

N2, 2000

Проблемы гидроизоляции при реконструкции жилых зданий первых массовых серий

Е.Б.Лашкова, Т.В.Гюннер

В соответствии с Государственной программой России "Жилище", перед строителями стоит задача переустройства жилых домов застройки 60 годов с целью повышения их тепловой эффективности, улучшения внешнего облика и звуковой защиты, которые не отвечают современным требованиям. Крупнопанельные и кирпичные дома, построенные по первым типовым проектам, обладают существенными запасами несущей способности; их физический износ не превышает 30% и не достиг предельного значения (65%) - при котором дома требуется сносить. Поэтому при реконструкции домов намечается увеличение этажности и перепланировка квартир, сооружение подземных гаражей, устройство лифтовых шахт и замена старых инженерных сетей. При этом возникает необходимость в проведении работ по гидроизоляции подземной части зданий - защите ограждающих конструкций от воздействия грунтовых и техногенных вод.

В настоящее время подвалы многих жилых домов находятся в затопленном состоянии, что мешает нормальной эксплуатации коммуникаций, приводит к трещинообразованию стен, порождает антисанитарию (сырость в квартирах 1-го этажа, появление блох, комаров и грибковой плесени). Практика ремонтных работ показывает, что из-за плохого состояния водных и канализационных сетей, из-за интенсивного ведения подземного строительства во многих городах резко поднялся уровень грунтовых и техногенных вод, на который не была рассчитана гидроизоляция. В связи с этими явлениями, а также изменившимися строительными нормами возникает необходимость в перепланировке подвала и его заглублении, что связано с работами по водопонижению и бетонированию днища. Всё это требует тщательного предварительного обследования - инженерно-геологических изысканий и разработки проекта на выполнение гидроизоляции, в котором должны быть учтены следующие факторы:

- состояние и несущая способность фундаментов стен;
- максимальный уровень подземных вод и степень их агрессивности;
- наличие и состояние дренажной канализации;
- состояние деформационных швов и мест возможных деформаций и трещин - за счёт неравномерной осадки здания;
- состояние и число вводов инженерных коммуникаций (трубы, электрические кабели), а также крепёжных элементов, не подлежащих извлечению;
- состояние защищаемой бетонной или кирпичной поверхности стен (наличие мест, загрязнённых маслами, битумом, мазутом; степень засолённости и площади, подлежащие обработке преобразователем солей; наличие мест, подверженных биологической коррозии; определение мест локальных filtrаций и водопроявлений).

Результаты обследования состояния подземной части здания позволят строителям выбрать наиболее рациональный (по способу устройства) тип гидроизоляции; при этом должны быть обязательно учтены условия дальнейшей эксплуатации подвала. Наиболее распространённые типы гидроизоляции для подвальных помещений зданий - обмазочная, штукатурная и

инъекционная. Инъекционная гидроизоляция сложна и многодельна; она применяется для увеличения несущей способности фундаментов стен и их защиты от воздействия грунтовых вод. Инъекционная технология, как самостоятельный вид гидроизоляции, в данной работе не рассматривается, хотя часто, при подземных ремонтных работах, устранение отдельных протечек проводят инъекционным способом, предусматривающим бурение скважин и нагнетание под давлением специальных тампонажных растворов.

В качестве основного материала для обмазочной и штукатурной гидроизоляции эффективней применять готовые смеси на основе портландцемента и различных полимерных модификаторов. Противофильтрационные полимерцементные покрытия (для защиты подземных строительных конструкций) имеют целый ряд преимуществ перед традиционно используемыми в отечественной строительной практике - оклеечной рулонной или мастичной битумной гидроизоляцией, а именно:

- возможность нанесения покрытий на влажную бетонную или кирпичную поверхности;
- оптимальные влажностные условия твердения покрытий, способствующие формированию плотной структуры гидроизоляционного материала и повышению (со временем) всех его физико-механических характеристик;
- воздухопроницаемость, паропроницаемость и экологическая безопасность; исключение горячего процесса или применения растворителей;
- не требуют высоких технологий и квалификации рабочего персонала;
- не требуют защитно-прижимных покрытий на вертикальных поверхностях;
- легко ремонтируются, так как позволяют осуществить заделку локальных водопроявлений. При устройстве оклеечной или мастичной битумной гидроизоляции ремонт отдельных протечек изнутри помещения бесполезен - вода находится под всем контуром.

Как правило, ремонт гидроизоляции подземной части зданий производится изнутри подвальных помещений. В этом случае защитное покрытие работает на "отрыв" и должно иметь надёжное сцепление с защищаемой поверхностью при отрывающем гидростатическом напоре грунтовых вод. Прочность сцепления гидроизоляционных покрытий с защищаемой поверхностью (бетон, кирпич) должна превышать этот напор.

Сейчас рынок строительных материалов достаточно широк и позволяет выбрать готовые полимерцементные сухие смеси для устройства обмазочной или штукатурной гидроизоляции; полимерная добавка является компонентом цементно-песчаной сухой смеси, либо (в виде водной дисперсии) вводится в цементно-песчаную смесь совместно с водой затворения. При выборе гидроизоляционных полимерцементных материалов для подвальных помещений необходимо учитывать тот факт, что реальная адгезионная прочность покрытий к защищаемой поверхности (в условиях отрывающего гидростатического давления грунтовых вод) будет в 1,5 раза ниже показателей, полученных в лабораторных условиях и указанных в ТУ на материалы, поставляемыми некоторыми фирмами-производителями, как показали исследования, проведённые В.Бедулиным (фирма "Геоизол").

