

УДК 725

ЕКСПЛУАТОВАНА ПОКРІВЛЯ. СУЧАСНІ РІШЕННЯ

EXPLOITED ROOF. MODERN SOLUTIONS

Фоменко М. С., Смаль М. В., Дзюбинська О. В. (Луцький національний технічний університет)

Розглядаються способи влаштування експлуатованих покрівель та сучасні конструктивні рішення

The methods of device of roofs and modern structural decisions are examined

Постановка проблеми. Щільна забудова – проблема практично всіх великих міст. Звісно, це приводить до скорочення прогулянкових зон, місць паркування автомобілів. У зв'язку з цим останнім часом набуло популярності влаштування експлуатованих покрівель.

Функціональне використання покрівлі на Заході цілком зрозуміле, це пов'язано з високою ціною на землю. І якщо не виходить влаштувати сад або басейн поряд з будинком, можливе влаштування їх на даху котеджу.

Експлуатовані покрівлі – неординарне, але в той же час функціональне рішення. Адже тим самим створюється корисна додаткова площа над будівлею, що дає архітекторові і будівельникові широкі можливості для творчості: на покрівлі можна влаштувати зимовий сад, кафе, паркінг, терасу, тенісний корт і навіть вертолітний майданчик.

Експлуатовані покрівлі-тераси – дозволяють створювати різнорівневі житлові структури, що відрізняються живописністю багатоступінчатого силуету й оригінальною фасадною пластикою. Не є рідкістю в архітектурній практиці такі варіанти об'ємно-планувального рішення, коли декілька різновисотних корпусів житлового комплексу на рівні одного з поверхів об'єднуються галереєю. Корисна площа подібної галереї теж надається мешканцям в особисте користування. Завдяки цьому експлуатовані плоскі покрівлі набувають великої популярності.

Основна частина. Є чимало конструктивних варіантів виконання плоских покрівель, які відрізняються складом використовуваних матеріалів, різним розташуванням гідроізоляції, теплоізоляції і т. п.

На даному етапі можна виділити три основні типи.

Перший тип плоскої покрівлі – так званий традиційний, часто іменується м'якою покрівлею. У переважній більшості випадків при влаштуванні плоских покрівель традиційного типу використовується така конструктивна схема, коли поверх залізобетонної плити, після шару пароізоляції по черзі

укладаються теплоізоляційний матеріал, потім гідроізоляційний килим і фінішне терасне покриття, наприклад, тротуарна плитка.

При застосуванні в облаштуванні плоских покрівель мінераловатних або стекловатних утеплювачів необхідне використання пароізоляції для їх захисту. Пароізоляція повинна бути виконана бездоганно. Інакше не виключено проникнення водяної пари в товщу утеплювача та її накопичення в ньому, оскільки щільний гідроізоляційний килим перешкоджає випаровуванню вологи, яка стікає вниз, утворюючи на стелі мокрі плями. Крім того, при мінусових температурах вода замерзає, збільшується в об'ємі і відриває гідроізоляцію від основи. В процесі експлуатації гідроізоляційний килим піддається кліматичним і механічним діям, що приводить до виникнення тріщин, через які вода проникає в приміщення. Дуже великі вимоги пред'являються у разі експлуатації такого роду покрівлі до гідроізоляційного матеріалу і до якості виконання укладання, а також до погодних умов при виконанні покрівельних робіт.

Треба сказати, що на сьогоднішній день відомі альтернативні варіанти вирішення плоских експлуатованих покрівель.

Отже, другий тип – це інверсійна покрівля. Як впливає з самого терміну, інверсійною (від латинського *inversio* – перевертання, перестановка) називається покрівля, конструкція якої «перевернута» в порівнянні з традиційною, тобто гідроізоляційний шар розташовується під шаром утеплювача безпосередньо на поверхні бетонного перекриття (основи покрівлі). Така конструкція була розроблена і реалізована в будівництві після появи утеплювача «нового покоління» – твердого екструдованого пінополістиролу, що є теплоізоляційним матеріалом з рівномірно розподіленими закритими комірками, який не вбирає воду, не набухає і не дає усадки, володіє високою механічною міцністю, хімічно стійкий і не схильний до гниття. Ці властивості утеплювача дозволяють розташувати його над гідроізоляцією, для якої він є ще й захистом від зовнішніх впливів. Утеплювач, який використовується в конструкції експлуатованих покрівель інверсійного типу, окрім високих теплоізоляційних якостей, повинен володіти низьким водопоглинанням і високою механічною міцністю на стиск.

Такий пінополістирол зберігає свої теплозахисні властивості у вологому середовищі, володіє достатньою міцністю, проте потребує захисту від «спливання», а також вітрової і ультрафіолетової дії. От чому пінополістирольні плити обов'язково притискають шаром гравію, товщина якого визначається залежно від товщини утеплювача. Поверх гравійної засипки, що виконує в цьому випадку функції дренажного шару, укладають тротуарну плитку. Покрівлі інверсійного типу найчастіше застосовуються при влаштуванні відкритих майданчиків над підземними гаражами-стоянками і при проектуванні офісних будівель.

