



Исх. № 183036 - 05.03.2025/

Дата обновления статьи: 19.02.2025 г.

Физический износ рулонных кровель

Для оценки состояния рулонных битумосодержащих кровель используют понятие физического износа.

Физический износ – это утрата конструкцией первоначальных технико-экономических качеств в результате воздействия природно-климатических и технологических факторов.

\$BANNER-173817\$

В качестве природно-климатических, которые влияют на изменение свойств битумосодержащих кровель являются:

- ультрафиолетовое излучение;
- высокие и низкие температуры;
- ветровые воздействия;
- биологическое воздействие.

Ультрафиолетовое излучение является одним из ключевых факторов старения битумного вяжущего. Для защиты от этого воздействия на верхний слой материала наносят защитную посыпку или окрасочное светоотражающее покрытие. В процессе эксплуатации водоизоляционный ковер может терять защитный слой, что приводит к ускорению старения кровельного материала.

Высокие температуры прежде всего влияют на материал водоизоляционного ковра, уложенного на вертикальные поверхности кровельных конструкции. Низкие температуры могут привести к растрескиванию битумного вяжущего.

\$BANNER-173807\$

Сильный ветер может привести к повреждению или утрате отдельных деталей кровли (защитных фартуков, колпаков), а в редких случаях к отрыву части водоизоляционного ковра от основания.

Под биологическом воздействием подразумевается разрушение водоизоляционного ковра корнями растений.

К технологическим воздействиям можно отнести:

- влагу в конструкции;
- механические воздействия;
- ошибки при выполнении работ;
- нарушение правил эксплуатации.

Влага в конструкции крыши может появиться при намокании строительных материалов в процессе монтажа или в результате протечек кровли. Также влага вынуждено остаётся в конструкции при применении цементно-песчаных стяжек, и при нарушении пароизоляции в совмещенных крышах.

Результатам накопления влаги в конструкции крыши является вздутия водоизоляционного ковра, разрушение стяжек, снижение теплоизоляционных свойств. Часть воздействий влаги на водоизоляционный ковер, например образование вздутий, можно нивелировать использованием материалов с полосовой приклейкой Унифлекс Вент или применением механического крепления нижнего слоя водоизоляционного ковра.

К механическим воздействиям на водоизоляционный ковер относятся различного рода воздействия, которые приводят к проколам, разрывам и иным повреждениям водоизоляционного ковра.

Ярким примером таких воздействий является повреждения водоизоляционного ковра на карнизных свесах крыш с наружным водостоком, которые появляются в результате работ по очистке кровли от наледи.

Неправильно выполненные кровельные узлы или нарушения технологии укладки материалов (например, перегрев при наплавлении) приводят к снижению эксплуатационных свойства кровли уже на этапе ее монтажа.

Следует отметить, что любая кровля нуждается в постоянном уходе. Отсутствие регулярных осмотров и технического обслуживания приводит к росту физического износа кровли в целом.

Например, частичная потеря элементов крепления верхнего края водоизоляционного ковра на примыкании к вертикальной поверхности является незначительным и легко устранимым дефектом. Но в случае отсутствия технического обслуживания кровли такой дефект постепенно перерастает в полную потерю крепления, а затем и в отслоение водоизоляционного ковра от вертикальной поверхности, что является уже серьезным и трудноустраняемым дефектом.

Разные воздействия на кровлю могут образовывать разные по степени опасности дефекты. Поэтому при оценки физического износа надо понимать не только степень распространения дефекта, но и его влияние на эксплуатационные качества крыши.

Поэтому физический износ каждого дефекта можно выразить как отношение стоимости ремонтных мероприятий, устраняющих повреждение, к общей стоимости ремонта крыши на момент проведения обследования:



где F_d – величина физического износа отдельно взятого дефекта, %

Срем.д. – стоимость работ по устранению дефекта, руб.

Скрыши – стоимость работ по замене всех слоев крыши (восстановительная стоимость), руб.

Для удобства проведения оценки физического износа кровли при проведении осмотра, кровлю удобно разбить на группы элементов:

- рядовая кровля;
- примыкания кровли к вертикальным поверхностям;
- элементы водосточной системы (водоприемные воронки, ендовы, карнизные свесы, желоба);
- прочие элементы (примыкания кровли к оборудованию, санитарно-техническим вытяжкам, кровельным аэратором и т.п.).

Общий износ крыши будет определяться по следующей формуле:



где $\Phi_{кр}$ – физический износ крыши, %

$\Phi_{д}$ – величина физического износа отдельно взятого дефекта, %

$S_{д}$ – размер поврежденного участка, (кв.м или п.м)

$S_{к}$ – размер всей кровли или группы элементов, (кв.м или п.м)

После расчета показателя физического износа рулонной кровли можно оценить, какие мероприятия по ремонту необходимо провести:

Физический износ 0-20%. Общее состояние – хорошее. Существенных дефектов и факторов риска, влияющих на эксплуатацию не обнаружено. Отмеченные повреждения и недостатки устраняются в ходе текущего ремонта.

Физический износ 21-40%. Общее состояние – удовлетворительное. Кровля пригодна для эксплуатации, однако следует планировать капитальный ремонта, который наиболее целесообразен на данной стадии.

Физический износ 41-60%. Общее состояние – неудовлетворительное. Дальнейшая эксплуатация без проведения капитального ремонта не является безопасной.

Физический износ более 61%. Общее состояние – аварийное. Дальнейшая эксплуатация представляет собой непосредственную опасность, возможна потеря несущей способности. Необходимо проведение детального технического обследования. При капитальном ремонте может потребоваться усиление или замена несущих конструкций крыши.

\$BANNER-173802\$

Для упрощения процессов оценки физического износа рулонной кровли целесообразно пользоваться специализированной программой **TN-CHECK**. Для крыш с рулонными кровлями из битумосодержащих материалов программа **TN-CHECK** содержит 3 типовые схемы конструкции кровли: кровля с наружным водостоком, кровля с внутренним водостоком с несколькими вентиляционными шахтами, кровля с внутренним водостоком и одной вентшахтой.

Применение схем позволяет повысить точность расчета физического износа крыш многоквартирных домов.

В программе TN-CHECK уже включен перечень из 28 дефектов с фотографиями в качестве примеров. Дефекты разделены по четырем группам элементов.

После заполнения проверочного листа в TN-CHECK, программа проводит автоматизированный расчет физического износа и выдает рекомендации по ремонту и эксплуатации.

Разработал:

Иван Дегтярев

Руководитель направления ЖКХ



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке