

опробовании эпиламирования было применено данного процесса для таких крупных форм. Пресс-форму предварительно тщательно очищали, обезжирили. Затем кисточкой наносили на поверхность раствор эпилама. После сушки наносили еще слой и т. д. Всего нанесли три слоя покрытия. Результат, полученный во время эксплуатации пресс-формы, подтвердил наши предположения о возможном положительном эффекте. Так, до нанесения покрытия ходимость формы между чистками составляла приблизительно 1 рабочую неделю. После эпиламирования эффект нагарообразования стал наблюдаться после 3 недель непрерывной работы на данной пресс-форме. Однако после 2 месяцев периодичность чисток увеличилась. Отсюда можно сделать вывод о целесообразности периодически наносить слой эпилама после очередной чистки. Достаточно, на наш взгляд, одного слоя.

Еще одной проблемой, с которой мы сталкивались до получения эпилама, являлось прилипание

резины на основе силиконового каучука к поверхности формы. Это влечет за собой порывы готового изделия при извлечении из пресс-формы. Данная проблема с успехом была решена с помощью эпиламирования. Результат превзошел все наши ожидания. Так, на одной пресс-форме с очень сложной формообразующей поверхностью мы не могли извлечь ни одного изделия без его повреждения. После эпиламирования выход годных изделий с этой пресс-формы стал 100 %.

Таким образом, по результатам опытного использования эпилама «Автокон-0,5» можно сделать вывод о целесообразности использования эпиламов для нанесения покрытия на поверхность пресс-форм. Экономический эффект очевиден. Считаем, что в перспективе необходимо прорабатывать возможность более широкого применения различных технологических схем нанесения данного покрытия, т. к. методы горячего эпиламирования дают больший эффект, нежели холодный способ нанесения тампоном или кистью.

Литература

1. Гриценко, П.А. Повышение надежности и энергосбережения за счет применения эпиламирования / П.А. Гриценко, П.А. Козлович // Инженер-механик. — 2009. — № 2. — С. 2–7.
2. Перспективы предприятий, связанных с эпиламированием: ЗАО «Автоконинвест», НПО «Автокон», ООО «Микромеханика», Центр защитных технологий «Эгида», НПО «Российские инновационные технологии» за 2008–2009 гг.

СОЗДАНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ «ПИНОФОЛ»

А.В. Козич

Брестский государственный технический университет

Ж.М. Скребец

ОАО «Пинские нетканые материалы»

При проектировании строения стараются подобрать оптимальные параметры диффузионного баланса, водонепроницаемости конструкции, повышения теплового сопротивления. Это нужно для того, чтобы на длительное время обеспечить надежную эксплуатацию стеновых и кровельных конструкций и увеличить срок службы всего здания. Эффективным в последнее время для такой цели является применение паронепроницаемой

защиты, подкровельного гидроизоляционного слоя и теплоизоляционных материалов.

В данный момент в качестве таковых на рынках Беларуси представлены паропроницаемые диффузные мембраны и пароизоляционный материал «Ютафол», «Ютавек», «Тайвек», «Фибратек» «Изоспан» и др.

ОАО «Пинема» с целью проведения программы импортозамещения, проведя предварительные

маркетинговые исследования, освоило в 2009 г. выпуск аналогичных материалов с оригинальными и патентоспособными техническими решениями. Это два вида иглопробивных полотен «Пинофол П» и «Пинофол НП», которые предназначены для применения, согласно рекомендациям пособия [1] к строительным нормам СНБ 5.08.01-2000, в различных конструкциях кровли, например показанной на рис. 1.

Полотно 4 марки «Пинофол П», изготовленное по ТУ ВУ 200187659.035-2009 [2], функционально представляет собой мембрану, пропускающую водяные пары и частично пропускающую воду, применяемую при устройстве скатной кровли и вентилируемых фасадов, защищающую утеплитель 8 от проникновения атмосферной влаги и обеспечивающую паропроницаемость. Это полотно изготовлено из полипропилена с различными добавками методом непрерывного прядения из расплава, иглопробивки и последующей термообработки. Оно имеет поверхностную плотность 100–140 г/м² и ширину до 5,2 м.

