

УДК 378.4:620.9

Шульга В.М.

*кандидат економічних наук, доцент,
Київський національний університет технологій та дизайну*

Хандога Д.С.

*студент**Київського національного університету технологій та дизайну*

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

ENERGY EFFICIENCY OF THE UNIVERSITY

АНОТАЦІЯ

У статті розглянуто питання підвищення енергоефективності вищого навчального закладу. Запропоновано заходи щодо реалізації потенціалу енергоефективності вищого навчального закладу. Використано такі загальнонаукові методи: експертного аналізу, аналітичний та системний, економічного аналізу та діагностики.

Ключові слова: енергоефективність, енергозбереження, енергоефективні проекти.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы повышения энергоэффективности высшего учебного заведения. Предложены меры по реализации потенциала энергоэффективности высшего учебного заведения. Используются следующие общенаучные методы: экспертного анализа, аналитический и системный, экономического анализа и диагностики.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, энергоэффективные проекты.

ANNOTATION

This article describes how to increase the energy efficiency of the higher education institution. The measures for the implementation of a higher educational institution energy efficiency potential. Use the following scientific methods: expert analysis, and analytical system, economic analysis and diagnosis.

Keywords: energy efficiency, energy conservation, energy efficiency projects.

Постановка проблеми. Високий рівень споживання енергетичних ресурсів сьогодні є однією з ключових проблем розвитку української економіки. В умовах постійного зростання обсягів використання енергії та вичерпання природних ресурсів проблема підвищення енергоефективності суб'єктів господарювання є вкрай актуальною. Розробка та впровадження енергоефективних заходів вимагає фінансових витрат з боку господарчих суб'єктів відповідно до масштабів проектів, термінів їх реалізації, періоду окупності тощо. Тому виникає проблема пошуку джерел та механізмів фінансування енергоощадності. Серед суб'єктів господарювання окремою ланкою виділяються бюджетні установи та організації, діяльність яких не носить комерційного характеру, тобто не спрямована на отримання прибутку. Такими установами є вищі навчальні заклади (ВНЗ), які фінансуються з державного бюджету. Підвищення енергоефективності вищих навчальних закладів в умовах сьогодення набуває особливого значення.

Основні причини неефективного використання енергоресурсів у ВНЗ можна систематизувати таким чином:

1) відсутність стимулів ВНЗ та їх працівників в ефективному енергоспоживанні;

2) система бюджетного планування неадекватна вимогам підвищення рівня використання енергоресурсів;

3) відсутність капітальних витрат на проведення енергозберігаючих заходів [1].

4) нестачу коштів для впровадження енергозберігаючих заходів і технологій, формування бюджету Університету на енергозбереження за залишковим принципом;

5) специфіку оцінки реальної матеріальної вигоди від впровадження енергозберігаючих технологій та відсутність системи перерозподілу коштів, якщо така економія з'являється [2].

Аналіз досліджень і публікацій. Проблеми енергоефективності значний внесок розробили вчені та дослідники як Мельника Л.Г., Сотник І.М., Гавриленко О.П., Соболев В.І. тощо.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас дослідження пов'язані із забезпеченням підвищення енергоефективності закладів вищої освіти, ще не стали предметом системної уваги вчених-економістів. Тому пошуки нових заходів та механізмів енергоощадної діяльності є актуальними та значущими [3].

Виклад основного матеріалу дослідження: Енергоефективність та енергозбереження стають пріоритетними напрямками енергетичної політики нашої держави та дедалі більшої кількості країн, що зумовлено вичерпністю паливно-енергетичних ресурсів, посиленням техногенного впливу на навколишнє середовище, невідповідністю власних запасів ресурсів та потребою в них. Енергоефективність та енергозбереження є взаємопов'язаними, оскільки в більшості випадків енергозбереження є головним чинником підвищення рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Поняття енергоефективності є дещо ширшим та містить не лише напрями безпосереднього енергозбереження, а й непрямі заходи, які призводять до зниження споживання паливно-енергетичних ресурсів [4].

Вищі навчальні заклади вважаються досить великими споживачами енергоресурсів. Питоме споживання енергоресурсів (на 1м²) у ВНЗ України в 2-4 рази перевищує рівень споживання ніж в країнах Західної Європи, США та Канаді. Переважають витрати на теплову енергію (до 70%), на електроенергію – до 40%, на водопостачання та водовідведення – до 30%.

Аналіз функціонування ВНЗ доводить, що енергоресурси використовуються вкрай нераціонально, а фактичні втрати теплової та електроенергії, води, як правило не визначаються належним чином. Як наслідок неефективного використання енергоресурсів та неефективного управління ними – до 25% витрат на сплату комунальних послуг. Такі негативні наслідки обумовлюють об'єктивну необхідність економії енергоресурсів та актуальність проведення цілеспрямованої політики щодо енергозбереження у ВНЗ України.

