

Олійник Ю.С.

Українська інженерно-педагогічна академія

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Економія паливно-енергетичних ресурсів є актуальною задачею на рівні держави в цілому та на рівні окремих промислових підприємств чи побутових приміщень. Ця задача з часом не лише не втрачає своєї актуальності, а й набуває все більшого розмаху, оскільки всі споживачі електричної енергії потребують її надійного та безперебійного постачання відповідної якості та необхідної кількості. Вказані споживачі електроенергії є досить енергоємними. В свою чергу зростання вартості на енергоносії та комунальні послуги обумовлюють використання заходів, які направлені на заощадження паливно-енергетичних ресурсів. Мається на увазі проведення енергозберігаючих заходів, які зменшують споживання паливно-енергетичних ресурсів та збільшують рівень грошових заощаджень. Швидкий розвиток промисловості та зростання споживання електричної енергії разом із вичерпністю паливно-енергетичних ресурсів призвело до того, що економія енергоносіїв наразі є першочерговим завданням. З цього моменту енергозбереження та підвищення рівня енергоефективності займають все більш впевнені позиції у переліку важливих завдань.

Стаття присвячена проблемам енергозбереження та енергоефективності. Зокрема, розглядаються поняття енергоефективності та енергозбереження, основні завдання та мета енергозбереження, здійснюється аналіз енергозберігаючих заходів, проаналізовано переваги втілення енергозберігаючих заходів. Поняття енергоефективності передбачає більш ефективне використання електроенергії, тобто при зменшенні споживання електричної енергії з одного боку зберегти або навіть збільшити корисну дію від її використання.

Енергозберігаючі заходи у побутових та адміністративних спорудах також набувають розповсюдження наряду із промисловими підприємствами. Одним із найважливіших напрямом є підвищення енергоефективності за рахунок реконструкції системи вентиляції, системи гарячого водопостачання та опалення, утеплення даху, фасадів, заміни вікон тощо. Отже, планування та подальше використання енергозберігаючих заходів є важливим напрямом заощадження паливно-енергетичних ресурсів та, як наслідок, одним із факторів економічного зростання держави.

Ключові слова: енергоефективність, енергозберігаючі заходи, паливно-енергетичні ресурси, економія електроенергії, програма енергозбереження, відновлювальні джерела енергії.

Постановка проблеми

Масштаби глобальних інвестицій в енергоефективність та енергозбереження сьогодні значні, а їх вклад в розвиток попиту на енергію настільки великий, як первинних енергетичних ресурсів. Але щоб по-справжньому оцінити величезний потенціал енергетичної ефективності, який, на жаль, менш помітний, ніж запаси нафтових родовищ, в першу чергу необхідна належна політика уряду. З цією метою єдиним найбільш важливим інструментом є встановлення стандартів мінімальної енергоефективності для будинків, офісів, автомобілів, електроприладів тощо. Проте, стандарти енергетичної ефективності поки досить слабкі або зовсім ігноруються. Уряду також слід направити додаткові політичні та економічні заходи на сприяння продовженню інноваційної діяльності та поліпшення енергозберігаючих технологій.

Це дає надію продовження курсу на поліпшення енергоефективності в якості рушійної сили зростання і стійкості економіки.

За останні три століття з моменту початку індустріалізації світова енергетика стала свідком стрімкого зростання, активно зміцнюючи глобальну економіку і соціальний розвиток. У той же час надмірне освоєння традиційних викопних джерел енергії призвело до виникнення цілому ряду проблем, таких, як недостатність ресурсів, забруднення навколишнього середовища і зміна клімату, які загрожують людському існуванню і сталого розвитку. Загальносвітові ресурси викопного палива недостатні, а їх розподіл і споживання не збалансовані. В результаті цього розвиток енергетики в усі більшою мірою контролюється меншістю країн і регіонів. Деякі країни, які відчувають брак ресурсів, все більше і більше залежать від імпорту енергопостачання і стикаються з дуже актуальними проблемами енергетичної безпеки. Крім того, використання викопних джерел енергії привело до серйозного забруднення повітря, води і ґрунту в процесі їх видобутку, транспортування та утилізації. Викид вуглекислого газу від

спалювання викопного палива став важливим фактором, що сприяє глобальному потеплінню, танення льодовиків і підвищення рівня світового океану. У доступному для огляду майбутньому попит на енергію буде продовжувати рости, і традиційну модель розвитку енергетики, засновану на викопному паливі, буде важко підтримувати в умовах зростаючої світової економіки і зростаючого населення світу.

