

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ І МЕНЕДЖМЕНТУ
Кафедра економіки та підприємництва імені
професора І.М. Брюховецького

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь – «Магістр»

на тему: Економічна ефективність енергозберігаючих технологій
на науково-дослідних підприємствах

Виконав:

Щенякін Денис Олегович
студент спеціальності
051 «Економіка»
ОП «Економіка підприємства»

Керівник:

Єфанов Володимир Анатолійович
к.е.н., доцент кафедри економіки та
підприємництва імені проф. І.М.
Брюховецького

Рецензент:

АНОТАЦІЯ

Економічна ефективність використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах

В Україні на сучасному етапі відбувається активний процес трансформації в глобальному економічному середовищі. Впровадження системи Єдиного державного реєстру підприємств та організацій, децентралізація виробництва і збільшення міжнародної відкритості відображають постійні зміни в організації економічного життя. Упровадження енергоефективних технологій для сталого розвитку та забезпечення економічної ефективності є ключовими аспектами в контексті сучасних викликів та можливостей. Метою даної роботи є визначення ефективності та напрямів удосконалення використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах. Для досягнення цієї мети було досліджено особливості формування економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах; обґрунтовано шляхи підвищення ефективності енергетичного господарства науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії шляхом реалізації двох інвестиційних проєктів на перспективу: оновлення основних засобів на виробництво електроенергії власними силами за допомогою сонячних панелей та модернізації парових котлів шляхом заміни старих газово-мазутних горілок (ГМГ) на нові вискоефективні струйно-нішові пальники (СНГ). Прикладний аспект дослідження полягає у тому, що такі заходи можна розглядати як основу для підвищення ефективності енергетичного забезпечення Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії, зокрема, в аспекті досягнення більшої обґрунтованості висновків та економіко-управлінських пропозицій сформульованих за результатами планування енергозбереження на підприємстві.

Ключові слова: енергетичного обслуговування, енергозберігаючі технології, енергозбереження, сонячні панелі, парові котли.

ABSTRACT

Economic efficiency of the use of energy-saving technologies at research enterprises

Ukraine is currently undergoing an active process of transformation in the global economic environment. The implementation of the system of the Unified State Register of Enterprises and Organizations, the decentralization of production and the increase in international openness reflect constant changes in the organization of economic life. Implementation of energy-efficient technologies for sustainable development and ensuring economic efficiency are key aspects in the context of modern challenges and opportunities. The purpose of this work is to determine the effectiveness and areas of improvement in the use of energy-saving technologies at research enterprises. To achieve this goal, the peculiarities of the formation of the economic efficiency of the use of energy-saving technologies at research enterprises were investigated; ways of increasing the efficiency of the energy economy of the R&D Center of Missile Forces and Artillery through the implementation of two long-term investment projects have been substantiated: updating the main means of producing electricity with the help of solar panels and modernizing steam boilers by replacing old gas-oil burners (HMG) with new ones highly efficient jet-niche burners (SNG). The applied aspect of the research consists in the fact that such measures can be considered as a basis for increasing the efficiency of the energy supply of the Scientific Research Center of Missile Forces and Artillery, in particular, in the aspect of achieving greater validity of conclusions and economic and management proposals formulated based on the results of energy saving planning at the enterprise.

Keywords: energy service, energy-saving technologies, energy saving, solar panels, steam boilers.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ	8
РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА У НАУКОВО-ДОСЛІДНОМУ ЦЕНТРІ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ	24
2.1 Загальна організаційно-економічна характеристика Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії	24
2.2 Складові енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії	31
2.3 Показники ефективності енергетичного обслуговування у Науково- дослідному центрі ракетних військ і артилерії	33
РОЗДІЛ 3 ОБҐРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ	35
3.1 Обґрунтування проєкту щодо використання сонячних панелей для енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії	35
3.2. Економічний ефект від впровадження проєкту	45
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТКИ	67

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. На сучасному етапі розвитку економіки України відбуваються істотні технологічні та організаційні зміни, обумовлені такими процесами як формування і впровадження Єдиного державного реєстру підприємств та організацій України (ЄДРПОУ), структури об'єктів ЄДРПОУ за видами економічної діяльності, організаційно-правовими формами господарювання, зростання міжнародної відкритості економіки країни, деконцентрації виробництва і капіталу, посилення конкуренції між суб'єктами господарювання на внутрішніх і зовнішніх ринках тощо.

Формування дії ринкових сил, як потреби та інтересів окремих суб'єктів підприємницької діяльності, індивідів та колективів здійснюється під впливом ринку (сукупності економічних відносин між фізичними і юридичними особами, а також між державними, міжнародними фінансово-кредитними установами з організації та купівлі-продажу різноманітних товарів і послуг відповідно до законів товарного виробництва).

Перехід від конкуренції всередині країни до конкуренції на міжнародних ринках (глобалізації конкуренції) потребує перегляду відношення підприємств і країни в цілому до ефективного формування і використання ресурсів усіх видів, їх відновлення і збереження. До них в першу чергу відносяться паливно-енергетичні ресурси, використання і відновлення яких забезпечує основні функції життєдіяльності суспільства, зокрема виробництва і споживання, неперервності процесу суспільного відтворення, спонукання виробників товарів і послуг до зниження індивідуальних витрат нижче від суспільно необхідних, підвищення суспільної корисності товарів і послуг, їхніх якостей і споживчих властивостей, регулювання впливу на економіку в цілому, а також на пропорції між різними сферами економіки, приведення у відповідність платоспроможного попиту і пропозиції, посилення конкуренції між виробниками товарів і послуг тощо.