Єдиною можливістю стабілізації енерговитрат через управлінські рішення є введення обмежень на споживання енергії. Це дозволяє керівництву ВНЗ зменшити споживання енергії, у тому числі за рахунок усунення марнотратства. В то же час лімітування споживання енергії може бути лише тимчасовим заходом на шляху до вирішення проблеми управління енергоспоживанням, але одночасно і необхідним щодо формування ощадливої поведінки споживачів енергетичних послуг [3].

ВНЗ мають в основному п'ять груп споживачів електроенергії: освітлення (50-70%), споживачі з електродвигунами (10-30%), різні нагрівальні установки (Кип'ятильники, електричні плити і т.д., які споживають від 10% до 20% електроенергії), комп'ютери, які споживають до 10% електроенергії, різні лабораторні стенди. За теплової енергії виділяють три групи споживачів: опалення – 53-70%, гаряче водопостачання – 16-30%, вентиляція – 10-25%. За холодної води виділяють дві групи споживачів: гуртожитки – 55-70%, навчальні корпуси – 45-30%.

Виконання роботи по покращенню енергоефективності використання теплової енергії, це: ревізія та заміна запірної-регулювальної арматури, чистка радіаторів опалення, їх підводки, теплоізоляція трубопроводів і опалювальних приладів окремих систем в навчальних корпусах та гуртожитках відповідно до затверджених план-заходів на міжопалювальний період; проведена ревізія та заміна запірної арматури, трубопроводів, газових рукавів систем водо- та газопостачання.

Аналогічно системі теплопостачання існує проблема обліку водоспоживання, оскільки одним лічильником обліковується водоспоживання у декількох будівлях. Таким чином відсутня можливість визначення точних показників споживання води по кожному з об'єктів. В якості заходу з енергозбереження пропонується дообладнати систему водопостачання університету приладами обліку [2].

Згідно Державної цільової економічної програми енергоефективності на 2010-2016 роки, затвердженої КМУ, керівництву ВНЗ слід приділити окрему увагу питанню впровадження новітніх технологій виробництва та споживання енергетичних ресурсів, когенераційних технологій, а також технологій, що передбачають використання теплових насосів, електричного теплоаккумуляційного обігріву та гарячого водопостачання; здійснення заходів щодо зменшення обсягу споживання енергоресурсів установами, які утримуються за рахунок коштів державного бюджету; адаптації національного законодавства у сфері енергоефективності, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива до законодавства Європейського Союзу; проведення санації житлових будинків, об'єктів соціальної сфери та будівель установ, які повністю утримуються за рахунок коштів державного бюджету, в тому числі розроблення проектно-кошторисної документації; дверей до будівлі [5].

Впровадження модернізованих технологічних рішень в сфері енергозбереження – важлива частина програми з підвищення енергоефективності в освітніх установах. Однак, необхідно розуміння, що без певної культури і етики поведінки, спрямованих на бережливе використання енергоресурсів з боку користувачів (викладачів, студентів), неможливо домогтися високих показників економії енергії.

В даному розділі перераховані елементарні правила поведінки в області енергоспоживання, які здатні заощадити значну кількість енергії:

Економте електроенергію

- Встановіть двухтарифні лічильник (нічний тариф з 23.00 до 7.00 в чотири рази дешевше денного);
- Використовуйте побутові прилади класу А;
- Перевірте цілісність проводки, адже погані контакти – один з джерел втрат електроенергії;
- Якщо йдете з кімнати, обов'язково вимикайте світло;
- Не забувайте протирати плафони і лампочки від пилу – світло буде яскравішим;
- Використовуйте для стін і стелі фарбу світлих відтінків;
- Замініть лампи розжарювання енергозберігаючими лампами;
- Використовуйте світлорегулятори;
- Якщо вистачає природного освітлення, вимикайте освітлювальні прилади;
- Невикористані електроприлади вимикайте з розеток;
- Застосовуйте стабілізатори напруги;
- Якщо не користуєтеся мобільним комп'ютером, переводьте його в «сплячий» режим або вимикайте монітор;
- Чистіть електрочайник від накипу;

Бережіть тепло

- Встановіть на батареях регулятори тепловіддачі;
- Чи не завішуйте батареї важкими шторами і не змушуйте меблями;

- Використовуйте сучасні склопакети, щоб запобігти втраті тепла через вікна;
- Утепліть стіни енергозберігаючими матеріалами;
- теплоізолюючих підлогу;
- Утеплення лоджії і балкона дозволить скоротити тепловтрати на 30%;
- Використовуйте сучасні теплоізоляційні матеріали для дверей;
- Грамотно витрачайте воду;
- Встановіть лічильники гарячого і холодного водопостачання, щоб платити за фактичне споживання води, а не за нормативами;
- Полагодьте або замініть несправну сантехніку;
- Щільно закривайте кран;
- Вибирайте ричаговими змішувач для води, який швидше змішує воду, економлячи її;
- Не розморожувати продукти під струменем води;

Проведення комплексного енергетичного обстеження вирішує такі основні завдання: отримання об'єктивних даних про обсяг використаних енергетичних ресурсів; визначення показників енергетичної ефективності; визначення потенціалу енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності; розробка переліку типових, загальнодоступних заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності та проведення їх вартісної оцінки. Отримані результати відображаються в енергетичному паспорті споживача паливно-енергетичних ресурсів.

