



ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ НА СТАДИИ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Климат в большей части территории нашей страны отличается суровой зимой и сравнительно коротким летом. Более благоприятные условия только в причерноморских регионах, на юго-восточном побережье Тихого океана. Однако при всех заданных природой, даже самых неблагоприятных условиях, нужно жить, развиваться, строить новые города. Низкие температуры осложняют проведение работ и заметно повышают затраты на строительство. Так, на стройплощадке необходимо обеспечить специальные условия твердения бетона, организовать контроль за техническими характеристиками бетона и т. д. Необходим комплексный подход, и этой мерой не стоит пренебрегать при строительстве зданий и сооружений в зимнее время года.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

На помощь строителям приходят современные технологии, которые позволяют осуществлять производство строительных работ и обеспечивать надежную гидроизоляцию конструкций в зимний период. Примером гидроизоляционного материала, который может использоваться в зимний период, является гидроизоляционная добавка для бетонов «Пенетрон Адмикс», которая повышает водонепроницаемость бетона строительных конструкций за счет заполнения пор кристаллическими новообразованиями и придает бетону свойства «самозалечивания» трещин раскрытием до 0,4 мм.

Бетон с добавкой «Пенетрон Адмикс» отличается повышенной морозостойкостью, прочностью и химической стойкостью. Что не маловажно, добавка «Пенетрон Адмикс» совместима с любыми другими добавками, в том числе противоморозными. Добавка может вводиться в

бетонную смесь как непосредственно на объекте, так и на бетонном узле.

Для гидроизоляции швов бетонирования уже на стадии возведения сооружения необходимо применять гидроизоляционный гибкий полимерный гидроактивный саморасширяющийся жгут «Пенебар», который при взаимодействии с водой способен разбухать до 300 %. При соприкосновении с водой «Пенебар» создает плотный гель, образующий непроницаемый барьер для воды. Температура применения данного материала находится в интервале от плюс 50 до минус 22 °С, что так же позволяет использовать его в зимний период.

Ниже мы предлагаем один из вариантов устройства гидроизоляции бетонных конструкций на стадии строительства с учетом зимних условий.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Устройство гидроизоляции ограждающих элементов конструкций при строительстве

При возведении бетонных и железобетонных конструкций гидросооружений, подвергающихся в процессе эксплуатации воздействию воды и (или) агрессивных сред, при приготовлении бетонной смеси целесообразно использовать гидроизоляционную добавку «Пенетрон Адмикс».

Дозировка добавки «Пенетрон Адмикс» составляет 1 % от массы цемента в бетонной смеси.

Введение добавки «Пенетрон Адмикс» в сухом состоянии осуществляется через дозаторы сухих добавок производственной линии раствора-бетонного узла (РБУ). Если дозаторы сухих добавок не предусмотрены конструкцией РБУ, возможно введение расчетного количества добавки вместе с инертными материалами. Также возможно введение добавки на любом другом этапе приготовления бетонной смеси, но до ее затворения водой. Оптимальный способ введения добавки выбирается в зависимости от типа РБУ.

Также допускается введение добавки в автобетоновоз. В этом случае добавка «Пенетрон Адмикс» вводится в виде растворной смеси с соотношением: 1 часть воды на 1,5 части сухой смеси.

В случае введения добавки «Пенетрон Адмикс» в автобетоновоз приготовленную растворную смесь следует использовать в течение 5 минут после затворения водой. При этом в зимний период следует использовать для приготовления добавки теплую, но не горячую воду. После добавления растворной смеси «Пенетрон Адмикс» в

бетонную смесь ее необходимо перемешивать в автобетоновозе не менее 10 минут.

Добавка «Пенетрон Адмикс» может применяться без ограничений с любыми другими добавками в бетон.

Бетонная смесь укладывается согласно СП 70.13330 «Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Как правило, работы по бетонированию выполняют отдельные подрядные организации, а гарантийные обязательства по гидроизоляции перед заказчиком исполняет та организация, которая вводила гидроизоляционную добавку и устанавливала гидроизоляционный жгут «Пенебар».

Такое несоответствие центров ответственности ведет в конечном итоге к конфликтным ситуациям между организацией, выполнявшей работы по бетонированию – с одной стороны, и организацией, выполнявшей работы по гидроизоляции объекта – с другой. Из-за дефектов и ошибок (рис.1-2), которые нередко допускают «монолитчики» (непровибрированные участки, раковины, замороженный бетон) возможно нарушение гидроизоляции конструкций. Для недопущения спорных ситуаций необходимо осуществлять дополнительный надзор за организацией, выполняющей работы по бетонированию конструкций, и обращать внимание заказчика на все выявленные дефекты с обязательным их документированием:

– при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С необходимо принимать специальные меры по выдерживанию уложенного бетона (раствора) в конст-рук-

Рис. 1 - Непровибрированный участок бетона (место, где наиболее вероятны протечки воды)





Рис. 2 – Промороженный бетон

циях и сооружениях, бетонируемых на открытом воздухе (различные виды обогрева и ухода за бетоном);

- приготовление бетонной смеси на строительной площадке следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями;

- способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету: т.е. при поступлении на объект и введении добавки «Пенетрон Адмикс» необходимо измерять температуру бетона;

- состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания бетонной смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предвари-

тельным обогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45 °С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями;

- неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м;

- до укладки бетонной смеси полости после установки арматуры и опалубки должны быть закрыты брезентом или каким-либо другим материалом от попадания в них снега, дождя и посторонних предметов. В случае если полости не закрыли и на арматуре и опалубке образовалась наледь, ее следует удалить перед укладкой бетонной смеси продувкой горячим воздухом. Не допускается для этой цели применять пар;

- открытые поверхности уложенного бетона в стыках омоноличивания должны быть надежно защищены от вымораживания влаги;

- при обогреве бетона с противоморозной добавкой должна быть исключена возможность местного нагрева поверхностных слоев бетона выше 25 °С;

- при среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С должен вестись журнал контроля температуры бетона.

Введение добавки «Пенетрон Адмикс» и выполнение этих простых правил поможет избежать множества де-



Рис. 3 - Подготовка основания

фектов при бетонировании, а следовательно обеспечить надежную гидроизоляцию конструкций.

Также при бетонировании необходимо обеспечить гидроизоляцию образующихся швов бетонирования с помощью гидроизоляционного жгута «Пенебар» и «Скобы крепёжной»:

Подготовка бетонного основания (рис.3)

Для обеспечения плотного прилегания гидроизоляционного жгута «Пенебар» к основанию требуется:

- удалить «цементное молочко» с бетонного основания любым механическим способом;
- срубить наплывы бетона, устранить на бетонной поверхности чрезмерно острые выступы, а также участки неоднородной структуры;

– очистить поверхность бетона струей сжатого воздуха.

Монтаж гидроизоляционного жгута (рис. 4)

Удалить антиадгезионную бумагу со жгута «Пенебар» и плотно уложить жгут на бетонную поверхность, зафиксировать его от возможных смещений с помощью «Скобы крепёжной металлической» и дюбелей длиной 40-50 мм с шагом 250-300 мм.

Для образования непрерывного слоя жгуты соединяют между собой встык концами, срезанными под углом 45°.

Монтаж гидроизоляционного жгута необходимо производить непосредственно перед установкой опалубки; расстояние от жгута до края конструкции должно быть не менее 50 мм.



Рис. 4 - Монтаж гидроизоляционного жгута «Пенебар» с применением «Скобы крепёжной металлической» (вид сверху)