

НЕГАТИВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ТЕХНІЧНИЙ СТАН ДАХІВ ІЗ ХОЛОДНИМ ГОРИЩЕМ

У статті наведено та проаналізовано основні негативні фактори, які впливають на технічний стан дерев'яних дахів із холодним горищем, на основі результатів обстежень та спостережень. Проаналізовано основні недоліки багаторічної експлуатації горищних дахів.

In article the basic negative factors which influence a technical condition of wooden roofs with a cold attic on the basis of results of inspections and supervision are brought and analysed. The basic lacks of long-term operation of garret roofs are analysed.

В статье приведены и проанализированы основные негативные факторы, влияющие на техническое состояние деревянных крыш с холодным чердаком, на основе результатов обследований и наблюдений. Проанализированы основные недостатки многолетней эксплуатации чердачных крыш.

Ключові слова: *технічний стан, експлуатація, дерев'яна конструкція.*

Постановка проблеми. Визначення стану дерев'яних конструкцій в умовах експлуатації неопалюваного горища набуває все більшої актуальності зі збільшенням терміну експлуатації будівель. Урахування всіх факторів, що впливають на стан дерев'яних конструкцій, дозволить значно подовжити термін експлуатації горищних дахів.

Аналіз публікацій. Розв'язання даної проблеми було започатковано в роботах Г.Г. Карлсена [2] в 50 – 60 роках ХХ століття. Останнім часом над цією проблемою в Україні працюють В.З. Клименко [3], В.В. Стоянов [7] та інші дослідники, розв'язані питання підсилення аварійних конструкцій [4]. Нормативними документами передбачено врахування основних несприятливих факторів, що виникають при експлуатації будівель [1], [6].

Виділення раніше не розв'язаних частин загальної проблеми. Проте не розв'язаною частиною проблеми залишається відсутність чіткої класифікації факторів, що впливають на стан дерев'яних конструкцій горищних дахів, які обов'язково необхідно враховувати як на стадії проектування та зведення будівель, так і під час експлуатації чи реконструкції. Неврахування їх призводить надалі до значного зменшення терміну експлуатації деревини конструкцій.

Метою статті є аналіз недоліків, що виникають безпосередньо під час експлуатації дахів із холодним горищем із використанням деревини у якості несучих та огорожувальних конструкцій, вони можуть бути узагальнені на основі багаторічних спостережень за роботою й експлуатацією вказаних конструкцій.

Виклад основного матеріалу. Ні в кого не викликає сумнівів той факт, що покрівля – найважливіша та невід’ємна частина будь-якої будівлі. Вона, крім естетичного значення, сприймає основну дію зовнішніх атмосферних факторів. Зовнішній вигляд будівлі частіше за все ототожнюють із типом його покрівлі.

Серед різновидів дахів скатні займають чи не основне місце в житловому та громадському будівництві. Вони поділяються на одно-, двосхилі, шатрові й вальмові, склепінчасті, багатосхилі, пірамідальні, конічні. У просторі між покрівлею та горизонтальним перекриттям верхнього поверху розміщується горище або мансарда. Запорукою безаварійної експлуатації даху в цілому є задовільні умови експлуатації саме цього горищного приміщення.

До середини ХХ століття деревина залишалася основним матеріалом несучих елементів дахів житлових та громадських будівель, саму покрівлю виготовляли з металу або черепиці. Потім дерев’яні конструкції потіснились металевими й залізобетонними. З кожним десятиліттям до черепиці та листового металу, що використовувалися у якості покрівлі, додавалися спочатку бітумні покрівельні матеріали, азбестоцементні листи, а потім – сучасні полімерні матеріали. На сьогодні маємо металочерепицю, гнучку та полімерну черепицю, полімерні рулонні й мастичні матеріали, великий вибір покрівельного металу (сталь, мідь, алюміній).

Під час експлуатації горищних приміщень основну увагу слід приділяти стану дерев’яних елементів, оскільки від них, головним чином, залежить безаварійний стан будівлі в цілому [5]. Під час експлуатації деревина може зазнавати несприятливого впливу як іззовні, так і зсередини будівлі, особливо яскраво це проявляється саме в осінньо-зимовий період. Тому важливим етапом експлуатації будівель є підготовка їх до осінньо-зимового періоду.

Фактори, що впливають на стан дерев’яних конструкцій горищних дахів, умовно можемо поділити на фактори зовнішнього та внутрішнього впливу.