Пошук рішення енергетичних і екологічних проблем для усунення вузьких місць в соціально-економічному розвитку – тепер питання першорядної важливості. У світі, повному чистими енергетичними ресурсами, кількість гідроелектроенергії, берегової енергії вітру і сонячної енергії в розмірі 10 000, 1 000 000 і 100 000 000 ГВт відповідно, більше, ніж достатньо для того, щоб відповідати глобальним потребам в енергії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема енергоефективності та енергозбереження вже давно стала актуальною. Вона обговорюється на різних державних рівнях. Все швидше та активніше втілюються в життя енергозберігаючі заходи у промисловості та у побуті, рахуються грошові заощадження при використанні цих заходів та економія паливно-енергетичних ресурсів.

Не можна не відмітити той факт, що програми енергозбереження виходять на всі більш високий рівень та є складовими більш глобальних програм на державному рівні. Також, існують програми з енергозбереження, що мають за мету зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів країни та зменшення рівня викидів вуглекисню, у міжнародній співпраці з європейськими країнами.

Як відмічає автор у [8, с. 6], енергозбереження містить у собі:

- 1) перехід від викопного палива до поновлювальних джерел енергії;
- 2) повна заміна бензинових і дизельних транспортних засобів електричними або водневими засобами або іншим альтернативним транспортом;
- 3) утилізація всіх видів «вторинної» теплової і кінетичної енергії;
- 4) збільшення енергетичної ефективності використання всього нині експлуатованого устаткування й діючих технологічних процесів;
- 5) розвиток і впровадження «енергозберігаючих» економічних законів і стимулів.

Якщо перші складові розраховані на більш тривалу перспективу впровадження, які потребують великих інвестицій та детального алгоритму

втілення, то остання складова направлена на розвиток енергозберігаючих заходів та на ще більше їх використання, при цьому маючи міцну державну підтримку.

Відповідно до цього, звернемо увагу на основні завдання Держенергоефективності [6]:

- 1) реалізація державної політики у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива;
- 2) забезпечення збільшення частки відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива в енергетичному балансі України;
- 3) надання адміністративних послуг у відповідній сфері;
- 4) внесення на розгляд Міністра енергетики пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у зазначеній сфері.

Мета статті. Проаналізувати основні поняття енергоефективності та енергозбереження, задачі, які повинні бути розв'язані при використанні енергозберігаючих заходів, розглянути енергозберігаючі технології. Проаналізувати різницю між поняттям «енергозбереження» та «енергоефективність», переваги використання енергозберігаючих технологій.

Основні матеріали дослідження. Енергозберігаючі технології – комплекс заходів, спрямованих на більш ефективне і раціональне використовувати енергетичні та паливні ресурси. Енергозберігаючі технології реалізуються з метою економії теплової енергії, електричної енергії, води палива, поновлюваних джерел енергії.

Енергозберігаючі технології спрямовані як на досягнення економічної ефективності, рентабельності виробництва, так і на зменшення впливу на навколишнє середовище. До основних енергозберігаючих технологій відносять використання енергозберігаючого обладнання (енергозберігаючі лампи, енергоефективні електроприлади тощо), управління електроенергією будинку за допомогою системи «розумний дім», утеплення будинку. Слід впроваджувати при відповідному науковому та економічному обґрунтуванні нові енергозберігаючі технології.

