

## ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМИ ALADDIN ДЛЯ НАБУТТЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК З МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ ТА АНАЛІЗУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

*Лисак О.В. – к.т.н., [oleg.v.lysak@gmail.com](mailto:oleg.v.lysak@gmail.com)  
Інститут відновлюваної енергетики НАН України*

**Вступ.** З початку навчального року 2025-2026 років в українських школах вивчення основ енергоефективності та відновлюваної енергетики є складовою навчальної програми [1]. Програма є важливою через необхідність отримання населенням загальних знань про заощадження енергії (зокрема, за рахунок термомодернізації будівель та більш енергоощадних систем опалення) та використання децентралізованих систем енергопостачання (зокрема, сонячних панелей) через руйнування централізованої системи енергопостачання України внаслідок російських атак.

Засвоєння знань в сфері енергоефективності та відновлюваної енергетики потребує не лише вивчення фактів, але й отримання практичних навичок, оскільки саме такий підхід забезпечує кращий рівень засвоєння матеріалу та сприяє креативності тим, хто його засвоює [2]. Наприклад, моделювати роботу об'єктів (будівель чи сонячних електростанцій) можливо 1) або шляхом створення їх зменшених фізичних копій, 2) або ж шляхом використання комп'ютерного моделювання їх роботи. Перевагою комп'ютерного моделювання для навчання щодо зазначених сфер є його доступність та можливість швидкого удосконалення розроблених матеріалів.

Серед таких навчальних програм є онлайн-платформа Aladdin [3], яка розроблена американською організацією Інститут інтелекту майбутнього (*англ.* Institute for Future Intelligence, IFI).

**Метою роботи** є формування стандартизованих прикладів для навчання в напрямках енергоефективності будівель та сонячної енергетики шляхом використання онлайн-платформи Aladdin для подальшого її використання у створенні позашкільних навчальних матеріалів з енергоефективності будівель та відновлюваної енергетики в рамках гранту УНТЦ №7135 «REBUILD», учасниками якої є, зокрема, як Інститут відновлюваної енергетики НАН України, так й вищезазначений IFI.

**Приклади застосування онлайн-платформи Aladdin.** Попередньо для вчителів, зацікавлених в запропонованому проєкті, було сформовано ряд прикладів, які можна було б використати в рамках позакласного навчання та

отримано відгуки щодо подібного методу навчання. В якості джерел для прикладів використовувались підходи, представлені в [4-5].

Деякі з цих прикладів наведені на рис. 1-3. У випадку енергоефективності будівель (рис. 1-2) було виконано порівняння двох ідентичних конструкцій будівлі за одного відмінного параметру - розміру (рис. 1), що демонструє зменшення енергоспоживання за меншого об'єму будівлі; та температури внутрішнього повітря будівлі (рис. 2), що демонструє як зростає енергоспоживання будівлі за більшої температури її внутрішнього повітря.

