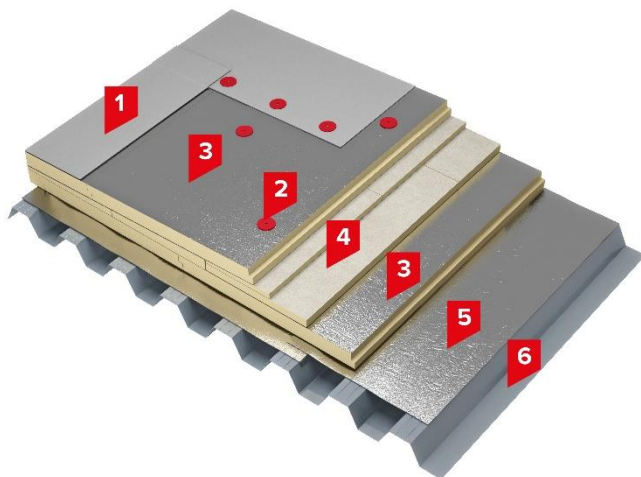




Минимальная толщина плит PIR по основанию из профилированного листа в зависимости от его марки и размеров

Вопрос:

В адрес службы технической поддержки корпорации ТехноНИКОЛЬ поступают запросы по подбору минимальной толщины теплоизоляционных плит PIR с учетом марки профилированного листа и расстояния между гофрами.



Решение:

Теплоизоляционный материал на основе пенополиизоцианурата PIR относится к особому классу полимеров реактопластов с газонаполненной закрытой ячеистой структурой, содержащей перманентный газ, отвечающий за пониженную теплопроводность. Одной из особенностей PIR является специфическое химическое строение, для которого характерно сочетание жесткой кольцевой молекулярной структуры и прочных высокоплотных химических связей. Эти особенности обеспечивают повышенную термическую стойкость утеплителя, а также устойчивость к воздействию огня. Карбонизирующееся вещество на поверхности материала при воздействии пламени приводит к образованию «пористой» защитной углеродной матрицы, препятствующей дальнейшему термическому разложению внутренних слоев полимера, способствуя сохранению целостности строительной конструкции с PIR.

Данное техническое одобрение рекомендует минимальную толщину утеплителя PIR в составе кровельной системы в зависимости от марки и размеров профилированного листа, непосредственно на который он укладывается. В дальнейшем это позволяет избежать механического повреждения – разламывания плит на строительных объектах во время монтажа и эксплуатации.

Особенностями данного решения является следующее:

- Непосредственная укладка утеплителя на профилированный стальной настил, т.е. гофрированную поверхность, не подразумевающую сплошного основания;
- Возникновение изгибающих усилий в плитах PIR в промежутках между гофрами профилированного листа.

Состав системы:

| Номер | Наименование слоя | Номер техлиста | Ед. изм. | Размер, упаковка | Расход на м ² |
|-------|---|----------------|----------------|---|--------------------------|
| 1 | Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP, СТО 72746455-3.4.1-2013 | 2.01 | м ² | рулоны, площадь 42 м ² 2,1 м x 20 м | 1,15 |
| 2 | Система механического крепления ТехноНИКОЛЬ | 7.07 | шт. | длина: 20-350 мм коробка: 140-2000 шт. | согласно расчету |
| 3 | Плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF Ф/Ф, СТО 72746455-3.8.1-2017 | 8.01 | м ³ | плиты размером 2400x1200x30-150 мм с шагом 5 мм | 1,03 |
| 4 | Плиты теплоизоляционные клиновидные LOGICPIR SLOPE, СТО 72746455-3.8.1-2017 | 8.02 | м ³ | плиты размером 1200x600x10-30/30-50/10-50/50-90/40,80 мм | согласно расчёту |
| 5 | Паробарьер С (А500 или Ф1000), СТО 72746455-3.1.9-2014 или Пароизоляционная плёнка ТехноНИКОЛЬ, ТУ 5774-005-96067115-2012 | 1.63/7.53 | м ² | рулоны ШхД: 1-1,08 м x 50/30 м / рулоны ШхД: 1,5-3,0 м x 30,0 - 100 м | 1,1 |
| 6 | Профилированный лист | - | - | - | - |

В настоящее время в соответствии с п. 3.2.5 – [«Руководства по проектированию и устройству кровель из полимерных мембран» ТехноНИКОЛЬ](#) [1] действует правило подбора толщины утеплителя, укладываемого на основание из профилированного листа, в зависимости от расстояния между гофрами.