Полотно 9 марки «Пинофол НП» изготовлено согласно ТУ ВУ 200187659.036-2009 [3] из нетканого иглопробивного материала двухслойной

структуры — пароизоляционной и теплоизоляционной. Пароизоляционная прослойка из ПВХ или полиэтилена препятствует проникновению влаги в утеплитель 8 изнутри здания и защищает кровельную конструкцию, а также стены здания. Теплозвукоизоляционная прослойка из полипропилена сохраняет ПВХ слой от повреждений, при этом несет в себе дополнительную тепло и звукоизоляцию.

Такие полотна белорусского производства лучше по эксплуатационным характеристикам зарубежных, например известного полотна марки «Тайвек», широко применяемого по российскому патенту [4] и состоящего из множества тонких непрерывных волокон полиэтилена низкого давления, полученных методом сверхскоростного формования и скрепленных под воздействием высокой температуры. Однако микроскопические поры структуры данного нетканого полимерного полотна, полученного под высокотемпературным воздействием, в процессе эксплуатации полотна могут засоряться. Кроме того, применение полиэтилена низкого давления в конструкции полотна «Тайвек» ухудшает его гидрофобность — способность образования крупных водяных капель,

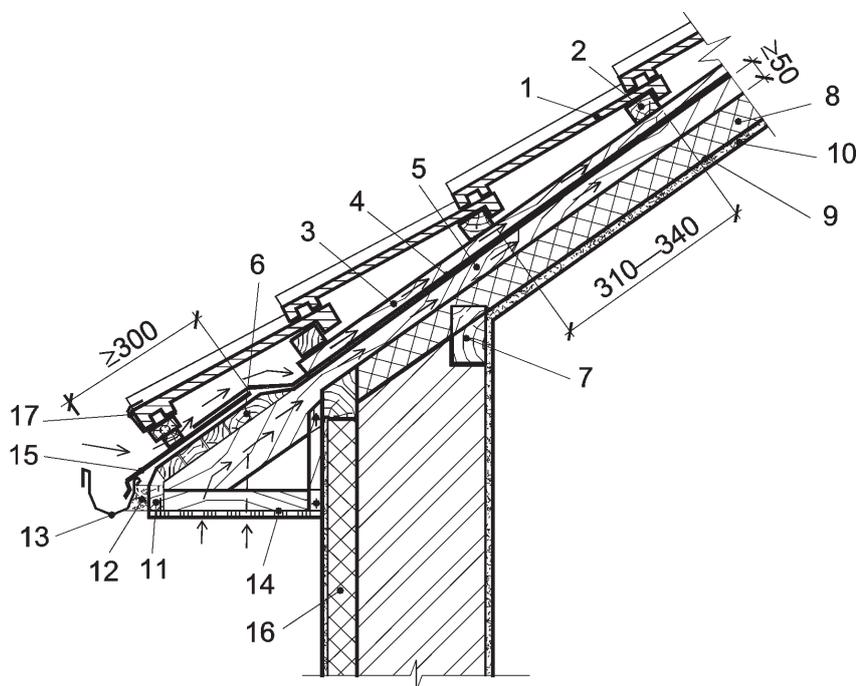


Рис. 1. Устройство «теплой» кровли с применением покрытий «Пинофол»:

- 1 — штампованная черепица; 2 — обрешетка; 3 — контробрешетка толщиной 25 мм; 4 — полотно «Пинофол П»; 5 — стропильная нога; 6 — сплошной дощатый настил; 7 — мауэрлат; 8 — утеплитель; 9 — полотно «Пинофол НП»; 10 — подшивка и отделочный слой; 11 — карнизная доска; 12 — кронштейн; 13 — желоб; 14 — подшивка карниза с вентиляционными отверстиями; 15 — металлический лист; 16 — наружное утепление стены; 17 — противветровая скоба

которые, скатываясь по нему, уменьшают влажность кровли. Применение полиэтилена низкого давления также обуславливает повышение жесткости конструкции полотна. Поэтому в рулоне оно имеет ширину не более 1,5 м, т. к. большой размер полотна не позволит достаточно точно копировать рельеф покрываемой поверхности. Применение кровельного полотна с такой относительно узкой шириной вызывает образования большого количества стыковочных мест в обустройстве кровли, что не технологично. Полотна «Пинофол» отличаются от известных зарубежных полотен оригинальной конструкцией [5] своей структуры (рис. 2).

