

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**Череп О.Г.,
Барна А.В.**

Мета статті полягає в дослідженні сучасного стану енергоспоживання машинобудівних підприємств України, на основі уточнення й систематизації існуючих у науковій літературі підходів до класифікації потенціалу енергозбереження.

Ефективний розвиток держави неможливий без збалансованого і мінімізованого споживання енергетичних ресурсів. Це обумовлено вичерпанням невідновлювальних природних ресурсів, ризиками при їх транспортуванні, відсутністю реальних альтернатив їх заміни.

Досліджено сучасний стан енергетичної безпеки України та визначено її проблеми. Визначено взаємозв'язок економічного стану довкілля та впровадження енергоефективних технологій устаткування, обладнання, побутових енергетичних пристроїв. Встановлено доцільність використання відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива. Охарактеризовано проблеми екології та їх взаємозв'язок з розвитком економіки держави. Виконано аналіз динаміки енергоспоживання підприємствами машинобудування за 2011 – 2017 рр. Відокремлено основні механізми державного регулювання енергоефективності підприємств машинобудування. Розкрито та охарактеризовано Державну цільову економічну програму енергоефективності. Внесено пропозиції щодо підвищення енергоефективності підприємств машинобудування.

Висновки. Аналіз енергоспоживання досліджуваних машинобудівних підприємств, який був проведений в роботі, виявив існування значних втрат енергії та дозволив зробити висновок про необхідність застосування заходів з енергозбереження, що в подальшому надасть змогу зменшити витрати на енергоресурси.

Ключові слова: споживання, енергетичні ресурси, природні ресурси, енергомісткість, потенціал енергозбереження, ринкова економіка, енергоємність ВВП.

**ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ****Череп А.Г.,
Барна А.В.**

Цель статьи заключается в исследовании современного состояния энергопотребления машиностроительных предприятий Украины, на основе уточнения и систематизации существующих в научной литературе подходов к классификации потенциала энергосбережения.

Эффективное развитие государства невозможно без сбалансированного и минимизированного потребления энергетических ресурсов. Это обусловлено исчерпанием невозобновляемых природных ресурсов, рисками при их транспортировке, отсутствием реальных альтернатив их замены.

Исследовано современное состояние энергетической безопасности Украины и определены ее проблемы. Определена взаимосвязь экономического состояния окружающей среды и внедрения энергоэффективных технологий оборудования, оборудования, бытовых энергетических устройств. Установлена целесообразность использования возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива. Охарактеризованы проблемы экологии и их взаимосвязь с развитием экономики государства. Выполнен анализ динамики энергопотребления предприятиями машиностроения за 2011 - 2017 гг. Отделены основные механизмы государственного регулирования энергоэффективности предприятий машиностроения. Раскрыто и охарактеризованы Государственную целевую экономическую программу энергоэффективности. Внесены предложения по повышению энергоэффективности предприятий машиностроения.

Выводы. Анализ энергопотребления исследуемых машиностроительных предприятий, проведенный в работе, выявил наличие значительных потерь энергии и позволил сделать вывод о необходимости применения мероприятий по энергосбережению, что в дальнейшем позволит уменьшить затраты на энергоресурсы.

Ключевые слова: потребление, энергетические ресурсы, природные ресурсы, энергоемкость, потенциал энергосбережения, рыночная экономика, энергоемкость ВВП.

ENERGY SAVING AS A LIFE INSTRUMENT FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES**Oleksandr Cherep,
Alena Barna**

The goal of the article lies in the study of the modern state of power engineering companies of Ukraine, on the basis of the clarification and systematization of the existing in scientific literature approaches to the classification of the energy saving potential.

Effective state development is impossible without a balanced and minimal consumption of energy resources. This is due to the exhaustion of non-renewable natural resources, the risks associated with their transportation, the lack of real alternatives to their replacement.

The present state of Ukraine's energy security is investigated and its problems are determined. The interconnection of the economic state of the environment with the introduction of energy-efficient technologies of equipment, equipment,

household energy devices is determined. The feasibility of using renewable energy sources and alternative fuels is established. The problems of ecology and their interrelation with the development of the state economy are characterized. The analysis of dynamics of energy consumption by enterprises of mechanical engineering for 2011 - 2017 years. The main mechanisms of state regulation of energy efficiency of mechanical engineering enterprises are separated. The State Target Economic Program for Energy Efficiency is described and characterized. Proposals on energy efficiency improvement of engineering enterprises are presented.

Conclusions. An energy analysis of the studied machine-building enterprises, carried out, revealed the presence of significant energy losses and allowed to draw a conclusion on necessity of application of energy efficiency measures that will further reduce energy costs.

