ниже допустимой) температуры воздуха в отапливаемых помещениях;
- поддержание температуры воды, поступающей и возвращаемой из системы отопления в соответствии с графиком регулирования температуры воды в системе отопления;
- поддержание требуемого давления (не выше допустимого для отопительных приборов) в подающем и обратном трубопроводах системы;
- поддержание требуемой температуры и давления воды на горячее водоснабжение в соответствии с установленными нормами.

Все системы крышной котельной должны заполняться водой, исключая коррозионные повреждения и отложения накипи.

Перед подключением к котельной отопительной системы следует ее предварительно промыть гидронневматическим или химическим способом для удаления скопившейся грязи и накипи.

Умягчение и химводоочистка воды должны производиться в соответствии с проектом или рекомендациями наладочной организации.

Давление газа в газопроводе в помещении котельной не должно превышать 5 кПа.

Газопровод должен подводиться к котельной по наружной стене здания открыто в местах, удобных для обслуживания и исключающих возможность его повреждения. Подключение к этому газопроводу других потребителей не допускается.

Газопроводы не должны пересекать вентиляционные решетки, оконные и дверные проемы. На газопроводах должны быть продувочные трубопроводы диаметром не менее 20 мм. Концы продувочных трубопроводов должны быть защищены от попадания в них атмосферных осадков.

Газопроводы в помещении котельной должны быть проложены открыто, по всей длине газопроводов должен быть обеспечен доступ для регулярного осмотра и контроля.

Внутренние газопроводы и теплогенераторы должны подвергаться техническому осмотру не реже одного раза в месяц, текущему ремонту — не реже одного раза в год.

Места установки отключающей и регулирующей арматуры должны иметь искусственное освещение.

Высота выступающей части дымоотвода крышной котельной над плоской крышей должна быть не менее 1,2 м, для неплоской крыши дымоотвод должен выступать над коньком крыши на 0,8 м, а если расстояние до соседнего здания не превышает 3 м, то дымоотвод должен на 0,8 м выступать над уровнем крыши этого соседнего здания.

Дымовые трубы должны подвергаться периодической проверке и очистке не реже одного раза в год.

Допустимые уровни звукового давления и уровня звука в котельной в процессе эксплуатации не должны превышать 60 дБ.

Ограждающие конструкции крышной котельной должны обеспечивать допустимый уровень шума в помещениях, расположенных под котельной, а в прилегающих к крышной котельной квартирах — не выше 35 дБ.

Крышная котельная должна быть оборудована молниезащитой.

Все детали котельного оборудования, которые при аварийном состоянии могут оказаться под напряжением, должны иметь защитное заземление с занулением.

Теплогенераторы, к которым подведено напряжение, ремонтировать воспрещается.

Пол котельной должен иметь гидроизоляцию, рассчитанную на высоту залива водой до 10 см.

Эксплуатация котельной производится без обслуживающего персонала. Осмотр состояния оборудования котельной и контроль за нормальным функционированием должен производиться не реже одного раза в сутки.

При наличии диспетчеризации показания приборов крышной котельной следует вывести на диспетчерский пункт.

Ремонт оборудования, КИП и автоматики крышной котельной должен производиться по утвержденному графику специализированной теплоснабжающей организацией.

При остановке теплогенераторов температура воздуха в помещении котельной не должна опускаться ниже 10 °С.

Вентиляция котельной должна быть независимой от вентиляции зданий.

При утечке газа из приборов и аппаратов, а также при неисправности автоматики безопасности, дымоходов, вентиляционных каналов, разрушении оголовков труб следует отключить соответствующие установки от действующего газопровода с установкой заглушки.

Работы по регулировке и ремонту систем автоматизации, противоаварийной защиты и сигнализации в условиях загазованности запрещаются.

5.5. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения

Все работы по ремонту и надзору за газовыми приборами и газопроводами в жилых домах производятся специализированными газоснабжающими организациями на договорной основе.

Системы газоснабжения жилых домов должны выполняться согласно проекту и соответствовать требованиям Правил безопасности в газовом хозяйстве Госгортехнадзора России.

Эксплуатацию внутридомового газового оборудования необходимо осуществлять в соответствии с Правилами технической эксплуатации и требованиями безопасности труда в газовом хозяйстве Российской Федерации.

Устройство систем газоснабжения в домах старой застройки и установку дополнительных приборов в домах, оборудованных газовыми приборами, допускается производить с разрешения предприятия газового хозяйства.

Монтаж газового оборудования и установка газовых приборов должны выполняться специализированной газоснабжающей организацией. Присоединение водонагревателей к водопроводу, установка смесителей горячей и холодной воды и другие сопутствующие работы допускается выполнять специализированной организацией.

Самовольная установка дополнительных и перестановка имеющихся газовых приборов не допускается. Работы по перестановке выполняет специализированная организация с разрешения газоснабжающей организации.

Вопросы перевода на газовое топливо отопительных и отопительно-варочных печей должна рассматривать организация по обслуживанию жилищного фонда после проведения обследования печей и дымоходов комиссией с участием представителей пожарного надзора.

Включение системы газоснабжения жилых домов или отдельных квартир следует производить персоналом газоснабжающей организации, который производит инструктаж работников организаций по обслуживанию жилищного фонда и потребителей газа в соответствии с Правилами безопасности пользования газа в быту.

Газоснабжающая организация должна извещать организацию по обслуживанию жилищного фонда о пуске газа не позднее, чем за три дня.

Организация по обслуживанию жилищного фонда должна не позднее, чем за два дня до включения газа, оповестить проживающих о необходимости их присутствия в квартирах.

Эксплуатация систем газоснабжения домов или приборов в отдельных квартирах и помещениях не допускается:

- при аварийном состоянии здания или квартиры (осадка фундамента, повреждение несущих конструкций);
- наличии разрушений штукатурки потолков и стен или сквозных отверстий в перекрытиях и стенах;
- наличии трещин и щелей в дверях и дверных перегородках, отделяющих кухни от жилых комнат;
- отсутствии тяги в дымовых и вентиляционных каналах;
- неисправностях, требующих капитального ремонта газовых приборов, а также трубопроводов и арматуры (особенно при наличии запаха газа).

При техническом состоянии системы газоснабжения дома или самого дома, исключающем возможность дальнейшей эксплуатации си-

стемы, газоснабжающая организация должна выдавать организации по обслуживанию жилищного фонда предупреждение с перечнем необходимых мероприятий и сроков их выполнения.

При несоблюдении сроков, указанных в письменных предупреждениях, газоснабжающая организация имеет право произвести отключение системы.

О предстоящих отключениях систем газоснабжения жилых домов, за исключением случаев аварий или пожаров, газоснабжающая организация предупреждает организацию по обслуживанию жилищного фонда за двое суток и ставит в известность администрацию населенного пункта и владельца дома.

При выезде лиц, проживающих в квартире на срок более трех месяцев, или при наличии неисправных газовых приборов по заявке организации по обслуживанию жилищного фонда или самих проживающих все газовые приборы должны быть отключены (представителем газоснабжающей организации).

