

ПРОБЛЕМЫ ПРИ УСТРОЙСТВЕ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ И ИХ РЕШЕНИЕ

В статье дано описание основных воздействующих факторов на рулонные кровли жилых, общественных и промышленных зданий. Значительное внимание уделено новым технологиям устройства и ремонта рулонных кровель, выполнению узлов примыканий и применению битумно-полимерных рулонных кровельных материалов.

Кровли из рулонных материалов совсем недавно были в нашей стране самыми распространенными при строительстве жилых, общественных и промышленных зданий. Около 90 процентов производственных и более 50 процентов жилых и общественных зданий в настоящее время имеют кровли из рулонных материалов. Достоинством таких кровель являются их относительно невысокая стоимость, незначительный срок подготовительных работ и возможность быстрого выполнения ремонтных работ [5].

Вместе с тем, состояние рулонных кровель во многих регионах России неудовлетворительное. Около 60 процентов указанных кровель нуждается в ремонте. Как показал анализ поступающих жалоб жильцов жилых домов, почти половина из них приходится на так называемые протечки. Проведенные исследования рулонных кровель в крупных городах Оренбуржья показали, что протечки являются обязательным атрибутом состояния этих кровель, которые являются постоянным, вредным, трудноустраняемым и не таким уж дешевым дефектом. Экономисты и специалисты подсчитали, что на устранение протечек в городе с населением около 800 тыс. жителей ежегодно расходуется почти 30 миллионов рублей. Не заниматься их устранением не возможно по той причине, что протечки портят фасады зданий, ускоряют физический износ зданий и лишают жителей достойных условий проживания. Проникающая вода приводит к намоканию ограждающих конструкций, приводящее к зимним промерзаниям и перерасходу теплоэнергоресурсов [1].

Недостаточная эксплуатационная надежность рулонных кровель объясняется тем, что они работают в сложных условиях, вызванных воздействиями природных и техногенных факторов. К ним относятся: атмосферные осадки, температура наружного воздуха, солнечная радиация, ветер, пыль, сверхнормативная влажность теплоизоляционного слоя и другие [6].

Большой вред рулонным кровлям наносит солнечная радиация. Нагревание поверхности рулонного ковра до максимальных температур (80–90°C) вызывает значительные деформации. Так, для участка кровли длиной 40 метров при максимальной положительной температуре, удлинение кровельного ковра составит около 25 мм, а выравнивающей цементной стяжки до 65 мм. В связи с тем, что линейные удлинения в стяжке значительно больше, чем в кровельном ковре, происходит его разрыв [2].

Установлено, что накопление пыли на крышах зданий составляет в среднем около 5 мм в год. Но даже при таком незначительном пылеотложении рулонному ковра наносится существенный вред. Из-за различной толщины слоя пыли, создается неравномерное давление, которое приводит к образованию трещин в рулонном ковре. Кроме того, осаждающаяся пыль постепенно превращается в твердую массу, убирать которую приходится с помощью металлических лопат, кирок, ломов и отбойных молотков. В процессе такой уборки кровле наносятся серьезные повреждения, что вызывает необходимость ее досрочного ремонта.

Существенное влияние на состояние рулонных кровель оказывают температурные воздействия. Постоянные температурные колебания в течение суток, месяца и года приводят к многократным удлинениям и сокращениям кровли, которые не одинаковы для составляющих слоев кровли, а это способствует образованию трещин в рулонном ковре, а также расслоению этих слоев, что вызывает ускоренное старение кровельных материалов.

Очень серьезным фактором, воздействующим на снижение надежности работы рулонных кровель, является сверхнормативная влажность теплоизоляционного слоя кровли. В летнее время при нагревании поверхности кровли в ее слоях образуется парциальное давление, которое достигает величины до $0,214 \times 10$ Па, а это приводит к появлению вздутий в слоях кровли и в конечном результате к разрыву

кровельного ковра, к появлению сквозных трещин и протечек.

Свыше 20 процентов всех повреждений рулонных кровель происходит в результате механических воздействий. Поверхность кровли повреждается вследствие выполнения кирпичной кладки (парапетных стен, дымовых труб, вентиляционных шахт, температурных и осадочных швов) после устройства кровельного ковра, хождения рабочих, установки лесов и подмостей, монтажа вентиляционного и технического оборудования и др.

