

УДК 69.059.25:692.42/47

**Е. П. КАЛМЫКОВА**

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Макеевский политехнический колледж»

**РЕШЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ АСПЕКТОВ РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ ДЕРЕВЯННОЙ СКАТНОЙ КРЫШИ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ**

В статье систематизированы и расширены сведения о методах, способах, материалах, инструментах, используемых при ремонте крыш и кровель жилых зданий. Акцентируется внимание на инженерную подготовку ремонта и реконструкции здания. Указаны рекомендации по ремонту, усилению или замене отдельных конструкций.

**капитальный ремонт, усиление конструкций, физический износ, моральный износ**

Основным направлением в строительной сфере на современном этапе является ремонт и реконструкция зданий. С появлением на рынке изобилия новейших строительных материалов и прогрессивных технологий становится возможным воплощение различных аспектов ремонтно-строительных работ. Приведенные ниже примеры отображают реальную ситуацию в жилищном фонде и современную практику выполнения ремонтно-строительных работ.

В современных условиях особенно актуальной стала задача приведения в соответствие с требованиями сегодняшнего дня огромного количества существующих зданий (рис. 1).



**Рисунок 1** – Здания с деревянной скатной крышей.

Важным условием при ремонте и реконструкции зданий является определение причин ремонта, способов и последовательности выполнения работ при разборке конструкций крыши и выполнение инженерной подготовки при ремонте здания.

Основными причинами преждевременного износа кровельного покрытия крыши являются их неправильная эксплуатация, низкое качество кровельных работ, конструктивные особенности крыши и т. д. [1, с. 3].

Причинами ремонта и реконструкции крыш является физический износ (утрата технико-эксплуатационных качеств) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека и моральный износ (несоответствие функциональному или технологическому назначению) конструктивных элементов крыши, вследствие изменений нормативных требований (рис. 2).

© Е. П. Калмыкова, 2016



**Рисунок 2** – Следы периодического увлажнения потолка в результате повреждения конструктивных элементов крыши.

По степени физического и морального износа определяется экономический срок службы здания. Срок службы отдельных конструкций крыши предусматривает календарное время, в течение которого под воздействием различных факторов они приходят в такое состояние, когда дальнейшая эксплуатация становится невозможной, а восстановление – экономически нецелесообразным.

Для того, чтобы принять правильное решение о необходимом ремонте, усилении или замене тех или иных конструкций, производят оценку степени их надежности согласно техническим требованиям, предъявляемым к различным конструкциям.

Сроки эксплуатации отдельных строительных конструкций и конструктивов крыши, утвержденных по жилищно-коммунальному хозяйству, составляют:

- деревянные стропила и обрешетка – 50 лет;
- минеральная вата – 15–10 лет;
- минераловатные плиты – 20–15 лет;
- покрытие кровли из асбестоцементных волнистых листов – 30 лет.

Практика эксплуатации жилого фонда показывает, что фактические сроки эксплуатации отдельных конструктивных элементов не всегда соответствуют нормативным срокам, так как причины, вызывающие повреждения конструктивных элементов зданий, в каждом конкретном случае различны. К ним можно отнести как внешние, так и внутренние факторы, ошибки в проектировании и строительстве, нарушение правил эксплуатации.

С учетом изложенного выше целесообразно более детально исследовать все конструктивные элементы здания для выработки рекомендаций по ремонту, усилению или замене отдельных конструкций. При этом нужно иметь в виду, что в основном при ремонте и реконструкции подлежат усилению и замене элементы крыши. Чтобы устранить последствия физического и морального износа, необходимо реконструировать здания более ранних построек (рисунок 3).



**Рисунок 3** – Потеря технико-эксплуатационных качеств несущих элементов деревянной крыши жилого здания.

Важным этапом является инженерная подготовка ремонта и реконструкции здания, которая включает в себя обследование строительных конструкций, подлежащих ремонту, и разработка проекта производства работ. При обследовании устанавливают действительную несущую способность и эксплуатационную пригодность несущих строительных конструкций. Эти характеристики используются при разработке проекта реконструкции. После завершения обследования здания сравнивают необходимое и существующее состояние, выбирают оптимальное решение.