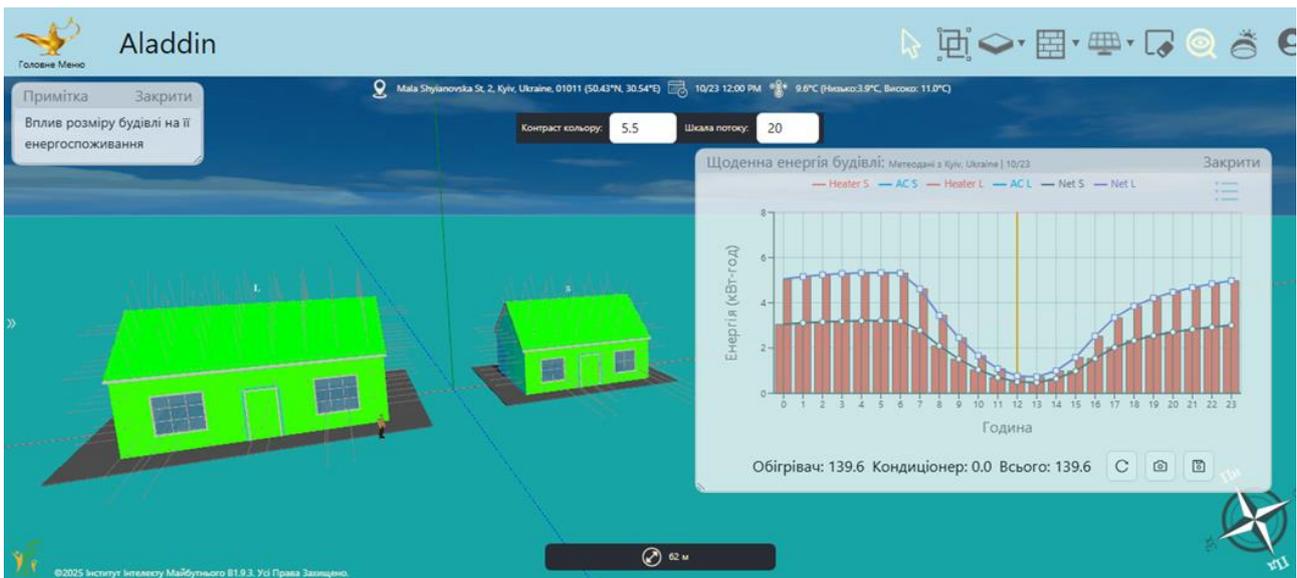


Рисунок 1 – Вплив розміру будівлі на її енергоспоживання

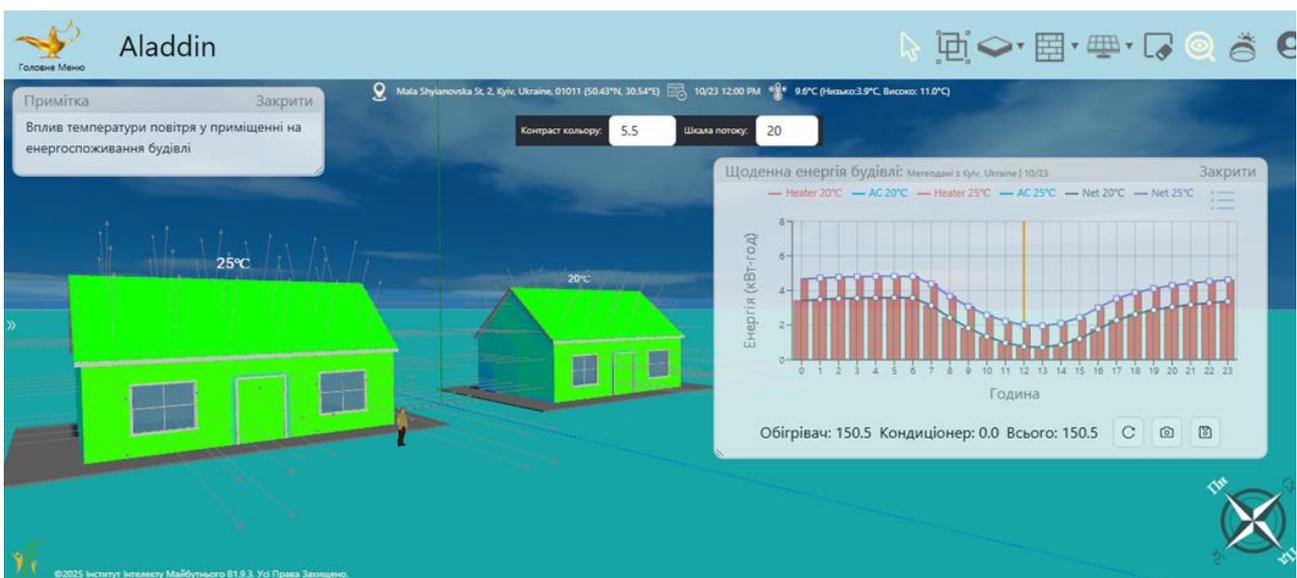
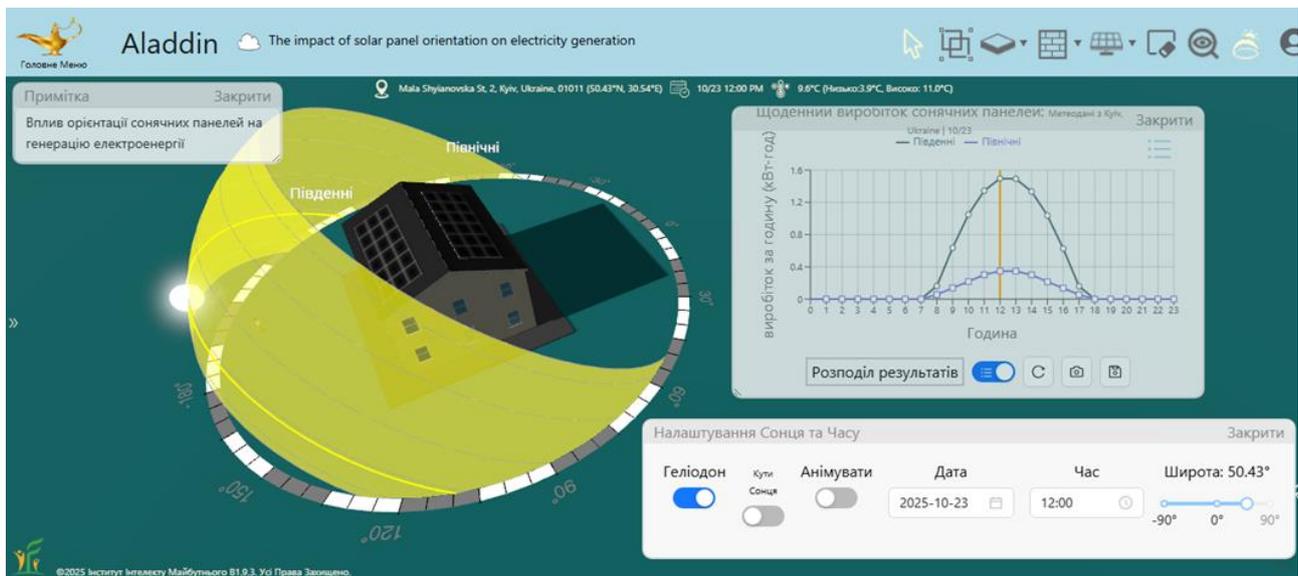


