

## ЕКСПЛУАТОВАНА ПОКРІВЛЯ

**Бахарєва Д.С., студ. гр. А-161**

*Науковий керівник – Олешко О.В., асистент (кафедра Дизайну архітектурного середовища, Одеська державна академія будівництва та архітектури)*

**Анотація.** Експлуатована покрівля – це плоске покриття, призначене для розміщення різного спеціального обладнання, установ громадського харчування, влаштування ігрових, спортивних і рекреаційних майданчиків, виконаний з різних матеріалів та з різними перевагами.

**Вступ.** Покрівля, що експлуатується (експлуатована покрівля) – це плоска покрівля, призначена для подальшої експлуатації, тобто яку можливо використовувати, як місце для відпочинку, басейн, корт, сад, зону для прогулянок, паркову зону, вертолітний майданчик, паркінг. Додатковими майданчиками для експлуатації можуть бути плоскі покрівлі вашого будинку, гаража, веранди, оранжереї. Величезні площі дахів промислових, житлових і громадських будівель являють собою незамінний резерв міських територій. В Україні, поки що, це менш поширені проекти, в той час, як за кордоном їх вже активно використовують, для задоволення потреб міста, підвищення комфортності людей, естетичної привабливості нерухомості.

**Класифікаційні ознаки.** Якщо звертатись до характеристик і цільового навантаження, яке може нести покрівля забудови, то дахи будівель, які експлуатуються, можна охарактеризувати за такими класифікаційними ознаками:

- Зв'язок архітектурно-ландшафтної організації даху із оточуючим середовищем, що може мати екстравертний або інтравертний характер.

- В першому випадку – це використання, яке орієнтовано на зовнішнє споживання, тобто загального доступу. В останньому – на внутрішнє споживання, тобто обмеженого доступу.

- Кількість функціональних процесів – моно- або поліфункціональність.

- Період експлуатації – сезонний або цілорічний.

- Місткість:

- мала, що має, як правило, приватний характер використання;

- середня, яка має індивідуальний або колективний характер використання;

- велика – розрахована на значну кількість відвідувачів, які одночасно перебувають на даху [2].

**Види експлуатованих покрівель.** Експлуатовані покрівлі можна умовно розділити на наступні види:

- покрівля-тераса з тротуарною плиткою, терасною дошкою;

- зелена покрівля;

- покрівля-паркінг: вертолітний майданчик, басейн, корт;

- покрівля з пішохідними і зеленими зонами. Покрівлю, що експлуатується, можна передбачати як з традиційним розташуванням шарів, так і з інверсійним;

- традиційна (класична) – коли утеплювач захищений зверху шаром гідроізоляції. Для утеплення використовуються матеріали, що мають велику гідроскопічність. Водонепроникне покриття, схильне механічних і атмосферних впливів, прослужить набагато менше, ніж при інверсійному способі облаштування.

Конструкція класичної плоскої покрівлі включає традиційний перелік обов'язкових елементів (покрівельний пиріг): залізобетонна основа з плит покриття; пароізоляційний шар з рулонного бітумного або плівкового матеріалу; теплоізоляція з керамзитового гравію, наприклад, з мінераловатних плит; по теплоізоляції, як правило, виконується цементно-піщана стяжка (для виключення зневоднення розчину і зволоження утеплювача його

необхідно вкривати рулонним матеріалом або поліетиленовою плівкою; покрівельний гідроізоляційний килим з рулонних матеріалів.

Інверсійне суміщене покриття будівлі проектується із зміненим порядком складових шарів, що включає несучу (опорну) конструкцію, вирівнюючий та ухилоутворюючий шари, покрівлю під шаром утеплювача, шар гравію або бетонні плити. Слід передбачати використання морозостійкого утеплювача з водопоглинанням не більше 0,7 % по об'єму та міцністю на стиск не менше 100 кПа. Це конструкція, перевернута «з ніг на голову» в порівнянні з традиційною і широко поширеною конструкцією суміщених плоских покрівель. Гідроізоляційний килим стелять під теплоізоляційним. У цьому випадку перепади температур, ультрафіолет та інші несприятливі впливу навколишнього середовища дають набагато менше впливу на гідроізоляційний матеріал, що підвищує довговічність покрівлі [1].