Организация по обслуживанию жилищного фонда должна:

- содержать в технически исправном состоянии вентиляционные каналы и дымоходы;
- обеспечить герметичность и плотность дымоходов, исправное состояние и расположение оголовка относительно крыши и близко расположенных сооружений и деревьев в беззоне ветрового подпора;
- контролировать выполнение нанимателями и владельцами квартир Правил пользования газом в быту;
- обеспечивать своевременное утепление мест расположения газопровода, где возможно замерзание газа в зимнее время, и содержать в исправности окна и двери в этих помещениях;
- не загромождать места расположения газовых колодцев, крышек коверов подземных газопроводов, очищать их в зимнее время ото льда и снега;
- проверять в подвалах и других помещениях, где имеются газопроводы и оборудование, работающее на газе, соответствие электропроводки предъявляемым к ней требованиям;
- согласовывать с газоснабжающими организациями производство земляных работ и посадку зеленых насаждений вблизи трасс подземных газопроводов;
- своевременно заключать договоры с газоснабжающими организациями на отключение систем газоснабжения домов или квартир, подлежащих капитальному ремонту;
- обеспечить соблюдение требований технического и санитарного состояния помещений, где установлены газовые приборы;

- запрещать использование кухонь под жилые помещения;
- следить за соблюдением правил пользования газом проживающими.

Рекомендации.

1. Работы по устранению дефектов строительного характера, а также нарушений тяги каналов, выявленных при профилактических осмотрах (ревизиях), а также отделочные работы после монтажа или ремонта систем газоснабжения должны выполняться организацией по обслуживанию жилищного фонда.

2. Гарантийные сроки для капитально ремонтируемых зданий, в которые подрядчик обязан устранить все дефекты, по газификации, выявленные в процессе эксплуатации и допущенные по вине подрядчика, устраняются в течение шести месяцев.

Включение установок, работающих на газе (систем газоснабжения, котельных и др.), после длительного перерыва или ремонта допускается производить газоснабжающей организации или в присутствии ее представителя.

Обслуживать газовое оборудование организации по обслуживанию жилищного фонда допускается персоналу, обслуживающей этот фонд организации, при условии наличия лицензии. Машинисты (операторы) котельных должны иметь специальные удостоверения на право обслуживания котлов.

Эксплуатация технических подполий и подвалов в домах должна осуществляться организацией по обслуживанию жилищного фонда, на которую возлагаются: систематическая проверка наличия запаха газа; контроль за работой систем вентиляции и освещения; обеспечение свободного входа персоналу газоснабжающей организации и доступности газопровода; выполнение других работ, оговоренных договором с газоснабжающей организацией.

Технические подполья и подвалы, в которых расположены газопроводы, запрещается использовать под склады и другие нужды. В эти помещения должен быть обеспечен беспрепятственный круглосуточный доступ обслуживающего их эксплуатационного персонала. Входные двери в эти помещения должны запираются на замок, а ключи храниться в организации по обслуживанию жилищного фонда в местах, согласованных с газоснабжающей организацией. Отбор проб воздуха из подвалов и технических подполий должен быть без захода в них через стационарные наружные трубки диаметром 25 мм, выведенные из этих помещений.

Места пересечения вводами и выпусками подземных коммуникаций фундаментов должны быть ушлотнены и утеплены в соответствии с нормами.

О всех случаях наличия запаха газа или повреждения сети необходимо срочно сообщить аварийной службе предприятия газового хозяйства по телефону.

Организация по обслуживанию жилищного фонда обязана обеспечить проветривание загазованного и ближайшего к нему помещения с предварительным предупреждением жильцов о немедленном прекращении пользования открытым огнем, газовыми и электрическими приборами, электророзетками при обнаружении запаха газа в любом помещении дома.

При обнаружении запаха газа в техническом подполье, подвале, служебном помещении, колодце запрещается пользоваться открытым огнем, курить, включать и выключать электроосвещение; открытые входы или люки должны быть ограждены, вблизи загазованных мест запрещается производство огневых работ и пребывание машин с работающими двигателями.

Организации по обслуживанию жилищного фонда, ответственные за технически исправное состояние вентиляционных каналов и дымоходов, по договорам со специализированными организациями должны обеспечивать пригодность к эксплуатации вентиляционных каналов и дымоходов в следующие сроки:

а) дымоходов:

- кирпичных — один раз в три месяца,
- асбоцементных, гончарных и из жаростойкого бетона — один раз в год,
- отопительно-варочных печей — три раза в год (перед началом и среди отопительного сезона, а также в весеннее время),
- отопительных печей и котлов — один раз в год (перед отопительным сезоном);

б) вентиляционных каналов помещений, в которых установлены газовые приборы, — не реже двух раз в год (зимой и летом).

Ремонт дымоходов и вентиляционных каналов допускается производить лицам соответствующей специальности под наблюдением инженерно-технического работника организации по обслуживанию жилищного фонда.

Проверка и прочистка дымоходов и вентиляционных каналов должна оформляться актами, представленными в установленные сроки.

Самовольные ремонты, переделки и наращивание дымоходов и вентиляционных каналов не допускаются.

После каждого ремонта дымоходы и вентиляционные каналы подлежат проверке и прочистке независимо от предыдущей проверки и прочистки в сроки, установленные в актах.

Осмотр оголовков дымоходов и вентиляционных каналов должен производиться в зимнее время не реже одного раза в месяц. По результатам осмотра должна быть сделана запись в специальном журнале с указанием всех выявленных неисправностей и характера работ, проведенных с целью их устранения.

Для газифицированных домов и помещений целесообразна установка счетчиков газа для учета расхода топлива как целиком на здание, так и поквартирно.

5.6. Техническое обслуживание и ремонт систем электро-, радио- и телеоборудования

Эксплуатация электрооборудования жилых зданий должна производиться в соответствии с действующими Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ, ПУЭ и ПТБ).

Организации по обслуживанию жилищного фонда должны обеспечивать эксплуатацию:

- шкафов вводных и вводно-распределительных устройств, начиная с входных зажимов питающих кабелей или от вводных изоляторов на зданиях, питающихся от воздушных электрических сетей, с установленной в них аппаратурой защиты, контроля и управления;
- внутридомового электрооборудования и внутридомовых электрических сетей питания электроприемников общедомовых потребителей;
- этажных щитков и шкафов, в том числе слаботочных с установленными в них аппаратами защиты и управления, а также электроустановочными изделиями за исключением квартирных счетчиков энергии, которые находятся в ведении и обслуживаются энергоснабжающей организацией;
- осветительных установок общедомовых помещений с коммутационной и автоматической аппаратурой их управления, включая светильники, установленные на лестничных клетках, поэтажных коридорах, в вестибюлях, подъездах, лифтовых холлах, у мусоросбросов и мусоросборников, в подвалах и технических подпольях, чердаках, подсобных помещениях и встроенных в здание

помещениях, принадлежащих организациям по обслуживанию жилищного фонда;

- силовых и осветительных установок и установок автоматизации котельных, бойлерных, тепловых пунктов и других помещений, находящихся на балансе организаций по обслуживанию жилищного фонда;
- электрических установок систем дымоудаления, систем автоматической пожарной сигнализации внутреннего противопожарного водопровода, грузовых, пассажирских и пожарных лифтов (если они имеются);
- автоматически запирающихся устройств (АЗУ) дверей дома.

Эксплуатацию стационарных кухонных электроплит, установленных централизованно при строительстве или реконструкции дома, а также внутриквартирных групповых линий их питания, включая аппараты защиты и штепсельные соединения для подключения электроплит, осуществляют организации, принявшие на баланс это оборудование.

Организация по обслуживанию жилищного фонда должна получить от строительно-монтажной организации, возводившей или ремонтировавшей жилой дом, следующую техническую документацию:

- исполнительные чертежи и схемы электроснабжения жилого дома со спецификацией электрооборудования, КИП и автоматики, электроконструкций, установленных светильников, электроустановочных изделий, защитной аппаратуры и электромонтажных изделий, а также марки и сечения проводов и кабелей, примененных на отдельных участках внутридомовой электрической сети;
- при скрытых системах электропроводок — трассы прохождения электропроводок по всем помещениям, включая помещение квартир; на скрытые работы, оставленные по результатам осмотра перед закрытием;
- паспорта на установленные в общедомовых помещениях силовое электрооборудование и средства автоматизации с протоколами их испытаний;
- акты приемо-сдаточных испытаний электроплит;
- протоколы измерения сопротивления петли «фаза — нуль»;
- протоколы измерения сопротивления растеканию тока заземляющих устройств (или системы вторичного заземления), в том числе молниезащиты;
- акт на выполненные работы по радиофикации.