Фактори зовнішнього впливу – це, передусім, атмосферні опади, від яких дерев’яні елементи даху повинні бути захищені надійною покрівлею. У наш час новітні технології улаштування покрівлі забезпечують тривалу її експлуатацію при будь-яких кліматичних впливах, гарантійний термін експлуатації поширюється на строк до 50 та більше років. Як показує практика, застосування сучасних технологій і матеріалів дозволяє на десятиліття надійно захистити дерев’яні елементи від атмосферного впливу. Для дахів, що експлуатуються тривалий період та були зведені за тодішніми технологіями, захист від атмосферних опадів є актуальним завданням, оскільки за тривалий період експлуатації можуть виникнути ті чи інші несприятливі умови для збереження цілісності покрівельного матеріалу і відповідно до протікання покрівлі та замокання деревини. Як відомо, замокання деревини є однією з основних причин загнивання дерев’яних конструкцій під час експлуатації.

Фактори внутрішнього впливу можуть діяти на механічні й фізичні властивості деревини конструкцій як із позитивного, так і з негативного боку. Вони викликані діяльністю або бездіяльністю людей на різних етапах зведення та експлуатації будівель. До негативних внутрішніх факторів в експлуатації горищних приміщень слід віднести штучне створення незадовільного температурно-вологісного режиму експлуатації деревини (що призводить до зниження міцності та загнивання):

- шляхом недостатньої вентиляції горищного приміщення;
- внаслідок вентиляційних викидів будівлі безпосередньо на горище;
- у результаті відсутності належного утеплення, паро- та гідроізоляції;
- внаслідок непроведення своєчасних оглядів технічного стану та ремонтних робіт;
- у результаті невдалої або взагалі відсутньої підготовки до експлуатації горища в той чи інший період року.

Основні недоліки, що виникають під час експлуатації холодних горищних дахів, є результатом:

- 1) неврахування особливостей роботи конструкції на стадії проектування;
- 2) недотримання технології зведення;
- 3) несприятливих умов, що виникають під час експлуатації;
- 4) внесення змін у конструкцію горищного приміщення під час проведення ремонтних робіт і реконструкції.

Фактори, які призводять до втрати міцності та загнивання деревини, пов'язані між собою, та все ж можемо класифікувати їх за такими ознаками:

1. Неврахування особливостей роботи конструкції на стадії проектування:

- недотримання вимог щодо температурних швів покрівлі (призводить внаслідок температурних деформацій до розкриття фальців);
- неправильно організовано провітрювання горищного приміщення (погіршення температурно-вологісних умов експлуатації деревини, що призводить до надмірного зволоження деревини, зниження міцності, збільшення прогинів, як наслідок – розкриття фальців, розтріскування азбестоцементних листів);
- недостатнє утеплення горищного перекриття (погіршення температурно-вологісних умов експлуатації деревини, що призводить до надмірного зволоження деревини внаслідок випадання конденсату з внутрішньої сторони покрівельного матеріалу, зниження міцності, збільшення прогинів конструктивних елементів);
- помилки при підборі перерізу несучих елементів кроквяної конструкції, настилу і лат (унаслідок надмірних прогинів – розкриття фальців, розтріскування азбестоцементних листів);
- проектування верхнього (по горищу) розведення тепломережі, особливо в будівлях із дерев'яним перекриттям (недостатнє утеплення та

протікання тепломережі призводить до погіршення температурно-вологісних умов).

2. Недотримання технології зведення:

- недотримання проектних вимог щодо перерізу елементів, їх кроку (надмірні прогини внаслідок зменшення несучої здатності, збільшення навантаження);

- недотримання проектних вимог стосовно влаштування конструктивних елементів, які забезпечують вентиляцію горища (погіршення температурно-вологісних умов експлуатації деревини);

- неякісне виконання покрівельного шару (неякісне влаштування фальців, наявність одинарних фальців там, де їх улаштування заборонено, недостатній напуск при влаштуванні покрівлі зі штучних матеріалів);

- використання неякісного лісоматеріалу (знижена міцність і підвищена деформативність, збільшення прогинів, що призводить до відповідних наслідків);

- наявність на лісоматеріалі неочищеної кори, відсутність обробки деревини антисептиками (можливе ураження деревини біошкідниками й грибками, що призводить до зменшення міцності та збільшення деформативності, руйнування).

3. Несприятливі умови, які виникають під час експлуатації:

- недотримання нормативного терміну експлуатації покрівельного шару (наявність місць протікання покрівлі);

- несвоєчасне виконання ремонтних робіт і робіт щодо технічного обслуговування матеріалу покриття;

- неякісне виконання робіт із ремонту покрівлі;

- несвоєчасне проведення підсилення та заміни елементів кроквяної системи, ослаблення болтових і цвяхових з'єднань;

- неякісна герметизація в місцях пропуску через покрівлю антен, щогл, відтяжок, огорожень тощо;

- засмічені або нефункціонуючі елементи зовнішнього водовідведення;

- недостатнє утеплення та протікання тепломережі при розведенні тепломережі по горищу (призводить до погіршення температурно-вологісних умов);