Дослідження щодо економічної ефективності використання

енергозберігаючих технологій є дуже актуальною темою у сучасному світі. Зростання споживання енергії, посилення зміни клімату і зниження запасів природних ресурсів ставлять питання енергоефективності в центр уваги.

Застосування енергозберігаючих технологій може значно знизити витрати на енергію в різних галузях, таких як будівництво, промисловість, транспорт, сільське господарство та громадський сектор. При цьому такі технології сприяють зниженню викидів шкідливих речовин, забезпечують стійкий розвиток економіки і сприяють збереженню навколишнього середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженням стану та перспектив розвитку процесу організації енергетичного обслуговування виробництва займалося багато вчених, серед яких слід відзначити: О. Б. Брагінський, Джеймс Д. Гамільтон, О. І. Дикарев, Є. А. Кравченко, Д. І. Кокурін, Л. З. Слав'янська, та інших.

Метою дослідження є визначення ефективності та напрямів удосконалення використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах.

Відповідно до поставленої мети дослідження необхідно було вирішити такі **завдання**:

- Визначити особливості формування економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах;
- Навести загальну організаційно-економічну характеристику Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії;
- Дослідити складові енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії;
- Розрахувати показники ефективності енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії;

- Розробити проєкт щодо використання сонячних панелей для енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії;

- Розрахувати економічний ефект від впровадження проєкту.

Предметом дослідження є процес використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах.

Об’єктом дослідження є система організації енергетичного обслуговування на підприємстві.

У роботі для вирішення завдань дослідження використовувалися такі основні методи: системно-структурний та абстрактно-логічний – під час вивчення наукових поглядів щодо сутності використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах; дескриптивного аналізу – під час аналізу діяльності Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії; ключові показники ефективності – під час визначення складових системи моніторингу та контролю результатів енергетичного забезпечення підприємства.

Інформаційну базу дослідження склали результати досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців, опубліковані у фахових статтях, монографіях та матеріалах конференцій; аналітичні матеріали щодо стану розвитку енергетичної галузі України та світу; результати власних досліджень автора.

Основними науковими результатами роботи є такі: розвинуто методичний підхід щодо обґрунтування ефективності енергетичного забезпечення науково-дослідного підприємства, який, на відміну від існуючих, передбачає комбінування різних методів планування залежно від їх придатності до використання на різних етапах цього процесу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що їх можна розглядати як основу для підвищення ефективності енергетичного забезпечення Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії, зокрема, в аспекті досягнення більшої обґрунтованості висновків та економіко-

управлінських пропозицій сформульованих за результатами планування енергозбереження на підприємстві.

Апробація результатів дослідження.

Структура та обсяг роботи. Робота виконана студентом самостійно та складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури з 47 джерел. Загальний обсяг роботи становить 70 стор, у тому числі обсяг основного тексту 60 стор. Кількість таблиць – 19, рисунків – 9.

РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

Паливно-енергетичні ресурси підприємства – сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в його виробничо-господарській діяльності [8,с. 212]. Тобто, паливно-енергетичні ресурси – це запаси енергетичної сировини, які при даному розвитку техніки й економічній доцільності можуть бути використані як джерела енергії. Джерело енергії – це джерело, з якого може бути отримана енергія безпосередньо або шляхом переробки [11,с. 115].

Для ефективної організації виробничо-господарської діяльності будь-якого підприємства, в тому числі і науково-дослідного використовують різноманітні джерела енергії. Традиційними є нафта, газ, вугілля, деревина і горючі сланці, енергія річкової води. В останні десятиріччя до них приєднались так звані нетрадиційні джерела енергії: енергія вітру, морських припливів, пряме перетворення енергії Сонця, теплова енергія магми і електроенергія, яка виникає у сплавах металів з різними властивостями при різниці температур (ефект Пелем'є). Проміжне становище між ними займає енергія, яка одержується на атомних електростанціях.

Особливістю енергоресурсів є те, що їх поділяють в залежності від технології, яка використовуються підприємствами, на первинні та вторинні (рис. 1.1).

