

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН  
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК  
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди  
117-ї річниці від дня народження  
доктора технічних наук, професора,  
віцепрезидента УАСГН  
КРАМАРОВА  
Володимира Савовича  
(1906-1987)*

**«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

*22-23 лютого 2024 року  
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 692.522

## ПІДСИЛЕННЯ ТА ЗАМІНА ПЕРЕКРИТТІВ

**С. А. БАКУЛІН**, к.т.н., доцент;

**Н. О. ЖАДАНЮК**, студент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

*E-mail: zadanuk@gmail.com, bakulin959@ukr.net*

Горищні та міжповерхові перекриття є важливим і значущим конструктивним елементом будівель і споруд. Роботи щодо їхнього утримання й ремонту потребують значних витрат. Питома вага ремонтних робіт становить 14...33 %. Перекриття в будівлях різних років відрізняються великою різноманітністю конструктивних рішень. Вони мають різні прогони між капітальними стінами і зазвичай, виконуються з матеріалів, неоднакових за довговічністю. Найчастіше застосовують несучі конструкції перекриттів по дерев'яних і металевих балках із дерев'яним або залізобетонним заповненням, а також збірні й монолітні залізобетонні перекриття [1].

До перекриттів висувають такі *експлуатаційні вимоги*:

→ мають бути міцними, тобто витримувати, не руйнуючись, проектне розрахункове навантаження й не утворювати наднормативних прогинів;

→ вирізнятися необхідним термічним опором, якщо розподілені ними приміщення мають різну температуру;

→ забезпечувати необхідну звукоізоляцію приміщень;

→ вирізнятися необхідними волого- й газонепроникністю для сирих і технічних приміщень відповідно.

Горищні перекриття необхідно обстежувати не рідше одного разу на п'ять років. Для цього видаляють засипний утеплювач і змазування з найближчих до зовнішніх стін ділянок завширшки близько 1 м і оглядають дерев'яні частини перекриття [2]. У разі виявлення уражених гниллю ділянок ці конструктивні елементи необхідно замінити, провести додаткове антисептування прилеглих дерев'яних конструкцій і укласти на місце утеплювач та засипку. На рис.1 наведений приклад конструкції дерев'яної плити перекриття горища.

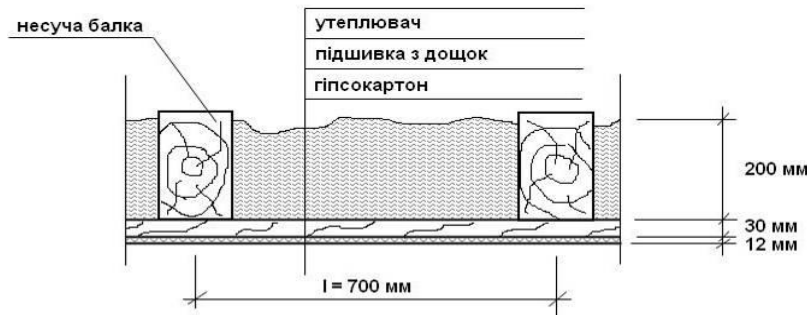


Рис.1. Конструкція дерев'яної плити перекриття горища

У разі наявності значної «хиткості» перекриттів необхідно їх розвантажити, видаливши зайве навантаження (сейфи, книжкові шафи, обладнання) і зробити перевірочний розрахунок на міцність та жорсткість. У разі необхідності ремонтують і підсилюють перекриття шляхом замінення пошкоджених балок, установлення додаткових балок і замінення засипки надлегких матеріалів.

У разі появи темних смуг на стелі верхнього поверху, що свідчить про промерзання металевих балок перекриття, необхідно їх утеплити, влаштувавши вздовж балок дерев'яні коробки і засипавши їх ефективним утеплювачем, попередньо вкривши балки гідроізоляційним матеріалом.

Під час вибору способу щодо ремонту й посилення перекриттів необхідно брати до уваги подальші терміни використання будівель і споруд. Якщо термін використання будівель і споруд не перевищує 20...25 років, то варто максимально використати наявні несучі конструкції, обов'язково зберігаючи несучі перегородки. При триваліших термінах використання й неможливості використати наявні системи перегородок необхідно передбачити розвантажувальні металеві прогони з додатковими внутрішніми опорами або замінити перекриття.

Під час проведення ремонтно-будівельних робіт щодо перекриттів зазвичай застосовують такі види робіт [1]: заміна балок, посилення кінців балок біля опор або в прогоні, усунення наднормативних прогинань, відновлення тепло- й звукоізоляційних властивостей заповнення, повна або часткове замінення накату й підшивки, часткове або повне замінення перекриттів.

Дерев'яні балки, підкладки та інші елементи перекриттів антисептують у централізованому порядку. Металеві деталі кріплення (болти, анкери, хомути) необхідно захистити від корозії.

Під час влаштування звуко- або теплоізолювальної засипки необхідно брати до уваги, що сумарна маса перекриття не повинна перевищувати 250...300 кг/м<sup>2</sup>.

У процесі експлуатації зазвичай пошкоджуються окремі ділянки дерев'яних балок, здебільшого біля опор, на відстані до 80 см від стін. У цьому разі згнилі ділянки балок замінюють новими, виконаними у вигляді дощатих бічних накладок, і металевими протезами.