На стенах гидроизоляционное покрытие должно быть выполнено на высоту не ниже 50 см от максимального уровня грунтовых вод. Не рекомендуется наносить гидроизоляционное покрытие до самого потолка. Выше покрытия на стенах рекомендуется наносить слой пористой штукатурки из обычного цементно-песчаного раствора с порообразующими добавками или использовать санирующие штукатурные сухие смеси, которые многие фирмы

поставляют в готовом виде. Толщина слоя пористой штукатурки должна составлять 15-25 мм (зависит от влажности стен).

При устройстве внутренней гидроизоляции, работающей на "отрыв", важно тщательно подготовить защищаемую поверхность (бетон, кирпич). Исследования В. Бедулина, проводимые при выполнении ремонтных работ на объектах ГУП "Водоканал" и АО "Мостотрест", показали, что оптимальный способ подготовки бетонной поверхности - гидродинамическая очистка при давлении воды - 20 МПа. Адгезионная прочность покрытий к бетону при таком способе очистки поверхности была максимальной для всех испытываемых составов полимерцементных покрытий и на 15% превышала адгезионную прочность защитных покрытий, наносимых на бетонную поверхность, очистка которой проводилась с помощью пескоструйного аппарата. Замеры также показали, что нанесение адгезионного слоя (перед основным гидроизоляционным покрытием) на 10-25% повышает прочность сцепления покрытий с основанием, что особенно характерно для ремонтных и выравнивающих штукатурных растворов.

Часто на поверхности кирпичных и бетонных стен подвальных помещений образуются высолы в виде белых пятен (сульфаты и хлориды). Если эти пятна не удалить, то в дальнейшем они могут вызвать отслоение защитных покрытий (в результате развития кристаллизационного давления солей, накапливающихся на контакте между изолируемой поверхностью и наносимым гидроизоляционным покрытием). Поэтому поверхность засоленных стен обрабатывают водорастворимыми солями кремнефтористоводородной кислоты, которые переводят водорастворимые соли (высолы на поверхности) в водонерастворимые. Необходимо также удалять с изолируемой поверхности биологические грибковые образования, которые чёрными пятнами выступают на кирпиче, или бетоне и вызывают астматические заболевания. Для обработки таких мест применяют специальные водорастворимые жидкости, например, имидозолы, которые останавливают процессы биологической коррозии.

Заглушение водопроявлений, выражающихся в виде капельных течей или интенсивной фильтрации, производят с помощью быстросхватывающихся цементов, которые в сухом виде вдавливают в места протечек воды. Если с первого раза остановить водопиток не удаётся, то операцию повторяют 2- 3 раза. При интенсивной локальной фильтрации воду отводят в специально установленную металлическую трубку, заделываемую в тело бетона или кирпичную кладку с помощью быстросхватывающего цементного состава. После окончания гидроизоляционных работ (не ранее 14 дней после нанесения последнего квадратного метра покрытия) трубки зачеканивают цементом, вставляют пробку, предварительно обрезав её заподлицо с покрытием, и перекрывают это место двумя слоями гидроизоляционной штукатурки.

Полимерцементные смеси, применяемые для обмазочной гидроизоляции, бывают 2-х типов: однокомпонентные, которые перед нанесением затворяются водой, предназначенные для получения жёстких покрытий, и 2-х компонентные, где в качестве второго компонента применяют водные дисперсии синтетических полимеров. Такие составы применяют для эластичной гидроизоляции поверхностей, в которых возможно трещинообразование. Для гидроизоляции подвалов старых зданий (где все деформации, связанные с усадкой твердения цемента и осадкой фундамента, уже прошли) применяют однокомпонентные смеси, которые более экономичны. Смесь затворяют водой, количество которой подбирают таким образом, чтобы получить раствор с консистенцией, пригодной для его нанесения кистями, валиком или пневматическим набрызгом в соответствии с выбранной технологией нанесения. Гидроизоляционное покрытие наносят за 2-3 рабочих прохода. Между проходами должна быть выдержана технологическая пауза в течение 6-7 часов. Не следует допускать расход материала более 1,5 кг на квадратный метр (толщины слоя более 1 мм) при одном проходе, так как в этом случае возможно образование усадочных трещин.

Нанесение штукатурной гидроизоляции из полимерцементных смесей производится по общеизвестным правилам штукатурных работ с цементно-песчаными растворами. Покрытие наносится в 2 слоя, общей толщиной 15-20 мм. Толщина каждого слоя не должна превышать 7-10 мм. Второй слой наносится по первому не позднее, чем через один час после нанесения первого (при температуре окружающего воздуха 20⁰ С). Штукатурную гидроизоляцию рационально применять в тех случаях, когда предполагаемый гидростатический напор грунтовых вод составляет более 0,1 МПа.

В заключение хотелось бы сказать следующее: имеющийся на рынке широкий выбор отечественных и импортных технологичных гидроизоляционных материалов и кажущаяся лёгкость их применения побудила многие фирмы включить гидроизоляцию в спектр предлагаемых строительных работ. Однако очевидно, что качественную гидроизоляцию может выполнить только специализированная фирма, имеющая квалифицированных сотрудников, необходимое оборудование, приборную и лабораторную базу для диагностики объекта и контроля качества работ.