

ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ДОШКІЛЬНОГО ДИТЯЧОГО ЗАКЛАДУ

Щербаков О.А. – гр. ДФЕЕЕ-24, аспірант, olegi9000@gmail.com

Шавьолкін О.О. – д.т.н., проф., shavolkin@gmail.com

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є визначення графіку електроспоживання обладнанням дошкільного дитячого закладу (ДДЗ).

Сучасні вимоги до енергоефективності вимагають перегляду підходів до управління енергоспоживанням у всіх сферах, зокрема в освітніх установах. ДДЗ є важливими об'єктами соціальної інфраструктури, де питання раціонального використання енергоресурсів набуває особливої актуальності [1]. В разі використання для них гібридних систем електроживлення з відновлювальними джерелами електроенергії визначальним етапом проєктування є визначення графіку електроспоживання для забезпечення потреб ДДЗ.

За літературними джерелами проведено оцінку структури енергоспоживання, визначено основні групи споживачів електроенергії, проаналізовано технічні характеристики обладнання та можливості енергозбереження (табл.1) [2]. Передбачено групування обладнання за функціональними категоріями: системи опалення [3], освітлення [4], вентиляція, побутова та офісна техніка. Такий підхід дозволяє більш точно визначити найбільші джерела споживання енергії та сформулювати цільові рекомендації для кожної категорії. Особливу увагу приділено аналізу типових технічних характеристик обладнання, середнього добового споживання електроенергії та можливостей економії при впровадженні енергоефективних технологій [5].

Таблиця 1 – Характеристики обладнання ДДЗ

Група обладнання	Типова потужність, кВт	Середнє споживання, кВт·год/день	Можлива економія, %
Системи опалення			
Теплові насоси (повітря–вода)	3–10	7–20	до 35%
Електрокотел	6–12	20–40	до 50% при заміні на тепловий насос
Освітлення			

LED-світильники	0.01–0.025	1.5–2	10–15%
Люмінесцентні лампи	0.036–0.058	6–10	до 70%
Лампи розжарювання	0.06–0.1	8–12	до 80%
Системи вентиляції			
Природна вентиляція	0	0	Немає
Вентиляція з рекуперацією	0.1–0.3	1–2	30–50%
Механічна вентиляція без рекуперації	0.1–0.5	2–4	до 30% при переході на рекуперацію
Побутова техніка			
Холодильник (A++)	0.07–0.15	0.3–0.5	5–10%
Пральна машина (A++++)	1.8–2.2	1–2.4	7–10%
Мікрохвильова піч	0.8–1.2	1	до 10%
Електроплита/духовка	1.0–2.5	4–5	5–10%
Бойлер (водонагрівач)	1.5–2.0	3–6	7–15%
Офісна техніка			
Комп'ютери, принтери, модеми	0.05–0.1	0.5	до 10%

Висновок. Найбільший потенціал економії електроенергії має впровадження теплових насосів в системі забезпечення мікроклімату, використання вентиляції з рекуперацією.

Подальший напрямок роботи передбачає проробку конкретного варіанту ДДЗ з обґрунтуванням теплових параметрів будівлі для складання теплової моделі та визначення параметрів системи забезпечення мікроклімату та гарячого водопостачання.

Список використаних джерел:

1. Енергетична ефективність у закладах освіти: методичні рекомендації / МОН України. – 2021.
2. ДСТУ ISO 50001:2019. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо використання.
3. Теплові насоси у громадських будівлях: посібник для проєктувальників. – USAID, 2022.
4. Звіт GIZ: Розумне освітлення в школах і ДНЗ – досвід Словаччини та Німеччини. – GIZ, 2023.
5. REEP Plus: Кейс-стаді модернізації дитсадків у країнах Східної Європи. – Energy Community, 2023.