

ОРГАНІЗАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЛАШТУВАННЯ М'ЯКОГО ПОКРІВЕЛЬНОГО КИЛИМА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядаються найсучасніші будівельні матеріали які використовуються при будівництві житлових будівель на території України, особливості та способи їх застосування.

Ключові слова:

Комфортність, покрівля, покрівельні матеріали, дах.

Abstract

The article discusses the most modern building materials used in the construction of residential buildings on the territory of Ukraine, features and methods of their application.

Keywords:

Roofing, roofing materials, roof.

Вступ

В процесі експлуатації будівель і споруд особлива увага необхідно приділяти технічному стану покрівель, техніко-економічні показники яких визначаються якістю застосовуваних матеріалів, конструкцією покриття, технологією пристрою і організацією виробництва робіт.

У загальному обсязі робіт по влаштуванню покрівель частка покриттів з використанням м'яких покрівельних матеріалів становить близько 60%, а в покриттях промислових будівель і споруд - 90%.

Існує широкий спектр матеріалів, з яких виконуються покрівельні покриття. Вони відрізняються як за експлуатаційними характеристиками, так і за вартістю. Вибір матеріалів обумовлює застосування тих чи інших конструкцій покриття. Застосовувані конструкції розрізняються як за термінами служби, так і за експлуатаційними витратами. Залежно від застосовуваних матеріалів і конструкцій підбираються технології пристрою покрівель. Технологічні процеси можуть бути виконані із застосуванням різних схем організації робіт. Оптимізація поєднання перерахованих вище факторів дозволяє підвищити ефективність покрівельних робіт, в контексті індивідуальних особливостей і умов кожного з об'єктів.

Основна частина

Проблемам дослідження ефективності організації покрівельних робіт присвячені роботи вітчизняних і зарубіжних вчених, серед яких: В.А. Бондар, С.В. Борисов, Г.І. Горшеніна, А.А. Гусаков, А.Л. Жолобов, А.М. Лівінський, Н. Мартінс, А.І. Менеїлюк, Н.В. Михайлов, А.В. Радкевич, С.Д. Сокова, В.Ф. Худенко і багатьох інших.

В останні роки в Українській економіці помітні позитивні зміни у зменшенні споживання всіх різновидів енергії, в тому числі, при будівництві та експлуатації житлового фонду та інших цивільних і промислових об'єктів. Одним з необхідних заходів в цьому напрямку є розробка і впровадження конкретних конструкційних, технологічних і організаційно-економічних рішень, що сприяють комплексному скороченню енергетичних, трудових і матеріальних ресурсів при будівництві і експлуатації цивільних будівель і споруд. В результаті аналізу наявних робіт, а також особливостей розвитку будівельної галузі в Україні, показана доцільність і кращі напрямки подальших наукових досліджень, і їх впровадження в практику будівництва. До одного з таких перспективних напрямів віднесено розвиток ефективних покрівельних систем.

Стан організаційно-технологічних рішень пристрою покрівель оцінюється видом застосовуваних матеріалів, конструкцією покрівельних покриттів і технологією виконання покрівельних робіт. Технічний стан покрівель в процесі експлуатації визначається поєднанням наступних складових: застосовуваними матеріалами, конструкцією покриття, технологією і організацією виробництва робіт. Найбільше застосування в будівництві знаходять так звані м'які типи покрівель, тобто рулонні і мастичні. Виконання м'яких покрівель виробляють відповідно до проектно-нормативною документацією на пристрій покрівель (ГОСТ, СНиП, СП, ТУ). У даних дослідженнях аналізуються найбільш поширені в даний час, а також перспективні конструкції покрівель. Технології влаштування покриттів залежать від виду застосовуваних матеріалів. В роботі розглядаються наступні матеріали для облаштування покрівель: бітумінозні рулонні покрівельні матеріали; бітумно-полімерні рулонні покрівельні матеріали; полімерні рулонні покрівельні матеріали; бітумні емульсійні мастики; бітумні полімерні мастики; мембрани покрівельні армовані на основі ПВХ і т.д. При виборі технології виконання покрівельних робіт необхідно враховувати, що технологічні процеси повинні забезпечувати задані проектом фізико-механічні властивості при мінімальній залежності від погодних умов.

Рулонна покрівля являє собою гнучкий гідроізоляційний килим, що складається з декількох шарів рулонного покрівельного матеріалу. Рулонні покрівельні матеріали представлені на вітчизняному ринку трьома основними групами [1]. До першої групи належать бітумні матеріали на картонній основі (руберойд, рубемаст і т.п.), які все ще становлять найбільшу частку за обсягом виробництва і реалізації, хоча здається дешевизна руберойду при детальному вивченні в процесі експлуатації обертається великими витратами. До негативних властивостей руберойду і аналогічних матеріалів на картонній основі відносяться: недовговічність, низька міцність, нестійкість до температурних перепадів, схильність до гниття, низька теплостійкість, необхідність укладання великої кількості шарів, погана морозостійкість, неможливість укладання при негативних температурах, підвищена трудомісткість при виконанні робіт, погані безпечні і екологічні характеристики (застосування гарячого бітуму при укладанні).