Специфика ремонтных работ и инженерная подготовка производства требуют особого подхода. Главной задачей инженерной подготовки является обеспечение создания необходимых условий для планомерного выполнения основных ремонтно-строительных работ индустриальными методами с высокими технико-экономическими показателями эффективности. Процесс инженерной подготовки предусматривает два этапа: организационный и подготовительный.

На первом этапе выполняются организационно-технологические мероприятия, а именно: согласование и утверждение проектно-сметной документации, обеспечение финансирования, заключение договоров с генподрядной организацией, согласование работ с жильцами, приостановка эксплуатации здания и др.

На подготовительном этапе выполняются работы по подготовке строительной площадки: внутриплощадочные и внеплощадочные работы.

Защита деревянных конструкций является неотъемлемой частью современного ремонта и необходима на всех этапах ведения ремонтно-строительных работ. Финансовые расходы на мероприятия по устранению или профилактике заболеваний древесины учитывают при проектировании, включают в смету. Для увеличения срока службы конструктивных элементов здания и уменьшения затрат на ремонт деревянные конструкции пропитывают противогнильными и огнезащитными составами. Металлические элементы крепления обрабатывают антикоррозионными составами за два раза по грунтовке (рисунок 4).



**Рисунок 4** – Обработка металлических анкеров эмалью ПФ-115.

Наиболее характерными повреждениями деревянных балочных конструкций являются деструктивная гниль и ослабление в местах их опирания, прогибы и трещины. Проектировщику необходимо знать информацию о состоянии древесины для правильной классификации повреждения и определения степени защиты конструктивных элементов. Решение об усилении деревянных конструкций крыши принимаются на основании расчетов с учетом фактического состояния существующих конструкций. Ремонт и усиление конструкций крыши выполняют с полной или частичной разборкой (рисунок 5, 6).

В обоих случаях усиливаемые элементы разгружаются введением временных дополнительных опор, которые воспринимают на себя часть нагрузки до окончания ремонта (рисунок 7).

Пораженные гниением части деревянных конструкций необходимо полностью удалить, древесину антисептировать.

В практике часто применяют клееные конструкции, которые имеют высокую прочность и устойчивость против действия агрессивных сред благодаря применению полимерных клеев. Усиление таких конструкций выполняется путем пропитки клеевыми составами на основе эпоксидных смол и

обжатию накладок. С помощью специальных шприцов производят инъектирование клеевого состава [2, с. 143].



**Рисунок 5** – Поврежденные деревянные балочные конструкции крыши до ремонта.



**Рисунок 6** – Несущие элементы крыши после ремонта.



**Рисунок 7** – Временные деревянные опоры в виде стоек из деревьев.

При проведении капитального ремонта в зданиях, которые находятся в неудовлетворительном техническом состоянии, номенклатура и объем работ в каждом конкретном случае различны [3, с. 81].

Капитальный ремонт зданий из-за своей специфичности относится к сложным и более трудоемким работам, чем новое строительство. Позитивно зарекомендовал себя опыт работ с оформлением и выдачей во время сдачи здания в эксплуатацию после капитального ремонта гарантийного паспорта, в котором указывается адрес объекта, фамилия руководителя ремонтно-строительной организации и исполнителя работ, дата выдачи и гарантийные сроки эксплуатации конструкций и оборудования.

Необходимо учитывать то, что на крышу и кровлю постоянно воздействуют физико-химические, механические и агрессивные факторы, а техническое состояние крыши, ее эксплуатационные свойства влияют на состояние помещений, расположенных ниже. Крыша должна быть прочной, мало-сгораемой, долговечной и водонепроницаемой [4, с. 5].

На примере одного из проектов по ремонту крыши жилого здания доска сплочения и ходовой настил может быть выполнен из демонтированной обрешетки кровли. В ряде случаев невозможно

повторное использование существующей обрешетки кровли из-за низкого ее качества. Иногда существующую обрешетку кровли оставляют в качестве контробрешетки.

