

Навчальний кейс: «Смарт-оселя: енергія та комфорт»



Учні 6 класу об'єдналися у творчу лабораторію для розробки шкільного стартапу «Еко-дім майбутнього». Вони проєктують інтелектуальну систему, яка самостійно регулює освітлення, температуру та живлення приладів. Щоб навчити програму балансувати ресурси, школярі використовують раціональні числа: надходження енергії вони записують із знаком «+», а її витрати — із знаком «-».

I. Аналіз енергобалансу

Під час тестування системи «Smart Energy» учні зафіксували роботу сонячних панелей (+14 кВт·год та +25 кВт·год) і споживання енергії побутовими приладами (-18 кВт·год та -21 кВт·год) .

Запитання: 1. Чому дорівнює підсумковий енергетичний баланс оселі за результатами тестування?

2. Визначте загальний обсяг енергії, яку витратили всі пристрої в будинку.

II. Налаштування клімат-контролю

Команда програмує термостат на підтримку комфортного режиму, прийнятого за точку відліку (0°C). У тестовому режимі зафіксовано такі коливання: через провітрювання температура змінилася на -5°C , після увімкнення обігріву — на $+8^{\circ}\text{C}$, а вночі знизилася ще на -6°C .

Запитання: 1. Яким є фінальне відхилення від норми наприкінці доби?

2. Вкажіть фактичне значення температури на екрані пристрою, якщо початковою нормою була позначка $+22^{\circ}\text{C}$.

III. Моделювання резервного живлення

Учні розраховують роботу аварійного акумулятора, який на початку дня мав заряд 180 одиниць. За їхнім сценарієм, система отримала +95 одиниць від панелей, а витрати на роботу Wi-Fi, плити, гаджетів та віддачу в мережу склали: -30, -110, -45 та -25 одиниць відповідно.

Запитання: 1. Знайдіть значення сумарної зміни заряду в накопичувачі за цей період.

2. Яка кількість одиниць енергії залишилася в пристрої наприкінці дня?

3. Обґрунтуйте, чи достатньо цих ресурсів для роботи нічного освітлення (потрібно 40 одиниць), якщо за правилами безпеки в акумуляторі має обов'язково лишитися недоторканий резерв у 50 одиниць.