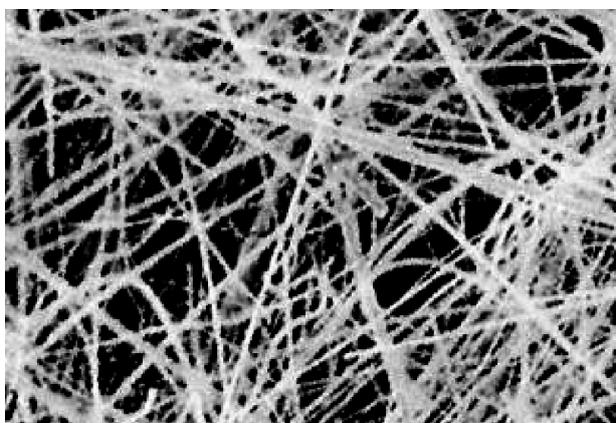


Рис. 2. Структура полотна «Пинофол» увеличенная приблизительно в 200 раз

Множество тонких непрерывных полимерных волокон (рис. 2), полученных методом сверхскоростного формования и скрепленных под воздействием высокой температуры, спрессованы группами между собой с помощью иглопробивки, образуя своеобразную пародышащую водонепроницаемую мембрану.

Это позволило обеспечить лучшую гидрофобность такой мембраны. Кроме того, улучшилась ее эластичность, т. к. применяемый в ней материал из полипропилена лучше, чем материал из полиэтилена, применяемый в прототипе [4].

Дополнительное скрепление групп тонких непрерывных полимерных волокон между собой

иглопробивкой в пародышащей водонепроницаемой мембране, позволило одновременно усилить ее прочность и обеспечить возможность образования микропор большого размера, что направлено на улучшение проницаемости такой мембраны.

Это обеспечило определенные преимущества полотен «Пинофол» перед зарубежными аналогами:

- обладание лучшей стойкостью к давлению водяного столба, приравненному к дождевым каплям;
- обладание лучшей стойкостью к действию ультрафиолетовых излучений;
- лучшая эластичность, гибкость и величина допустимого удлинения материала, позволяющие защитить сооружение от воздействия повышенных нагрузок;
- обладание лучшей стойкостью к любым агрессивным средам.

Полотна «Пинофол» возможно реализовывать под любым цветом, при этом применяется экологически чистый материал, не выделяющий вредных веществ в атмосферу. Полосы таких полотен соединяются при укладке на значительную по величине площадь кровли при помощи сварки горячим воздухом или горячим клином с прижимом. Полотна обладают высокой прочностью на разрыв, причем при их проколе обеспечивается сохранение целостности полосы при незначительных повреждениях.

Изготовлении полотен «Пинофол» с использованием игл с зацепами способствуют дополнительному надежному скреплению групп волокон, т. к. при пробивке иглами волокна с силой притягиваются друг к другу, сохраняя достаточно большое расстояние между собой. Это увеличивает полезную площадь микропор и улучшает тем самым проницаемые свойства полос таких полотен. Поэтому структура их материала характеризуется повышенной пропускной способностью пара.

Применение нового импортозамещающего изделия [5] позволит повысить эффективность эксплуатационных характеристик и увеличить долговечность разнообразных кровельных покрытий [1].

Литература

1. Проектирование и устройство кровель. Пособие к строительным нормам Республики Беларусь: П1-03 к СНБ 5.08.01-2000. — Минск: Министерство архитектуры и строительства, 2004.
2. Полотно нетканое иглопробивное для кровельных работ «Пинема КМ»: технические условия: ТУ ВУ 200187659.035-2009.
3. Материал рулонный парогидроизоляционный «Пинема НП»: технические условия: ТУ ВУ 200187659.036-2009.
4. Патент RU № 2321708 С1 от 10.04.2008, МПК E04D11/00.
5. Заявка на патент ВУ № u 20090617 от 14.07.2009, МПК E04D3/35.