- засмічення горищного приміщення за період експлуатації (погіршення вентиляції, особливо небезпечно при засміченні опорних частин несучих конструкцій);

- приділення недостатньої уваги справності слухових вікон і жалюзі;

- неякісне проведення профілактичних ремонтів вентиляційних каналів будівлі, продухів горища;

- несвоєчасне відкидання снігу з покрівлі;

- злежаний, мокрий чи взагалі відсутній утеплювач, відсутність пароізоляції (проникнення теплого повітря на горище, утворення конденсату в зимовий період);

- порушення в роботі вентиляційної системи (відкриті люки, двері та інші виходи на горище, відсутність на них замикаючих пристроїв);
- залишення на горищі деревини, що вражена грибком і дереворуйнівними комахами, після проведення ремонтних робіт;
- усушка деревини, наявність тріщин;
- на горищах дахів, що експлуатуються тривалий період, можуть мати місце осередки обвугленої деревини після пожежі, що послаблює переріз дерев'яних елементів.

4. Внесення змін у конструкцію горищного приміщення під час проведення ремонтних робіт та реконструкції:

- заміна несучих елементів каркаса, настилу і лат лісоматеріалом невідповідного перерізу та якості;
- неякісне виконання робіт із ремонту покрівлі;
- внесення конструктивних змін у роботу вентиляції горищного приміщення (при заміні покрівельного шару наявні флюгарки видаляються, а нові не встановлюються, що призводить до погіршення вентиляції горищного приміщення і, як наслідок, загнивання деревини);
- внесення конструктивних змін у роботу вентиляції будівлі (недієздатні або зруйновані вентиляційні шахти та каналізаційні стояки, що виведені безпосередньо на горище);
- пошкодження покрівлі при пересуванні по ній;
- відсутність обробки антисептиками й антипіренами заново встановленої деревини конструкцій.

Використання сучасних покрівельних матеріалів під час будівництва чи реконструкції дає змогу уникнути впливу зовнішніх несприятливих факторів.

Для безаварійної експлуатації горищних дахів необхідно звертати особливу увагу на вищенаведені внутрішні фактори негативного впливу з метою їх недопущення. Адже однією з основних причин руйнування конструкцій покрівель є незадовільний температурно-вологісний режим горищних приміщень, при цьому через утворення конденсату парів повітря піддається загниванню не тільки деревина конструкцій горища, а й надмірно зволожується утеплювач, конструкції перекриття. Із зовнішньої сторони сніг підтає, утворюючи льодову кірку. Лід, що тане, викликає протікання покрівлі через стики внаслідок так званого «підпору талих вод», з'являється неорганізований водостік із даху, що викликає зволоження та забруднення фасаду. Відсутність гребневих і карнизних продухів призводить до наявності зон застою повітря на горищі та недостатнього провітрювання, внаслідок чого дерев'яні конструкції не достатньо просихають. Недостатня вентиляція горища призводить до серйозних наслідків – загнивання дерев'яних конструкцій.

Висновки. Отже, недопущення вищенаведених факторів від проектування та зведення до експлуатації горищних дахів забезпечить довготривалу безаварійну їх роботу. Якісна експлуатація дахів, своєчасне проведення профілактичного ремонту, створення нормального температурно-

вологісного режиму горищного приміщення з невід'ємною періодичною обробкою дерев'яних елементів антисептиком – запорука значного збільшення терміну експлуатації найважливішої частини будівлі – даху.

Література

1. ДБН В.2.6-14-97. Т. 1, 2 і 3. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. – К., 1998.

2. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник / Г.Г. Карлсен, В.В. Большаков, М.Е. Каган и др.; под ред. Г.Г. Карлсена. – 4-е, изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1975. – 688 с.

3. Клименко В.З. Конструкції з дерева і пластмас: підручник / В.З. Клименко. – К.: Вища шк., 2000. – 304 с.: іл.

4. Мальганов А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий: атлас схем и чертежей / А.И. Мальганов, В.С. Плевков, А.И. Полищук; Отрасл. ЦНТИ. – Томск, 1990. – 316 с.

5. Пічугін С.Ф. Багаторічний досвід експлуатації дерев'яних конструкцій історичної будівлі / С.Ф. Пічугін, О.В. Семко, А.О. Дмитренко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. пр. – Рівне: НУВГП, 2008. – Вип. 16. Ч. 1. – С. 394 – 399.

6. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. Нормы проектирования / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1983. – 31 с.

7. Стоянов В.В. Конструкции из дерева и пластмасс: конспект лекций. Ч. 1 / В.В. Стоянов. – О.: ОГАСА, 2005. – 157 с.

Надійшла до редакції 10.02.2005

© А.О. ДМИТРЕНКО