Текущее обслуживание электрооборудования, средств автоматизации, гильз, анкеров, элементов молниезащиты и внутридомовых электросетей должно проводиться в соответствии:

- с Инструкцией по обслуживанию инженерного оборудования и силовых электроустановок жилого дома;
- Инструкцией по технике безопасности при обслуживании электроустановок жилых зданий;
- Инструкцией по обслуживанию закладных и защитных устройств для радиостоек и телеантенн;
- должностными инструкциями для работников, обслуживающих электрооборудование жилых зданий.

При отсутствии типовых инструкций они составляются на местах и утверждаются лицом, ответственным за электрохозяйство.

Эксплуатационный персонал, обслуживающий электрохозяйство, обязан осуществлять:

- планово-предупредительные осмотры и планово-предупредительные ремонты электрооборудования и электрических сетей в соответствии с ежегодными графиками работ, утвержденными лицом, ответственным за электрохозяйство. Электротехническое оборудование, входящее в состав специального технологического и силового оборудования, должно проходить планово-предупредительный осмотр и планово-предупредительный ремонт по графикам осмотров и ремонтов технологического оборудования;
- текущий и внеплановый ремонт для устранения обнаруженных неисправностей в системе внутридомового электроснабжения, а также по заявкам жильцов;
- периодическое (не реже одного раза в год) измерение токов в фазных проводах питающих линий;
- периодическое (не реже одного раза в три года) измерение сопротивления изоляции электрической сети и сопротивления растеканию тока заземляющих устройств молниезащиты;
- периодическое (не реже одного раза в пять лет) измерение полного сопротивления петли «фаза — нуль» (для силовых электрических сетей). Работы по измерению сопротивления петли «фаза — нуль» и сопротивления растеканию тока заземляющих устройств целесообразно поручать специализированным организациям;
- периодический (один раз в год) осмотр и текущий ремонт стационарных электроплит с заменой неисправных узлов и деталей и проверкой напряжения между заземленным корпусом электроплиты и ближайшим сантехническим оборудованием кухни.

Организации по обслуживанию жилищного фонда обязаны осуществлять модернизацию и реконструкцию электрооборудования жилых домов в целях обеспечения возможности населению пользоваться бытовыми электроприборами мощностью до 4 кВт в каждой квартире.

Очередность и объемы работ по каждому дому, подлежащему модернизации и реконструкции, следует устанавливать в соответствии с Методическими указаниями по модернизации внутридомовых электрических сетей при различных уровнях электрификации быта и утверждать в местных органах самоуправления.

Персонал организации по обслуживанию жилищного фонда, обслуживающей электрооборудование жилого дома, обязан:

- обеспечивать нормальную, безаварийную работу силовых и осветительных установок и установок автоматизации;
- обеспечивать спроектированные уровни искусственного освещения общедомовых помещений;
- осуществлять мероприятия по рациональному расходованию электроэнергии, снижению расхода электроэнергии, сокращению затрат времени на осмотр и ремонт оборудования, повышению сроков службы электрооборудования и электрических сетей;
- обеспечивать и контролировать работоспособность систем автоматического включения и выключения электрооборудования (насосов, освещения подъездов и лестничных клеток и т.п.)
- контролировать использование в светильниках коридоров, лестничных клеток, подъездов и других общедомовых помещениях ламп с установленной мощностью, не превышающей требуемой по условиям освещенности;
- не допускать нарушения графиков работы электрооборудования (насосов и т.п.)
- в насосных установках применять электродвигатели требуемой мощности;
- осуществлять очистку от пыли и грязи окон, потолочных фонарей и светильников в лестничных клетках в сроки, определяемые ответственным за электрохозяйство, в зависимости от местных условий, чистку светильников следует, как правило, совмещать с очередной сменой перегоревших ламп и стартеров, с заменой вышедших из строя отражателей, рассеивателей и других элементов светильников;
- при выявлении неисправностей, угрожающих целостности электрооборудования дома или системы внешнего электроснабжения, безопасности людей, пожарной безопасности, немедленно

отключить неисправное оборудование или участок сети до устранения неисправности;

- немедленно сообщать в энергоснабжающую организацию об авариях в системе внутридомового электроснабжения, связанных с отключением питающих линий, поражением людей электрическим током.

Персонал организации, обслуживающей электрооборудование жилых домов, должен проверять в жилых квартирах:

- соблюдение правил пользования электроэнергией, обращая внимание на учет электроэнергии и электробезопасность;
- наличие на квартирных щитках калиброванных вставок плавких предохранителей и правильность установки автоматических выключателей;
- сохранность и правильность монтажа электрических проводов и электроустановочных изделий;
- наличие в квартирах электроприборов, угрожающих пожарной безопасности дома, электрических сетей и электрооборудования, а также требовать разрешения организации по обслуживанию жилищного фонда или энергоснабжающих организаций на дополнительную установку или замену электроотопительных приборов, стационарных электроплит, электроводоподогревателей и т.д. Об обнаруженных нарушениях необходимо сообщать в районные предприятия энергонадзора. На время, необходимое для проведения осмотра или ремонта электрооборудования, организации по обслуживанию жилищного фонда имеют право на отключение электропитания здания, предварительно оповестив жителей о сроках и продолжительности перерыва электроснабжения.

Все работы по устранению неисправностей электрооборудования и электрических сетей должны записываться в специальном оперативном журнале.

Персонал организаций по обслуживанию жилищного фонда, обслуживающий электрохозяйство, должен быть обеспечен необходимым инструментом, измерительными приборами, основными и дополнительными защитными средствами, а также материалами и запасными комплектующими деталями.

Электроинструмент, применяемый при обслуживании электрооборудования, должен иметь номинальное напряжение: для работы в помещениях без повышенной опасности — не выше 220 В; для работы в помещениях с повышенной опасностью — не выше 42 В.

Электроинструмент на напряжение выше 42 В должен включаться в трехштырьвые штепсельные розетки с заземляющим контактом (при

их отсутствии корпус электроинструмента должен быть надежно заземлен отдельным заземляющим (зануляющим) проводником).

Рекомендуется применение электроинструмента (электросверлильных, циклевальных, уборочных машин, сварочных агрегатов и пр.) с встроенными в них устройствами защитного отключения по токам нулевой последовательности (или токам утечки), а также инструмента с корпусом из изоляционного материала.

Электроинструмент не реже одного раза в шесть месяцев должен испытываться мегаомметром напряжением 500 В на минимально допустимое сопротивление изоляции. Сопротивление изоляции должно удовлетворять нормам ПТЭ и ПТБ.

В домах, питаемых от силовых трансформаторов напряжением 380/220 В с глухо заземленной нейтралью, в качестве заземлителя следует использовать нулевой рабочий проводник питающей линии (стояка).

Электроинструмент на напряжение 42 В должен включаться через понижающий трансформатор напряжения. Понижающий трансформатор должен удовлетворять требованиям ПУЭ.

Контроль за исправностью электроинструмента должно осуществлять лицо, ответственное за электрохозяйство жилого дома.