Существенную роль в быстром износе жилых, общественных и промышленных зданий играет состояние рулонных кровель. Многочисленные протечки, неправильно выполненные примыкания рулонных кровель к выступающим элементам крыш, некачественное выполнение рулонных кровель и ряд других дефектов значительно ускоряют износ и разрушение несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Чтобы оценить состояние рулонных кровель в Оренбуржье, было проведено обследование более 300 кровель жилых и производственных зданий в Оренбурге, Орске, Новотроицке, Медногорске и Гае. Обследование показало, что практически на всех объектах состояние рулонных кровель неудовлетворительное. Анализ заявок жильцов на ремонт кровель показывает, что их протекание происходит в осенний и весенний периоды, т.е. когда происходит наибольшее выпадение атмосферных осадков. Одной из основных причин такого состояния рулонных кровель является то, что традиционные кровельные рулонные материалы (рубероид, рубемаст) имеют картонную или синтетическую основу и покрываются окисленным битумом. Практика показала, что срок службы кровель, выполненных из таких материалов, составляет около трех лет.

Учитывая это наши предприятия выпускают в настоящее время кровельные материалы: бикрост, филизол, изопласт, бутерол, элабит, икопал, изолен, элон, техноэласт, унифлекс, изоэласт и другие, срок службы которых составляет до 20 лет. Итак, недостатка качественных кровельных материалов теперь нет, тогда почему большая часть рулонных кровель до сих пор выполняется из рубероида?

Главная причина в том, что рубероид дешевле в 3-10 раз остальных указанных выше кровельных материалов. Несмотря на то, что

скупой платит дважды, очень редко кто из заказчиков считает все затраты: на устройство и эксплуатацию рулонных кровель. Между тем, если выполнить кровлю, например, из изопласта, то удорожание при устройстве рулонной кровли с лихвой окупится при ее эксплуатации.

Одна из причин живучести рубероида кроется в нашей склонности к сложившейся традиции в выполнении кровель. С давних времен от поколения к поколению передается «секрет» устройства рулонных кровель. И понятно, что никому не хочется ломать сложившуюся традицию. Привыкли проектировщики, привыкли строители, привыкли и заказчики. Да, собственно и ломать то ничего не надо, а требуется только всячески способствовать развитию прогрессивных форм сложившейся традиции, ведущих к развитию творческих начал в устройстве кровель. И этому процессу у нас уже дан старт. Так, в крупнейших наших строительных центрах Москве, Санкт-Петербурге, Перми приняты городские нормативные акты, запрещающие применение рубероида при устройстве рулонных кровель. Теперь задача всех остальных городов – поддержать и последовать этому своевременному, рациональному и экономическому почину.

Одной из важнейших причин неудовлетворительного состояния рулонных кровель на наших зданиях и сооружениях является низкое качество устройства рулонных кровель. Этому способствует отсутствие необходимого контроля: внутреннего, внешнего и со стороны надзорных служб.

Понятно, что устройство и ремонт рулонных кровель должны выполняться специализированными организациями, с соблюдением требований проектной и нормативной документации и строгом выполнении узлов и деталей кровель, особенно мест примыканий, к выступающим частям крыш зданий. Но на самом деле получается совсем не так. Ведь специализированных организаций очень мало, рабочие на стройке и в ЖЭУ не имеют нужной подготовки, низкая квалификация мастеров и прорабов в вопросах устройства и ремонта кровель. Все это и создает «необходимые» условия для устройства и ремонта недолговечных кровель.

Характерными нарушениями и отступлениями от проектных и нормативных документов при устройстве рулонных кровель являются:

– не выдерживание рулонов в раскатанном состоянии;

- не удаление слоя присыпки с рулонных материалов;
- приклеивание рулонных материалов на расплавленном битуме;
- отсутствие контроля за температурой расплавленного битума;
- сверхнормативная толщина слоя приклеиваемого битума;
- неровности выравнивающей стяжки (наличие впадин и выпуклостей);
- наличие контруклонов в выравнивающей стяжке;
- приклеивание рулонных материалов параллельно карнизу;
- уменьшение величины нахлестки рулонных материалов;
- не промазывание приклеиваемым материалом мест нахлестки рулонных материалов;
- нарушение сплошности приклеивания рулонных материалов;
- нарушение правил устройства мест примыканий рулонного ковра к выступающим элементам крыши (парапетные стены, стенки температурных и осадочных швов, вентиляционные шахты, металлические трубы и др.);
- не применение гибких материалов при выполнении мест примыканий;
- не плотное соединение между собой карнизных, парапетных и других свесов;
- не просушивание основания в осеннее-весенний период;
- не обеспыливание основания.

Все это приводит к тому, что фактический срок службы рулонных кровель составляет 2-3 года [3].

