

УДК 691:699.82

*Карапузов Е.К., канд. техн. наук,  
зам. ген. директора,  
ООО «Хенкель Баутехник (Украина)», г. Киев*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ САМОКЛЕЮЩИХСЯ ПЛЕНОК**

Технологический процесс устройства систем гидроизоляции достаточно многооперационный и каждый из этапов выполнения работ требует индивидуального подхода в обеспечении эффективности своего назначения.

Технологическая последовательность устройства любой системы гидроизоляции включает в себя следующие этапы:

- подготовка поверхности под нанесение грунтовки;
- герметизация примыканий, мест концентрации напряжений и др.;
- нанесение грунтовки;
- нанесение гидроизоляционного слоя (слоев);
- защита гидроизоляционного покрытия;
- нанесение декоративного покрытия.

Каждый из этих этапов имеет определенное назначение и выполняет определенную роль в системе обеспечения ее безотказной работы на протяжении многих лет. Отказ в работе хотя бы одного из элементов системы – это, как правило, изменение долговечности системы в сторону ее понижения и, соответственно, увеличения эксплуатационных затрат, что в конечном итоге не подтверждает ожидаемый эффект.

К сожалению, очень часто специалисты всех уровней, задействованные в обеспечении гидроизоляции строительных конструкций, не обладают достаточной информацией и знаниями для того, чтобы эффективно реализовать возможности материалов системы ввиду отсутствия четких технологических правил производства работ по гидроизоляции.

Производители материалов для указанных систем гидроизоляции, в свою очередь, недостаточно детализируют технологические составляющие и, порой, сводят их до примитивных требований, таких как указание температуры применения и расхода воды для приготовления растворных смесей (полимерцементные).

Причин, в данном случае, может быть две: это непонимание того, что технологические основы являются определяющими в обеспечении надежной работы системы или отсутствие системного подхода при устройстве гидроизоляции, когда рецептурно-технологические возможности материала максимально используются для обеспечения указанных целей.

В связи с изложенным, возникла необходимость в формировании технологических основ устройства систем гидроизоляции с учетом материала основания конструкции, его состояния, рецептурно - технологических возможностей материалов системы, характера воздействия водных нагрузок (в том числе агрессивной среды) в процессе эксплуатации.

Комплекс исследований с использованием современных приборов и оборудования позволил сформировать технологические основы устройства систем гидроизоляции с учетом минимизации трудозатрат, сокращения технологических перерывов и обеспечения надежности и долговечности системы. В качестве иллюстрации результатов проведенных исследований рассмотрим технологические основы на примере устройства систем гидроизоляции с применением

самоклеющихся пленок

Применение самоклеющихся пленок в качестве гидроизоляционного покрытия – это один из самых технологичных методов устройства гидроизоляции строительных конструкций зданий и сооружений. Самоклеющаяся мембрана состоит из трех слоев – полиэтиленовой/ПВХ пленки, на которую нанесен липкий гидроизоляционный битумно-полимерный слой, защищенный антиадгезионной пленкой.

Технология применения таких мембран при устройстве гидроизоляции самая простая из всех, которые применяются в этом виде строительных работ. Все технологические сложности и нюансы разработки материалов перенесли на их рецептурные возможности, упростив, таким образом, технологический процесс до минимума и заключаются в снятии антиадгезионной пленки и наклеивании мембраны на подготовленную поверхность.

Высокая липкость гидроизоляционного слоя, сохраняющаяся на протяжении всего периода эксплуатации, позволяет обеспечить 100 %-ый контакт покрытия с основанием, склеить между собой полотна с обеспечением герметичности стыковых соединений и обеспечить таким образом непрерывный гидроизоляционный контур, защищающий конструкцию от воздействия жидкостей.

Следует отметить, что высокая липкость битумно-полимерного слоя способна эффективно склеивать полотна с защитным покрытием из поливинилхлоридных пленок, а также пленок из полиэтилена.

Учитывая то, что эффективное применение и эксплуатация материалов такого типа базируется в основном на показателе гидроизоляционного слоя – липкость, рассмотрим, как влияют на его количественную составляющую влажность основания, когезионная прочность поверхности основания и концентрация битумно-полимерных грунтовок.