**Вибір покрівельних матеріалів.** Матеріали для влаштування якісного покрівельного пирога повинні бути еластичними і міцними одночасно, стійкими до атмосферних і механічних впливів, надійними та довговічними. Одним з головних критеріїв вибору є також вага матеріалу.

Як правило, основою для покрівельного пирога служить залізобетонне перекриття – міцне, здатне витримати велике навантаження. Не менш важливим є пароізоляційний шар, що використовуються для запобігання попадання пари з внутрішніх приміщень будівлі, на бетонну плиту першим шаром кладуть пароізоляційну плівку або наносять полімерну мастику товщиною 1-2 мм.

Найважливішим є гідроізоляційний килим, що прийшов на зміну традиційним рулонним матеріалам, та захищає від проникнення вологи.

Поширені теплоізоляційні матеріали:

- екструдований пінополістирол являє собою плити невеликої товщини з хорошими показниками теплоізоляції;
- пінопласт вкрай небажано використовувати при влаштуванні покрівлі, оскільки цей крихкий матеріал погано справляється з навантаженнями, особливо – точковими;
- мінеральна вата вважається ідеальним варіантом утеплювача: це твердий матеріал, не вбирає вологу і має хороші теплоізоляційні показники.

Завершальний шар повинен витримувати добові та сезонні перепади температур, вагу розташованих на ній споруд, ультрафіолетове випромінювання і механічні дії, він повинен бути довговічним, пожежобезпечним і не слизьким.

Часто використовувани фінішні покриття:

- газон – захисне і декоративне покриття, входить в структуру зеленої покрівлі. Нівелює вплив перепадів температур, продовжуючи термін служби гідроізоляції;
- терасні дошки – з модрина, тика, бразильського горіха та інших сортів, що відрізняються міцністю. Для поліпшення експлуатаційних якостей деревина проходить термообробку;
- гумові покриття – в точності повторюють ухил покрівлі;
- полімерні покриття – виділяються зносостійкістю;
- плитки мармурові, гранітні, керамзитовий гравій, щебінь – міцні, але матеріали з великою вагою [1].

**Системи дахів.** Система неексплуатованого даху без теплоізоляції по бетонній основі. Покрівля Стандарт без утеплення (рис. 1). Сфера застосування – при улаштуванні нового та реконструкції старого даху без утеплення. Така система також часто застосовується на житлових будівлях та спорудах при улаштуванні холодних горищ.

Основні переваги системи: надійність двошарового гідроізоляційного килима; популярність технології.



Рис. 1. Система неексплуатованого даху без теплоізоляції по бетонній основі

*Система неексплуатованого даху по бетонній основі.* Покрівля Стандарт з утепленням (рис. 2). Сфера застосування – при улаштуванні дахів на об'єктах промислового та загального призначення з несучими конструкціями із залізобетону. Улаштування системи здійснюється по традиційній схемі укладання покрівельного пирога, що дуже добре себе зарекомендував ще за часів застосування рубероїдної гідроізоляції.

Основні переваги системи: підвищені теплофізичні показники; перевірена часом технологія.

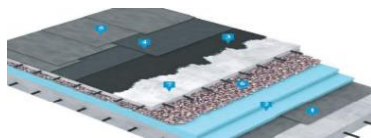


Рис. 2. Система неексплуатованого даху по бетонній основі

*Система неексплуатованого даху з мастичним гідроізоляційним килимом.* Покрівля мастична (рис. 3). Сфера застосування – при улаштуванні нової та реконструкції старої покрівлі. Дана система часто використовується в будівельних спорудах при необхідності улаштування гідроізоляційного килима та наявності великої кількості покрівельних елементів або відсутності можливості застосовувати відкритий вогонь.

Основні переваги системи: можливість улаштування гідроізоляції на поверхнях складної форми; монолітний гідроізоляційний килим, не має швів; безвогневий метод улаштування гідроізоляції.

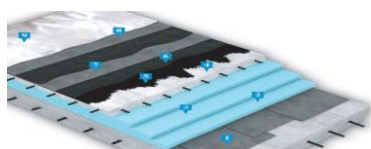


Рис. 3. Система неексплуатованого даху по бетонній основі із збірною стяжкою та розуклонкою з екструзійного пінополістиролу

*Система неексплуатованого даху по бетонній основі із збірною стяжкою та розуклонкою з екструзійного пінополістиролу.* Покрівля з розуклонкою XPS (рис. 4.) Сфера застосування – при монтажі даху у будь-яку пору року на об'єктах промислового, цивільного, житлового та загального призначення з несучими конструкціями із залізобетону.

