

АВТОМАТИКА ДЛЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПРИВАТНОМУ БУДИНКУ

Лозова Є.О., учениця 10 класу

Український гуманітарний ліцей, м. Київ

Вступ. Постійне зростання вартості електричної і теплової енергії, а також джерел її отримання спонукає кожного з нас щоденно заощаджувати цю енергію в повсякденному житті вдома, на роботі, під час перебування в навчальних закладах. Для цього необхідно в деяких випадках змінити свої побутові звички і виконати прості заходи як, наприклад, застосовувати зручні в керуванні крани води, або періодичне спостереження за теплоізоляцією будинку з допомогою тепловізорів і виявлення шляхів надмірної втрати тепла. Велику роль в побутовому енергозбереженні відіграє енергоощадне автоматичне управління роботою джерел електричної і теплової енергії, котре звільняє споживачів від щоденної участі в цьому процесі енергозабезпечення [1].

Мета роботи. Проаналізувати можливі шляхи ощадливого використання електричної і теплової енергії на прикладі власного будинку і підкреслити важливу роль у цьому пристроїв автоматики.

Матеріали і результати досліджень. Наведена на рис. 1 діаграма нагадує про споживання електроенергії поширеними побутовими приладами. Щодо освітлення, то тут приведені не найсучасніше освітлення, що підказує споживачам про необхідність його заміни на більше економічне [2].



Рисунок 1 – Діаграма споживання електроенергії найпоширенішими побутовими приладами

При придбанні побутової техніки потрібно обирати економічний клас А, особливо для потужних холодильників та інших приладів: наприклад, сучасні телевізори споживають енергії в 3-5 разів менше, ніж попередні моделі.

Також кожний споживач енергії повинен дотримуватись шляхів економії з пральною машиною: правильне обрання температури прання і завантаження машини дозволить заощадити 55 % електроенергії. Своєчасне очищення пилососу дозволить заощадити біля 40% енергії. Існують деякі «секрети»

економії енергії під час приготування їжі за допомогою електроплити та чайника: для цього потрібно правильно вибирати потужність для готування їжі і об'єм води для цього. Подібні поради слід враховувати і при виборі місця встановлення холодильника, правил користування ним і з праскою – оскільки це одні з найпотужніших побутових приладів [3].

Ми використовуємо сучасне енергозберігаюче освітлення, котре в 5 разів економніше і служить набагато довше: наприклад, під час приготування їжі на кухні застосовуємо не загальне, а лише місцеве освітлення (рис. 2).



Рисунок 2 – Використання місцевого освітлення та регулювання загального освітлення з метою заощадження електроенергії

Першим автоматичним пристроєм в системі енергозбереження є лічильник електроенергії, котрий враховує спожиту будинком і віддану від сонячних панелей в мережу електроенергію – коли нам вона зайва (рис. 3). Другою гарною характеристикою цього лічильника є те, що він окремо рахує електроенергію в денний період і окремо в нічний період, коли вона вдвічі дешевша.



Рисунок 3 – Пояснювальна схема сонячної електростанції нашого будинку потужністю 10 кВт

Наступним блоком автоматики є захисні вимикачі в розподільчому щиті будинку, автоматичний пристрій вмикання малої електростанції після аварійного відключення всіх джерел електроенергії та стабілізатор напруги для покращення напруги у випадку її пониження нижче 380 Вольт (рис. 4).



Рисунок 4 – Розподільчий щит із захисними автоматичними вимикачами, автоматичний пристрій включення малої електростанції 4 кВт і стабілізатор напруги

Згадані проблеми мали місце, поки ми не встановили гібридну сонячну електростанцію потужністю 10 кВт з акумуляторними батареями (рис. 3). Вона виробляє з енергії сонця електроенергію для нашого будинку і для заряджання акумуляторів. Якщо споживається менше ніж її потужність і акумулятори заряджені, то зайву електроенергію станція віддає в електричну мережу.

Слід окремо зупинитися на п'ятому автоматичному пристрої – інверторі, котрий автоматично підключає будинок до лінії (на вулиці), або до сонячних панелей (на даху будинку), або до акумуляторних батарей (рис. 5).

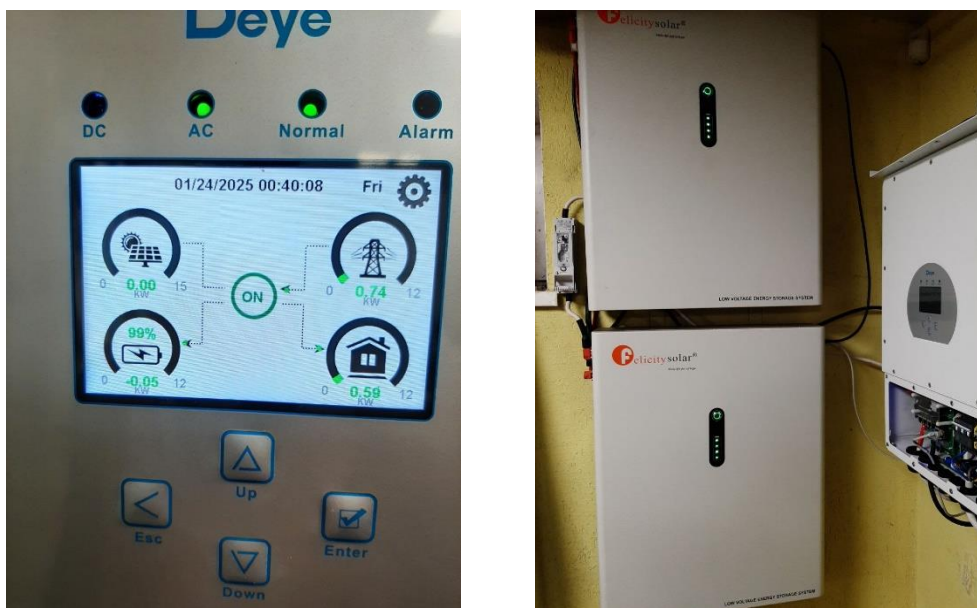


Рисунок 5 – Інвертор та акумуляторні батареї сонячної електростанції

Інвертор має інформаційний екран, на котрому видно, звідки живиться будинок, як заряджаються акумулятори і скільки електроенергії виробляють сонячні панелі. Цю ж інформацію можна подивитись і з допомогою смартфона, що зручно коли знаходишся поза межами будинку.