В проекте отображен опорный брус для крепления доски сплочения под ходовой настил. Фактически опорный брус может отсутствовать. Для этого устанавливают опорный брус для крепления доски сплочения, размером 100×100 мм, высотой 300 мм, с шагом 1 000 мм по всей кровле (рисунок 8).



**Рисунок 8** – Сопряжение деревянных элементов балок.

К дефектам конструкции крыши относят ненормативный прогиб стропильных ног, образование продольных трещин вследствие усушки древесины, а также следы периодического увлажнения деревянных конструкций стропильной системы и следы плесени на лежне.

К дефектам кровли относятся износ и разрушение асбестоцементных листов, наличие дыр и пробоин в покрытии кровли. Деформация и сплошная коррозия защитного фартука парапетных плит [5, с. 109].

В процессе длительной эксплуатации утеплитель спрессуется и разрушается, в результате утрачивает свою функциональность.

Из-за плохого состояния кровли большая вероятность наличия замоченных участков. Существующие коньковые щели, образованные неплотностями стыковки материала покрытия в результате длительной эксплуатации, являются причиной протекания кровли. Отсутствие ходового настила чердачного помещения, плохая вентиляция чердака способствуют разрушению теплоизоляционного слоя покрытия.

#### *Конструктивные и объемно-планировочные решения*

Демонтаж покрытия кровли с последующей заменой на профнастил НС-35. Существующую обрешетку демонтируют и могут использовать в качестве временного ходового настила чердачного помещения для сохранения целостности теплоизоляционного материала. Монтаж обрешетки выполняют из нового материала.

Демонтируют решетки слуховых окон с последующей заменой их на жалюзийные окна.

В ряде случаев проектом предусматривается установка дополнительных стропильных ног, устройство новой обрешетки, контробрешетки и сплошного настила.

Устраивают гидроизоляционный слой «типа Изоспан Д» с провисом на 15 мм на всю площадь кровли. Для предотвращения намокания чердачного перекрытия конденсатом, образующимся на внутренней стороне покрытия, от теплопотерь жилья и от резкого перепада температур предусматривают гидроизоляционный слой. Для вывода конденсата за пределы чердачного помещения необходим вывод на карниз.

Для усиления стропильных ног устраивают прогоны под дополнительные стропильные ноги. Прогоны сечением 100×100 мм опираются на стойки сечением 100×100 мм. Стойки опираются на лежень сечением 150×50 мм L= 300 мм. К стойке крепятся два подкоса сечением 100×100 мм для подпора прогона в двух концах. Прогоны крепятся к брускам сечением 50×50 мм L = 250 мм. Бруски к стропильным ногам крепят на гвоздевом соединении.

Необходимо производить восстановление вентиляционных шахт и устраивать зонты.

Для нормализации температурно-влажностного режима чердачного помещения производят: замену утеплителя чердачного помещения на минераловатные плиты согласно расчету, включая дополнительный слой по периметру чердака; замену выходов люков на чердак на утепленные, обитые кровельной сталью; утепление вентиляционных каналов и шахт; восстановление теплоизоляции трубопроводов отопления.

Важнейшим моментом является вентиляция крыши через отремонтированные слуховые окна, вытяжные короба в коньке, карнизные продухи и коньковые вытяжки. Расположение этих устройств обеспечивает сквозное проветривание чердачного помещения, исключая местный застой (воздушные мешки).

Ремонт здания производится по захваткам, чаще за захватку принимают подъезд жилого дома.