Key words: *consumption, energy resources, natural resources, energy intensity, energy saving potential, market economy, energy intensity of GDP.*

Постановка проблеми. Світ у XXI столітті зіткнувся з новими проблемами, що є результатом діяльності людей. Скорочення природних запасів нафти і газу, постійне зростання їх у ціні призводить до порушення надійності функціонування промисловості, транспорту та інших галузей світового господарства. Одночасно поглиблюється проблема погіршення екологічної ситуації, що пов'язано зі збільшенням вмісту парникових газів. Висока енергомісткість валового внутрішнього продукту України, що майже у три рази перевищує середній рівень енергоемності країн світу, є наслідком суттєвого відставання галузей економіки від світових стандартів. При цьому Україна має один із найбільших у світі потенціал енергозбереження. Сучасний розвиток ринкової економіки висуває до кожного промислового підприємства вимоги, пов'язані з раціональним використанням енергетичних ресурсів, зменшенням екологічного навантаження на довкілля, набуттям спроможності досягнення рентабельності і намічених цілей. Рівень конкурентоспроможності підприємств на внутрішньому і зовнішньому ринках, їх незалежність та рівень розвитку визначаються питомими показниками споживання енергії на одиницю виробленої продукції, а на рівні держави – енергоемністю ВВП. Основну увагу необхідно приділити технологіям стратегічного управління, техніко – економічним особливостям підприємства та його підрозділів, методам дослідження енергетичного потенціалу та його реалізації. Для реалізації положень організаційно – економічного механізму постає необхідність у моделюванні інтелектуальної підтримки прийняття рішень з пошуку оптимальних шляхів енергозбереження промислових підприємств. Розв'язання поставленої задачі вимагає ґрунтування на результатах економіко – енергетичного обстеження та комплексного дослідження всіх наслідків інвестування у енергозбереження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тему енергозбереження як інструмент діяльності підприємств досліджували як вітчизняні так і зарубіжні вчені, серед них: О.А. Багмет [1], А.А. Балан [2], О.С. Балан [3], В.В. Бевз [4], В.П. Булуєєв [5], В.О. Козловський [6], І.Д. Михайленко [7], О.О. Охріменко [8], М. Пашкевич [9], О.І. Продіус [10], С.В. Філіппова [11], Т.М. Афонченкова [12] та інші. Термін «організаційно – економічний механізм» часто зустрічається у науковій літературі. В останній час багато уваги приділяється вченими до організаційно – економічного механізму енергозбереження або підвищення енергоефективності підприємства. В.П. Булуєєв [2] вважає, що організаційно – економічний механізм – це сукупність форм, методів і інструментів управління. Реалізація механізму на підприємстві повинна бути ретельно обґрунтована і прорахована. Результати від впровадження організаційно – економічних рішень попередньо отримуються математичним моделюванням із врахуванням сукупності основних факторів впливу на процес. Зростання вартості і дефіцит енергетичних ресурсів додатково посилює вимоги до наукового обґрунтування основних засад реалізації енергетичного потенціалу промислового підприємства.

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає в дослідженні сучасного стану енергоспоживання машинобудівних підприємств України, на основі уточнення й систематизації існуючих у науковій літературі підходів до класифікації потенціалу енергозбереження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергозбереження в енергетичному секторі спрямоване на модернізацію застарілого енергогенеруючого і розподільного обладнання, скорочення споживання палива у процесі виробництва електричної й теплової енергії, а також зменшення втрат під час передачі електричної й теплової енергії.

У стратегії розвитку енергетики України особлива увага приділяється когенераційним технологіям, що зумовлено деякими причинами.

Сучасний стан енергетичної безпеки в Україні незадовільний. Однією з головних причин цього є низька ефективність виробництва, транспортування та споживання паливно-енергетичних ресурсів, брак активної політики енергозбереження в країні. Вплив заходів щодо енергоефективності на енергетичну безпеку багатоплановий та значний, що відображається на стані енергетичної безпеки.

Складна екологічна ситуація в Україні, зумовлена значною мірою шкідливими викидами підприємств традиційної енергетики, також потребує впровадження енергозберігаючих заходів. Є певна залежність між послідовним проведенням політики, спрямованої на збільшення енергоефективності (шляхом реалізації енергозберігаючих заходів) у всіх сферах національного господарства, та охороною навколишнього середовища (шляхом позитивного впливу на довкілля).

Ефективне енергоспоживання в галузях економіки та населенням зменшить загальне використання енергоресурсів, що відповідно зумовить зменшення забруднення навколишнього середовища, зокрема, скорочення викидів в атмосферу газів, що виникають у промислових процесах виробництва енергоносіїв.

