

Технічні науки

УДК 692.41

**Кислиця Ліна Вікторівна**

*кандидат технічних наук, доцент,*

*доцент кафедри технології будівельного виробництва*

*Придніпровська державна академія будівництва і архітектури*

**Кислица Лина Викторовна**

*кандидат технических наук, доцент,*

*доцент кафедры технологии строительного производства*

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры*

**Kyslytsia Lina**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,*

*Associate Professor of Construction Production Technology*

*Prydniprovskia State Academy of Civil Engineering and Architecture*

**Журавльова Віра Олександрівна**

*магістр*

*Придніпровської державної академії будівництва і архітектури*

**Журавлева Вера Александровна**

*магистр*

*Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры*

**Zhuravlyova Vira**

*Master of the*

*Prydniprovskia State Academy of Civil Engineering and Architecture*

**ЗЕЛЕНІ ПОКРІВЛІ У СУЧАСНОМУ БУДІВНИЦТВІ**

**ЗЕЛЕНАЯ КРОВЛЯ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**GREEN ROOFS IN MODERN CONSTRUCTION**

**Анотація.** На сьогоднішній день, проблема енергозбереження при зведенні будівель є одною з найактуальніших. Крім того, дуже гостро постає питання поліпшення екологічного стану у мегаполісах. Одним з варіантів вирішення зазначених питань є використання зелених покрівель при новітньому будівництві. У статті розглянуто доцільність використання енергоефективних зелених покрівель у сучасному будівництві.

**Ключові слова:** зелена покрівля, енергоефективність, конструкції покрівель.

**Аннотация.** На сегодняшний день, проблема энергосбережения при возведении зданий является одной из самых актуальных. Кроме того, очень остро стоит вопрос улучшения экологического состояния в мегаполисах. Одним из вариантов решения указанных вопросов является использование зеленых кровель при новейшем строительстве. В статье рассмотрена целесообразность использования энергоэффективных зеленых кровель в современном строительстве.

**Ключевые слова:** зеленая кровля, энергоэффективность, конструкции кровель.

**Summary.** Today, the problem of energy saving in the construction of buildings is one of the most pressing. In addition, the issue of improving the environmental situation in megacities is very acute. One of the options to address these issues is the use of green roofs in the latest construction. The article considers the feasibility of using energy efficient green roofs in modern construction.

**Key words:** green roof, energy efficiency, roof constructions.

У зв'язку зі стрімким зростанням технічного прогресу енергоефективне будівництво набирає обертів. Яскравим прикладом є

зелене будівництво, а саме – «зелені покрівлі», які є одним із видів інверсійних покрівель. Перші «зелені покрівлі» - це ніяк не новітнє надбання людства, про що свідчать усім відомі Сади Семіраміди – одне з семи чудес світу, які розташовані у Вавилоні. Ще з давніх часів люди утеплювали покрівлю деревом та мохом, в результаті чого таке поєднання добре розросталося і зберігало тепло будинку ранньою весною та пізньою осінню. Таким чином, «зелена покрівля» - це давня архітектурна традиція, яка має своє продовження та розвиток у сучасному світі, яка приваблює архітекторів та замовників.

Мета авторів довести, аналітичним методом, актуальність та доцільність використання конструкції «зелена покрівля» спираючись на погляди експертів та фахівців,

**Визначення переваг та недоліків щодо використання зелених покрівель.** Ряд закордонних та вітчизняних дослідників і спеціалістів даної сфери погоджуються з тим, що зелені конструкції підвищують енергоефективність будівель [1, с. 81-84].

Наприклад, доктор технічних наук, професор Київського національного університету будівництва та архітектури Ткаченко Т.М. приводить ряд переваг щодо «зеленої покрівлі» [2, с. 387-392; 3]:

- створення додаткової теплоізоляції;
- здатність поглинати дощову воду, що зменшує навантаження на міську систему зливової каналізації;
- здатність охолоджувати поверхню покрівлі за рахунок випарного охолодження.

До цих переваг, інші спеціалісти [4] зазвичай додають суттєве підвищення строку експлуатації конструкції, що досягається завдяки рослинності на покрівлі, яка служить природнім захисним «щитом» від коливання температур, механічних пошкоджень та впливу ультрафіолетового опромінення. Також, важливою складовою є простота

виконання монтажних робіт, виключення ймовірності швидкого поширення вогню на покрівлі під час пожежі, додаткове джерело кисню, підвищення рівню звукоізоляції, наявність додаткового місця для відпочинку та естетичної виразності конструкції покрівлі.

