

УДК 72

## К вопросу о проблемах и направлениях реконструкции и капитального ремонта кровель высотных зданий

Гурбатов Руслан Ингилабович, магистрант кафедры «Строительное производство»;  
Сергеева Нина Дмитриевна, научный руководитель, д.т.н., профессор  
ФГБОУ ВО БГИТУ (г. Брянск)

**Аннотация.** В статье рассматривается необходимость капитального ремонта и реконструкции кровли высотных зданий, а также возможные дефекты кровли и причины их появления, определяются 12 основные пути и способы капитального ремонта и реконструкции кровли.

Производится анализ типов кровель, кровельных материалов, которые обладают необходимым характеристиками и которые могут быть использованы при проведении работ, и выявляются факторы, определяющие особенности капитального ремонта и реконструкции кровель высотных зданий.

**Ключевые слова:** реконструкция, капитальный ремонт, кровля, высотные здания.

Высотное строительство в России начало активно развиваться в конце XX – начале XXI века [3]. Во многом это объясняется дефицитом свободных 13 площадей под застройку в больших городах, быстрорастущими потребностями людей и развитием новых прогрессивных технологий строительства. Установлено [3], что возраст многих высотных зданий составляет уже более десяти лет, поэтому актуальными становятся вопросы, связанные с капитальным ремонтом и реконструкцией кровли, которая в большей степени подвержена воздействию внешних факторов.

Известно [3], что кровли высотных зданий, как правило, проектируются малоуклонными, а также чаще всего эксплуатируемы. Следует отметить, что к конструкциям покрытий высотных зданий предъявляются повышенные требования по прочностным, противопожарным, теплоизоляционным характеристикам применяемых материалов. Капитальный ремонт и реконструкцию кровель проводят в том случае, когда кровля утрачивает свои главные функции, состоящие в защите конструкций и помещений от внешних атмосферных воздействий; поддержании комфортной температуры внутри помещения; уменьшении теплопотерь [1].

Установлено [2], что старая кровля обычно имеет толщину 40-50 см и состоит из слоев битумных материалов, рубероида, пропитанных водой. В данном случае кровлю необходимо снимать полностью. Частичный ремонт и накрытие новыми слоями не избавит конструкцию от содержащейся внутри воды, и в дальнейшем вода будет оказывать негативное влияние на нижележащие конструкции здания. Также имеющаяся внутри влага может привести к полной разгерметизации кровельного ковра. Анализ данных [2] позволяет отметить главные дефекты, возникающие на плоской кровле и приводящие к необходимости капитального ремонта и реконструкции: - отсутствие защитного слоя; - повреждение кровельного ковра антеннами; 14 - трещины, вздутия; - биологическое разрушение, отслаивание ковра; - потеря гидроизоляционных, теплоизоляционных свойств кровли.

Данные [2] свидетельствуют о том, что главными причинами разрушения слоев кровли становятся атмосферные воздействия, а также несоблюдение строительных норм, правил; повреждения кровли при производстве работ или попадание влаги при устройстве слоев. Также следует помнить, что срок службы многих

традиционных кровель составляет не более 10 лет [2]. Современные кровельные материалы имеют более длительный срок службы, но и они в дальнейшем потребуют обязательного ремонта и реконструкции. В настоящий момент разрабатываются новые ресурсосберегающие технологии капитального ремонта мягких кровель. Их главное отличие состоит в том, что отсутствует необходимость снятия старой кровли и устройства новых слоев. В связи с этим значительно уменьшаются стоимость и сроки проведения работ. Данная ресурсосберегающая технология позволяет восстанавливать старые слои рулонной кровли при помощи обработки тепловым и лучевым потоком без применения открытого огня. После чего удаляются все имеющиеся дефекты и кровельный ковер уплотняется в виде единого монолитного слоя. Установлено, что данный способ капитального ремонта кровли уже зарекомендовал себя на практике. Вода, содержащаяся внутри конструкции, удаляется практически полностью. Кровля после капитального ремонта представляет собой монолитный слой, который достаточно покрыть одним слоем нового наплавляемого материала. Проведенные испытания показали, что кровельный ковер, восстановленный по данной технологии, обладает хорошей прочностью, долговечностью и отвечает теплотехническим и экологическим требованиям. Как показала практика, капитальный ремонт и реконструкция кровель необходимы в тех зданиях, в которых кровля укладывалась по старым 15 технологиям. На сегодняшний день они не отвечают всем предъявляемым теплотехническим требованиям. В случае устройства новых слоев при реконструкции и капитальном ремонте кровли следует задуматься о выборе используемых материалов. Наиболее современным кровельным материалом на данный момент являются мембраны или пленки. Как показывает опыт других стран, доля их применения составляет 40-50%, однако в России этот процент гораздо ниже. Согласно [2], мембранные кровли достаточно долговечны, не пропускают влагу и препятствуют образованию конденсата в конструкции, а также хорошо защищают кровлю от воздействия ветра. Следует отметить, что мембранные кровли отличаются новым подходом к устройству кровельного покрытия.