Покращенню екологічного стану довкілля також сприятимуть упровадження енергоефективних технологій, устаткування, обладнання, побутових енергетичних пристроїв; використання нетрадиційних відновлюваних джерел енергії, альтернативних видів палива, що забезпечать економію або заміщення енергоресурсів, технології видобутку, виробництво та використання яких є екологічно неприйнятними.

Тому, під час планування і проведення політики енергозбереження та підвищення енергоефективності виробництва в Україні потрібно поєднувати ці питання з проблемами екології в єдину державну політику розвитку економіки держави та стратегічного розвитку підприємства в машинобудування. Заходи щодо енергозбереження повинні мати позитивний екологічний вплив на довкілля і, навпаки, у процесі оцінювання витрат на зменшення шкідливих викидів варто враховувати економічні вигоди від енергозбереження, тобто окупність цих витрат.

На основі статистичних даних ми змогли простежити динаміку енергоспоживання підприємств машинобудування. Показники енергоємності підприємств машинобудування наведено у (табл.1)

Таблиця 1. Показники енергоємності валового галузевого продукту на підприємствах машинобудування у 2011 – 2017 роках

Енергоємність валового галузевого 2011 – 2017 рр., кг у.п./грн.	2011 р.	2012 р.	2015 р.	2017 р.
	0,066	0,064	0,059	0,057
Обсяги споживання підприємствами машинобудування умовного палива, млн. т у.п.	7,841	9,147	9,735	9,975

Примітка. Розроблено на основі власних досліджень

При цьому найбільші викиди в атмосферу має буре та кам'яне вугілля (табл.2).

Таблиця 2. Шкідливі викиди під час згоряння різних видів палива, кг/ т. у. п

Паливо	CO ₂	SO ₂	NO _x
Буре вугілля	3100	36	5 – 8
Кам'яне вугілля	2800	40	9 – 12
Мазут	2200	15 – 30	5 – 7
Соляра	2150	8	30 – 40
Бензин	2100	–	15 – 25
Газ	1600	–	3 – 6

Примітка. Розроблено на основі власних досліджень

Пропонуємо організаційно-економічні шляхи вирішення проблем енергоефективності економіки України. На рівні держави згідно [1] пропонуються наступні шляхи: удосконалення системи управління та регулювання у сфері енергоспоживання і енергозбереження; створення передумов для докорінного зменшення енергоємності виробництва; удосконалення систем збору інформації щодо виробництва транспортування та використання ПЕР.

До найбільш поширених механізмів регуляторної політики відносяться: сертифікація, стандартизація та тарифна політика.

Основними механізмами державного регулювання енергоефективності на підприємствах машинобудування повинно стати:

- ліцензування окремих видів господарської діяльності;
- нормування питомих витрат паливно – енергетичних ресурсів [7, 8];
- стандартизація та сертифікація – встановлення комплексу обов'язкових норм щодо раціонального використання та економії паливно – енергетичних ресурсів;
- енергетичний аудит та енергопаспортизація об'єктів;
- державна експертиза з енергозбереження, завданнями якої є визначення відповідності діяльності пов'язаної з видобуванням, транспортуванням, перетворенням і споживанням паливно – енергетичних ресурсів (ПЕР) законодавству з енергозбереження;
- державний контроль та нагляд у сфері енергоефективності, який полягає у обліку ПЕР, дотриманні законодавства з енергозбереження, енергетичному маркуванні, забезпеченні досягнення показників використання ПЕР;
- фінансово-кредитна підтримка сфери енергоефективності, інформування населення.

Державна економічна програма енергоефективності на 2010 – 2015 роки [9] зосереджувала увагу на наступних шляхах розв'язання проблеми енергоефективності: розроблення і виконання окремих галузевих програм енергоефективності; виконання Комплексної програми з енергозбереження; і третій спосіб – виконання Державної цільової економічної програми енергоефективності до 2025 року.

Програму передбачається розв'язати шляхом:

- впровадження новітніх технологій;
- використання альтернативних джерел енергії;
- модернізації інженерних мереж і систем;
- законодавчого врегулювання питань щодо зниження енергоємності ВВП;
- створення сприятливих умов для залучення вітчизняних інвестицій;

- формування державної системи моніторингу і контролю за ефективним використанням ПЕР;

Також до даних заходів необхідно долучити активну взаємодію держави і бізнесу: так збільшення податкового кредиту до 20% у США у 80х роках для інвестицій в енергоефективність стало потужним фактором у зростанні ринку енергоефективних послуг.