Тепер про використання і заощадження тепла в нашому будинку слід розпочати з джерел тепла, котрими є газовий котел та електричний котел, котрий може вмикатися в нічний період (коли електроенергія дешевша) (рис. 6). Обидва котли виконують автоматичне регулювання температури води в залежності від температури вулиці – допомагають цьому датчики температури, розміщені зовні на стінах будинку – це допомагає зменшити витрати газу та електроенергії на обігрів.

Слід підкреслити, що електричний котел автоматично вмикається в роботу в нічний період, коли електроенергія дешевша.



Рисунок 6 – Газовий, електричний та твердопаливні котли, котрі є джерелами теплової енергії в будинку

Окремо хочу підкреслити важливу роль в енергозбереженні *котла* для спалювання деревини, котрого ми використовуємо як резервного. Тут ми спалюємо гілля після обрізання саду та іншу деревину.

Економне використання тепла забезпечують нам регулятори температури на радіаторах та автоматичні регулятори температури електричного підігріву

підлоги (рис. 7).

З метою заощадження електроенергії деякі потужні прилади ми вмикаємо за допомогою автоматики в нічний період – це посудомийна та пральна машини, електродігрів підлоги в зимовий період або кондиціонерів у літній період.

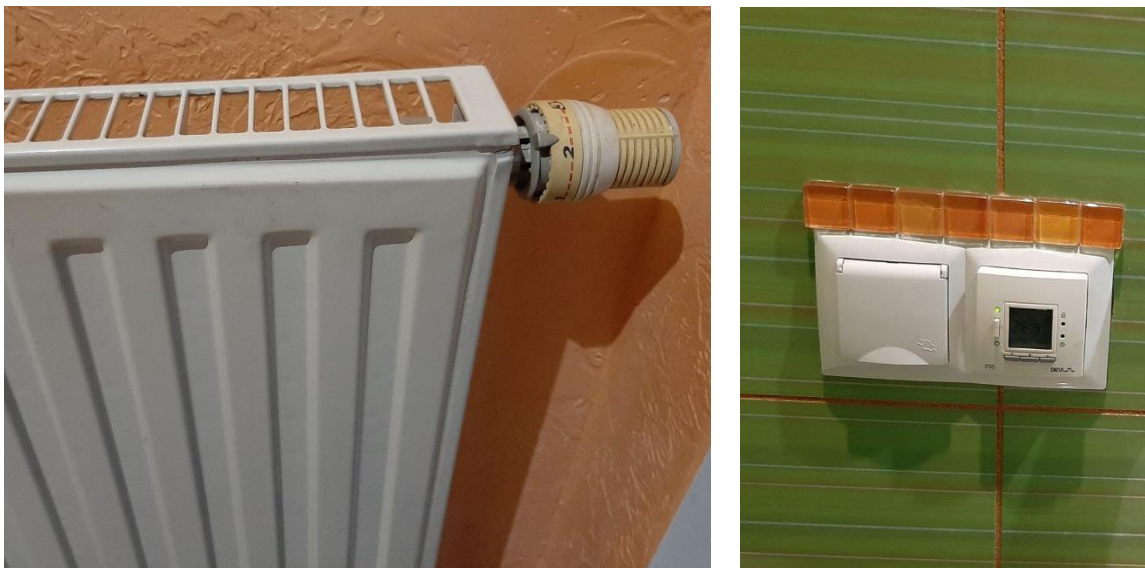


Рисунок 7 – Застосування регуляторів тепла опалювальних батарей та автоматики температури і вмикання електродігріву підлоги

Висновки. Аналіз характеристик і роботи джерел електричної і теплової енергії в житловому будинку, а також споживачів цієї енергії показав велику роль в досягненні енергозберігаючого ефекту засобів автоматики. Ця роль не завжди визначається складністю чи вартістю пристрою автоматики – важливішим є раціональне місце розташування, правильне налагодження і періодичне обслуговування цього пристрою. Слід також зазначити, що значна частина енергоощадних заходів є малозатратною, а іноді і беззатратною – достатньо привчити себе вчасно виконувати прості операції з використанням електроенергії, тепла і води [4].

Перелік посилань

1. 5 березня – Всесвітній день енергоефективності. <https://saee.gov.ua/news/5-bereznia-vseshvitnii-den-energoefektivnosti-2>.
2. Енергоефективні поради: як зберегти енергію в побуті. <https://saee.gov.ua/news/5-bereznia-vseshvitnii-den-energoefektivnosti-2>.
3. Основні правила ощадливого використання електроенергії. <https://sies.gov.ua/zvernennya-gromadyan/najbilsh-zapituvana-informaciya/osnovni-pravila-oshchadlivogo-vikoristannya-elektroenergiyi>.
4. Заходи енергоефективності і енергозбереження в побуті. https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Zakhody_enerhoefektyvnosti_enerhozberezhennia_pobuti_pr_2023-07.pdf