

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАПЫЛЯЕМОЙ КРОВЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Тужилкина П.В., студентка гр. СПбп-141, IV курс

Гилязидинова Н.В., доцент, зав. каф. СПиЭН

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Актуальность поиска новых решений в области создания надежных кровельных систем не снижена, несмотря на присутствие большого выбора рулонных покрытий. Современный рынок строительных материалов постоянно пополняется новинками, которые открывают большие возможности в сфере строительства. Одной из них стала напыляемая кровля, позволяющая в самые короткие сроки уложить практичное бесшовное покрытие с идеальной гидроизоляцией.

Среди последних нововведений в сфере кровельных материалов особо выделяется так называемая жидккая напыляемая мембрана – современный материал, позволяющий быстро и легко покрыть значительные участки кровли и отвечающий высоким требованиям герметичности. В связи с этим, целью данной работы является изучение особенностей этого материала, технологии его нанесения и сравнительный анализ с рулонным покрытием на примере моего дипломного проекта.

Напыляемая мембрана – CONIPUR M 800. Это полиуретановое гидроизоляционное покрытие не содержит растворителей. Мембрана обычно наносится в количестве 1,7-2,2 кг/м². Это соответствует толщине образующегося покрытия ~1,5-2,0 мм. Под этот материал необходима тщательно подобранная грунтовка под конкретный тип покрытия. Mastertop P698 – однокомпонентная, отверждающаяся под действием влаги, содержащая растворители, неокрашенная грунтовка (праймер) с низкой вязкостью на основе полиуретановой смолы. Финишное покрытие CONIPUR TC 458 - Однокомпонентный полуматовый цветной полиуретановый лак, с очень низким содержанием растворителей. Используется в качестве финишного защитного слоя, а также, если необходимо, в качестве самостоятельного защитного покрытия.

Напыляемое покрытие относится к материалам нового поколения, поэтому имеет множество достоинств:

- Экономичность. При устройстве кровли такого типа не понадобится укладывать несколько слоев различных материалов для обустройства гидро-, паро- и теплоизоляции. Высокотехнологичное покрытие с успехом заменяет их все.
- Легкость. Покрытие не увеличивает вес кровли. При ширине изолирующего слоя в 3 см нагрузка на крышу составит не больше 3 кг/м², что совсем немного, поэтому материал широко используется не только при строительстве новых, но и при ремонте старых зданий.
- Долговечность. В зависимости от типа покрытия срок его эксплуатации может составлять от 15 до 30 лет. Материал не подвержен разрушительному воздействию УФ-лучей, поэтому сохраняет все свои эксплуатационные свойства на столь длительный срок.
- Пожаробезопасность. Покрытие такого типа устойчиво к возгоранию даже при воздействии на него открытого пламени.

- Стойкость к неблагоприятным воздействиям. Материал не гниет, не подвержен разрушению микроорганизмами, грызунами и вратающими корнями растений. Абсолютно инертен к агрессивным щелочным и кислотным средам, алифатическим углеводородам, морской воде и промышленным газам.
- Полная экологическая безопасность. Большинство таких материалов производится на основе чистой воды, они не обладают неприятным запахом и не выделяют токсические вещества.
- Устойчивость к температурным перепадам в диапазоне от 50° и до 100°, что позволяет использовать покрытие в разных климатических зонах.
- Состав распыляется на подготовленную основу и приклеивается к ней, при этом не нужно никакое дополнительное закрепление. Отличная адгезия практически к любым основаниям. Наныляемые покрытия хорошо прикрепляются к дереву, бетону, металлу и основам из других материалов.
- Наиболее качественное решение проблемы примыканий. Наносимые при помощи распыления покрытия практически идеально герметизируют разнообразные примыкания, включая самые сложные их конфигурации.
- Высокая прочность материала. Наныляемые кровли хорошо выдерживают разнообразные нагрузки, устойчивы к удару, надрезу и позволяют передвигаться прямо по покрытию без каких-либо защитных средств.
- Максимальная экономия тепловой энергии за счет отсутствия тепловых мостиков, возникающих на соединительных швах.

Если плоская кровля имеет большую площадь, то наныляемая кровля может быть смонтирована с применением холодного распыления жидкой двухкомпонентной резины. Так как, мембрана наносится только с помощью специальной установки, то выбор типа установки зависит от условий и объема предстоящих работ. В данном проекте для напыления мембранны требуется установка с двухканальной удочкой для нанесения жидкой резины RX-28.

CONIPUR® M 800 можно наносить только на тщательно подготовленное основание. Очень важно использовать соответствующий праймер на подготовленное основание. Вследствие высокой скорости реакции рекомендуется быстро нанести покрытие толщиной от 1 до 6 мм. CONIPUR® M 800 состоит из компонента «A» белого цвета и компонента «B» черного цвета. В результате смешанный продукт имеет однородный серый цвет, позволяющий при набрызге визуально контролировать качество смешивания, поскольку ошибки при настройке оборудования становятся немедленно очевидными.

Для анализа эффективности применения данного материала при устройстве кровли предлагаю сравнить его с обычными рулонными материалами. Результаты сравнения приведены в таблице 1.