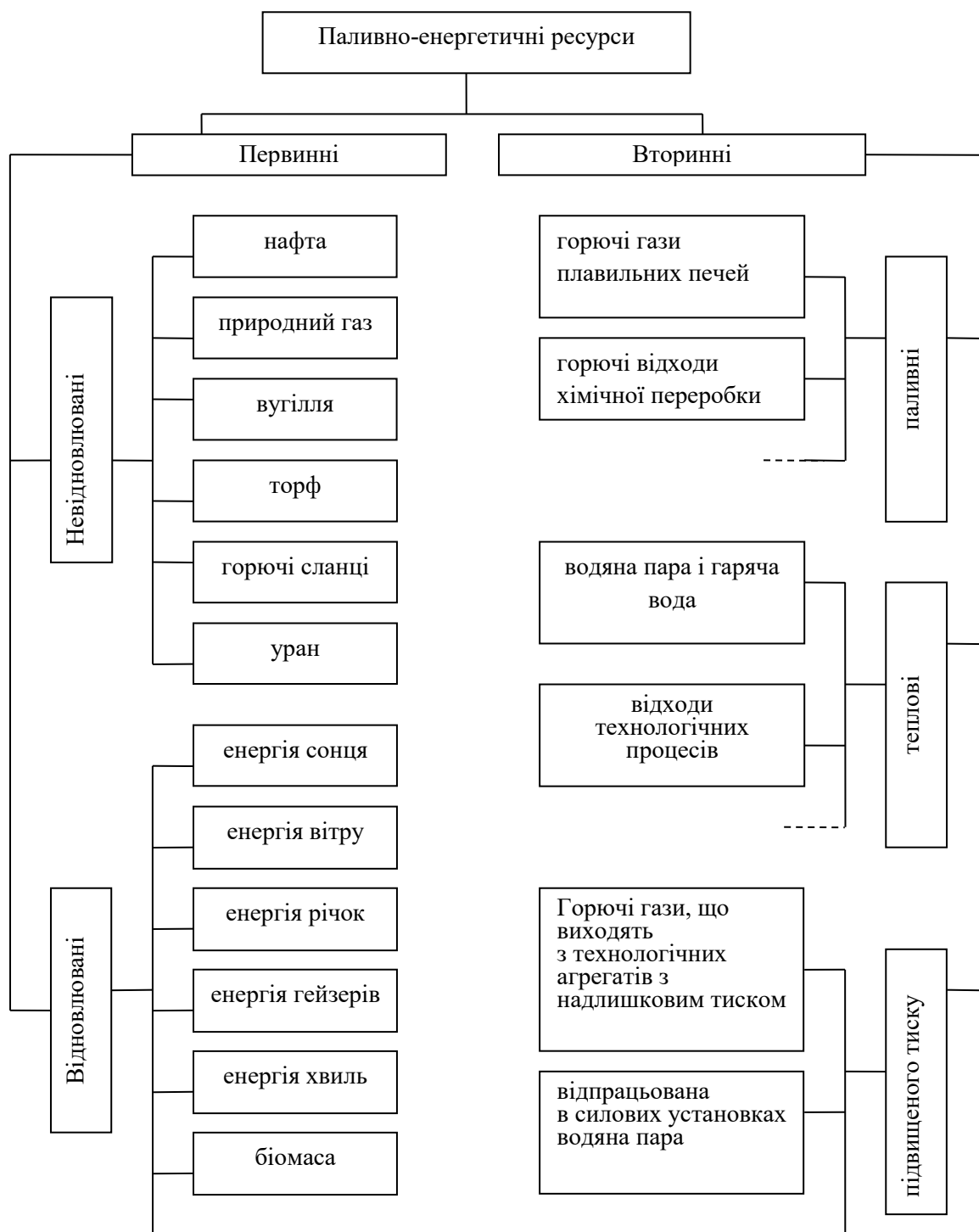


Рис. 1.1. Класифікація паливно-енергетичних ресурсів, які використовуються в виробничій діяльності підприємств

Джерело: розроблено автором на основі [15, с. 126]

Первинні енергоресурси відрізняються від вторинних тим, що ці ресурси досі не перероблялися і не перетворювалися. До них можна віднести такі не

відновлювані та відновлювані природні ресурси, як нафту, горючі сланці, вугілля, природний газ, торф, сонце, вода морів і річок, вітер, гейзери тощо.

Первинні ресурси, в свою чергу, діляться на відновлювані і невідновлювані. Невідновлювані енергоресурси – це запаси речовин накопичені та природно утворені в надрах планети, що здатні вивільняти енергію, що міститься в них за певних умов [23,с. 81]. До них належить викопне органічне паливо та ядерне паливо. Викопне органічне паливо – це нафта, торф, вугілля, природний газ, горючі сланці тощо.

Відновлювані енергоресурси створюються в природі, їх відновлення здійснюється постійно і вони є невичерпними (енергія сонця, вітру, води річок, морських хвиль, гейзерів, біомаса, тощо).

Вторинні енергоресурси – це енергія, яка утворюється в процесі виробництва, але не використовується в тому самому процесі. Вона може бути використана для енергопостачання інших процесів, що дозволить економити паливо, інтенсифікувати виробництво, захистити навколишнє середовище від забруднення та підвищити економічність виробництва. [9].

Часткова забезпеченість України традиційною первинною енергією вимушує її вдаватися до імпорту енергетичних ресурсів. Енергетична залежність України від поставок органічного палива, становить 60,7%, країн ЄС – 51%. В таких розвинутих країнах Європи, як Німеччині, Франції, Австрії енергозалежність близька до української (від 50 до 65%). У багатьох країн світу значно нижчі показники забезпечення власними первинними паливно-енергетичними ресурсами, зокрема Японія має лише близько 7%, Італія – близько 18% [17] (рис. 1.2).