На даний час світовий ринок енергопослуг перевищує 42 млрд доларів на рік, з яких 45% – промисловість, 30% – комунальна сфера, 25% – житловий сектор [4] і має тенденцію до зростання.

На рівні підприємств машинобудування пропонуємо наступні організаційно-економічні заходи щодо підвищення енергоефективності:

- створення методології економіко – енергетичного обстеження промислових підприємств, що ґрунтується на детальному аналізі техніко-економічних показників енергоспоживання (втрати енергії, знос обладнання, теплові характеристики ізоляційних оболонок, коефіцієнти перетворення енергії, питомі показники енергоспоживання та інше); інструментальному обстеженні підприємства (тепловізорне знімання, аеродинамічні, гідравлічні, теплові випробовування, аналіз газових викидів та інше); аналізі експертно-статистичної інформації та організаційних форм підприємства;

- створення математичної моделі прийняття рішень із пошуку оптимальних методів забезпечення механізму енергозбереження промислових підприємств. Дана модель повинна ґрунтуватися на результатах економіко-енергетичного обстеження промислових підприємств;

- формування служби енергоменеджменту підприємства шляхом первинної підготовки, перепідготовки чи залучення сторонніх кваліфікованих працівників. Необхідними передумовами для створення даної служби є зацікавленість керівництва у створенні в структурі підприємства служби енергоменеджменту та готовність її фінансувати, відповідні технічні можливості, наявність спеціалістів, енергетична складова вартості продукції повинна бути не менше 15%;

- за результатами моделювання сформувати пріоритетні шляхи енергомодернізації підприємства.

Висновки. На основі статистичних даних, використаних нами джерел та літератури була сформована динаміка енергозбереження підприємств машинобудування та встановлено, що в умовах обмеженості енергетичних ресурсів постає питання вибору найбільш прийнятного варіанта енергопостачання.

На основі уточнення й систематизації існуючих у науковій літературі підходів до класифікації потенціалу енергозбереження запропоновано сукупність, яка враховує види спожитих енергоресурсів за видами виробничо – господарської діяльності та дозволяє виявити основні напрямки формування та використання ПЕМП за п'ятьма складовими: енерготехнічною, енерготехнологічною, енергоорганізаційною, енергоструктурною та енергоуправлінською

Досліджено сучасний стан енергоспоживання підприємств машинобудування України. Виявлено, що питання вибору найбільш доцільного джерела енергозабезпечення підприємств машинобудування – централізованого, децентралізованого або комбінованого, потребують детального розгляду. Враховано основні відмінності між централізованою і децентралізованою формами теплопостачання для підприємств машинобудування.

Це дозволило стверджувати, що вибір найбільш економічної з них залежить від низки факторів: розміру підприємства; обсягу та видів енергії, що споживаються; типу продукції, що випускається; галузевих особливостей; форми власності.

Аналіз енергоспоживання досліджуваних машинобудівних підприємств, який був проведений в роботі, виявив існування значних втрат енергії та дозволив зробити висновок про необхідність застосування заходів з енергозбереження, що в подальшому надасть змогу зменшити витрати на енергоресурси.

Список використаних джерел

1. Багмет О.А. Енергозбереження в районах Харківської області / О.А. Багмет // *Енергосбережение, Энергетика, Энергоаудит*, № 8. – 2008. – с. 60 – 61.
2. Балан А.А. Концепція та модель узгодженого контролювання економічної діяльності і розвитку енергопостачального підприємства [Електронний ресурс] / А.А. Балан // *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. – 2012. – № 2 (3). – С. 22 – 29. – Режим доступу до журн.: <http://www.economics.opu.ua/n3.html>
3. Балан О.С. Управління процесом прийняття інвестиційних рішень на підприємствах виробничої сфери: [моногр.] / О.С. Балан // *Одесса: вид – во «ВМВ»*. – 2014. – 420 с.
4. Бевз В.В. Розвиток механізму енергозбереження на підприємствах харчової промисловості / В.В. Бевз // *Вчені записки: зб. наук. праць*. – К. : КНЕУ, 2011. – № 13. – С. 169–173
5. Булеєв В.П. Формування організаційно – економічного механізму управління підприємством по обробці кольорових металів /В.П. Булеєв. – Донецьк : ІЕП НАН України. – 1993. – 225 с.
6. Козловський В.О. Теоретико – методологічні підходи до визначення потенціалу підприємства / В.О. Козловський, І.В. Причепя // *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. – № 3. – 2007. – с. 28 – 33.
7. Михайленко І.Д. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні // *Енергозбереження*. – 2006. – № 1. – С. 3–8 4
8. Охріменко О.О. Результативність стратегічного цілепокладання енергогенеруючих підприємств. [Електронний ресурс] / О.О. Охріменко // *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. – 2014. – № 2 (12). – С. 63 – 68. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n2.html>.