Комплектование, применение, нормы и сроки испытаний необходимых средств защиты при оперативных переключениях и других работах в электроустановках жилых домов регламентируются правилами ПТЭ и ПТБ, Правилами применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках с учетом местных условий.

В помещениях повышенной опасности поражения электрическим током следует применять светильники с патронами из изоляционного влагостойкого материала, конструкция которых исключает возможность доступа к лампе без специальных приспособлений. Ввод электропроводки в эти светильники должен производиться с использованием металлических труб или защитных оболочек кабелей.

Люминесцентные светильники в одном и том же помещении должны быть укомплектованы люминесцентными лампами одной цветности, как правило, типа ЛБ или ЛТБ.

Осмотр люминесцентных светильников со стартерной схемой включения и замену залипших стартеров следует производить один раз в месяц.

В домах выше пяти этажей следует предусматривать систему рабочего и эвакуационного освещения с автоматическими системами управления рабочим освещением при помощи фоторелейных устройств и частичным отключением рабочего освещения в ночные часы (с 24 до 6 утра) с помощью программного устройства.

В домах, присоединенных к системе объединенной диспетчерской службы, управление рабочим освещением общедомовых помещений может быть передано этой службе.

В домах для включения светильников рабочего освещения общедомовых помещений допускается применять выключатели с выдержкой времени на отключение. При применении указанных выключателей должно оставаться включенным в течение всего темного времени суток освещение в холле подъезда (на первом этаже у лестницы), а при недостаточной естественной освещенности — круглосуточно и у лифтов.

При применении выключателей с выдержкой времени на отключение их необходимо устанавливать на каждом этаже с обеспечением возможности оперативного включения на постоянный режим работы на время уборки лестничной клетки, переноса мебели и пр.

В домах любой этажности следует устанавливать индивидуальные выключатели (в том числе с выдержкой времени) у светильников редкого пользования (поэтажных «карманов», приемных клапанов мусоропроводов и т.п.).

Техническое обслуживание и ремонты электроустановок жилых зданий должны производить лица, знающие схему электроснабжения данного здания, характеристики примененного электрооборудования, должностные и эксплуатационные инструкции, прошедшие обучение и проверку знаний техники безопасности, имеющие квалификационную группу по технике безопасности электротехнических работ не ниже III.

При техническом обслуживании электроустановок жилых зданий также необходимо руководствоваться требованиями Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

В техподпольях, мусоросборных камерах, на крышах, в лифтовых шахтах, помещениях тепловых узлов, домовых и крышных котельных, насосных, помещениях с токопроводящими полами, ваннных комнатах производить ремонтные работы единолично не разрешается.

Персонал, обслуживающий электрооборудование жилых зданий, должен не реже одного раза в год проходить проверку знаний по технике безопасности. Программа экзаменов по технике безопасности составляется и утверждается руководством организации по обслуживанию жилищного фонда с учетом особенностей оборудования эксплуатируемых домов.

Проверка знаний по технике безопасности и присвоение II и III квалификационных групп должна производиться квалификационной комиссией численностью не менее трех человек при обяза-

тельном присутствии главного инженера или лица, ответственного за электрохозяйство организации по обслуживанию жилищного фонда.

Результаты проверки знаний по технике безопасности должны заноситься в журнал по форме, установленной ПТЭ и ПТБ.

Работнику, прошедшему проверку, следует выдавать удостоверение о присвоении квалификационной группы по форме, установленной ПТЭ и ПТБ.

Персонал, обслуживающий электрохозяйство, при приеме на работу должен пройти вводный инструктаж по правилам безопасной работы с электротехническим оборудованием, оказанию первой помощи пострадавшему от электрического тока, правилам предотвращения и тушения пожаров, а также должен быть ознакомлен с проведением всех видов работ, входящих в его должностные обязанности.

Проведение вводного инструктажа фиксируется в журнале.

Обслуживание стационарных электрических плит, установленных централизованно, должно осуществляться электромонтерами непосредственно в квартирах по договору.

Периодичность осмотров и ремонтов электроплит и содержание работ установлены Сборником нормативно-технической документации по эксплуатации бытовых стационарных электроплит.

Электрические плиты должны присоединяться к электрической сети с помощью специального штепсельного соединения с заземляющим контактом.

Техническое обслуживание электроплит должно осуществляться один раз в год, при этом проводятся:

- измерение потенциала между корпусом электроплиты и заземленным сантехническим оборудованием кухни;
- измерение величины сопротивления изоляции электроплиты и питающего кабеля в нагретом состоянии (испытания кабеля осуществляются вместе со штепсельной вилкой);
- проверка работы переключателей мощности конфорок и жарочного шкафа;
- осмотр ошиновки и проводов, подтяжка креплений.

Текущий ремонт электроплит (замена и ремонт вышедших из строя частей и деталей электроплиты, которые могут быть осуществлены непосредственно на месте) следует, как правило, объединять с техническим обслуживанием.

Капитальный ремонт электроплит следует производить в соответствии с долговечностью, указанной заводом-изготовителем, в специализированных мастерских. Капитальный ремонт раньше указанного

срока допускается при наличии акта, подписанного электромонтером, обслуживающим данную электроплиту, и утвержденного главным инженером или ответственным за электрохозяйство организации по обслуживанию жилищного фонда. Если неисправности произошли по вине нанимателей (владельцев) жилых помещений вследствие нарушения ими правил пользования электрической плитой, то ремонт и замена плиты осуществляются за счет средств нанимателей (владельцев).

Взамен электроплиты, взятой на капитальный ремонт, в квартире в течение не более шести часов должна быть установлена другая электроплита с установленной мощностью не выше, чем снятая, из новой партии или прошедшая капитальный ремонт в специализированных мастерских и имеющая протоколы необходимых испытаний.

Передача электрооборудования жилого дома или отдельных видов оборудования (стационарных электроплит и др.) на обслуживание специализированной организации должна проводиться по договору.

Обслуживание и ремонт радиотрансляционной сети, оборудования радиотрансляционных стоек, телевизионных антенн коллективного пользования, а также усилителя коллективных систем приема телевидения должно производиться предприятиями Минкомсвязи России по договору с организацией по обслуживанию жилищного фонда.

Запрещается устанавливать на крышах домов без разрешения организации по обслуживанию жилищного фонда индивидуальные антенны для телевизоров.

Организация по обслуживанию жилищного фонда обязана:

- осуществлять наблюдение за сохранностью устройств оборудования радиотрансляционной сети и незамедлительно сообщать в предприятия связи о всех обнаруженных недостатках;
- своевременно ремонтировать части здания, используемые для крепления устройств и оборудования радиотрансляционной сети (несущие балки и др.);
- заблаговременно сообщать в радиотрансляционный узел о плановых работах по ремонту кровли или перекрытий зданий и не допускать повреждений устройств оборудования радиотрансляционной сети;
- обеспечивать правильную эксплуатацию металлических ограждений крыш, закладных устройств, заземлений радиостоек и по требованию представителя радиотрансляционной сети предъявлять необходимую документацию по данным вопросам;
- давать нанимателям (владельцам) требуемые справки и сведения о работе радиотрансляционных узлов;

- обеспечивать беспрепятственный допуск работников предприятий связи на крыши и чердачные помещения;
- не разрешать на зданиях установку устройств рекламы, транспарантов, антенн индивидуального пользования, а также других устройств и оборудования, которые могут нарушать работу радиотрансляционной сети. В необходимых случаях эти вопросы подлежат согласованию с предприятием связи;
- обеспечивать безопасные входы и выходы на крыши к радиостойкам через чердачные помещения, слуховые окна, люки;
- принимать совместно с работниками соответствующих правоохранительных органов меры, исключающие возможность постороннего включения звукоусилительных устройств в радиотрансляционную сеть, мешающую нормальной работе сети, а при обнаружении включения и передачи при этом различной информации (с магнитофона, приемника, проигрывателя и микрофона) — принимать экстренные меры для прекращения их, одновременно сообщая об этом в радиотрансляционный узел.