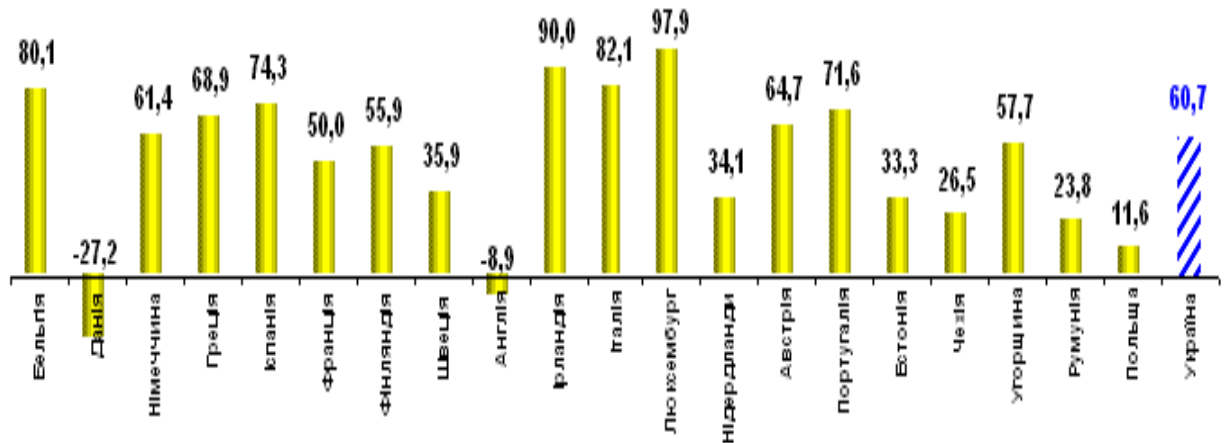


Рис. 1.2. Енергетична залежність України та країн світу, %

Джерело: розроблено автором на основі [17]

Одночасно Україна відноситься до країн, що мають низьку ефективність використання енергетичних ресурсів. Це є наслідком ряду причин: 1) перевага в структурі виробництва енергоємних галузей 2) орієнтація на низькі ціни на нафту і газ та критична залежність паливно-енергетичного комплексу від постачання енергоносіїв з країн ЄС; 3) великі втрати енергоресурсів при транспортуванні і розподілі; 4) висока зношеність основних виробничих засобів; 5) надвисока енергоємність споживання енергетичних продуктів у соціальній сфері і т. д. Звідси необхідність удосконалення політики енергозбереження.

Вирішення цих проблем в значній мірі залежать від стану розвитку енергетики. Стан розвитку економіки, можливості вирішення соціальних та економічних проблем життя населення напряду залежать від рівня розвитку енергетики.

В зв'язку з цим актуальне значення набуває дослідження стану виробничих процесів, що відбуваються на підприємствах, розподілу і використання паливно-енергетичних ресурсів, які забезпечують функціонування всіх видів економічної діяльності окремих підприємств і галузей. Виявлення основних закономірностей цих процесів, їх прояву за певною, притаманною кожному елементу (ресурсу) властивістю, є основою для формування управлінських функцій (аналізу, планування, організації

прийняття та виконання рішень, обліку і контролю). З точки зору організаційно-економічних ознак всі функції рівні, втрата однієї з них приводить до зниження ефективності розвитку управлінського циклу і зниження ефективності управлінської системи підприємства в цілому. При цьому кожному найменуванню паливно-енергетичних ресурсів (вугілля, нафта, газ, бензин автомобільний, тощо) притаманні певні властивості (ознаки). Це пов'язано з тим, що паливно-енергетичні ресурси кожного об'єкта господарювання є частиною загальної системи ресурсів для споживання суспільства. На сучасному етапі стан зовнішнього природного середовища значно впливає на економіку як на мікрорівні (підприємство), так і на мезорівні (галузь, регіон) та макрорівні (країна) через рівень забезпеченості її енергоресурсами. Взаємозв'язки паливно-енергетичних ресурсів як об'єктів системного дослідження показано на рисунку 1.3.



Рис. 1.3. Паливно-енергетичні ресурси підприємства як об'єкт системного дослідження і оцінки

Джерело: Розроблено автором

Однією з основних особливостей паливно-енергетичних ресурсів є їх значний вплив і сприяння інноваційно-інвестиційним процесам на рівні

окремих підприємств і галузі в цілому. На протязі 2020-2022 рр. спостерігалися несприятливі економічні умови (порушення господарських зв'язків, зменшення надходження паливно-енергетичних ресурсів тощо), що привело до значних технологічних зрушень при виробництві проміжної і кінцевої продукції, підвищення економічної нестабільності. На сучасному етапі перед Україною і окремими підприємствами стоять надзвичайно складні завдання переходу від формування і розвитку конкурентних переваг у сировинних експортно-спроможних галузях до створення таких переваг у наукоємних високотехнологічних галузях [2, с. 8]. Для цього необхідно підвищити рівень розвитку всіх інших факторів, що впливають на конкурентоздатність, а саме формування внутрішнього попиту, обґрунтування стратегій розвитку підприємств, їх структури і можливостей конкуренції, розвитку споріднених і підтримуючих галузей на окремих територіях.

На сьогодні ця потреба є досить актуальною, оскільки запаси корисних копалин обмежені і будуть вичерпані. Людство вже відчуває дефіцит таких енергоносіїв як природний газ і нафта, а спроби їх перерозподілу вже почалися в багатьох країнах світу.

Україна за різноманітністю корисних копалин і кількістю родовищ на одиницю площі належить до країн з найвищим рівнем забезпеченості мінеральними ресурсами. Однак за умов формування перехідної економіки мінерально-сировинний комплекс України зазнав відчутних втрат.

Основними особливостями і тенденціями розвитку, а також споживання окремих видів паливно-енергетичних ресурсів підприємствами є їх раціональний розподіл і використання, освоєння нових технологій, організації виробництва і управління [12,с. 15].

