

Василенко В.І., асистент, **Максименко А.М.**, студент, **Бубнов В.В.**, студент
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ОКРЕМИХ ЦЕХІВ ПІДПРИЄМСТВА «МЕРИДІАН» ІМ. С.П. КОРОЛЬОВА

Об'єктом енергетичного аудиту є підприємство м. Київ, бул. І. Лепсе 8. Завод був заснований в 1953 році. Перед заводом було поставлено завдання розробки і серійного випуску радіовиміральної апаратури для забезпечення метрології літальних апаратів. У 1974 році на базі головного заводу було створено виробниче об'єднання ім. С.П. Корольова, до якого увійшли 2 галузевих НДІ, завод мікроелектроніки «Старт», два спеціальні конструкторські бюро і 5 заводів-філій в різних областях України. Сьогодні це сучасне багатопрофільне підприємство, яке спеціалізується на розробці і серійному виробництві як електронних приладів різного призначення, так і виготовленні та постачанні механічних вузлів і деталей до країн Західної Європи.

На підприємстві на момент проведення енергоаудиту, відбувається поступова модернізація станків майже у всіх цехах, зокрема і в цеху №16, який спеціалізується на випуску пластмасових виробів.

Слід зазначити, що через економічні фактори, випуск деякої продукції, наприклад, радіоприймачів, виявився невигідним, хоча й майже усі деталі, крім пластмасового корпусу, були імпортованими. Підприємство активно бере участь у тендерах та намагається покращити свої можливості за рахунок покращення економічних показників у процесі виробництва.

Згідно з аналізом економічних показників за 2015-2017рр., фактичний прибуток від виробленої продукції склав відповідно: 3187,5; 4426,9; 4920,6 тисяч гривень.

Розрахункова потужність цеху згідно з розрахунками, складає $P_p=1133$ кВт, а це 2 266 052,5 кВт. год на рік при 8-годинному робочому дні. А це у 4,2 рази більше, ніж у 2017 році, значить цех не використовує свої можливості на повну і втрати холостого ходу складають більшу частку у загальному споживанні, ніж повинні.

У минулому році була проведена модернізація освітлення на світильники ЛПО 1402 2x40, 228 штук.

З урахуванням всіх факторів, можна зробити висновок, що для економії електроенергії, єдиний можливий до реалізації у найкоротший термін захід з енергозбереження – перенесення роботи цеху на нічний період.

При роботі в нічний час (з 23 год. до 7 год.) з використанням тризонних тарифів з коефіцієнтом 0.25, можна знизити витрати на електроенергію до 4 разів, доведеться лише встановити новий лічильник.

Обстеження 16 цеху показало, що термічний опір стін і вікон набагато нижче нормативних значень, що призводить до досить низької температури всередині приміщення. Також нераціонально використовується вентиляція, надмірно висока кратність повітрообміну є одним із чинників дуже низької температури в цеху. На момент вимірювання (лютий 2018), температура в цеху була -9 °С. Через неможливість підвищення температури теплоносія, нами було прийнято рішення запропонувати утеплення стін і заміну вікон.

За розрахунками було встановлено, що термічний опір стін становить $1,24 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, у той час, як нормативне значення 3,3. Утеплення стін плитами мінеральної гафрованої структури товщиною 12 см. доведе значення до нормативного.

Вікна в цеху не замінювали та не ремонтувались більше 20 років. Це призвело до того, що основні тепловтрати в приміщенні припадають на вікна. Заміна вікон на нові енергоефективні VIKNALAND B 70 / 4м-10Ar-4-10-4м.

Ці заходи не призведуть до економії теплової енергії, адже температура теплоносія підтримується 43°C на вході, що є набагато менше норми, але це значно підвищить комфортність умов в середині цеху.

Запропоновані заходи підвищення енергетичної ефективності зведені до таблиці 1.

Таблиця 1 – Заходи з енергозбереження

| Загальні результати запропонованих засобів з енергозбереження | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|---------------------|
| Електрична частина | | | Теплова частина | | |
| Назва заходу | Капітало-вкладення, грн | Річна економія, грн | Назва заходу | Капітало-вкладення, грн | Річна економія, грн |
| Перехід на нічний режим роботи | 10450 | 1154063 | Утеплення стін | 83000 | 281414 |
| Заміна ТПА на сучасні | 2500000 | 570000 | Заміна вікон | 1345500 | |

Список використаної літератури:

1. В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник. – К.: Освіта України, 2009. – 437 с.
2. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6–31:2006. – [Чинні від 2007–04–01] // Мінбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2006. – 65 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1–27:2010. – [Чинний від 2011-11-01] // Мінрегіонбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 2011. – 123 с. – (Національний стандарт України).