5.7. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции

Расчетные температуры, кратности и нормы воздухообмена для различных помещений жилых домов должны соответствовать нормам. Естественная вытяжная вентиляция должна обеспечивать удаление необходимого объема воздуха из всех предусмотренных проектом помещений при текущих температурах наружного воздуха 5 °С и ниже.

При эксплуатации механической вентиляции и воздушного отопления не допускается расхождение объема притока и вытяжки от проектного более чем на 10%, снижение или увеличение температуры приточного воздуха более чем на 2 °С.

Персонал, обслуживающий системы вентиляции жилых домов, обязан проводить:

- плановые осмотры и устранение всех выявленных неисправностей системы;
- замену сломанных вытяжных решеток и их крепление;
- устранение неплотностей в вентиляционных каналах и шахтах;
- устранение засоров в каналах;
- устранение неисправностей шиберов и дроссель-клапанов в вытяжных шахтах, зонтов над шахтами и дефлекторов.

Чердаки должны иметь дощатые мостики или настилы для перехода через вентиляционные короба и воздуховоды, исправное состояние которых следует проверять ежегодно. Все деревянные конструкции должны иметь огнезащиту.

Теплые чердаки, используемые в качестве камеры статического давления вентиляционных систем, должны быть герметичны.

Вентиляционным отверстием такого чердачного помещения является сборная вытяжная шахта.

Теплые чердаки должны иметь:

- — герметичные ограждающие конструкции (стены, перекрытия, покрытия) без трещин в конструкциях и неисправностей стыковых соединений;
- входные двери в чердачное помещение с устройствами контроля или автоматического открывания и закрывания из диспетчерского пункта;
- межсекционные двери с запорами или с фальцевыми защелками;
- предохранительные решетки с ячейками 30×30 мм на оголовках вентиляционных шахт, располагаемых в чердачном помещении, и снизу общей сборной вытяжной шахты, а также поддон под сборной вытяжной шахтой;
- температуру воздуха в чердачном помещении не ниже 12 °С.

Пылеуборка и дезинфекция чердачных помещений должны производиться не реже одного раза в год, а вентиляционных каналов — не реже одного раза в три года.

Размещение внутри чердачного помещения консолей и механизмов для подвески ремонтных люлек не допускается.

Вентиляционные системы в жилых домах должны регулироваться в зависимости от резких понижений или повышений текущей температуры наружного воздуха и сильных ветров. Инженерно-технические работники организаций по обслуживанию жилищного фонда обязаны проинструктировать жильцов о правилах регулирования вентиляционных систем.

Заклеивать вытяжные вентиляционные решетки или закрывать их предметами домашнего обихода, а также использовать их в качестве крепления веревок для просушивания белья не допускается.

В кухнях и санитарных узлах верхних этажей жилого дома допускается вместо вытяжной решетки установка бытового электровентилятора типа ВО-45 и др.

Во время сильных морозов во избежание опрокидывания тяги в помещениях верхних этажей, особенно в жилых домах повышенной

этажности, прикрывать общий шибер или дроссель-клапан в вытяжной шахте вентиляционной системы не рекомендуется.

Воздуховоды, каналы и шахты в неотапливаемых помещениях, имеющие на стенках во время сильных морозов влагу, должны быть дополнительно утеплены эффективным биостойким и негорючим утеплителем.

Оголовки центральных вытяжных шахт естественной вентиляции должны иметь зонты и дефлекторы.

Автоматические дроссели-клапаны вытяжных вентиляционных систем многоэтажных жилых зданий следует эксплуатировать в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Антикоррозионная окраска вытяжных шахт, труб, поддона и дефлекторов должна производиться не реже одного раза в три года.

Перечень недостатков системы вентиляции, подлежащих устранению во время ремонта жилого дома, должен составляться на основе данных весеннего осмотра.

Неисправности вентиляционных установок с механическим побуждением, находящихся в арендуемых помещениях, устраняются арендаторами.

Эксплуатацию систем механической вентиляции и воздушного отопления жилых домов следует производить в соответствии с Правилами технической эксплуатации гостиниц и их оборудования (М.: Стройиздат, 1985).

5.8. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего водопровода и канализации

Производство ремонтных работ систем водоснабжения и канализации следует осуществлять в соответствии с Правилами по технике безопасности при текущем и капитальном ремонте жилых и общественных зданий, Правилами устройства и безопасной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда.

Система водопровода должна выдерживать давление до 10 кгс/см² (1 МПа), канализационные трубопроводы, фасонные части, стыковые соединения, ревизии, прочистки должны быть герметичны при давлении 1,0 кгс/см² (1 МПа).

Организации по обслуживанию жилищного фонда должны обеспечивать:

а) проведение профилактических работ (осмотры, наладка систем), планово-предупредительных ремонтов, устранение крупных дефектов в строительномонтажных работах по монтажу систем водопровода и канализации (установка уплотнительных гильз при пересечении трубопроводами перекрытий и др.) в сроки, установленные планами работ организаций по обслуживанию жилищного фонда;

б) устранение сверхнормативных шумов и вибрации в помещениях от работы систем водопровода (гидравлические удары, большая скорость течения воды в трубах и при истечении из водоразборной арматуры и др.), регулирование (повышение или понижение) давления в водопроводе до нормативного в сроки согласно рекомендуемому приложению № 19;

в) устранение утечек, протечек, закупорок, засоров, дефектов при осадочных деформациях частей здания или при некачественном монтаже санитарно-технических систем и их запорно-регулирующей арматуры, срывов гидравлических затворов, гидравлических ударов (при проникновении воздуха в трубопроводы), заусенцев в местах соединения труб, дефектов в гидравлических затворах санитарных приборов и негерметичности стыков соединений в системах канализации, обмерзания оголовков канализационных вытяжек и т.д.;

г) предотвращение образования конденсата на поверхности трубопроводов водопровода и канализации;

д) обслуживание насосных установок систем водоснабжения и местных очистных установок систем канализации;

е) изучение слесарями-сантехниками систем водопровода и канализации в натуре и по технической (проектной) документации (поэтажных планов с указанием типов и марок установленного оборудования, приборов и арматуры; аксонометрической схемы водопроводной сети с указанием диаметров труб и ведомости-спецификации на установленное оборудование, водозаборную и водоразборную арматуру). При отсутствии проектной документации схемы составляются вновь;

ж) контроль за соблюдением нанимателями, собственниками и арендаторами правил пользования системами водопровода и канализации;

з) инженерный контроль за своевременным исполнением заявок нанимателей на устранение неисправностей водопровода и канализации.

Эксплуатация систем канализации и водостоков, выполненных из полиэтиленовых (ПВП), поливинилхлоридных (ПХВ) и полиэтиленовых низкой плотности (ПНП) труб, должна осуществляться в соответствии с требованиями Инструкции по проектированию и мон-

тажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб (СН 478—80).

Требуемый напор в системе водопровода следует обеспечивать:

- при недостаточной величине напора на вводе водопровода для данного здания — посредством включения повысительных насосов или автоматических насосных установок с гидропневматическими баками и регулятором давления на напорной линии (например, типа 21 ч 10 н. ж. «после себя»)
- при равной или превышающей величине напора на вводе водопровода, при резких его колебаниях — установкой регулятора давления (типа 21 ч 10 н. ж. «после себя»), который поддерживает неизменный расчетный напор на вводе и отключает регулируемую сеть от наружной сети при отсутствии расхода воды;
- равномерное распределение воды по зданию — путем установки поквартирных регуляторов расхода или давления воды на ответвлениях от стояков после вентилей, а также установкой различных дросселирующих устройств водоразборной арматуры (диафрагм, дросселирующих шайб и др.).

