

## **АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПОКРІВЕЛЬ**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Проведено аналіз різних типів покрівлі. Визначено в кожній покрівлі недоліки та плюси використання*

### **Ключові слова:**

Покрівля, руберойд, ізопласт, сонячна панель, забудова, чинники, наука, дослідження.

### **Abstract**

*Different types of roof were analyzed. Defects and advantages of each roof are identified in each roof.*

### **Keywords:**

Roofing, roofing material, isoplast, solar panel, building, factors, science, research.

### **Вступ**

Актуальність теми: Тематика реконструкції в загальному шкільному середовищі набула великого розмаху недавно, а саме декілька років тому. В державі почали виділятися в достатній мірі кошти та проводяться різні програми, що стало великим поштовхом для цього. Покращення технічного стану будівлі будь-якої школи дає значну економію бюджетних коштів на енергоносії та проведення поточних ремонтів.

Мета роботи: ознайомлення з різними видами покрівлі які можна встановити на початковій школі I ступеня.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

- Систематизувати та оцінити кожний вид покрівлі;
- Проаналізувати характеристики кожної покрівлі;
- Сформулювати висновок з приводу доцільності кожної покрівлі;

Предмет дослідження: початкова школа I ступеня.

Об'єкт: будівництво дослідження ефективності будівництва енергоефективної покрівлі

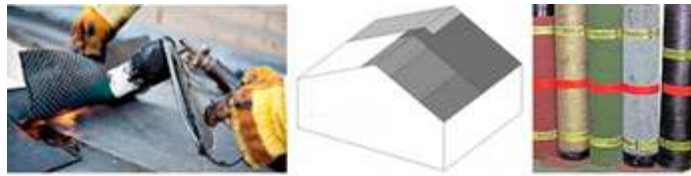
### **Основна частина**

Постійне зростання ціна на енергоресурси висуває на перше місце пріоритетність заходів щодо впровадження енергозберігаючих технологій та пошуку альтернативних джерел енергії. Не менш актуальним є проведення капітальних ремонтів та реконструкцій будівель та поліпшення матеріально-технічної бази закладів соціальної сфери[1-3].

Розглянемо кожен тип покрівлі детальніше.

Перший тип покрівлі це руберойд. Руберойд – це ізоляційний матеріал, що випускається зазвичай в рулонах. Більшість людей знає його як найпростіше покриття для даху. Він відмінно захищає від різного роду опадів, прекрасно підходить для ремонту покриття. Також його активно використовують в якості гідроізоляційного (підкладкового) шару.

Види руберойду наведенні на рис. 1



Марки рубероида

Марка рубероида	Основное назначение	Марка картона	Площадь рулона, м <sup>2</sup>
Кровельный рубероид с крупнозернистой посыпкой			
РКК-420А	Для верхнего слоя кровельного ковра	А-420	10±0,5
РКК-420Б		Б-420	
РКК-350Б		Б-350	
Кровельный рубероид с чешуйчатой посыпкой			
РКЧ-350Б	Для верхнего слоя кровельного ковра	Б-350	15±0,5
Кровельный рубероид с пылевидной посыпкой			
РКП-350А	Для верхнего слоя кровельного ковра с защитным слоем	Б-350	15±0,5
Подкладочный рубероид с пылевидной посыпкой			
РПП-300А	Для нижних слоев кровельного ковра	А-300	20±0,5
Подкладочный эластичный рубероид с пылевидной посыпкой			
РПЭ-300	Для нижних слоев кровельного ковра	А-300	20±0,5

Рис.1 – Види руберойду

Для класифікації матеріалу існує кілька різних підстав. За своїм основним призначенням він буває двох типів: підкладковий «нижній» і покрівельний «верхній». За своїм складом цей матеріал досить простий. Звичайний покрівельний картон добре просочується нафтовим бітумом, потім з обох боків на нього наноситься якісний тугоплавкий бітум з якимось видом покрівельної посипання[4-8].

Остання посилює вологостійкість матеріалу, захищає його від механічних пошкоджень і негативного впливу ультрафіолету, запобігає склеювання матеріалу в рулоні. Саме тип використовуваної посипання визначає властивості та вигляд руберойду.

- З посипкою односторонньої грубозернистим. Такий універсальний матеріал, використовується в якості гідроізоляції, а також як нижній і верхній шар покриття.
- З посипкою (або кам'яною крихтою) з пилоподібним і лицьового боку. Даний тип використовується виключно поверх покрівлі.
- З посипкою двосторонній з слюдяного сланцю, або односторонньої лускатої. З її допомогою облаштовується покрівля – її верхня частина.
- З дрібнозернистою посипкою, одностороннім або двостороннім (наприклад, пісок). Застосовується як гідроізоляція або як нижній шар покрівлі.
- З посипкою пилоподібної (тальк або крейда). Підходить, як і попередній, для гідроізоляції і монтажу нижнього шару покриття покрівлі.



Рис.2 – Товщина і схема руберойду

Наступний тип покрівлі - це покрівля з ізопласту.