Під час протезування балок навантаження від ремонтної ділянки перекриття передають за допомогою тимчасових стояків, що встановлюються на відстані до 1,5 м від стіни, на перекриття, яке розташовується нижче. На рис.2 приклад конструкційної схеми перекриття дерев'яними балками.

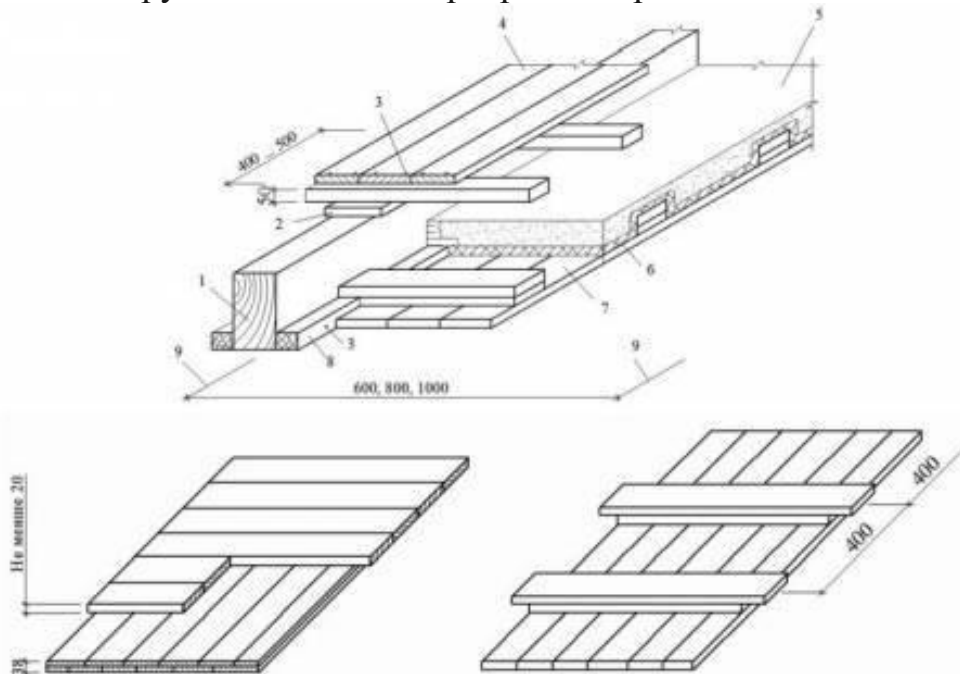


Рис. 2. Конструкційна схема перекриття дерев'яними балками

Під час ремонту перекриттів по металевих балках виконуються такі види робіт: повна заміна перекриттів, заміна дерев'яного заповнення на залізобетонне з одночасним посиленням несучих металевих балок, ремонт або посилення бетонних (цегляних) склепінь.

Під час заміни перекриттів по металевих балках технологічний процес містить такі операції: установлення й закріплення риштування; додаткове посилення несучих елементів; транспортування деталей конструкцій і матеріалів; посилення й перекладання наявних ділянок стін; посилення нерозбірних конструкцій перекриття; влаштування гнізд у стінах під металеві балки; монтаж балок із установленням розпірок із дерев'яних брусків для забезпечення жорсткості в горизонтальній площині; замонолічування кінців



У разі необхідності ремонтують і підсилюють перекриття шляхом замінення пошкоджених балок, установлення додаткових балок і замінення засипки надлегких матеріалів [3]. У разі появи темних смуг на стелі верхнього поверху, що свідчить про промерзання металевих балок перекриття, необхідно їх утеплити, влаштувавши вздовж балок дерев'яні коробки і засипавши їх ефективним утеплювачем, попередньо вкривши балки гідроізоляційним матеріалом.

### **Список використаних джерел**

1. Малишев О.М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд : навч. посібник / О.М. Малишев, В.Д. Віроцький, О.О. Нілов. – К. : ДП «Головний навчально-методичний центр», 2007. – 708 с.

2. Якименко О.В. Технічна експлуатація будівель та споруд : навч. посібник / О.В. Якименко, К.О. Кітьова. – Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2019. – 247 с.

3. Яковенко І.А. Класифікація методів посилення залізобетонних конструкцій будівель та споруд / І. А. Яковенко, Є.А. Бакулін, В.М. Бакуліна // Збірник тез доповідей XIX міжн. конф. науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн» (20-22 березня 2019 року). – К. : НУБіП України, 2019. – С. 8–11.

4. Бакулін Є.А. Визначення параметрів напружено-деформованого стану споруди башти силосу та її конструктивних елементів за наслідками руйнування / Є.А. Бакулін, І.А. Яковенко, В.М. Бакуліна // Achievements of Ukraine and EU countries in technological innovations and invention : collective monograph. – Riga : Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2022. – Р. 1–43. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-254-8-1>

5. Першаков В.М. Проблеми протидії пожежної небезпеки та вогнестійкість висотних будівель. Частина I: Досвід проектування, будівництва та експлуатації: монографія / В.М. Першаков, А.О. Белятинський, Є.А. Бакулін, В.М. Бакуліна. – К.: НАУ, 2016. – 103с.