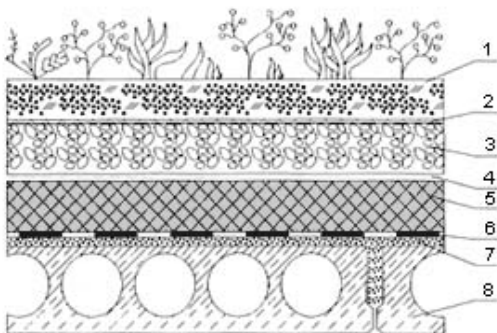


Рис. 1. Приклад влаштування інверсійної експлуатованої покрівлі: 1 – рослинний шар; 2 – протикореневий шар; 3 – дренажний шар із гравію; 4 – фільтруючий шар; 5 – теплоізоляція; 6 – гідроізоляція; 7 – цементно-піщана стяжка; 8 – залізобетонна плита перекриття

Застосування такої простої системи призвело до значного прогресу у використанні плоских дахів і забезпечує наступні переваги:

1) захищена шаром екструдованого пінополістиролу гідроізоляційна мембрана менш затратна в експлуатаційному відношенні;

2) плити пінополістиролу не фіксуються на мембрані (вільне укладання), що не створює руйнуючої напруги в областях фіксації, що приводять до руйнування мембрани;

3) гідроізоляційна мембрана, знаходячись під шаром пінополістиролу, фактично грає роль пароізоляції, знижуючи ризик внутрішньої конденсації вологи і зменшуючи вартість конструкції;

4) шар пінополістиролу, а також захисний шар гравію, надійно захищають гідроізоляційну мембрану від будь-яких механічних дій при проведенні будівельних робіт і подальшій експлуатації;

5) гідроізоляційна мембрана фіксована на поверхні покрівельного перекриття, що також знижує вірогідність механічних пошкоджень;

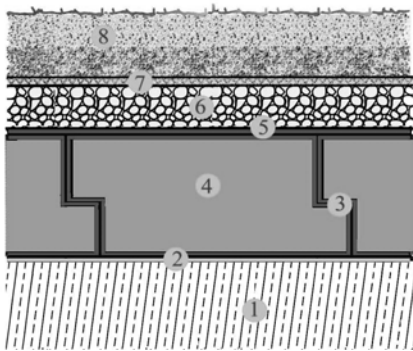
Інтегральна покрівля (ІІІ) є новим, третім типом покрівель (разом з традиційною і інверсійною). ІІІ являє собою суцільне водонепроникне тепло- і звукоізолююче покриття, що складається з двох частин:

1) об'ємних модулів, з'єднаних з ізолюваною основою (наприклад, покрівлею) і між собою; 2) одношарового лицьового покриття, укладеного поверх об'ємних модулів.

Об'ємний модуль має форму паралелепіпеда (куба) і складається із замкнутої гідроізоляційної оболонки з укладеною в неї теплоізоляцією. Теплоізоляція ІІІ є теплоізоляційними плитами, що зазвичай використовуються при влаштуванні покрівель (мінераловатні, з екструдованого пінополістиролу та ін.).

Гідроізоляційна оболонка об'ємних модулів і лицьове покриття може виконуватися з бітумних, бітумно-полімерних і полімерних матеріалів, що наплавляються, рулонних матеріалів та ін.

Рис. 2. Приклад влаштування експлуатованої інтегральної покрівлі з



озелененням: 1 – бетонне перекриття; 2 – праймер; 3 – гідроізоляційна оболонка; 4 – теплоізоляція; 5 – водоізоляційний килим; 6 – дренаж; 7 – фільтруючий шар; 8 – ґрунтовий субстрат

III володіє в порівнянні з традиційною і інверсійною покрівлями підвищеною надійністю, терміном служби, індустріальністю. III є фактично «танкерною» покрівлею, що забезпечує перехоплення і локалізацію протікань: у разі дефекту покрівлі проникаюча вода локалізується в одному «танку» - модулі і не розповсюджується по всьому килиму.

Висновок. На закінчення необхідно відзначити наступне: основною характеристикою при виборі того або іншого матеріалу для таких відповідальних робіт, як експлуатована крівля, є виконавець робіт. Адже за умови використання якісних і довговічних, нехай і дорожчих, по одноразовим вкладенням, матеріалів в 95% випадків причиною проблем є неякісне виконання роботи. Відповідно, щоб повністю реалізувати всі переваги хороших матеріалів, необхідний технічно грамотний, відповідальний і добре підготовлений, досвідчений підрядчик.

1. Панасюк М. В. Кровельные материалы. Практическое руководство / М. В. Панасюк. – К.: [б. в.], 2005. – 152 с.

2. Инверсионная кровля // Будмайстер. Покрівельні матеріали. – 2003. – №3. – С. 18-19.

3. Покриття будинків і споруд: ДБН В.2.6-14-97. – [Чинний від 01-01-1998]. – К.: Держкоммістобудування України, 1998. – 150 с. – (Державні будівельні норми України).