Другие показатели таких материалов, а это водонепроницаемость, прочность и относительное удлинение при разрыве, учитывая рецептурные возможности гидроизоляционного слоя и возможности полиэтиленовых и поливинилхлоридных слоев, безусловно выше, чем эти же показатели для битумно-полимерных мастик.

Влияние влажности основания на показатель липкости самоклеющихся гидроизоляционных пленок показано на рис. 1.

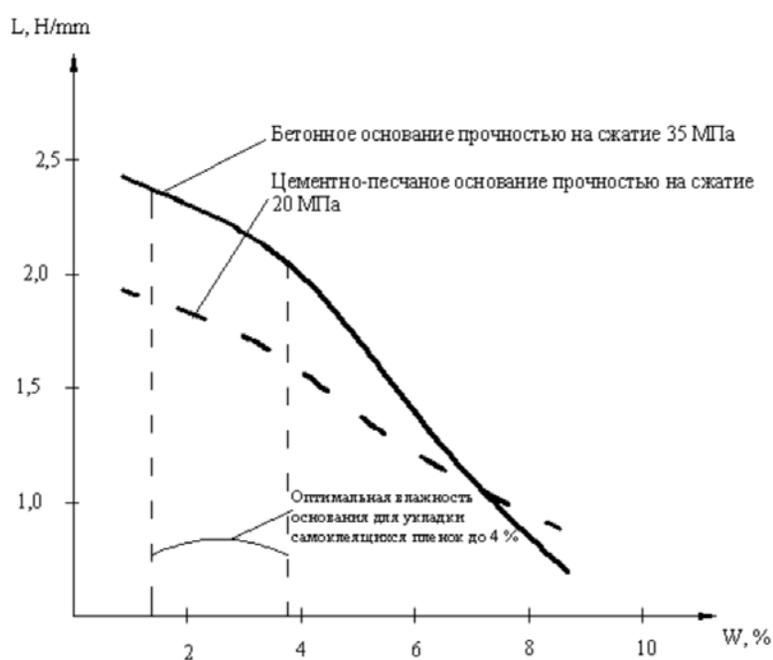


Рисунок 1 - Зависимость показателя липкости от влажности основания

Зависимость показателя липкости от концентрации битумно-полимерной грунтовки показана на рис.2.

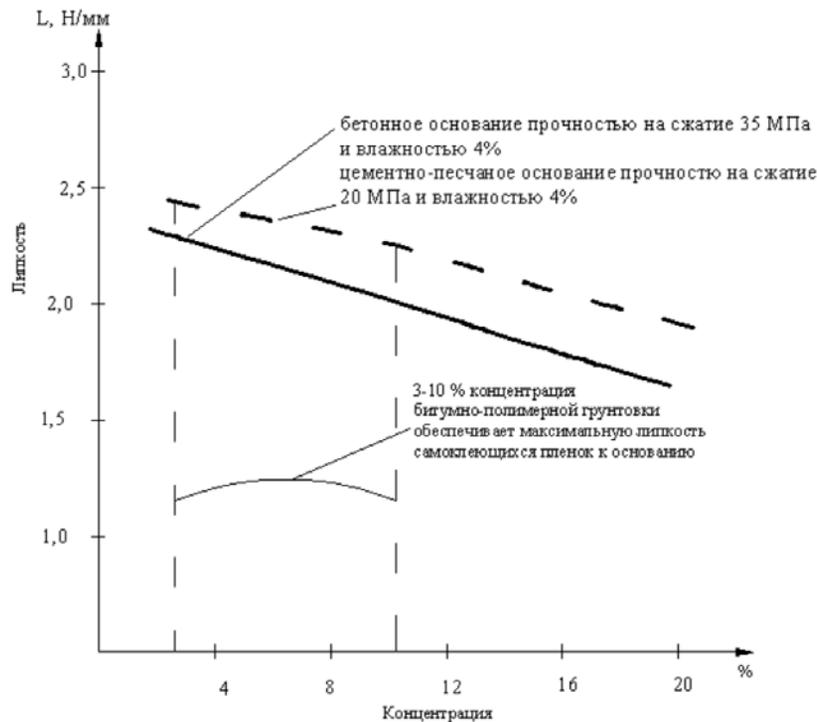


Рисунок 2 - Зависимость показателя липкости от концентрации битумно-полимерной грунтовки, нанесенной на бетонное и цементнопесчаное основание

Важным технологическим моментом при использовании самоклеющихся пленок по основаниям, обработанными грунтовками, является период времени между нанесением грунтовки и наклеиванием пленки.