Если толщина слоя утеплителя b больше половины расстояния между полками профлиста a (рис. 1), то укладка утеплителя возможна без устройства дополнительных слоёв из плоского шифера или ЦСП [1].

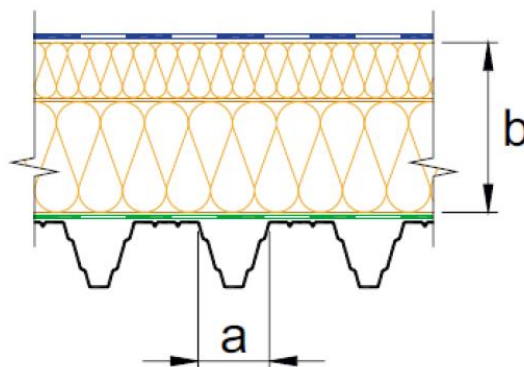


Рисунок 1 – Правило подбора оптимальной толщины минераловатного утеплителя в зависимости от профлиста



Однако, необходимо отметить, что данное правило относится к применению минераловатной теплоизоляции.

Для получения оценочных данных корпорацией ТехноНИКОЛЬ были проведены натурные исследования - «Foot traffic test» по методике FM Approval (США), предполагающие сборку экспериментального образца, состоящего из основания и теплоизоляционных плит PIR соответствующей толщины. Для проведения испытаний использовалась следующая схема (рис. 2), в которой основание из металлического профнастила моделировалось с помощью деревянных конструкций с изменяемым расстоянием между гофрами и шириной верхней полки гофры – 92 мм, аналогичной металлическому настилу. Расположение плит PIR подбиралось таким образом, чтобы их стык оказался на центральной оси пролета между гофрами. При этом четырехкратно осуществлялось динамическое воздействие грузом весом 100 кг через площадку 76x76 мм, имитирующую каблук подошвы рабочего башмака.

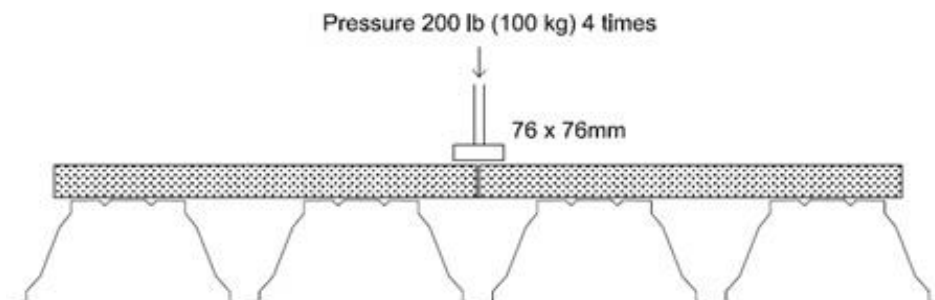


Рисунок 2 – Принципиальная схема нагружения плит PIR

На основании результатов испытаний корпорация ТехноНИКОЛЬ рекомендует следующие минимальные толщины теплоизоляционных плит PIR в зависимости от типов профлиста:

| Тип профлиста | Расстояние между гофрами, мм | Толщина плиты PIR, мм |
|----------------------|------------------------------|-----------------------|
| H75 | 95,5 | 50 |
| H114-600 | 96 | 50 |
| H114-750 | 124 | 50 |
| H153-850 | 164 | 50 |
| H157 | 145,7 | 50 |
| СКН 127 ¹ | 200 ¹ | 60 ¹ |

1 - В случае применения нестандартных марок профлиста необходимо дополнительно согласовывать толщину плит PIR с технической службой компании ТехноНИКОЛЬ.

Примечание:

Толщины плит PIR указаны с учётом возможного воздействия динамических нагрузок на теплоизоляционный слой в процессе эксплуатации кровли.

Ссылки:

1. [«Руководство по проектированию и устройству кровель из полимерных мембран» ТехноНИКОЛЬ.](#)

Разработал:

Сендецкий В. И.

Технический специалист
 направления «Кровельные полимерные мембраны»
 Технической Дирекции Корпорации ТехноНИКОЛЬ

e-mail: sendetskiy@tn.ru



Handwritten signature
 Подпись