Дослідження процесів кінцевого споживання енергії має надзвичайно важливе значення для більшості вітчизняних підприємств. Оцінюючи динаміку індикаторів енергоефективності можна зазначити про достатнє її підвищення у переважній кількості підприємств енергоємних галузей економіки. Водночас скорочення енергоемності ВВП країн світу головним

чином відбувається за рахунок інтенсифікації процесів інноваційного розвитку на макрорівні – підприємствах. Економічний аналіз і вивчення особливостей енергозабезпечуючих підприємств показує високий ступінь складності завдань, спрямованих на вирішення комплексних і застарілих проблем, що організаційно охоплюють матеріально-технічні, технологічні та техніко-економічні фактори, наявність потужних інерційних процесів, залежність основних форм господарювання від стану і впливу енергетичного ринку на основні показники розвитку вітчизняних підприємств.

Порівняно з іншими енергозабезпечуючі підприємства мають наступні особливості [6, с. 94]:

- технологічні, обумовлені фізичною суттю процесів виробництва, розподілення та споживання енергії: взаємозамінність ресурсів, що використовуються; послідовність фаз перетворення енергії (енергетичний ланцюг); безперервність у часі процесів виробництва, розподілення та використання електроенергії; режимна залежність від роботи енергосистеми;
- ресурсні, обумовлені залежністю від власних первинних енергоресурсів, а за їх відсутності – від імпортованих поставок;
- внутрішньогалузеві – висока капіталоємність енергетичних об'єктів, тривалість їхнього спорудження та експлуатації, а також виведення з експлуатації;
- міжгалузеві – характер зв'язків цього сектору, обумовлений широким використанням енергії у всіх сферах господарювання та побуті, різноманітністю її видів, наявністю зворотних зв'язків між енергетикою та іншими галузями;
- суттєвий вплив на навколишнє середовище.

Енергозберігаючі технології це технології, які дозволяють ефективно використовувати та зберігати енергію з мінімальними втратами. Вони дозволяють знижувати споживання енергії та шкідливий вплив на навколишнє середовище. Деякі приклади енергозберігаючих технологій включають в себе:

– Ізоляція будівель: встановлення доброї теплоізоляції у стіни, підлоги та стелі допомагає зменшити втрати тепла і енергії, що потрібні для опалення та охолодження.

– LED освітлення: світлодіодні лампи споживають значно менше енергії, ніж традиційні лампи, і мають довгий термін служби.

– Енергоефективні побутові прилади: нові моделі холодильників, пральних машин, посудомийних машин тощо оснащені технологіями, що допомагають знижувати споживання енергії.

– Використання відновлювальних джерел енергії: встановлення вітрових турбін чи сонячних панелей дозволяє отримувати електроенергію без використання класичних джерел, таких як вугілля або нафта.

– Енергоефективні системи опалення та охолодження: використання геотермальних систем, теплових насосів або сонячних колекторів для отримання теплоти та охолодження допомагає знижувати витрати енергії.

Ці технології допомагають знижувати витрати на енергію, забезпечують економію коштів та зменшують негативний вплив на довкілля. Вони стають все популярнішими у зв'язку зі зростанням свідомості про енергозбереження та зміни клімату.

Сонячні батареї є енергозберігаючою технологією, що дозволяє підприємствам отримувати електрику з використанням сонячної енергії. Вони встановлюються на даху або інших відкритих поверхнях підприємства і збирають сонячне випромінювання, яке перетворюється на електричний струм.

Основні переваги використання сонячних батарей на підприємстві [11, с. 116]:

– Економія коштів: Сонячні батареї дозволяють знизити витрати на електроенергію, оскільки підприємство отримує електрику безпосередньо з сонця. Це особливо вигідно в місцях з великим сонячним випромінюванням або з високими тарифами на електроенергію.

– Екологічність: Використання сонячних батарей дозволяє зменшити обсяги шкідливих викидів в атмосферу, так як вони не використовують скороминаючих паливних ресурсів. Це сприяє збереженню навколишнього середовища та поліпшенню репутації підприємства.

– Незалежність від електромережі: Сонячні батареї дають можливість підприємству мати власне джерело електроенергії, що робить його більш незалежним від загальної електросистеми. Це особливо важливо в областях з ненадійним живленням або в разі аварій та перебоїв у роботі електромережі.

– Довготривалість: Сонячні батареї мають велику тривалість експлуатації, що дозволяє підприємству використовувати їх протягом багатьох років без необхідності регулярної заміни.

– Покращення іміджу: Використання сонячних батарей на підприємстві позитивно впливає на імідж бізнесу. Компанії, які демонструють свою здатність до сталого розвитку та захисту довкілля, часто отримують більше підтримки від споживачів та інших зацікавлених сторін.

Застосування енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах має декілька особливостей:

– Роль інновацій. Науково-дослідні підприємства мають великий потенціал для впровадження нововведень і інноваційних рішень у сфері енергозбереження. Вони можуть розробляти і тестувати нові технології та методи енергозбереження, що в подальшому можуть бути застосовані в промисловості.

– Використання новітнього обладнання. Науково-дослідні підприємства часто мають можливість використовувати сучасне обладнання з високою енергоефективністю. Це дозволяє досягти значних економій енергії та зниження витрат.

– Зосередженість на дослідженнях та аналізі. Науково-дослідні підприємства займаються постійними дослідженнями та аналізом різних процесів та технологій. Це дозволяє їм виділяти області зайвих витрат енергії та розробляти ефективніші шляхи їх усунення.

