



Исх. № 183036 - 07.12.2025/
Информационная статья от: 29.07.2024

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.

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 конструкций. Низкие температуры могут привести к растрескиванию битумного вяжущего.

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 биологическим 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.

Результатом 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 свойств 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 трудноустранимым 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:

$$\Phi^d = \frac{C_{\text{рем.д}}}{C_{\text{крыши}}} \cdot 100\%,$$

где Φ_d – величина физического износа отдельно взятого дефекта, %

$S_{рем.д.}$ – стоимость работ по устранению дефекта, руб.

$S_{крыши}$ – 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:

$$\Phi_{kp} = \sum_{i=1}^n \Phi_i^d \cdot \frac{S_i^d}{S_k}$$

где Φ_{kp} – физический износ крыши, %

Φ_d – величина физического износа отдельно взятого дефекта, %

S_d – размер поврежденного участка, (кв.м или п.м)

S_k – 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 ремонт, 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.

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.

Автор статьи:

Иван Дегтярев

Руководитель направления ЖКХ



Ответ сформирован в
базе знаний по ссылке