При наличии газовых водонагревателей в квартирах установка диафрагм не допускается.

В зданиях повышенной этажности снижение располагаемого напора в часы наибольшего водопотребления должно быть устранено путем установки баков или устройства в отдельно стоящем ЦТП насосной установки для одного или нескольких зданий.

Учет расхода воды в сети водопровода в здании должен осуществляться с помощью современных водосчетчиков, установленных на водоприемном вводе жилого здания.

Примечание. Водосчетчики ВСКМ (крыльчатые) диаметром (калибрами) от 15 до 50 мм (ГОСТ 14167—83) и СТВ (турбинные) диаметром от 65 до 250 мм (ГОСТ 14167—83), предназначенные для измерения расхода воды, качество которой удовлетворяет требованиям ГОСТ 2874—82, применяются при температуре воды от 5 до 40 °С и давлении не более 1 МПа (10 кгс/см²). В ГОСТах установлены основные технические характеристики этих водосчетчиков.

Помещение водомерного узла должно быть освещено, температура в нем в зимнее время не должна быть ниже 5 °С. Вход в помещение водомерного узла посторонних лиц не допускается.

Трубопроводы в помещениях с большой влажностью следует выполнять с тепловой изоляцией.

Мероприятия по снижению утечек воды и нерациональному ее использованию следует разрабатывать в соответствии с Рекомендациями по сокращению потерь воды в жилищном фонде (М. : ОНТИ Академия

коммунального хозяйства, 1976), а также по обеспечению устойчивой работы внутриквартальных магистралей водоснабжения (транзитных и размещенных в технических подпольях и в проходных каналах) при паводках.

Работники организаций по обслуживанию жилищного фонда должны разъяснять и требовать от потребителей соблюдение правил пользования водопроводом и канализацией:

- а) содержать в чистоте унитазы, раковины и умывальники;
 - б) не допускать поломок, установленных в квартире санитарных приборов и арматуры;
 - в) не выливать в унитазы, раковины и умывальники легковоспламеняющиеся жидкости и кислоты;
 - г) не бросать в унитазы песок, строительный мусор, тряпки, кости, стекло, металлические и деревянные предметы;
 - д) не допускать непроизводительного расхода водопроводной воды, постоянного протока при водопользовании, утечек через водоразборную арматуру и перегрева воды в системах горячего водоснабжения (нормативы потребления жилищно-коммунальных услуг устанавливаются местными органами исполнительной власти);
 - е) не пользоваться санитарными приборами в случае засора в канализационной сети;
 - ж) немедленно сообщать эксплуатационному персоналу обо всех неисправностях системы водопровода и канализации;
 - з) оберегать санитарные приборы и открыто проложенные трубопроводы от ударов, механических нагрузок;
 - и) оберегать пластмассовые трубы (полиэтиленовые канализационные стояки и подводки холодной воды) от воздействия высоких температур, механических нагрузок, ударов; нанесения царапин на трубах, красить полиэтиленовые трубы и привязывать к ним веревки;
 - к) для очистки наружной поверхности пластмассовой трубы следует пользоваться мягкой влажной тряпкой, категорически запрещается применять металлические щетки;
 - л) при засорах полиэтиленовых канализационных труб запрещается пользоваться стальной проволокой; пластмассовые трубопроводы прочищать отрезком полиэтиленовой трубы диаметром до 25 мм или жестким резиновым шлангом.
- Кухни и санитарные узлы, имеющие конденсат на трубопроводах, следует дополнительно вентилировать путем устройства притока воздуха через щели (2—3 см) в нижней части дверей.

Санитарно-техническая арматура во вновь заселяемых квартирах должна, как правило, выдаваться потребителю при получении ключей от квартиры и устанавливаться организацией по обслуживанию жилищного фонда по его заявке.

5.9. Техническая эксплуатация мусоропроводов

Ствол мусоропровода должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) ствол и все его неподвижные соединения (стыки труб, крепления клапанов и т.д.) должны быть влагостойкими, дымо- и водонепроницаемыми, в месте прохода каналов через кровлю должна быть обеспечена водонепроницаемость;
 - б) внутренняя поверхность ствола должна быть гладкой, без уступов, раковин, трещин и наплывов;
 - в) открыто расположенный ствол мусоропровода должен быть отделен от строительных конструкций звукоизолирующими упругими прокладками;
 - г) в нижней части ствола мусоропровода должны быть установлены шиберные устройства по ГОСТ 26256—84;
 - д) ствол мусоропровода должен иметь эффективную систему вентиляции с прогоном воздуха из мусороприемной камеры (при наличии бункера в мусороприемной камере в верхней его части должно быть отверстие размером не менее 150×200 мм с решеткой для защиты от грызунов), оборудован промывочным и прочистным устройством;
 - е) вентиляционный канал ствола должен быть выполнен из негорючего материала.
- Загрузочный клапан мусоропровода должен устраиваться по ГОСТ 24324—80 и удовлетворять следующим требованиям:
- а) размеры ковша клапана должны исключать возможность сбрасывания в мусоропровод предметов, габаритные которых больше внутреннего диаметра ствола;
 - б) ковш должен быть съемным, легко открываться и закрываться и иметь в крайних положениях плотный притвор с упругими прокладками, обеспечивающими дымо- и воздухопроницаемость загрузочного клапана;
 - в) в любом положении ковш не должен перекрывать внутреннее сечение ствола мусоропровода;

г) при открытом стволе его загрузочное отверстие должно фиксироваться в положении, близком к горизонтальному;

д) загрузочный клапан и ковш должны обеспечивать свободное перемещение твердых бытовых отходов в ствол мусоропровода;

е) внутренняя поверхность ковша должна быть гладкой и иметь стойкое антикоррозионное покрытие.

Мусороприемная камера должна удовлетворять следующим санитарно-техническим требованиям:

а) стены камеры должны быть облицованы керамической плиткой, а потолок окрашен масляной краской;

б) камера должна иметь водопровод с краном диаметром 15 мм и шлангом для промывки мусоросборников и помещения камеры (при наличии в доме централизованного горячего водоснабжения — краны горячей и холодной воды); при высоте здания 10 этажей и более следует предусматривать установку сифонера;

в) трап в полу камеры должен быть подсоединен к канализации и иметь диаметр не менее 100 мм;

г) пол должен быть водонепроницаемым с уклоном 0,01 к трапу или приямку;

д) приямок должен оборудоваться съемной решеткой и иметь вместимость не менее 30 л; в камере должны быть предусмотрены раковина с задвижкой на отводной трубе, а также ручной насос для перекачки воды из приямка в раковину;

е) мусоросборная камера должна иметь самостоятельный вход с открывающейся наружу глухой противопожарной дверью (предел огнестойкости 0,6 часа); дверь камеры с внутренней стороны должна быть обита листовой сталью, иметь по контуру плотный притвор и запорное устройство, открываться в сторону улицы; ширина дверного проема должна быть достаточной для провоза тележки с контейнером или мусоросборником;

ж) мусороприемная камера должна быть сухой, иметь искусственное освещение с установкой светильника в пыленепроницаемом и влагозащитном исполнении; температура воздуха в камере должна быть не менее +5 °С;

з) камера должна быть оснащена тележкой или оборудована другими устройствами для перемещения контейнеров и мусоросборников к месту подъезда мусоровозного транспорта;

и) камера должна быть обеспечена подъездом для мусоровозного транспорта и удобным подвозом тележки с контейнером (выносом мусоросборника вместимостью до 100 л) к месту остановки мусоровозного транспорта и иметь самостоятельный вход, изолированный

глухими стенами от рядом расположенных окон и входов в лестничную клетку;

к) камера должна быть обеспечена естественной вытяжной вентиляцией, осуществляемой через ствол мусоропровода.