– Культура енергозбереження. Науково-дослідні підприємства можуть використовувати свою експертизу та результати досліджень для створення свідомого стилю роботи, що стимулює енергозбереження. Впровадження внутрішніх політик енергозбереження та постійний моніторинг споживання енергії дозволяють знижувати її витрати та поліпшувати продуктивність.

– Співпраця зі сторонніми організаціями. Науково-дослідні підприємства можуть співпрацювати з університетами, науковими центрами та компаніями, що спеціалізуються на розробці енергозберігаючих технологій. Це дозволяє обмінюватися досвідом, отримувати нові ідеї та сприяє розвитку енергоефективної індустрії.

У загальному, використання енергозберігаючих технологій на науково-дослідних підприємствах може значно знизити витрати на енергію, покращити енергоефективність та створити еколог

Визначення величини виробничого потенціалу підприємства є важливим завданням, як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Це пов'язано з тим, що знання про величину виробничого потенціалу та його складові елементи є необхідною умовою для ефективного управління підприємством.

В економічній літературі існує два підходи до оцінки потенціалу підприємства: ресурсний та результативний. [14, с. 104].

При ресурсному підході необхідно кількісно визначити кожен із складових елементів потенціалу в порівнянних одиницях виміру, інтегровано поєднати їх та дати оцінку їх використання..

Прихильники результативного підходу вважають, що для оцінки потенціалу організації достатньо вивчити фактичну результативність її діяльності, не враховуючи ефективність використання ресурсів. При цьому необхідно простежити динаміку зростання ресурсів.

Узагальнюючим показником оцінки потенціалу у першому випадку є ресурсовіддача, яка показує, скільки результату отримується від одиниці

ресурсів. У другому випадку – ресурсомісткість, яка показує, скільки ресурсів витрачається для отримання одиниці результату.

А. Ф. Павленко пропонує комплексний підхід до оцінки виробничого потенціалу, який включає в себе оцінку чотирьох основних параметрів: [18, с. 160]:

- Кваліфікаційний рівень кадрів, який визначається рівнем кваліфікації робітників, рівнем узгодженості взаємодії та готовністю персоналу до нововведень.

- Рівень використання обладнання, який характеризується фондоснащеністю праці, рівнем завантаження обладнання та обсягом обладнання, що вводиться в експлуатацію.

- Резерви конкуренції, які визначаються обсягом витрат на наукові дослідження та часткою витрат на маркетинг і збут продукції.

- Фінансові можливості, які характеризують обсяг реалізації продукції, рентабельність продукції та виробництва загалом.

Обираючи методи для оцінки виробничого потенціалу підприємства, необхідно враховувати переваги та недоліки кожної з концепцій, які використовуються в цьому процесі. (табл. А.1 додатку А) [20, с. 9].

Підприємство, як системний інтегратор, здатне ефективно збирати та об'єднувати ресурси в різноманітних функціональних підсистемах, таких як техніко-технологічна, виробнича, кадрова, фінансова та інформаційна. Кожна з цих сфер може бути об'єктом оцінки щодо ефективного використання ресурсів за допомогою комплексу відповідних показників.

Обґрунтування стратегічних рішень пов'язане із змінами потенціалу підприємства та процесами відтворення ресурсів. У цьому контексті діагностичні дослідження засновані на результативному підході до оцінки потенціалу. Серед різноманітних підходів особливе важливе місце приділяється оцінці гнучкості виробничої системи підприємства.

Гнучкість представляє собою ефективну здатність швидко адаптувати об'єкти виробництва. Необхідність досягнення гнучкості виникає внаслідок впливу зовнішнього середовища на підприємство. У випадку стабільного ринку та незмінних стратегічних цілей підприємства рівень гнучкості його виробничої системи може залишатися відносно низьким. [23, с. 81].

Для кількісної оцінки рівня гнучкості виробничої системи важливо провести обчислення темпів зростання двох ключових показників: мінливості (різноманітності) об'єктів виробництва та затрат, пов'язаних із змінами у виробничій системі протягом того ж самого періоду часу. Узагальнений показник гнучкості можна визначити як співвідношення цих двох факторів.

Найпростішим методом визначення ступеня різноманітності є розрахунок коефіцієнта асоціації, який вказує на частку спільних елементів виробництва в їх загальній кількості. Чим вищий коефіцієнт асоціації, тим менше різноманітність, і навпаки.

Коли мова йде про кількісну оцінку затрат, пов'язаних із змінами у виробничій системі, важливо враховувати не лише витрати на формування додаткових технічних, трудових та інших ресурсів, але й витрати на забезпечення належних умов для їх використання. Це означає врахування як затрат на створення нових умов для змін, так і витрат на підтримку оптимальних умов їх функціонування.. [26]. Показники для аналізу виробничого потенціалу підприємств наведені в табл. 1.1.