Енергозбереження, спрямоване на збереження енергії, відрізняється від енергоефективності, спрямованої на корисне витрачання енергії з максимальною ефективністю. Енергозбереження – реалізація організаційних, правових, технічних, технологічних, економічних та інших заходів, спрямованих на зменшення обсягу використовуваних енергетичних ресурсів при збереженні

відповідного корисного ефекту від їх використання (в тому числі обсягу виробленої продукції, виконаних робіт, наданих послуг). Енергозбереження та енергозберігаючі технології дозволяють вирішити проблему збереження природних ресурсів, які в свою чергу не є невичерпними. Останнім часом енергозбереження є одним з ключових питань як на рівні міжнародної, так і державної політики.

Що стосується програми енергозбереження, необхідно зауважити наступне. Програма енергозбереження є документом, який регламентує діяльність організації (установи) в галузі енергозбереження, до затверджених термінами реалізації енергозберігаючих заходів і їх фінансовим обґрунтуванням.

Якщо розглядати характеристику енергозбереження, необхідно зауважити, що не існує одного чіткого визначення, оскільки містить сукупність складових та активності, але з однією метою – заощадження паливно-енергетичних ресурсів та збереження навколишнього середовища за рахунок зменшення виробництва вуглекислого газу.

Енергетичні процеси є основою практично всіх технологічних процесів, а обсяг шкідливих викидів майже пропорційний до величини використаних енергоресурсів. При спалюванні природного газу в атмосферу викидається диоксид вуглецю CO_2 і оксиди азоту N_xO_y . Величина викидів в атмосферу при виробленні 1 тис. кВт год електроенергії становить [9, с. 82]:

- викиди твердих частинок – 4,4 кг / тис. кВт год.;
- оксиду вуглецю CO_2 – 0,5 кг / тис. кВт год.;
- оксидів азоту N_xO_y – 2,2 кг / тис. кВт год.;
- оксидів сірки SO_x – 9,9 кг / тис. кВт год.

Існує декілька визначень понять «енергозбереження», «енергетична ефективність».

Енергозбереження – це будь-яка активність, спрямована на зменшення обсягу використання енергетичних ресурсів без шкоди для основної функції їхнього застосування.

Основні загальні принципи енергозбереження:

- використання альтернативних відновлюваних джерел енергії,
- використання вторинних енергетичних ресурсів,
- застосування неенергоємних технологій та обладнання,
- вживання заходів щодо раціонального використання наявних енергоресурсів,
- проведення оцінки економічної доцільності застосування будь-яких енергозберігаючих технологій і рішень,

– підвищення ефективності електростанцій, що споживають різні види енергоносіїв.

Мета енергозбереження визначається як підвищення енергоефективності у всій країні, у всіх її містах та поселеннях, у всіх галузях, для розвитку економіки країни та покращення стану екологічної ситуації. Необхідно визначити ті заходи енергозбереження, які в свою чергу допоможуть зменшити витрати паливно-енергетичних ресурсів, зменшать шкідливі викиди до атмосфери, оскільки питання екології є одним із найважливіших задач в процесі енергозбереження. Необхідно збільшити рівень ефективності використання електричної енергії за рахунок зменшення впливу людської діяльності на оточуюче середовище. Це є частиною енергозберігаючих технологій.

Одним із напрямів підвищення енергоефективності промислових підприємств є застосування інтелектуальних інформаційно-управляючих технологій і систем. Основною задачею таких технологій і систем є об'єднання інтегрованих автоматизованих систем управління підприємств у єдину інформаційну систему управління енергоефективністю [9, с. 28].

Оскільки енергозбереження має на меті зменшення рівня використання паливно-енергетичних ресурсів, але при цьому не повинно бути зменшено обсяги електропостачання та, як результат, зменшення вироблення продукції, то енергоефективність можна охарактеризувати як сукупність різноманітних заходів, серед яких правові, організаційні, технічні та економічні. Всі ці заходи повинні сприяти досягненню мети.