Сбрасывание бытовых отходов в загрузочный клапан должно производиться небольшими порциями; крупные части должны быть измельчены для свободного прохождения через загрузочный клапан; мелкие и пылевидные фракции перед сбрасыванием в мусоропровод рекомендуется завертывать в пакеты, свободно размещающиеся в ковше клапана. Отходы, неподдающиеся измельчению, должны быть вынесены в сборник (контейнер) для дворового смета.

Сбрасывать в мусоропровод крупногабаритные предметы, требующие усилий при их загрузке в ковш клапана, а также горящие, тлеющие предметы и взрывоопасные вещества, а также выливать жидкости не допускается.

Ликвидация засоров, а также снятие загрузочных клапанов и их ремонт должны производиться только персоналом, ответственным за эксплуатацию систем мусороудаления. Ликвидировать засоры в стволе мусоропровода через загрузочный клапан без снятия ковша не допускается.

Персонал, обслуживающий мусоропроводы, должен обеспечивать:

- уборку загрузочных клапанов и бункеров;
- удаление отходов из мусороприемных камер;
- мойку мусоросборников;
- дезинфекцию мусоропроводов и мусоросборников;
- профилактический осмотр;
- устранение засоров.

Планово-предупредительный текущий ремонт мусоропроводов следует осуществлять один раз в пять лет.

Отходы из камер должны удаляться ежедневно. Перед удалением отходов на время смены сборников и опорожнения бункеров следует закрывать шибер в нижней части ствола мусоропровода. В момент наполнения мусоросборника его следует закрывать шторой (чехлом).

Сборник с отходами следует к моменту вывоза удалить из мусороприемной камеры на отведенную площадку.

Контейнеры, находящиеся в камере под загрузкой, должны быть установлены на тележках или иметь специальные колесики для удобного перемещения за пределы камеры к мусоропроводам (ГОСТ 26257—84).

При использовании переносных мусоросборников в камере должно находиться такое их число, которое обеспечит прием отходов между сроками их вывоза. Заполненный мусоросборник следует своевременно заменить, плотно закрывая его крышкой.

Стационарный бункер мусороприемной камеры следует регулярно освобождать от отходов, пересылая их в переносные мусоросборники. Перед вывозом отходов бункер должен быть полностью опорожнен.

Применение лебедки, тельфера и других механизмов для подъема мусоросборников и их кантования при уборке и мойке допускается при соблюдении требований техники безопасности.

Мусороприемные камеры должны содержаться в чистоте, а после удаления отходов — промываться. Помещение камеры и ее оборудование, а также мусоропровод и мусоросборники периодически следует подвергать дезинфекции и дератизации службой санэпидемстанции с участием рабочих по обслуживанию мусоропровода.

Складирование твердых бытовых отходов, их разбор и отбор вторсырья в камере категорически запрещается. В перерывах между работами в мусороприемных камерах их двери должны быть плотно закрыты и находиться на запоре.

Загрузочные клапаны и полы должны содержаться в чистоте. После промывки клапаны следует протирать. Содержание клапанов, расположенных в квартирах, входит в обязанность жильцов.

Мокрая уборка бункера и нижнего конца ствола мусоропровода с шибром должна производиться с помощью щеток, увлажненных мыльно-содовым раствором (100 г соды и 25 г мыла на ведро воды).

Внутренняя и наружная промывка переносных мусоросборников и контейнеров, находящихся в собственности организации по обслуживанию жилищного фонда, должна производиться с помощью щеток и мыльно-содовых растворов в мусоропроводной камере.

Контейнеры, находящиеся в собственности спецавтохозяйств, должны доставляться в домовладения чистыми.

Временное прекращение пользования мусоропроводом допускается при обнаружении засоров, а также повреждений и неисправностей. В этом случае необходимо сообщить о случившемся руководству организации по обслуживанию жилищного фонда и принять меры к немедленному устранению неисправностей.

Двери (ревизии) в верхней части ствола мусоропровода находятся на запоре.

Работа вытяжной вентиляции из мусоропроводов через открытое отверстие загрузочного клапана в нижнем и верхнем этажах должна проверяться ежемесячно.

Определять наличие тяги в стволе мусоропровода по отклонению пламени не допускается.

Прочистку ствола мусоропровода от засора следует осуществлять опусканием на тросе специального груза через ревизию в верхней части ствола или через отверстия загрузочных клапанов при снятии их подвижных частей. Для очистки внутренней поверхности стенок мусоропровода следует применять навинчивающиеся друг на друга стальные прутья или гибкие планги с закрепленным на конце прочистным приспособлением.

Снижение размеров загрузочных клапанов допускается при реконструкции ствола мусоропровода, при этом ширина клапана должна быть не менее $1/2$ диаметра ствола мусоропровода.

Организация по обслуживанию жилищного фонда должна систематически проверять правильность эксплуатации и обслуживания мусоропроводов, проводить инструктаж рабочих мусоропровода по санитарному содержанию домовладений, по технике безопасности в жилищном хозяйстве, а также своевременно обеспечивать рабочих мусоропровода спецодеждой и инвентарем по установленным нормативам.

Нормы обслуживания мусоропроводов в зависимости от видов работ утверждены приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР 21 сентября 1990 г. № 12.

5.10. Техническая эксплуатация лифтов

Содержание, обслуживание и технический надзор за лифтами следует осуществлять специализированной организацией в соответствии с действующими Правилами устройства и безопасности эксплуатации лифтов (ПУБЭЛ), инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей, Положением по организации ремонта лифтов и Положением о планово-предупредительном ремонте лифтов и проводить линейными электромеханиками совместно с лифтерами (лифтовое обслуживание) или (при подключении лифтов к диспетчерскому пульту) линейными электромеханиками совместно с диспетчерами и дежурными электромеханиками (комплексное безлифтовое обслуживание). Ликвидацию сбоев в работе лифтов в вечернее, ночное время и выходные дни должна осуществлять аварийная служба.

Каждый вновь установленный лифт должен быть зарегистрирован, а реконструированный лифт перерегистрирован в органах Госгортехнадзора.

Регистрация (перерегистрация) лифта в органах Госгортехнадзора должна производиться при представлении следующих документов:

- письменного заявления руководства организации — владельца лифта;
- паспорта лифта с комплектом технической документации;
- акта технической готовности и приемки лифта, подтверждающего соответствие лифта требованиям ПУБЭЛ;
- документа, подтверждающего наличие у владельца лифта обученного и аттестованного обслуживающего персонала (диспетчеры, лифтеры, лифтеры-обходчики) или договора на проведение технического надзора за лифтом специализированной организацией.

Разрешение на пуск лифта в эксплуатацию вновь смонтированного или реконструированного должно выдаваться после его регистрации (перерегистрации) и технического освидетельствования инспектором Госгортехнадзора.

Техническое освидетельствование лифта следует производить в присутствии лица технической администрации владельца лифта, а при техническом освидетельствовании вновь смонтированного (реконструированного) лифта должен присутствовать представитель монтажной организации. Дата и результаты технического освидетельствования лифта должны записываться в паспорт лицом, производившим освидетельствование.

