

УДК 624

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НА ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПЛАНТЕР И МЕМБРАНУ В ГОРОДЕ АСТАНА

Аяганов Нуралы Ондашович

Nuraly_a@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель-Шахмов Ж.А.

Астана расположена на берегу реки Ишим. Из-за далекого расположения от океанов зима здесь холоднее, чем в городах, находящихся западнее её на той же широте. Лето здесь теплое и засушливое, и, несмотря на это, большинство атмосферных осадков выпадает в теплый период. Наиболее тёплый месяц — июль, его средняя температура — 23,9 °С. Наиболее холодный месяц — январь с температурой -20,2 °С.

Абсолютный максимум температуры: +41,6 °С. Абсолютный минимум температуры: -51,6 °С. Годовой максимум осадков — 780 мм, годовой минимум — 113 мм. Рекордный максимум осадков за сутки — 86 мм.

Сегодня при возведении жилых и общественных зданий в Астане используются самые разные строительные материалы: сборный и монолитный бетон, железобетон — при строительстве подземной части здания, несущих и ограждающих конструкций; силикатный и красный кирпич, блоки из пено и газобетона — при строительстве внешних стен, ограждающих конструкций и внутренних перегородок. Долговечность конструкций из этих материалов зачастую зависит от двух мероприятий — вторичной защиты и гидроизоляции. Правильный выбор технологии защиты строительных материалов и гидроизоляции конструкций зависит от множества факторов: вид воздействия, тип конструкции и строительные материалы из которых она состоит, условия эксплуатации и эстетические требования.

Основные причины повреждений и разрушений зданий и сооружений — воздействие на строительный материал влаги, агрессивных солей и веществ. Атмосферные осадки воздействуют на фасад здания, балконы, влага проникает через трещины в отмостке и цоколе в подвальные помещения и фундамент. Вода в верхних слоях грунта: сезонная влага, которая скапливается в прилегающих к внешним стенам и фундаментам грунтах.

Капиллярная влага: вода, поглощаемая строительным материалом подземных конструкций при отсутствии или разрушении от сечной или горизонтальной гидроизоляции. Грунтовая вода: при наличии высокого уровня грунтовых вод (выше подошвы фундамента) подземные элементы здания постоянно подвергаются негативному воздействию влаги. Конденсируемая влага: ненасыщенный влагой строительный материал обладает способностью поглощать воду из атмосферного воздуха, а вместе с ней и агрессивные по отношению к материалу соли (сульфаты, хлориды и т.п.). Погодные условия и прочее:

переменные температуры, выветривание, биологические воздействия, ультрафиолетовое излучение приводят к разрушению любого строительного материала.

Подвал здания и фундамент наиболее подвержены воздействиям грунтовых вод. К этим водам можно отнести влагу, скапливающуюся в верхних слоях грунта в результате выпадения осадков и при таянии снега. Так же опасен высокий уровень грунтовых вод, в которых могут содержаться агрессивные по отношению к бетону соли. В некоторых случаях контакт внешних конструкций с грунтовой влагой может носить постоянный характер.

В строительном отрасли используется много видов мембраны. В широком смысле этого слова мембраной называют сравнительно тонкую перепонку в виде плёнки или пластины, которая делит какой-то объём на две зоны. Но в науке существует также понятие «селективно-пропускная мембрана» - то есть та, что при определённых условиях пропускает часть вещества из одной изолированной полости в другую. В городе Астана для гидроизоляции фундамента используется строительная диффузионная мембрана и мембраны PLANTER.

1. Диффузионная мембрана в подавляющем большинстве случаев представляет собой многослойное синтетическое полотно из полиэтилена, полипропилена и других волокон. У него есть рабочая основа и один или несколько защитных прослоек, расположенных снаружи. Функциональный слой диффузионных материалов обычно создаётся из нетканого материала, который по всей площади имеет специальную перфорацию. Эти отверстия настолько малы, что воздух и пар могут через них проходить, а вода в виде капель задерживается на поверхности. Преимущества диффузионных мембран:

- надёжность и высокая прочность материала;
- стойкость к перепадам температуры. Даже сильный перегрев мембраны не приводит к образованию вредных веществ;
- химическая стойкость к кислотам и щелочам;
- безопасность для здоровья.



1. Диффузионная мембрана

2. Профилированная мембрана (PLANTER) – это полотно из полиэтилена высокой плотности (HPDE) с отформованными округлыми выступами высотой 8 мм. Поверхность плантера эффективно распределяет давление грунта по всей площади основания или фундамента зданий и сооружений. При этом исключается образование локальных (точечных) нагрузок. Пространство между стеной и полотном плантера, образованное выступами, позволяет свободно циркулировать воздуху, улучшая температурно-влажностный режим помещения. Преимущества плантер мембран:

- Плантер отличается высокой механической прочностью и стойкостью к воздействию химически агрессивных сред, не подвержен разрушительному воздействию плесени и бактерий, устойчив к прорастанию корней деревьев.
- Плантер может быть уложен как горизонтально, так и вертикально.
- При необходимости можно сварить полотна между собой по специально предусмотренному плоскому краю.
- Мембрана PLANTER может применяться во всех климатических условиях по СНиП 23-01 при температуре от -50 до +80°C.

Для исследований взяты образцы два вида мембраны диффузионная и плантер, изготовленных методом экструзии и каландрования из суспензионного поливинилхлорида, соответствующего, с добавлением наполнителей и технологических добавок. Данные мембраны представляют собой двухслойный полимерный гидроизоляционный материал. Верхний слой, как правило, имеет контрастный цвет для идентификации повреждений в



2. Профилированная мембрана

период монтажа. В статье рассмотрены натурные испытания, где в качестве агрессивной среды использован сульфат натрия (раствор 15%), разведенный в воде, в пропорции 1:2. Листы мембран разрезали на квадраты 20×20 см, пронумеровывали, помещали в раствор и выдерживали заданное время (15, 30, 45 и 60 суток) при средней температуре 5...10 °С. Затем листы доставали, промывали в чистой воде, после чего разрезали на полосы заданных размеров. Для кратковременных и длительных испытаний прочности ПВХ-мембранна срез материал разрезали на полосы шириной 20 мм и длиной 200 мм. Для исследования термического расширения изготавливали образцы прямоугольной формы с размерами 52×10 мм. Все образцы пронумерованы и подписаны.

Влияние агрессивной среды на внутреннюю структуру мембран можно оценить по степени изменения цвета поверхности материала. Установлено, что после 28 суток выдерживания образцов в агрессивной среде наиболее сильные изменения цвета (от белого до коричнево-желтого) наблюдаются у диффузионной мембраны. На плантер мембране видны следы и отпечатки, однако цветовые изменения не наблюдаются, что свидетельствует о надежности защитного слоя.

Список использованных источников

1. «Гидроизоляционные материалы» В. В. Козлов, В. П. Камсков, №1-2014г, стр.26
2. «Гидроизоляция конструкций, зданий и сооружений» Людмила Зарубина, 2011.-151с.
3. Сайт группы компаний «ТЕХНОНИКОЛЬ»
4. Мощанский, Н. А. Повышение стойкости строительных материалов и конструкций, работающих в условиях агрессивных сред / Н. А. Мощанский. – М. : Госстройиздат, 1962. – 235с.
5. Ратнер, С. Б. Физическая механика пластмасс. Как прогнозируют работоспособность? / С. Б. Ратнер, В. П. Ярцев. – М. : Химия, 1992. – 320с.