Показники для аналізу виробничого потенціалу підприємств

Показники	Умовне позначення	Формула для розрахунку	Примітка
1	2	3	4
Кількість виробленої продукції, тис. грн.	V	–	Розраховується за даними про основні показники діяльності підприємства
Виробничі потужності (за поточним рівнем цін, тис. грн.)	У _{пот}	–	Розраховується за паспортами на обладнання, а також за цінами на продукцію
Фондомісткість продукції	Ф _м	$B\phi / V$	В _ф – вартість основних виробничих фондів
Матеріаломісткість продукції	М _м	B_m / V	В _м – вартість витрачених сировини та матеріалів
Відсоток зносу обладнання, що використовується	В _з	–	Розраховується за даними балансу
Середня частка приросту продукції за рахунок інтенсифікації виробництва	У _{інт}	$U_{int} = 100 (1 - \Delta Z / \Delta P)$, %	ΔZ – приріст застосовуваних ресурсів за період; ΔP – приріст обсягу продукції за певний період
Обсяг інвестицій у виробництво до загального обсягу виробленої продукції	O _i	Pr / V	Пр – приріст строк балансу 012,022 та 030 («нематеріальні активи», «незавершене будівництво», «основні засоби»)

Джерело: [26]

Виробничий потенціал, розглянутий як показник ресурсного потенціалу підприємства, стає суттєвим інформаційним ресурсом. Порівняння розміру потенціалу з кінцевими результатами діяльності підприємства дозволяє отримати комплексне уявлення про рівень використання виробничих ресурсів та потенціал для підвищення ефективності виробництва. Розмір виробничого потенціалу та його структура можуть бути використані для вирішення широкого спектру завдань у плануванні, прогнозуванні та стимулюванні матеріального виробництва.

Політичне та соціально-економічне середовище країни суттєво впливає на енергетичні процеси. Від цього середовища залежить активність та ефективність заходів державного регулювання у паливно-енергетичному комплексі, етап економічного розвитку країни, її потенціал і історико-ідеологічний фундамент.

Енергоекологічна проблема – комплексна, тому потрібна цілісна система енергоекологічного менеджменту, яка б адекватно поєднувала адміністративні та економічні методи впливу в умовах здійснення необхідних структурних трансформацій. Зрозуміло, що структурні зрушення в енергетиці не відбудуться без відповідних змін у промисловості, усі галузі якої потребують енергетичних ресурсів. Особливо це стосується енергоємних галузей в умовах кризового зростання цін на енергоресурси.

В останнє десятиліття відбувається значний сплеск у соціально-економічній сфері у зв'язку з енергоекологічними загрозами, що виникають на фоні нераціонального використання енергетичних ресурсів та відсутності бережного ставлення до навколишнього середовища. Тому визначення економічних та екологічних чинників є важливим у з'ясуванні питання про ефективність енергетичного потенціалу, а також проблем енергетичної та екологічної безпеки держави у їх взаємодії та взаємозв'язку [6, с. 166].

Серед провідних економічних чинників, що впливають на показники ефективності енергетичного потенціалу, можна виділити такі: поступальний розвиток регіону та його реальні можливості у забезпеченні ресурсами, стан розміщення продуктивних сил регіону, оптимальне розміщення виробництва та споживання енергоресурсів, рівень інноваційності у розвитку виробничих відносин в області використання енергоресурсів, ступінь наявності запасів енергоресурсів, енергоємність продукції та послуг, трудові ресурси, рентабельність промислового виробництва, наявна техніко-технологічна база, стан менеджменту енергетичних ресурсів на підприємствах паливно-енергетичного комплексу. Всі ці фактори взаємопов'язані та мають вплив на ефективність використання енергетичних ресурсів у регіоні.

Таким чином, економічні фактори є важливим чинником, що визначає рівень енергетичної ефективності регіону.

Можливість визначення вище вказаних чинників свідчить про велику роль енергозберігаючих технологій у процесах використання енергетичного потенціалу. Важливим є також формування в українських споживачів відповідного рівня енергетичної культури [6, с. 167].

Підсумовуючи зазначене вище, можна зробити висновок, що в сучасних умовах за мінливого зовнішнього середовища для ефективного функціонування та зміцнення свої конкурентних позицій на тривалу перспективу, підприємство має розробляти стратегічні плани свого розвитку. Для досягнення високих кінцевих результатів від стратегічного планування, підприємство має орієнтуватися на кінцевий результат, створити всі умови для ефективної роботи функціональних відділів, які б швидко реагувати і коригувати стратегію, відповідно до змін у внутрішньому і зовнішньому середовищах.

Науково-дослідні підприємства є важливими джерелами інновацій та нових технологій, які можуть допомогти у зменшенні споживання енергії та підвищенні енергоефективності. Але формування економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій на таких підприємствах має свої особливості:

- Фінансування досліджень і розробок. Науково-дослідні підприємства витрачають значні кошти на проведення наукових досліджень та розробок нових енергозберігаючих технологій. Для формування економічної ефективності необхідно забезпечити стабільне фінансування, яке дозволить надалі впроваджувати інновації та оновлювати технологічну базу підприємства.

- Впровадження нових технологій. Забезпечення економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій передбачає їх успішне впровадження на підприємстві. Це може вимагати змін в організації виробництва, навчання персоналу, встановлення нового обладнання тощо.

Науково-дослідні підприємства повинні бути готові до впровадження нових технологій та забезпечити необхідний ресурсний потенціал для їх успішної реалізації.

– Моніторинг ефективності. Для формування економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій необхідно постійно контролювати їх результативність. Науково-дослідні підприємства повинні вести моніторинг енергоефективності, аналізувати дані та вживати заходи для оптимізації процесів виробництва та збільшення економічного ефекту від використання енергозберігаючих технологій.

– Співпраця зі стейкхолдерами. Формування економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій потребує взаємодії з різними стейкхолдерами, такими як державні органи, наукові установи, інвестори та інші.