Технологическая последовательность производства работ по капитальному ремонту кровли включает в себя: демонтаж существующего металлического ограждения кровли, покрытия кровли, гидроизоляционного слоя, сплошной обрешетки, разборка существующих жалюзийных решеток слуховых окон, монтаж дополнительных стропильных ног и прогонов, усиление стропильных ног; монтаж вытяжных коробов; устройство гидроизоляции кровли, контробрешетки, участков сплошной обрешетки на карнизе, коньке, ребрах, ендовах; устройство обрешетки, герметизация усадочных трещин и огнебиозащита древесины, устройство карнизного свеса, покрытия кровли, верхних планок прижима на ендовах, коньке, жалюзийных решеток на слуховые окна, демонтаж существующего теплоизоляционного слоя и устройство нового тепло- и гидроизоляционного слоев, устройство сплошного ходового настила, зонтов на вентиляционных шахтах, водосточных труб, лотков и желобов, демонтаж существующих и монтаж новых люков-лазов, устройство трубчатого снегозадержателя и металлического ограждения кровли.

## ВЫВОД

При ремонте деревянных скатных крыш первоочередной задачей является правильный подсчет объемов работ, соблюдение технологической последовательности производства работ по капитальному ремонту, выполнение требований по технике безопасности для предотвращения травматизма.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыженко, В. И. Ремонт крыши и кровли [Текст] : Справочник / В. И. Рыженко. – М. : Издательство Оникс, 2007. – 32 с. – (В помощь домашнему мастеру).
2. Савйовский, В. В. Ремонт и реконструкция гражданских зданий [Текст] / В. В. Савйовский, О. Н. Болотских. – Х. : ВАТЕРПАС, 1999. – 143 с.
3. Барашиков, А. Я. Технічна експлуатація будівель і міських територій [Текст] : Підручник / А. Я. Барашиков, В. О. Гомілко, О. М. Малишев. – К. : Вища шк., 2000. – 112 с.
4. Рыженко, В. И. Как строить крышу и настилать кровлю [Текст] : Справочник / В. И. Рыженко. – М. : Издательство Оникс, 2008. – 32 с. – (В помощь домашнему мастеру).
5. Барашиков, А. Я. Оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений [Текст] / А. Я. Барашиков, А. Н. Малышев. – К. : НМЦ Держнаглядохоронпраці України, 1998. – 232 с.

Получено 08.09.2016

Е. П. КАЛМИКОВА

РІШЕННЯ РІЗНИХ АСПЕКТІВ РЕМОНТНО-БУДІВЕЛЬНИХ РОБІТ ПРИ  
КАПІТАЛЬНОМУ РЕМОНТІ ДЕРЕВ'ЯНОГО СКАТНОГО ДАХУ  
ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Державна професійна навчальна установа «Макіївський політехнічний коледж»

У статті систематизовано та розширено відомості про методи, способи, матеріали, інструменти, які використовуються при ремонті дахів і покрівель житлових будинків. Акцентовано увагу на інженерну підготовку ремонту та реконструкції будівлі. Надано рекомендації щодо ремонту і підсилення або заміни окремих конструкцій.

**капітальний ремонт, посилення конструкцій, фізичне зношення, моральне зношення**



OLENA KALMYKOVA  
DECISION OF DIFFERENT ASPECTS OF REPAIR AND CONSTRUCTION WORK  
DURING CAPITAL REPAIR OF WOODEN RAMP ROOF OF DWELLING  
BUILDING

State Higher Educational Institution «Makeevsky Polytechnic College»

In the article the information about methods, ways, materials and implements, used in repairing of the construction of living buildings' roofs, has been classified and expanded. This article pays attention to training work for repairing and reconstruction of the building. Some recommendations are pointed on repairing, strengthening and replacement of individual constructions has been given.

**thorough repairs, strengthening construction, physical depreciation, moral depreciation**

**Калмикова Елена Петрівна** – викладач вищої категорії спеціальних будівельних дисциплін, завідувач будівельного відділення державної професійної навчальної установи «Макіївський політехнічний коледж». Наукові інтереси: інноваційні технології у будівництві.

**Калмыкова Елена Петровна** – преподаватель высшей категории специальных строительных дисциплин, заведующая строительным отделением государственного профессионального образовательного учреждения «Макеевский политехнический колледж». Научные интересы: инновационные технологии в строительстве.

**Kalmykova Olena** – the teacher of the highest category of specific building disciplines, the head of Building Department of the State Higher Educational Institution «Makeevka Polytechnic College». Scientific interests: innovative technologies in building.