С одной стороны технологические перерывы влияют на производительность, с другой стороны – максимальная липкость очень важна для эффективной эксплуатации гидроизоляционных покрытий такого типа. Поэтому компромисс в данном случае может быть достигнут за счет правильной организации производства работ и эффективного использования возможностей материалов, применяемых в процессе устройства гидроизоляции.

Как видно из рисунков – оптимальная влажность основания для гидроизоляционных покрытий составляет 2...4%, а концентрация грунтовки – в пределах 4...8%.

Определив период времени между нанесением грунтовки и гидроизоляционного слоя в зависимости от температуры окружающей среды, можно четко сформулировать технологические параметры применения самоклеющихся пленок.

Зависимость показателя липкости от периода времени между нанесением грунтовки и гидроизоляционного покрытия показана на рис.3.

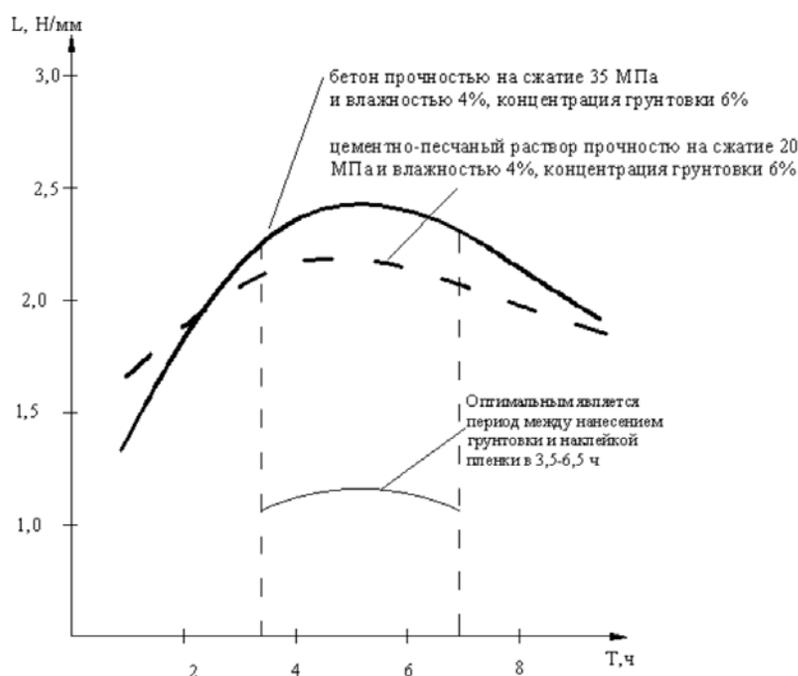


Рисунок 3 - Зависимость липкости самоклеющихся пленок от времени нанесения грунтовки

Температура окружающей среды при которой происходит высыхание грунтового покрытия составляет  $20 \pm 2$  °С при влажности 50-55%.

Изменение температуры окружающей среды и влажности, безусловно, будет влиять на время высыхания грунтовки и, соответственно, изменять показатель липкости. Повышение температуры – соответственно, уменьшать время высыхания, снижение температуры приведет к его увеличению.

В диапазоне температур 15...30 °С, а это оптимальная температура для применения самоклеющихся липких пленок, время высыхания будет находиться в пределах 3...7 часов.

Для определения показателя липкости самоклеющихся пленок к рулонному основанию использовалась разрывная машина и комплект специальных зажимов, позволяющие фиксировать цементно-песчаные или бетонные образцы, а также образец пленки.

На основании полученных результатов можно сформулировать оптимальные технологические параметры применения самоклеющихся пленок в качестве гидроизоляционного покрытия, базирующиеся на обеспечении их максимальной липкости к основанию:

- влажность основания 2...4%;
- когезионная прочность поверхностного слоя основания 0,5 МПа;
- температура основания +15 °С... + 30 °С;
- концентрация грунтовки 4...8%;
- период времени между нанесением грунтовки и гидроизоляционного слоя 3...7 часа;
- перекрытие трещин не более 5,0 мм;
- толщина пленки в зависимости от степени воздействия водяной нагрузки:
  - периодическое длительное воздействие не менее 1,2 мм;
  - длительное воздействие под давлением не менее 2,0 мм.