Рулонные материалы и наныляемая резиновая мембрана (300м²) в сравнении

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Гидроизоляция кровли	
		рулонная	наныляемая
Монтаж			

1	подъём на кровлю материала	4 - 4,8 тонны	120 кг
2	производство работ	открытый огонь	холодное напыление
3	примерка материала	да	нет
4	производство температурно-усадочных швов	да	нет
5	прогрев поверхности кровли и материала	да	нет
6	производительность (количество дней)	17	4
7	спуск пустых баллонов	220 кг	нет
Технология			
8	стыки и швы	да	нет
9	вздутие, пузыри, влага под ковром	да	нет
10	адгезия (сцепление поверхностей)	частичное	100%
11	защита от воздействия УФ лучей ковра	посыпка 2-го слоя	устойчиво 25/50 лет
12	защита от воздействия УФ лучей швов	нет	устойчиво 25/50 лет
13	увеличение нагрузки на 1м ² кровли	12-14,3 кг	3,2 кг
14	производство работ на уклоне ската	до 25°	до 90°
15	плоскость кровли	ровная	любой сложности
16	способность покрытия растягиваться	15%	1400%
17	способность покрытия восстанавливаться	нет	95%
18	влажность поверхности не более	5%	30%
Эксплуатация			
19	эксплуатационный режим	-20°C + 55°C	-45°C + 95°C
20	периодичность текущего ремонта	0,5-1 года	5-7 лет
21	необходимость капитального ремонта	2-3 года	нет
22	гарантия на работы	1 год	5 лет
Прочее			
23	гарантия на материал	10 лет	25/50 лет
24	колеровка в цвет	нет	Да
25	Цена (за 1м ²)	800р	2000р

По приведенным данным в таблице 1 можно сделать вывод, что напыляемая кровля почти по всем показателям превосходит рулонную кровлю. Единственным недостатком можно считать цену монтажных работ, которая предусматривает оплату работы специализирующихся бригад рабочих и прокат специального оборудования для напыления кровли. Но если сравнить, необходимость ремонта двух видов кровли, и соотнести затраты на это, к стоимости устройства новой кровли, то на рисунке 1 можно увидеть, что стоимость рулонной кровли с периодичностью необходимого ремонта, окупит ту сумму, которая потратится при изначальном устройстве напыляемой кровли, без надобности такого частого ремонта.

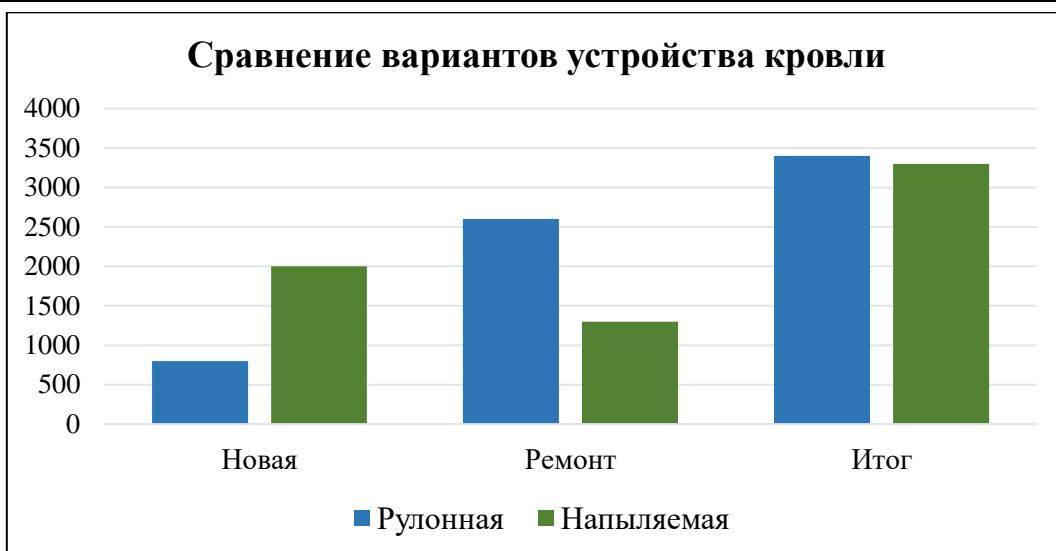


Рисунок 1. График сравнения вариантов устройства кровли с последующим необходимым ремонтом

На графике рассмотрены стоимость устройства кровли на 1м². Период для графы ремонт взят 5 лет, за это время для рулонной кровли потребуется примерно 5 раз произвести необходимые работы (20 строка в таблице 1) и для напыляемой один раз. В итоге получаем, что денежные затраты на обе кровли в сумме с устройством новой кровли и необходимым периодичным ремонтом примерно одинаковые.

Список литературы:

1. <http://www.pandia.ru/text/78/003/71406.php>
2. «СТО 9193730-001-2013 СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА «CONIBRIDGE 2301» ДЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И СТАЛЬНЫХ ПЛИТ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ И ДРУГИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ Д.Т.Н. Д.Э.Черевашко _ А.А.Цернант 2013 г.
3. Руководство по устройству крыш. В.И. Назарова «Современная крыша и кровля» Рипол Классик, 2013 год, 64 стр.
4. Андреев В.С., Преображенский А.Б. Крыши, кровли, мансарды и чердаки. Проектирование, монтаж, М.: Лада, 2012. — 256 с. — (Ваш дом). — ISBN -5-94832-356
5. Крейс В., Плотникова Т. Крыши. Устройство и ремонт, Москва: Эксмо, 2014. — 150 с. — ISBN 9785699707232.