Спираючись на досвід спеціалістів та враховуючи ряд перелічених переваг, можна сказати, що «зелена покрівля» гарантує збереження енергії тепла у зимовий період, а в спекотній літній сезон така покрівля не перегрівається. На погляд авторів, на деяких нових забудовах, в умовах міста Дніпро, було б логічним влаштування таких покрівель не лише з конструктивних міркувань, а і з точки зору підвищення екологічної складової.

Але, чи можемо ми однозначно стверджувати, що цього досить, щоб влаштувати на нових забудовах «зелену покрівлю»? На це питання, досить детально висловив свій погляд відомий закордонний експерт, директор Building Science Corporation Джозеф Лстибурек [5], який сказав, що «зелена покрівля» - це доволі спірна ідея, якщо існує дещо більш ефективно та менш дороге, а саме - плівки та мембрани, які відображають тепловий шар. Майже на кожну з перерахованих переваг він має свою точку зору, яка спрощує технологію та конструкцію влаштування покрівлі. «Потрібно запобігати скупченню води - будуйте під ухилом» така його головна порада як експерта для проєктувальників та будівельників.

Безумовно, існує багато способів уникнути влаштування «зеленої покрівлі» і це може бути значно дешевше. Покрівля з ухилом проти скупчення води, мембрани, що відображають тепло задля запобігання перегріву покрівлі та таке інше. Але, у XXI столітті, в епоху технічного прогресу, коли однією з першочергових завдань людства стоїть екологічна безпека планети, влаштування зелених покрівель є ключовим у вирішенні подібних питань – підвищення кількості зелених насаджень, створення

додаткових екологічно чистих зон відпочинку посеред міста, співпраця з природою, а не безглузде її використання.

Вдалим прикладом впровадження «зелених покрівель» є школа художнього дизайну та медіа в Сінгапурі, збудована архітектурною фірмою CPGConsultans, де покрівля використовується не тільки для проведення часу студентів, але й для збору дощової води для догляду за озелененням. Житловий комплекс Waldspiral [6], спроектований дизайнером-архітектором Фріденсрайхом Хундертвасером, покритий не тільки газонами та квітами, а ще й чагарниками та деревами.

Аналізуючи подібне будівництво в Україні, можна навести приклади із залученням зеленої конструкції покрівлі на Вілла Олімпія (рис. 1) у нашому місті Дніпро, яка потрапила до міжнародного каталогу ZinCo, а також «зелений дах» торговельного центру «Каскад Плаза» (рис. 2) [7].



**Рис. 1. Вілла Олімпія, м. Дніпро**



**Рис. 2. ТЦ Каскад Плаза, м. Дніпро**

**Висновки.** В результаті аналітичного дослідження, встановлено, що на сьогоднішній день «зелена покрівля» - це не тільки декоративна прикраса передмістя, а й важлива функціональна частина міста, яка спрямована зробити життя у сучасному мегаполісі набагато комфортнішим та екологічно чистим. Отже, безсумнівно варто впроваджувати «зелені покрівлі» в «зелене» будівництво України, що дозволить адаптувати європейські підходи до проектування енергоефективних будівель в країні.

Надалі, планується розробка методики раціонального проектування й розрахунку експлуатованої «зеленої покрівлі» із використанням сучасних матеріалів та конструктивно-технологічних особливостей влаштування подібних оздоблювальних робіт.

### Література

1. Энергоэффективные конструкции в строительстве: электрон. учеб. пособие / А.В. Захаров, Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. 103 с. ISBN 978-5-398-01816-5
2. Ткаченко Т. Н. Энергоэффективность зеленых технологий в современных урбоценозах / Т. Н. Ткаченко, И. Крист, Ю. В. Полевая // Научно-технический сборник «Энергоэффективность в строительстве та архітектурі». К.:КНУБА, 2016. Вип.8. С. 387-392.
3. Многофункциональность “зеленых” покрытий. URL: <http://architecture.az/index.php?newsid=144>
4. Зеленая кровля. URL: [https://www.onduvilla.ru/blog/zelenaya\\_krovlya](https://www.onduvilla.ru/blog/zelenaya_krovlya)
5. Lstiburek W. J. Seeing Red Over Green Roofs // ASHRAE. 2011. June.
6. ТОП-5 самых впечатляющих в мире зеленых крыш. URL: <https://www.zinco.ru/top-5-samyx-vpechatlyayushhix-v-mire-zelenyx-krysh/>

7. Зеленая крыша: как озеленяют кровли в Украине и мире. URL: <https://ecotechnica.com.ua/stati/979-zelenaya-krysha-kak-ozelenyayut-krovli-v-ukraine-i-mire.html>