Поэтому для повышения срока службы рулонных кровель хотя бы в 3-5 раз необходимо:

- применять для устройства кровельного ковра только битумно-полимерные или полимерные материалы;
- не допускать сверхнормативной влажности материалов, расположенных в теплоизоляционном слое кровли;
- выполнять выравнивающую стяжку с температурными швами;
- выполнять места примыканий рулонной кровли к выступающим элементам крыши по разработанному автором этой статьи решению;
- устраивать гидроизоляционные слои кровли (1-2 слоя) с выполнением компенсаторов с целью гашения температурных воздействий;
- наносить гидроизоляционные слои рулонной кровли по новым технологиям (расплав-

лять приклеивающий слой газовыми горелками, приклеивать на специальных клеях, использовать самоклеящиеся материалы и др.).

Таким образом, мы обозначили существующие проблемы и пути их решения при устройстве рулонных кровель. Но было бы неправильно умолчать о существующих проблемах при ремонте рулонных кровель. Установлено, что в нашей стране износ рулонных кровель составляет около 70 процентов, а это огромное поле деятельности для ремонтников этих кровель.

Проблема усугубляется еще и тем, что и раньше, и в настоящее время ремонт старой рулонной кровли выполняют путем наклеивания одного гидроизоляционного слоя поверх старой кровли. К чему приводит «технология» такого ремонта? Существующая рулонная кровля, покрывается новым дополнительным слоем и старая кровля со всеми имеющимися в ней дефектами (наличие влажности и воздуха, вздутия, отслоения, разрывы, трещины и др.) превращается в серьезный источник ускоренного ее разрушения. Из-за этого, новый дополнительный слой даже из самого современного кровельного материала будет разрушен в течение первого года эксплуатации. Все об этом знают, но и исполнители работ, и заказчики смирились с тем, что так и должно быть.

Отсюда вытекает первоочередная задача – производить выборочный ремонт рулонных кровель с обязательным увеличением межремонтных сроков. Увеличение межремонтных сроков рулонных кровель может быть достигнуто только в том случае, если будет проводиться диагностика состояния кровли, позволяющая выявить все причины ее выхода из строя. Разумеется, эта диагностика должна выполняться профессионалами кровельного дела с привлечением ученых. Они же должны разработать необходимые меры по устранению причин, приводящих к разрушению кровельного ковра и выработать рекомендации по выполнению эффективного ремонта кровли. Вот тогда, используя новые технологии для устройства рулонных кровель и выданные рекомендации можно выполнить качественный ремонт кровли. При этом, как правило, придется выполнять одну из самых трудоемких работ – снятие старого кровельного ковра. И если эта работа выполняется «топорным» способом, то приводит к большим трудозатратам, повышению срока выполнения работ и становится понятным, почему ремонтники стараются всячески уклониться от этой [4].

Учитывая это, некоторыми строительными фирмами (ТехноНИКОЛЬ, Авистен и др.) разработаны и выпускаются машины для нарезки швов в кровельном ковре, позволяющие прорезать кровлю на глубину 70 мм, снизить стоимость этих работ и механизировать самую трудоемкую работу.

Поскольку объем ремонтных работ на кровлях будет ежегодно возрастать, применение новых технологий ремонта, привлечение специализированных организаций и средств механизации позволит значительно увеличить межремонтные сроки кровли и сэкономить материальные, трудовые и денежные средства

Список использованной литературы:

1. Карпов Г.Н. Новые технологии и конструктивные решения устройства и ремонта рулонных кровель/ Монография – Оренбург, ИПК ОГУ, 2000 – 90 с.
2. Карпов Г.Н. Расчет усилий на кровельный ковер от воздействия внутриковерного давления. Ж-л «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI в» № 11 – М., РИА, 2001 – С 34-35.
3. Карпов Г.Н. Расчет требуемой величины адгезии при приклеивании гидроизоляционных слоев рулонной кровли. Ж-л «Вестник ОГУ» № 2, Оренбург, ИПК ОГУ 2001 – С 123-126.
4. Карпов Г.Н. Кровельным отходам необходима промышленная переработка. Ж-л «Вестник ОГУ» № 5 – Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2003 – С 144-147.
5. Никитин А.А., Николаев В.Б., Сельдин Н.Н., Соколов В.Н. Эксплуатация кровель жилых зданий/ Справочник – М., Стройиздат, 1990 – 350 с.
6. Фисенко Д.А., Горелов Ю.А., Колдашев С.И. Руководство по проектированию и устройству кровель из битумно-полимерных материалов кровельной компании ТехноНИКОЛЬ. – М., ТехноНИКОЛЬ, 2002 – 105 с.