Останнім часом тема енергоефективності у будинках розглядається на рівні міжнародної та державної політики. Щодня обговорюються питання щодо обмеженості природних ресурсів, змін у кліматі та інших проблем. Раціональне використання енергоресурсів можна досягти лише шляхом комплексного застосування передових енергозберігаючих технологій та впровадження заходів організаційного характеру, спрямованих на енергозбереження. Постійне зростання цін та тарифів на енергоресурси прямим чином відображається у виробничому процесі будь-якого підприємства. Вирішення цієї проблеми бачиться в одному – необхідність економити енергію та проводити заходи, що сприяють цьому. Потрібен комплексний підхід, який враховує, що рівень енергетичної ефективності будівлі залежить від архітектурно-планувальних рішень, компонування будівлі, особливостей природно-кліматичних впливів, режиму роботи систем опалення та

кондиціонування, рівня автоматизації систем підтримки мікроклімату.

Аналізуючи поняття енергоефективності, необхідно зауважити, що це сукупність складових позитивного ефекту від застосування паливно-енергетичних ресурсів. Тобто, необхідно використовувати електричну енергію таким чином, щоб зменшення її кількості змогло забезпечити відповідний ефект у повному обсязі. Це стосується технологічних процесів на підприємстві та забезпечення електроенергією споживачів.

Енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності є цілеспрямованою політикою держави, ці процеси мають під собою цілу низку економічних причин.

Однією з яких необхідно відмітити – поступове реформування електроенергетичної галузі, збільшення вартості комунальних послуг, зменшення обсягу паливно-енергетичних ресурсів. Існують інші причини – зменшення швидкості розвитку виробничих процесів, зменшення рівня економічного зростання, труднощі із виробництвом електричної енергії необхідної кількості та відповідної якості, яку потребують споживачі.

Всі вище згадані явища зумовили досить конкретну задачу – вкласти чималі кошти для побудови нових енергетичних потужностей або використовувати жорсткі обмеження витрати паливно-енергетичних ресурсів, тобто застосовувати енергозберігаючі технології.

Отже, таким чином, енергозбереження є досить актуальною задачею. Основна увага при розробці програм енергозбереження приділяється вибору переліку та послідовності заходів по енергозбереженню, забезпечення досягнення показників, які дозволяють вирішити поставлені раніше задачі.

Енергетична сфера будь-якої держави є ресурсоємною галуззю по споживанню первинних енергетичних ресурсів та по фінансовим показникам. Згідно міжнародній статистиці, до 40% валового національного продукту тієї чи іншої держави безпосередньо пов'язано із видобуванням, переробкою та споживанням паливно-енергетичних ресурсів. Для того, щоб задовольнити зростаючі екологічні вимоги, витрати паливно-енергетичних ресурсів в майбутньому будуть збільшуватися.

Процес енергоефективності має ряд значних переваг, серед яких можна виділити наступні:

- Збереження частини природних невідновлювальних енергетичних ресурсів для майбутнього;
- Поліпшення екологічної обстановки;

- Стимуляція економічного розвитку, підвищення конкурентоспроможності продукції, що випускається, отримання додаткових доходів від експорту паливно-енергетичних ресурсів;

- Зменшення рівня екологічної небезпеки;
- Зменшення навантаження місцевих бюджетів.

Тривалість дії проведених енергозберігаючих заходів залежать від багатьох факторів, результат можна отримати не одразу ж.

Висновки. Тема енергозберігаючих заходів давно є актуальною та продовжує набувати цієї актуальності досить швидкими темпами. Аналізуючи європейський підхід до енергозбереження, можна зауважити, що цей процес давно є невід'ємною частиною та культурою життя.

Що стосується житлового-комунального сектору, необхідно зауважити, що послуги, які надаються, мають нерівномірний характер, зокрема це пов'язано із сезонністю. А, отже, маємо максимальний період споживання паливно-енергетичних ресурсів у визначеному секторі. Для цього необхідно своєчасне створення запасів енергетичних ресурсів.

Економія паливно-енергетичних ресурсів, активне впровадження енергозберігаючих заходів на промислових підприємствах та у побуті, зменшення викидів вуглекисню є першочерговим завданням енергозбереження. За останні роки для підтримки цієї програми було залучено Європейські країни, які мають на меті допомогу та більше поширення політики енергозбереження. Зокрема, Німеччина вже давно є рівноправним партнером у багатьох спільних проєктах, які стосуються енергозбереження.