Рисунок 2 – Вплив температури повітря в будівлі на її енергоспоживання



*Рисунок 3 – Вплив розміщення сонячних панелей на генерацію електроенергії від них*

Для випадку сонячної енергетики було розроблено приклад того, наскільки відмінною може бути генерація електроенергії сонячними панелями залежно від того, на якому схилі даху розташовані сонячні панелі: південному чи північному (рис. 3). Цей приклад є досить важливим, бо в більшості випадків при встановленні сонячних панелей користувачі намагались повністю заповнити дах сонячними панелями – таке рішення не враховувало відмінностей в тому, скільки електроенергії може бути згенеровано однаковими сонячними панелями залежно від обраного схилу даху для їх розміщення.

**Висновки.** В результаті проведення роботи було узагальнено отриману інформацію та сформовано набір прикладів придатних для навчання в рамках використання онлайн-платформи Aladdin для умов України.

**Подяка.** Робота виконана в рамках проєкту УНТЦ №7135 “REBUILD”, який отримав фінансування від Національної академії наук (англ. National Academy of Sciences, NAS) США в рамках програми «Міжнародне багатостороннє партнерство для забезпечення стійкості системи освіти і науки в Україні» (англ. International Multilateral Partnerships for Resilient Education and Science System in Ukraine, IMPRESS-U). Будь-які думки, висновки та рекомендації, висловлені в цьому матеріалі, належать автору і не обов'язково відображають точку зору NAS.

### Список використаних джерел:

1. Готові матеріали для впровадження енергоефективності в школах. *Міністерство освіти і науки України*. URL: <https://mon.gov.ua/news/hotovi-materialy-dlia-vprovadzhennia-enerhoefektyvnosti-v-shkolakh> (дата звернення: 15.10.2025).
2. Zhang E. Y. et al. Learning by doing: A multi-level analysis of the impact of citizen science education. *Science Education*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/sce.21810>
3. Xie C., Ding X., Jiang R. Using Computer Graphics to Make Science Visible in Engineering Education. *IEEE Computer Graphics and Applications*. 2023. Vol. 43, no. 5. P. 99–106. DOI: <https://doi.org/10.1109/mcg.2023.3298386>
4. Sereiviene E. et al. Introducing Engineering Design to First-Year Students Through the Net Zero Energy Challenge. *Journal of College Science Teaching*. 2024. P. 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1080/0047231x.2024.2380302>
5. Tang H., Jiang S., Xie C. Solarizing Your School: Engineering Design in Students' Authentic Epistemic Practices of Adopting Renewable Energy. *Journal of Science Education and Technology*. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10956-025-10258-5>