

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ПОКРІВЕЛЬ З РУЛОННИХ МАТЕРІАЛІВ

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Запропоновано метод ремонту покрівель з рулонних матеріалів з використанням НВЧ-енергії на нагрів конструкції покрівлі, ефективний і безпечний для навколишнього середовища і людини.*

**Ключові слова:** ремонт, методи, покрівля, рулонний матеріал, нагрів, НВЧ-енергія, технологія.

### **Abstract**

*The method of repair of roofs from roll materials with the use of microwave energy on heating of a roof structure is offered, effective and safe for the environment and the person.*

**Keywords:** repair, methods, roofing, roll material, hookah, microwave energy, technology.

### **Вступ**

Покрівля є однією з основних частин будь-якої будівлі, яка захищає конструкції і внутрішній простір від несприятливих атмосферних впливів. Терміни служби покрівель з рулонних матеріалів 10 - 15 років при правильній експлуатації. На даний час спостерігається велике зношення покрівель житлових та громадських будівель, тому, що балансоутримуючі організації належним чином не виконували свою роботу. При організації ОСББ 75% замовляють ремонт покрівлі, як найбільш затратний.

Метою роботи є аналіз сучасних технологій ремонту покрівель та розроблення методу ремонту із використанням НВЧ нагрівача.

### **Результати дослідження**

Зношення елементів покрівель приводить до зношення елементів будівель та порушення нормальної експлуатації. Покрівля входить в склад покриття і складається з основи та ізолюючих шарів [1]. При пошкодженні верхнього шару – гідроізоляції, з ладу виходять і інші шари покриття, що добре показано на рис. 1.

Перше покоління матеріалів - це матеріали на основі руберойду, пергаменту, технологія їх виготовлення складається в просочуванні покрівельного картону бітумом. Дані матеріали все рідше застосовуються при будівництві та ремонті, тому що не відповідають широкому спектру пропонованих вимог і мають ряд суттєвих недоліків: невелика щільність, швидке старіння, низька морозостійкість.

Але необхідно ремонтувати такі дахи. Серед технологій ремонту покрівель можна виділити дві основні – з повною заміною гідроізоляційного килима і ремонту з вкладанням додаткових шарів чи нового покрівельного килима з плівок та полімерних мембран, які мають терміни експлуатації 50 років.



Рис. 1 - Протікання покрівельного килима і руйнування елементів покриття

Конструкція традиційної покрівлі показана на рис.2. З рис. 2 випливає, що вибір методу ремонту залежить від конструкції покрівлі, ступеня та об'єму пошкодження.

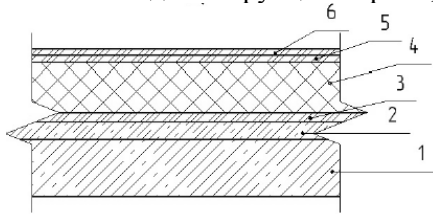


Рис. 2 - Традиційна покрівля  
1 - несуча залізобетонна плита; 2 - стяжка;  
3 - шар пароізоляції; 4 - шар теплоізоляції;  
5 - стяжка з похилоутворюючим шаром;  
6 - гідроізоляційний килим

Текучий ремонт необхідний для підтримання функціонального стану покрівлі, і вчасне його проведення дозволить продовжити термін експлуатації до капітального ремонту. Капітальний ремонт покрівлі направлений на усунення фізичного і функціонального зносу покрівлі. Включає в себе заміну окремих або всіх конструктивних елементів з їх можливою модернізацією.

Стара покрівля часто має товщину 20 - 40 см і може включати в себе до 6 - 8 шарів старого покриття з бітумних матеріалів, руберойду, які просякнуті водою. При накрітті старої покрівлі новою вода буде залишатися всередині конструкції і негативно позначатися на основі і нижчих конструкціях.

Одним із методів відновлення покрівельного килима є метод нагрівання його шарів з ущільненням [2].

Суть методів ремонту рубероїдних покрівель шляхом нагрівання й ущільнення, без заміни покрівельного килима, полягає в тому, що прогрітий упродовж певного часу спеціальними апаратами покрівельний килим розм'якшується на всю глибину, а його бітумна поверхня розплавляється. Після прогрівання апарат переставляють на інше місце, а розігрітий килим розрізають чи проколюють у місцях здуття для випуску повітря. Коли здуття осядуть, дерев'яними шпателями замазують проколи та прорізи в рубероїді розплавленим на поверхні бітумом і ущільнюють розм'якшений покрівельний килим циліндричним котком.

Недоліком такої технології є нерівномірний прогрів шарів ремонтної покрівлі. Бітум верхнього шару розплавляється, тріщини заплавляються, а нижні шари залишаються непрогрітими і з залишками дефектів.

Запропоновано метод використання джерела НВЧ в технології нагрівання покрівельного килима.

Так як тіло нагрівається одночасно по всьому об'єму, у внутрішній частині утворюється висока температура, тому що поверхня стикається з "холодним зовнішнім середовищем" і, тим самим, охолоджується.

Внутрішнє середовище надає теплоізолюючу дію, так як сусідні молекули мають таку ж температуру. Розподіл температури є протилежним по відношенню до традиційного нагрівання. У нашому випадку цей ефект є бажаним, тому що поверхня зберігає свій колишній стан, а тепло у внутрішній частині може зібратися швидше. Прикочування катком такої покрівлі не викликає труднощів. Також покращується контроль якості відремонтованої покрівлі.

## Висновки

Використання при технології ремонту методом розігрівання НВЧ-нагрівача може часто значно прискорити процес нагрівання і, в такому разі, заощадити енергію і кошти.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Покрівельні роботи [Текст] : навчальний посібник / О. М. Лівінський, В. І. Терновий, І. В. Терновий [et al.] ; УАН, КНУБА, ВНТУ; за ред. О. М. Лівінського. – вид. друге, допов. – К. : МП Леся, 2008. – 276 с.
2. Совач, С. О. Технологія ремонту багатошарових рубероїдних покрівель з використанням інфрачервоного випромінювання [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.23.08 : захищена 04.11.2003 / Совач С. О. ; Сергій Олександрович Совач ; КНУБА. – Київ, 2003. – 185 с. : іл. – Бібліогр.: с.159-167.

**Попович Микола Миколайович** – к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: popovychnick@gmail.com.

**Клименко Ілона Олексіївна** — студент групи Б-19м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ilonagrineva@gmail.com.

**Popovych Mykola M.** – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, email: popovychnick@gmail.com;  
**Ilona Klimenko** — B-19m student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email : ilonagrineva@gmail.com.