Приймаючи до уваги природно-екологічні та економічні чинники енергоефективність стає важливим критерієм функціонування енергетичного ринку. Він охоплює такі складові: енергозбереження, енергодостатність, універсальність, енергоприйнятність, безперебійність і стійкість [9, с. 21].

Стаття присвячена аналізу проблем енергозбереження, енергоефективності та їх активному втіленню, зокрема, у побуті.

Аналіз енергоефективності зарубіжних країн свідчить про те, що для використання ефективної моделі енергозаощадження можна застосовувати різні методи. Основною метою таких заходів має бути мотивація фінансової незалежності та енергоощадливості природних ресурсів [9, с. 26].

Отже, важливість та актуальність даної теми не підлягає сумніву. В Україні політика

енергозбереження займає все більше впевнене місце та є однією з важливих завдань економічного розвитку. Застосування енергозберігаючих технологій є шляхом розвитку енергетичної галузі країни, що в свою чергу може бути поштовхом для зростання економіки.

Список літератури:

1. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року // Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р.
2. Мельникова О.В., Праховник А.В., Даг Арне Хойстад, Іншеков Є.М., Дешко В.І., Конеченков А.О. Енергозбереження. Посібник з раціонального використання ресурсів та енергії для учнів загальноосвітньої школи. Видання друге виправлене та доповнене, Київ, 2004. 104 с.
3. Щербина О.М. Енергія для всіх: технічний довідник з енергоощадності та відновних джерел енергії. Вид. 4-е, допов. і перероб. Ужгород : Вид-во В. Падяка, 2007. 340 с.
4. Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень. Київ : Українські енциклопедичні знання, 2004. 408 с. URL: <https://formula.kr.ua/osnovi-energoefektivnosti/vykorystani-dzherela-informatsii-literatura.html>
5. Зінченко А., І. Бондарчук І., Хоменко В. Біла книга: Розподілені енергетичні ресурси та технології. Створення передумов для їх оптимального використання. Програма розвитку ООН в Україні.
6. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://sae.gov.ua/uk/consumers/energoberezhennya-ukrainy>
7. Положення про державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://sae.gov.ua/uk/about/polozhennya-derzhenerhoefektivnosti-ukrainy>
8. Краснянський М.Ю. Енергозбереження : навчальний посібник. К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. 136 с.
9. Організаційно-економічний механізм енергозбереження : монографія / Ю.В. Дзядикович, В.Я. Брич, В.В. Дзеджула, Р.Б. Гевко, та ін. Тернопіль : ТНЕУ, 2018. 154 с. ISBN 978-966-654-497-4

Oliinyk Yu.S. ENERGY EFFICIENCY ANALYSIS

Saving fuel and energy resources is an urgent task at the level of the State as a whole and at the level of individual industrial enterprises or household premises. This task is not only not lost in time, but is becoming more and more important as all consumers of electric energy need reliable and uninterrupted supply of adequate quality and quantity. The above-mentioned electricity consumers are quite energy-intensive. In turn, rising costs of energy and utilities dictate the use of energy conservation measures. It is intended to introduce energy-saving measures that will reduce the consumption of fuel and energy resources and increase the level of monetary savings. The rapid development of industry and the increase in electricity consumption, together with abundant fuel and energy resources, have made energy savings a top priority. Since then, energy conservation and energy efficiency have become increasingly prominent on the list of important challenges.

The article focuses on energy conservation and energy efficiency. In particular, the concepts of energy efficiency and energy saving, the main objectives and goals of energy saving, the analysis of energy saving measures, the advantages of introducing energy saving measures are examined. The concept of energy efficiency refers to the more efficient use of electricity, that is, while reducing the consumption of electric energy on the one hand, maintaining or even increasing the efficiency of its use.

Energy-saving activities in residential and administrative facilities are also being extended to garment companies. One of the most important areas is the improvement of energy efficiency through the reconstruction of the ventilation system, hot water supply and heating, roof heating, facades, window replacement, etc. Consequently, Planning and further use of energy saving measures is an important aspect of energy saving and, as a consequence, a factor in the economic growth of the State.

Key words: energy efficiency, energy saving, fuel and energy resources, energy saving program, renewable energy sources.