У більшості країн Західної Європи (Німеччина, Швейцарія, Нідерланди та ін.) Бітумні покрівельні матеріали на картонній основі заборонені до застосування для пристрою покрівель. До другої групи слід віднести бітумні матеріали на які не гниють засадах (склотканина, поліестер, стеклохолст). До них відносяться гідростеклоізол, стекломаст, лінокром, бікрост і ін. Всі ці матеріали схожі між собою і аж ніяк не володіють хорошими характеристиками (низька теплостійкість, погана адгезія бітумної покривної маси, нестійкість до температурних перепадів, невелике відносне подовження при розриві на розтягнення - все це сприяє утворенню різних дефектів, і як наслідок, до протікання покрівлі). Звідси невисока довговічність таких матеріалів - 2-4 роки.

До третьої групи відносяться бітумно-полімерні матеріали, на основі бітумів модифікованих атактичним поліпропіленом (АПП) або модифіковані стирол-бутадієн-стирольним каучуком (СБС). Бітумно-полімерні матеріали мають значні переваги в порівнянні з матеріалами на звичайному бітумі. Так, наприклад, в Росії деякий час вже застосовуються бітумно-полімерні матеріали на основі АПП (атаклон, изопласт і ін.) і СБС (ізоеласт, бікроеласт і ін.). Досвід їх застосування показує, що найбільш застосовні матеріали на базі модифікаторів СБС, в основному завдяки підвищеній еластичності при низьких температурах [2,4]. Необхідно відзначити опір втоми, яке у СБС-компаунда виявляється вищим, ніж у матеріалів на основі АПП. Це доводить і досвід зарубіжних країн. У таких сонячних країнах як Італія, Франція, Іспанія виробляють і застосовують в основному матеріали на базі АПП модифікаторів, а в скандинавських країнах, в Канаді і на півночі США застосовуються матеріали, модифіковані СБС модифікаторами.

Отже, вже зараз можна зробити висновок, що найкращими з бітумінозних рулонних матеріалів, для експлуатації в вітчизняних умовах, є бітумно-полімерні матеріали, модифіковані СБС модифікаторами.

Основою під покрівлю і гідроізоляцію можуть служити: рівні поверхні залізобетонних плит, що несуть, або теплоізоляції без влаштування по них вирівнюючих стяжок; вирівнює стяжка з цементно-піщаного розчину і асфальтобетону.

Для визначення найбільш раціонального виду покрівельного покриття на плоскій покрівлі, була складена калькуляція на основні процеси по влаштуванню покрівель для розглянутих п'яти варіантів, складено графік виконання робіт і виконаний кошторисний розрахунок по всіх п'яти варіантів. Порівняння проводилося за такими показниками: трудомісткість пристрою різних варіантів покрівельних покриттів, тривалість виконання робіт, заробітна плата робітників, кошторисна вартість пристрою

різних варіантів покрівель, матеріаломісткість, машіноємкість, фонд оплати праці (ФОП), накладні витрати і кошторисний прибуток.

Тривалість виконання робіт по влаштуванню різних варіантів покрівель (рис. 1) була отримана побудовою графіків процесів по влаштуванню різних варіантів пристрою покрівель. Графіки були побудовані з урахуванням суміщення процесів (потоковий метод), для скорочення тривалості робіт. Кількість робочих для підрахунку тривалості виконання робіт приймалося згідно ЕНіР по відповідним процесам. Згідно з графіком, найменш тривалим по влаштуванню є варіант покрівлі з ПВХ мембран, а найбільш тривалий є варіант мастичної покрівлі з бітумно-гумової мастики.



Рис. 1. Тривалість пристрої різних варіантів плоскої покрівлі житлового будинку, дні

Висновок

Основною думкою статті було виявлення найбільш вигідного варіанту пристрою покрівельного покриття на плоскому даху на конкретному об'єкті-представника, на основі аналізу організаційно-технологічних розрахунків і техніко-економічного порівняння різних варіантів з урахуванням системи теплоізоляції, представленої на ринку будівельних матеріалів України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Одинцов, Д.Г. Аналіз організаційно-технологічних рішень м'яких покрівель [Текст] / Одинцов Д. Г., Косач А. Ф., Клопунов І. С. // Известия вищих навчальних закладів. Стrojітельство.- 2008.- №6.- С. 79-83.
2. Зельманович, Я.І. Довговічні покрівлі: АПП або СБС? [Текст] // Будівельні матеріали, обладнання, технології ХХІ века.- 2001.- №3.- С. 9-15.
3. Лівінський, А.М. Аналіз методів і обсягів виробництва покрівельних робіт і розробки пропозицій щодо їх вдосконалення [Текст] / Лівінський О.М., Євтушенко В.А. // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - №1. - 2009. - С. 73-79
4. Кучеренко Л. В. Сучасні підходи підвищення ефективності виконання гідроізоляційного покриття [Текст] / Л. В. Кучеренко, І. І. Плазій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2014. - № 1. - С. 67-70.

Ніколюк Вадім Григорович — студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Кучеренко Лілія Василівна – к.т.н доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, liliya13liliya13@gmail.com

Nikoluik Vadim — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, nataliapetrenko2306@gmail.com

Kucherenko Lilia – PhD Associate Professor of the Department of Urbanism and Architecture VNTU (Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, liliya13liliya13@gmail.com