Енергетичне обстеження є ефективним засобом енергоресурсозбереження, що дозволяє визначити якість використання ресурсів, встановити місця основних втрат і намітити заходи щодо їх усунення, визначити терміни виконання і економічну ефективність.

В рамках енергетичного обстеження забезпечується надходження інформації про джерела енергопостачання установи, поточний стан систем теплопостачання, електропостачання, опалення, вентиляції, гарячого і холодного водопостачання, газопостачання; споживання теплової та електричної енергії, газу, води, а також моторного палива; візуальне та інструментальне обстеження будівель і систем теплопостачання; аналіз поточного стану енергетичних систем. Проведення аналізу та оцінки стану систем і засобів обліку енергоносіїв, їх відповідність встановленим вимогам, перевірка діючих схем контролю та регулювання енергоспоживання, аналізу обсягів споживання енергоресурсів і витрат на їх придбання допомагають виявити необґрунтовані втрати енергоресурсів з обґрунтуванням збільшення або зменшення витрати кожного виду енергетичного ресурсу, забезпечити розрахунок питомих енерговитрат та сприяти розробці переліку заходів з енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності [3].

Виявлення причин нераціонального споживання паливно-енергетичних ресурсів, виявлення

втрат і недоліків використання енергоресурсів. Складається перелік заходів, спрямованих на зниження рівня енергоспоживання, а саме:

- Виконання, при необхідності, внутрішнього перепланування будівлі;
- Утеплення фасадів, покрівлі, підвалу, з урахуванням можливих навантажень і впливів;
- Усунення утворення конденсату, продувань, протікань герметизація внутрішніх та зовнішніх швів, оновлення ущільнювача вікон, дверей або повна їх заміна;
- Впровадження системи автоматичного регулювання теплопостачання;
- Перехід системи опалення на черговий режим в святкові і вихідні дні, що дозволяє заощадити 8-10% тепла;
- Установка відображають екранів за радіаторами, що дозволяє заощадити близько 2% тепла;
- Герметизація виходів вентиляції, інженерних комунікацій, що дозволяє заощадити 10-15% тепла;
- Усунення дефектів і пошкоджень будівельних конструкцій, що призводять до тепловтрат;
- Відновлення, посилення, заміна будівельних конструкцій з ознаками фізичного і морального зносу;
- Введення контролю за кранами, змивними бочками, станом стиків трубопроводів, своєчасне усунення витоків;
- Заміна люмінесцентних, ДРЛ і ламп розжарювання на енергоекономічні, з тією ж потужністю і освітленістю;
- Складання переліку робіт по експлуатації світильників, їх чищення, заміни та утилізації;
- Проведення роз'яснювальної роботи з учнями і співробітниками про необхідність економії енергоресурсів, виключенні світла, закриття вікон, вхідних дверей.

Висновок. Впровадження заходів з енергозбереження дозволяє підвищити енергоефективність. При цьому необхідно мати безперерйне обладнання і мати змогу послужити довго у використанні. Необхідно зазначити що технологія повинна мати марку А+ , яка свідчить про те, що технологія енергозберігаюча і дозволяє заощадити фінансові кошти та ресурси.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Павленко Н.М. Фінансові механізми підвищення енергоефективності вищих навчальних закладів освіти [Електронний ресурс] / Н.М. Павленко // К. – 2012. Режим доступу: http://www.knuba.edu.ua/doc/zbirnyk1/urss10_pdf/131-133.pdf
2. Нормативно технічна документація КНУТД / Науково-технічна програма «Енергоефективність та енергозбереження» – 2014 // Режим доступу: <http://biblio.co.ua/un-kalpe-obladnannia-ta-normativno-tekhn-chn-dokumenti-v-knutd>
3. Гончаренко І.М. Реалізація потенціалу енергоефективності як напрям підвищення енергобезпеки вищих навчальних закладів [Електронний ресурс] / Гончаренко І.М. / Вісник КНУТД №5 (79), 2014 // Режим доступу – <http://vistnyk.knutd>.

- com.ua/files/Visnyk/Visnyk%20KNUTD_5_2014_protected.pdf
4. Бориченко О.В. Основи енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності [Електронний ресурс] / О.В. Бориченко // НТУ«КПІ», Інститут енергозбереження та енергоменеджменту / К. – 2013. Режим доступу – iee.kpi.ua/files/energy_saving.docx
 5. Постанова КМУ від 1 березня 2010 р. № 243 «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки» // Режим доступу – <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/243-2010%D0%BF/print1456990012089470>.