Владелец лифта должен:

- а) обеспечить обслуживание лифтов необходимым количеством диспетчеров, лифтеров, лифтеров-обходчиков;
- б) следить за укомплектованностью штатов, обученностью и аттестацией персонала, своевременным проведением повторной проверки знаний;
- в) установить количество лифтов, обслуживаемых одним диспетчером, лифтером, лифтером-обходчиком по согласованию с органами Госгортехнадзора;
- г) назначить приказом лицо (аттестованное в органах Госгортехнадзора), преимущественно из технической администрации, ответственное за исправное состояние и безопасное действие лифтов (если надзор за лифтами осуществляет специализированная организация, то ответственность за исправное состояние и безопасное действие лифтов несет соответствующее лицо этой организации); обслуживание лифтов лифтерами и лифтерами-обходчиками допускается при невозможности диспетчеризации лифтов дома (домов);
- д) обеспечить обслуживающий персонал действующими должностными инструкциями и инструкциями по технике безопасности;

е) обеспечить проведение массово-разъяснительной работы, распространение информационного материала по правилам пользования лифтами среди населения;

ж) вывесить в кабине лифта и на первом посадочном этаже правила пользования лифтом, а также номера телефонов, по которым следует звонить в случае обнаружения неисправности лифта;

з) контролировать проведение сменных осмотров лифтов лифтерами или лифтерами-обходчиками и записей о проведенной работе в журнале «Приемка-сдача смен»;

и) контролировать проведение технических осмотров и ремонтов лифтов работниками специализированной организации в установленные сроки;

к) контролировать ежегодное техническое освидетельствование лифтов;

л) обеспечить ремонт строительных конструкций лифта по согласованию и в присутствии представителя организации, ведущей надзор за лифтом;

м) обеспечить свободные подходы к лифтам, дверям машинного и блочного помещения;

н) обеспечивать нормальную освещенность этажных площадок перед входом в лифт, а также подходов в машинное и блочное помещение;

о) не допускать хранения посторонних предметов в машинном и блочном помещении, следить, чтобы двери в эти помещения были постоянно заперты, а ключи хранились у дежурного лифтера, лифтера-обходчика или диспетчера, о чем должна быть соответствующая надпись на двери;

п) принимать немедленные меры по устранению причин, вызывающих появление влаги в машинном, блочном помещении, шахте или приямке лифта;

р) устанавливать порядок работы лифтов по согласованию со специализированной организацией;

с) при возникновении аварии немедленно уведомить организацию, осуществляющую технический надзор за лифтом, а при несчастном случае, связанном с эксплуатацией лифта, кроме того, уведомить органы полиции и Госгортехнадзора и, по возможности, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей, сохранить всю обстановку аварии или несчастного случая до прибытия представителей указанных служб;

т) предоставлять для проведения испытаний лифта тарированный груз, обеспечивая его загрузку и выгрузку.

К работе в качестве диспетчеров, лифтеров, лифтеров-обходчиков могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные по установленной программе и аттестованные органами Госгортехнадзора с выдачей соответствующего удостоверения.

Повторная проверка зданий и практических навыков работы диспетчера, лифтера-обходчика должна производиться не реже одного раза в год аттестационной комиссией владельца лифта с участием представителя специализированной организации, осуществляющей технический надзор за лифтами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. М. : Минрегион России, 2012.
2. СП 48.13330.2011. Организация строительства. М. : ОАО «ЦПП», 2010.
3. СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий. М. : Минрегион России, 2012.
4. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. М. : ОАО «ЦПП», 2011.
5. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. М. : Минрегион России, 2012.
6. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование. М. : Минрегион России, 2012.
7. СНиП 3.01.04–87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. М., 1988.
8. СанПиН 42723–88. Санитарные правила устройства и эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения от 15.11.1988.
9. ГОСТ Р 51617–2000. Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия / Госстандарт России. М., 2000.
10. ВСН 53–86 (р). Правила оценки физического износа жилых зданий. М. : Стройиздат, 1998.
11. ВСН 53–87 (р). Положение по организации и проведению реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социального назначения. М. : Госгражданстрой, 1990.
12. ВСН 55–87 (р). Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий. М. : Гражданстрой, 1988.
13. ВСН 57–88 (р). Положение по техническому обследованию жилых зданий. М. : Стройиздат, 1991.
14. ВСН 58–88 (р). Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. Нормы проектирования. М. : Стройиздат, 1990.
15. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок / Госэнергонадзор Минэнерго России. М. : изд. ЗАО «Энергосервис», 2003.
16. Правила учета тепловой энергии и теплоносителя. М. : изд. МЭИ, 1995.
17. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда / Госстрой РФ. М., 2003.
18. Внутренние санитарно-технические устройства. Справочник проектировщика: в 3 ч. М. : Стройиздат, 1990–1993.
19. Степанов В.А. и др. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий. МДС 13-1.99. М. : Госстрой России, 2000.
20. Фролов Ф.М. Эксплуатация водяных систем теплоснабжения. М. : Стройиздат, 1991.

21. *Белецкий Б.Ф.* Санитарно-техническое оборудование зданий (монтаж, эксплуатация и ремонт). Ростов н/Д. : Феникс, 2002.
22. *Белюсов В.В.* Пуск и наладка центральных систем отопления. М. : Изд-во литературы по строительству, 1966.
23. *Порывай Г.А.* Техническая эксплуатация зданий: учебник для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Стройиздат, 1990.
24. Реконструкция зданий и сооружений / под ред. А.Л. Шагины. М. : Высшая школа, 1991.
25. Организация и проведение обследования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений / под ред. А.С. Морозова. М., 2001.
26. *Сивянский Л.Л., Манешина И.Л.* Типология зданий и сооружений. М. : Академия, 2004.
27. *Девятаева Г.В.* Технология реконструкции и модернизации зданий : учебное пособие. М. : ИНФРА-М, 2003.
28. *Щуко В.Ю., Бартенев В.С., Воронов В.И., Михайлов В.В.* Руководство по обследованию, усилению и восстановлению железобетонных и каменных конструкций и их узлов в эксплуатируемых складских зданиях и сооружениях. М., 2000.
29. *Мешечек В.В., Матвеев Е.П.* Пособие по оценке физического износа жилых и общественных зданий. М., 1999.
30. Конструкции из дерева и пластмасс / под ред. Д.К. Арленинова. М. : Изд-во АСВ, 2002.
31. *Вольфсон В.Л. и др.* Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий. М. : Стройиздат, 2003.
32. *Нотенко С.Н., Ройтман А.Г., Сокова Е.Я. и др.* Техническая эксплуатация зданий. М. : Высшая школа, 2000.
33. *Федоров В.В.* Реконструкция и реставрация зданий. М. : ИНФРА-М, 2003.
34. *Ариевич Э.М. и др.* Эксплуатация жилых зданий: справочное пособие. М. : Стройиздат, 1991.
35. *Римшин В.И.* Обследование и испытание зданий и сооружений : учебное пособие. М. : Высшая школа, 2004.
36. Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений. М. : Изд-во стандартов, 1998.
37. *Шрейберг К.А.* Вариантное проектирование при реконструкции жилых зданий : произв.-практ. изд. М. : Стройиздат, 1991.
38. *Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С.* Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебник. М. : ИНФРА-М, 2005.
39. *Рощина С.И., Воронов В.И., Грязнов М.В., Щелокова Т.Н.* Техническая эксплуатация и ремонт зданий и сооружений : учебное пособие. Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009.
40. *Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С.* Техническая эксплуатация зданий и сооружений : учебное пособие. М. : РИОР, 2007.