

УДК 697.1.

Влажностный режим стен панельных зданий после выполнения дополнительной наружной теплоизоляции

Протасевич А. М., Лешкевич В. В.

Белорусский национальный технический университет

В связи с повышенными требованиями к сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций повсеместно выполняется утепление наружных стен с помощью эффективных утеплителей, таких как пенополистирол и каменная вата. Производится утепление, как эксплуатируемых зданий, так и вновь возводимых.

В подавляющем большинстве случаев теплоизоляция зданий массовых серий выполняется с помощью устройства мокрых штукатурных систем (легких и тяжелых).

Между тем, на данный момент до конца не выяснено поведение данных систем утепления в процессе эксплуатации под воздействием тепло-влажностных факторов и атмосферных воздействий.

Тепловлажностный режим наружных стен с дополнительной теплоизоляцией из пенополистирола и каменной ваты имеет значительные отличия, обусловленные, прежде всего, различными теплотехническими характеристиками. Процессы переноса теплоты и массы формируют характер распределения влаги особенно в первые годы эксплуатации фасадных систем.

На данный момент отсутствуют целенаправленные исследования влияния легких систем наружной теплоизоляции на влажностный режим стен зданий. В первую очередь это касается эксплуатируемых зданий с наружными панельными стенами.

В качестве примера на рисунке 1 приведены распределения массовой влажности по толщине трехслойных железобетонных панелей с дополнительной наружной теплоизоляцией плитами из каменной ваты и пенополистирола. Исследования проводились на жилых зданиях с нормальным влажностным режимом. Массовая влажность материалов определялась путем отбора проб с последующим их взвешиванием и сушкой. Отбор проб производился в конце зимы. Срок эксплуатации систем наружного утепления 7...8 лет.

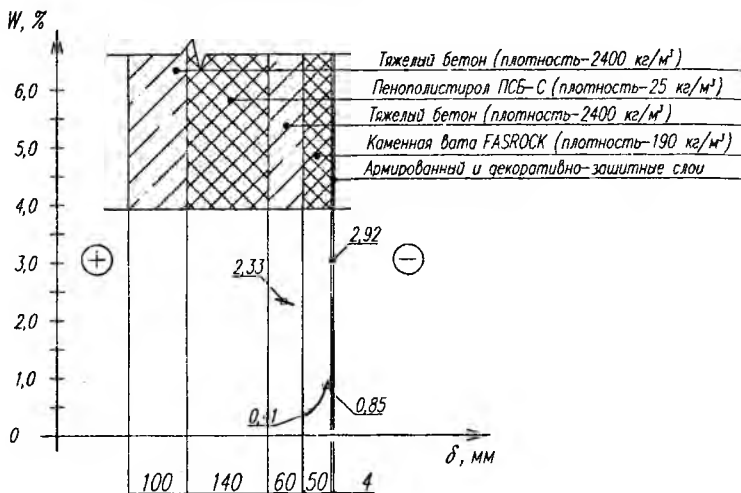
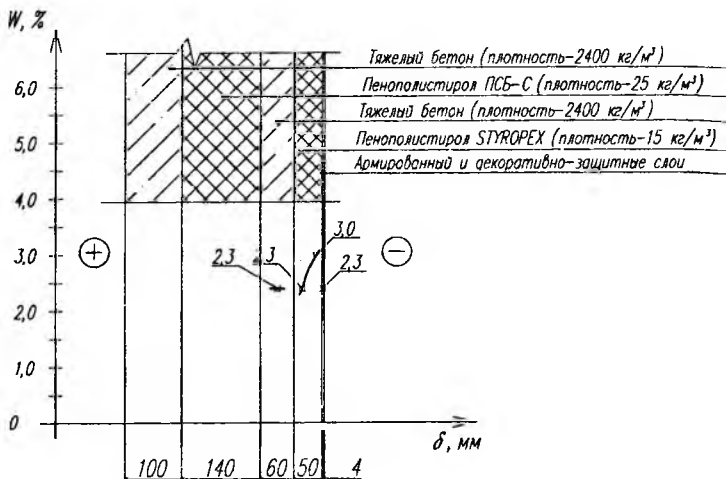


Рисунок 1 - Распределения массовой влажности по толщине трехслойных железобетонных панелей с дополнительной наружной теплоизоляцией

Влажность каменной ваты и пенополистирола в легкой штукатурной системе за срок эксплуатации не превышает расчетных массовых соотношений по требованиям СНБ 2.04.01-97 «Строительная теплотехника». Однако характер распределения массовой влажности при использовании различных утеплителей отличается.

У легкой штукатурной системы с пенополистирольным утеплителем массовая влажность пенополистирола вблизи поверхности панели близка к массовой влажности тяжелого бетона панели, в тоже время наблюдается повышение влажности вблизи укрывного штукатурного слоя.

При использовании в качестве утеплителя плит из каменной ваты, картина распределения массовой влажности несколько иная. Влажность минераловатного утеплителя по абсолютному значению ниже массовой влажности окружающих ее слоев. Вблизи наружного укрывного слоя в обоих случаях наблюдается повышение влажности утеплителя.

Результаты выполненных исследований показывают, что влажностное состояние утеплителя в легких штукатурных системах зависит от типа утепляемой конструкции (подосновы) и ее начальной влажности. Так, при низком сопротивлении паропроонианию утепляемой стены может происходить конденсация водяного пара и образование льда на стыке теплоизоляции и укрывного штукатурного слоя. Подобная ситуация может наблюдаться также при высокой начальной влажности утепляемой стены.

Высокая влажность укрывного слоя теплоизоляции создает условия для возникновения напряжений и возникновения микротрещин.

Анализ проведенных исследований показывает достаточно сложную картину формирования влажностного режима наружных стен зданий со штукатурными системами. Перемещение и накопление влаги создает условия для возникновения напряжений и деформация в защитных слоях и в местах контакта их с тепловой изоляцией. Поэтому должен быть дифференцированный подход в проектировании наружного утепления зданий и разработке технологий проведения строительных работ в зависимости от типа здания, места его возведения, вида и свойств теплоизоляции.