Мембраны имеют большую ширину – от 1 до 15 м [2], благодаря этому количество стыков и швов сводится к минимуму. В качестве теплоизоляции для кровель

высотных зданий рекомендуется использовать материалы, которые имеют прочность на сжатие 0,25 МПа и выше. Анализ данных [3] показывает, что теплоизоляционный слой может быть выполнен из плитного пеностекла, экструзионного пенополистирола, кремниевых плит или полистиролбетона. Перечисленные материалы в максимальной степени уменьшают нагрузку от веса кровли на несущие конструкции здания, что является еще одним важным преимуществом в высотном строительстве. Как показывает практика, в последнее время в высотном строительстве находят все большее применение кровли инверсионного типа. Их отличие от традиционных кровель состоит в том, что слой гидроизоляции расположен под слоем теплоизоляции [2]. Благодаря этому кровля оказывается защищена от суточных колебаний температур, механических повреждений. Кроме этого, как показал опыт, количество повреждений на инверсионной кровле значительно меньше, чем на кровле с традиционным расположением слоев, а 16 дальнейший ремонт кровли заметно упрощается. Однако слабым местом данного типа кровель является гидроизоляционный слой, который подвергается воздействию перепадов температур, излучения, атмосферных осадков. Известно [2], что инверсионная кровля является наиболее удачным решением при устройстве эксплуатируемых крыш. Так как капитальный ремонт и реконструкция кровли заключаются в полном снятии старых материалов и укладке новых слоев, все операции должны выполняться при строгом соблюдении технологии кровельных работ и с привлечением высококвалифицированных специалистов. В противном

случае в процессе капитального ремонта может быть повреждена внутренняя отделка помещений верхних этажей. Следует помнить, что капитальный ремонт предусматривает демонтаж различных вспомогательных элементов (аэраторов, отливов, фартуков и др.), а лишь затем демонтаж всех слоев кровельного покрытия. Стоимость демонтажных работ может достигать до 20% от общей суммы выполняемых работ. Реконструкция кровель в условиях высотных зданий имеет ряд особенностей в выборе схем механизации монтажных, демонтажных работ, складирования материалов, а также повышенные требования обеспечения безопасности рабочих [1]. Стесненные условия, продолжение эксплуатации зданий также накладывают ограничения на сроки проведения работ и должны учитываться при разработке технологических и организационных решений. Таким образом, вопрос реконструкции и капитального ремонта кровель высотных зданий становится все более актуальным в связи с физическим износом старых кровель, а также по причине возникновения разнообразных дефектов. Важно помнить, что при устройстве новой кровли нужно тщательно подбирать применяемые материалы, чтобы обеспечить необходимые изоляционные свойства, прочность, долговечность.

Капитальный ремонт кровель высотных зданий имеет ряд осложняющих факторов, которые сказываются на стоимости, трудоемкости работ и которые должны быть отражены при разработке указаний по проведению работ в данной области.

#### **Литература:**

1. Зобкова Н.В. Проектирование и технология устройства крыш с мягкой кровлей: учеб. пособие / Н.В. Зобкова, А.А. Пшенов. — Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2007. — 76 с.
2. Панасюк М.В. Кровельные материалы. Практическое руководство / М.В. Панасюк. — Ростов н/Д: Феникс, 2005. — 448 с.
3. Современное высотное строительство. Монография / под гл. ред. М.Н. Шукиной. - М.: ГУП «ИТЦ Москомархитектуры», 2007. — 440 с.
4. Архитектурно-композиционные особенности высотных зданий [Электронный ресурс] URL: [http:// cyberleninka.ru/](http://cyberleninka.ru/)