9. Переосмислення ступеню відповідальності перед майбутнім: Національна доповідь з питань реалізації державної політики у сфері енергоефективності за 2009 рік / М. Пашкевич та інші. – К., НАЕР – НАУ. – 2010. – 254 с.

10.Продіус О.І. Креативний менеджмент як запорука сучасного ефективного управління [Електронний ресурс] / О.І. Продіус // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2012. – № 2 (3). – С. 67 – 72. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2012/n4-5.html>.

11. Філіппова С.В. Проблеми енергозбереження машинобудівних підприємств / С.В. Філіппова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2014. – № 4. Том 3. – С. 119 – 122.

12.Формування економічного механізму енергозбереження сільськогосподарськими підприємствами: автореф. дис. / Т.М. Афонченкова; ПВНЗ Європ. ун – т – К. – 2008. – 22 с .

References

1. Bagmet O.A. Energy saving in Kharkiv region / O.A. Bagmet // Energy Saving, Energy, Energoaudit, No. 8. – 2008. – p. 60 – 61.

2. Balan A.A. Concept and model of coordinated control of economic activity and development of energy supply enterprise [Electronic resource] / AA Balan // Economy: realities of time. Scientific Journal. – 2012. – No. 2 (3). – P. 22 – 29. – Mode of access to the journal: <http://www.economics.opu.ua/n3.html>

3. Balan O.S. Management of the process of making investment decisions at the enterprises of production sphere: [monogr.] / O.C. Balan // Odessa: View of «VMV». – 2014. – 420 p.

4. Bezv V.V. Development of the mechanism of energy conservation at food industry enterprises / V.V. Bezv // Sci. Notes: Sb. sciences works. – K.: KNEU, 2011. – No. 13. – P. 169–173.

5. Buleev V.P. Formation of the organizational and economic mechanism of management of the enterprise for the processing of non – ferrous metals / V.P. Buleev – Donetsk: IEP of NAS of Ukraine. – 1993. – 225 p.

6. Kozlovsky V.O. Theoretical and methodological approaches to enterprise potential determination / V.O. Kozlovsky, I.V. Trailer // Bulletin of the Vinnytsia Polytechnic Institute . – No. 3. – 2007. – 28 – 33.

7. Mikhailenko I.D. Energy conservation policy, potential energy saving potential in Ukraine // Energy saving. – 2006. – №1. – P. 3–8.

8. Okhrimenko O.O. The Effectiveness of Strategic Targeting of Energy Generating Companies. [Electronic resource] / O.O. Okhrimenko // Economy: Realities of Time. Scientific Journal. – 2014. – No. 2 (12). – P. 63–68. – Journal access: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n2.html>.

9. Re – thinking of the degree of responsibility for the future: National report on implementation of state policy in the field of energy efficiency in 2009 / M. Pashkevich and others. – K., NAER – NAU. – 2010. – 254 p.

10. Prodius OI Creative management as a pledge of modern effective management [Electronic resource] / O.I. Prodius // Economy: realities of time. Scientific Journal. – 2012. – No. 2 (3). – P. 67–72. – Journal Access Mode: <http://economics.opu.ua/files/archive/2012/n4-5.html>.

11. Filippova S.V. Problems of energy saving of machine – building enterprises / S.V. Filippova // Bulletin of the Khmelnytsky National University. – 2014. – No.4. - Volume 3. – P. 119 – 122.

12. Formation of the economic mechanism of energy saving by agricultural enterprises: author's abstract. dis / T.M. Afonchenkova; WWW Europe un-t – K. – 2008. – 22 s.

ДАНІ ПРО АВТОРІВ

Череп Олександр Григорович, кандидат економічних наук, доцент

e-mail: cherep2508@gmail.com

Барна Альона Володимирівна

e-mail: alenabarna@mail.ru

Запорізький національний університет

Україна, 69600, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Череп Александр Григорьевич, кандидат экономических наук, доцент

e-mail: cherep2508@gmail.com

Барна Алена Владимировна

e-mail: alenabarna@mail.ru

Запорожский национальный университет

Украина, 69600, г. Запорожье, ул. Жуковского, 66

DATA ABOUT THE AUTHORS

Oleksandr Cherep, PhD in Economics, associate professor,

e-mail: cherep2508@gmail.com

Alena Barna

e-mail: alenabarna@mail.ru

Zaporizhzhya National University

Ukraine, 69600, Zaporizhzhya, Zhukovsky str., 66