Ізопласт – універсальний матеріал, який частіше всього застосовується для влаштування покрівлі. Але сфера його використання не обмежується лише покрівельними роботами, він підходить для гідроізоляції фундаментів, басейнів, гаражів і т.п. З його допомогою облаштовують нові покрівельні покриття і відновлюють ті які вийшли вже з ладу. Технічні характеристики ізопласта значно перевищують властивості руберойду, при цьому він так само зручний в монтажі, практичний та вигідніший руберойду. Матеріал водонепроникний, стійкий до негативного впливу зовнішнього середовища, довговічний[6-10].

Переваги застосування матеріалу

Ізопласт не поступається в якості більш дорогим гідроізоляторам і практично не має недоліків. Основні переваги і технічні характеристики ізопласту:

- Зносостійкість. Матеріал відмінно протистоїть навантаженням будь-якого типу, не боїться ультрафіолетового випромінювання, перепадів температур, морозів, не втрачає міцності з плином часу. Завдяки посипання на лицьовій стороні ізопласт добре переносить високі температури (до + 125 градусів) і не змінює своїх властивостей.
- Гігієнічність і безпека. На покрівлі не розмножуються мікроорганізми, гриби, мохи. Матеріал не виділяє отруйних речовин при нагріванні, відповідає всім існуючим СНіПам.
- Універсальність. Ізопласт можна укласти на даху всіх типів, він добре прилипає до будь-якого матеріалу підстави - деревині, бетону, OSB, ДСП. Зручність монтажу. Ізопласт укладають так само, як і будь-яку іншу наплавляється покрівлю. Здатність до адгезії не знижується навіть при температурі -20 градусів. Перед початком робіт необхідно тільки підготувати поверхню підстави - очистити від снігу і криги.
- Економічність. Гідроізоляцію Ізопласт важко назвати дешевою, однак витрати окупаються з лихвою завдяки тривалому терміну служби і незмінно хорошим технічно-експлуатаційними властивостями. Правильно укладена крівля прослужить 20-30 років без заміни, ремонту та обслуговування.

Тепер розглянемо як варіант покрівлі сонячні батареї.

В останні роки альтернативні джерела енергії знаходять все більше союзників з числа рядових громадян. Особливою популярністю користуються сонячні панелі (батареї). Цій технології вже кілька десятків років – панелі використовувалися в космонавтиці ще з 60-х років, а в будинках Америки – в якості альтернативного джерела опалення.

Сфера будівельного бізнесу з кожним роком все більш активно долучається до використання екотехнологій, та й асортимент «зелених» будматеріалів поповнюється цікавими новинками. Приміром, один з найбільших виробників будівельних матеріалів оголосив нещодавно про розширення асортименту своєї продукції. Зокрема, компанія створила фасадні сонячні панелі, які перетворюють сонячну енергію в електричну[3-7].

Сонячні батареї можуть використовуватися для забезпечення електричною енергією заміських будинків, котеджів і дачних селищ. Одним словом скрізь, де є місце для установки панелей, і є потреба в додатковому джерелі енергії.



Рис 3. Приклад влаштування звичайних панелей



Рис 4 Приклад влаштування фасадних панелей



## Висновок

Отже, було проведено аналіз різних типів покрівлі. Визначено в кожній покрівлі недоліки та плюси використання.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальський В. П. Ландшафтний дизайн прилеглої території дошкільних навчальних закладів [Текст] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // XI Международной научно-практической конференции «Тенденции современной науки – 2016», 30.05 – 07.06.2016 . - Science and Education Ltd : Nauka I studia, 2010. - С. 60-64.
2. Ковальський В. П. Комплексні принципи формування архітектурно-планувальних рішень дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2018), 02 січня-06 червня 2018 р. : збірник матеріалів. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2018/paper/view/3693>.
3. Лисій Г. І. Формування архітектурного середовища дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / Г. І. Лисій // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/1667>.
4. Лисій Г. І. Особливості створення ігрових майданчиків на території дитячих дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / Г. І. Лисій // Матеріали XLV Науково-технічної конференції ВНТУ, Вінниця, 23-24 березня 2016 р. - Електрон. текст. дані. - 2016. - Режим доступу : <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2016/paper/view/410>.
5. Ковальський В. П. Особливості впливу екстиреру і інтереру дошкільних навчальних закладів на психологічний стан дитини [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2869>.
6. Ковальський В. П. Особливості планувальних рішень дитячих дошкільних закладів [Текст] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 2. - С. 85-88.
7. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
8. Шамраєва О. О. Розвиток фізкультурно-оздоровчої інфраструктури на прикладі дошкільного навчального закладу №23 в м. Вінниця [Електронний ресурс] / О. О. Шамраєва, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3091>.
9. Панкевич В. В. Термомодернізація будівель шкіл та дошкільних установ в м. Вінниці [Електронний ресурс] / В. В. Панкевич, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3019>.
10. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.

**Закусило Микола** — студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, *zakysulo112@i.ua*

**Лялюк Олена Георгіївна** — к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: *Lyalyuk74@gmail.com*

**Zakysulo Mucola** — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, *shcherbatyuk112@i.ua*

**Lyalyuk Elena** - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: *Lyalyuk74@gmail.com*