

## ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ У СУЧАСНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

*Лантух О.М.* – гр. МгІТ-1-24, магістр, [lantuh.sasha@gmail.com](mailto:lantuh.sasha@gmail.com)

*Астістова Т.І.* – к.т.н., доцент, [astistova@ukr.net](mailto:astistova@ukr.net)

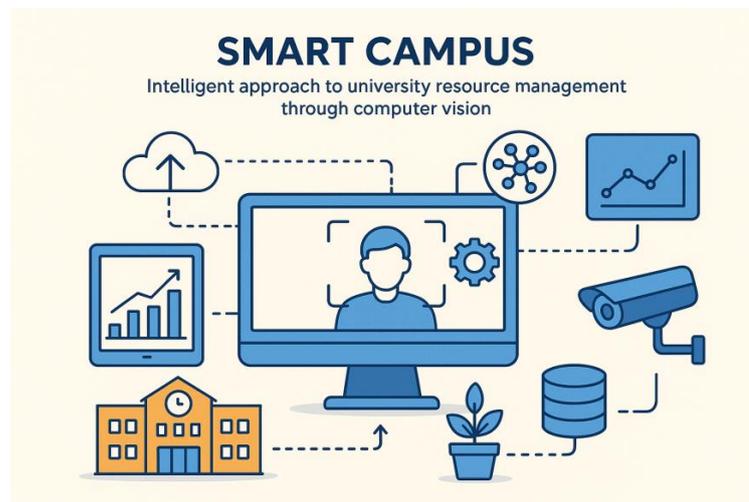
*Київський національний університет технологій та дизайну*

У сучасних умовах розвитку цифрового суспільства особливої актуальності набуває концепція енергоефективного університету, який поєднує раціональне використання ресурсів із впровадженням інтелектуальних технологій управління. В умовах постійного зростання енергоспоживання навчальні заклади потребують сучасних систем моніторингу, що дозволяють контролювати витрати електроенергії, освітлення, вентиляцію та інші інженерні мережі. Одним із найперспективніших напрямів є застосування технологій комп'ютерного зору, здатних забезпечити автоматичний аналіз візуальної інформації та прийняття рішень у реальному часі [1].

Метою роботи є використання систем комп'ютерного зору у межах університету яке відкриває широкі можливості для оптимізації енергоспоживання. Камери та інтелектуальні алгоритми можуть визначати наявність людей у приміщеннях, регулювати освітлення залежно від природного світла, контролювати роботу обладнання та чи залишене увімкнене освітлення.

Завдяки застосуванню технологій штучного інтелекту та комп'ютерного зору також можливе прогнозування навантаження на систему опалення в різні періоди доби чи тижня, що забезпечує ще точніше планування енергоспоживання. Наприклад, система може завчасно вмикати опалення перед початком занять або автоматично знижувати температуру в аудиторіях, де відсутні студенти [2]. Такий підхід сприяє зменшенню нераціонального використання енергії, зниженню витрат на комунальні послуги та створенню комфортних і здорових умов для навчання.

Крім того, впровадження подібних технологій підвищує рівень безпеки університету, оскільки система здатна своєчасно виявляти технічні збої або потенційно небезпечні ситуації, зокрема перегрів обладнання чи перевантаження мереж. Інтелектуальний підхід до управління ресурсами університету на основі комп'ютерного зору є складовою частиною концепції «Smart Campus» (рис. 1), у межах якої всі системи взаємодіють між собою, забезпечуючи автоматизований збір, аналіз і прогнозування даних.



*Рисунок 1 – Абстрактне зображення системи типу Smart Campus*

**Висновок.** Впровадження технологій комп'ютерного зору в управлінські та технічні процеси університету є важливим кроком на шляху до створення енергоефективного, інноваційного та сталого освітнього середовища, яке відповідає викликам сучасності й принципам «зеленого» розвитку.

#### **Список використаних джерел:**

1. Брэдскі Г., Келер А. OpenCV Комп'ютерний зір з використанням Python / Г. Брэдскі, А. Келер. – Київ : Наукова думка, 2022. – 412 с.
2. Пан Ю., Чжан Л. Штучний інтелект для сталого та енергоефективного кампусу / Ю. Пан, Л. Чжан. – Львів : Видавництво ЛНУ, 2023. – 287 с.
3. Smart Campus Initiative [Електронний ресурс] // European Commission. – URL: <https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency> (дата звернення: 13.10.2025).
4. OpenCV Documentation [Електронний ресурс] // OpenCV.org. – URL: <https://docs.opencv.org/> (дата звернення: 13.10.2025).
5. TensorFlow Documentation [Електронний ресурс] // Tensorflow.org. – URL: <https://www.tensorflow.org/> (дата звернення: 13.10.2025).
6. Кравченко І. О., Черненко Л. М. Інтелектуальні системи управління енергоспоживанням у закладах освіти / І. О. Кравченко, Л. М. Черненко. – Харків : ХНУРЕ, 2023. – 198 с.