Основні переваги системи: можливість монтажу при низьких температурах; відсутність «мокрих» процесів.

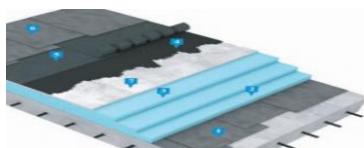


Рис. 4. Система неексплуатованого даху по бетонній основі із збірною стяжкою та розуклонкою з екструзійного пінополістиролу

*Система неексплуатованого даху по профільованому настилу зі збірною стяжкою.* Розуклонка мінеральною ватою (рис. 5). Сфера застосування – в будівлях і спорудах швидкого монтажу.

Основні переваги системи: зменшення навантаження на несучі конструкції; відсутність «мокрих» процесів; високі теплофізичні показники системи.

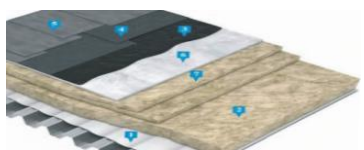


Рис. 5. Система неексплуатованого даху по профільованому настилу зі збірною стяжкою

*Система неексплуатованого інверсійного даху по бетонній основі з бітумно-полімерним покрівельним килимом.* Інверсійна покрівля (рис. 6). Сфера застосування – для

улаштування баластних неексплуатованих дахів по інверсійній схемі в житлових та цивільних будівлях та спорудах. Таку систему зручно застосовувати для улаштування покрівлі в районах з постійно низькими температурами навколишнього середовища, а також на будівлях з багаторівневими дахами.

Основні переваги системи: надійний захист покрівельного килима від механічних пошкоджень та впливів ультрафіолетового випромінювання; довговічність покрівельної системи.

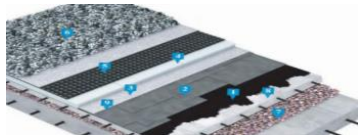


Рис. 6. Система неексплуатованого інверсійного даху по бетонній основі з бітумно-полімерним покрівельним килимом

*Система експлуатованого даху під пішохідне навантаження з зовнішнім водовідведенням.* Тераса (рис. 7). Сфера застосування – в котеджному та малоповерховому будівництві для улаштування відкритих терас та балконів.

Основні переваги системи: система виконує одночасно дві функції; висока довговічність; висока пожежостійкість.

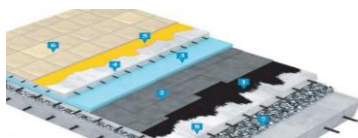


Рис. 7. Система експлуатованого даху під пішохідне навантаження з зовнішнім водовідведенням

*Система експлуатованого даху під автомобільне навантаження.* Паркінг (рис. 8) Сфера застосування – в покрівлях сучасних багатофункціональних комплексів, де дах це експлуатована зона.

Основні переваги системи: витримує навантаження важкого транспорту; надійний захист гідроізоляційних матеріалів від механічних пошкоджень та УФ-випромінювання; хороша ремонтпридатність верхніх шарів системи.

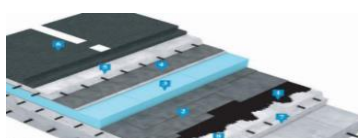


Рис. 8. Система експлуатованого даху під автомобільне навантаження

**Висновки та результати.** Отже, плоскі експлуатовані покрівлі з кожним роком стають все популярнішими, оскільки вартість житла і землі дорожчає, а дана конструкція дозволяє зробити додатковий корисний простір. Для облаштування такого даху необхідно використовувати спеціальні матеріали і дотримуватися особливої технології.

### Література:

1. Влаштування експлуатованих покрівель [Електронний ресурс] // Перфект Руф – Режим доступу до ресурсу: <https://perfectroof.com.ua/explotovani-pokrivli/>
2. Кравченко К.С., Плешкановська А.М. Покрівлі, як додатковий резерв території, в умовах щільної забудови міст. 2023.
3. Проектні рекомендації по влаштуванню гідроізоляційних покриттів фундаментів, покрівель, приміщень та мостових конструкцій із бітумно-полімерних матеріалів виробничо-покрівельної компанії. // Група компаній «Ореол-1». – С. 29–52.