Крім того, зростання глобальних енергетичних викликів, таких як зростання цін на нафту, різкий приріст населення та зміни клімату, делегують значну вагу енергоефективності. Підвищення глобальної свідомості щодо енергії і енергоефективності дозволяє забезпечити стаке і стійке економічне зростання та збереження ресурсів для майбутніх поколінь.

У результаті, дослідження щодо економічної ефективності використання енергозберігаючих технологій є засобом для досягнення енергоефективного та сталого розвитку економіки та суспільства.

РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА У НАУКОВО-ДОСЛІДНОМУ ЦЕНТРІ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ

2.1 Загальна організаційно-економічна характеристика Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії Збройних Сил України є науково-дослідною установою, яка займається дослідженнями в галузі ракетних військ і артилерії. Центр призначений для розробки наукових основ бойового застосування ракетних військ і артилерії, а також для науково-технічного супроводження озброєння та військової техніки ракетних військ і артилерії.

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії (НДЦ РВіА) є одним з провідних наукових і дослідних установ в Україні, яке займається розробкою та вдосконаленням систем зброї та військової техніки.

Історія створення НДЦ РВ і А датується 1950-ми роками, коли в Українському секторі військово-промислового комплексу виникла необхідність у створенні науково-дослідних центрів, що займалися розробкою нових ракетних систем та артилерійського озброєння.

Спочатку НДЦ РВ і А був створений як Науково-дослідний інститут артилерії та ракетної техніки (НДІ АРТ) у 1955 році у місті Харкові. У період з 1955 до 1992 року, установа активно займалася розробкою нових ракетних систем та артилерійського озброєння, а також внесла значний внесок у розвиток вітчизняного військово-промислового комплексу.

З 1992 року, після отримання Україною незалежності, НДЦ РВ і А став самостійним науковим центром, який продовжував свою роботу з розробки нових систем зброї та військової техніки. В умовах незалежності, установа активно співпрацює з військовими установами та підприємствами України, а також зарубіжними партнерами.

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії продовжує свою роботу до сьогоднішнього дня, займаючись розробкою та вдосконаленням різноманітних ракетних систем, артилерійського озброєння, а також інших видів військової техніки. Установа має велике значення для національної безпеки та обороноздатності України.

Співробітники Науково-дослідного центру здійснюють розробку керівних бойових документів, проводять дослідно-конструкторську, науково-дослідну, винахідницьку та раціоналізаторську роботу, беруть участь у лабораторних і польових випробуваннях тощо.

Загальну характеристику Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Загальна інформація про підприємство

	Ознаки	Характеристика
1	Назва підприємства	Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії
2	Місце знаходження (юридична адреса)	вулиця Герасима Кондратьєва 165, Суми, Сумська область, Україна, 40021
3	Дата створення	2015 р.
4	Форма власності	державна
5	Організаційно-правова форма	Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії
6	Основна сфера діяльності	Виконання наукових досліджень, спрямованих на розвиток бойового застосування ракетних військ і артилерії, науково-технічне супроводження озброєння та військової техніки ракетних військ і артилерії
7	Величина активів, тис. грн.	141475 тис. грн.
7.1	у т.ч. частка необоротних активів (%)	18,09%
7.2	частка оборотних активів (%)	81,9%
8	Чисельність персоналу	288
9	Тип організаційної структури	Лінійна

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Для оцінки ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства проведемо її аналіз. Аналіз структури та динаміки активів

підприємства проведемо шляхом порівняння показників активу балансу за 2020-2022 роки за видами активів. (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Аналіз структури та динаміки активів Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, тис. грн.

№ з/п	Найменування показника	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відношення 2022 р. до 2020 р.	
					Абсолютне зростання	Коефіцієнт зростання
1.	Необоротні активи усього, в т. ч.	22926	25588	31694	+8768	1,382
1.1	Нематеріальні активи	1016	837	1867	+851	1,837
1.2	Основні засоби	8357	15256	15564	+7207	1,862
1.3	Довгострокові фінансові інвестиції	-	-	-	-	-
1.4	Інші необоротні активи	-	-	-	-	-
2	Оборотні активи	86342	112721	129189	+42847	1,496
2.1	Запаси	36020	47067	57226	+21206	1,589
2.2	Товари	35408	46130	56265	+20857	1,589
2.3	Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	23689	38211	43157	+19468	1,822
2.4	Дебіторська заборгованість за розрахунками	20092	-	-	-	-
2.5	Грошові кошти та їх еквіваленти	1013	2163	927	-86	0,915
2.6	Інша поточна дебіторська заборгованість	5528	10135	5401	-127	0,977
3	Витрати майбутніх періодів	-	-	-	-	-
4	Вартість активів	109268	138309	160883	+51615	1,472

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Аналіз активів Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії, наведений у таблиці 2.2, свідчить про зростання його господарської діяльності у 2022 році. Це підтверджується коефіцієнтом зростання вартості активів, який у 2022 році становив 1,472.

За період, який досліджується, обсяги як необоротних активів так і оборотних збільшилися відповідно на 38,2% та 49,6%. Зменшення відзначається лише у значеннях іншої поточної дебіторської заборгованості та грошових коштів і їх еквівалентів.

Під час аналізу власного капіталу підприємства оцінюються зміни у структурі та обсягах власних фінансових ресурсів. За даними таблиці 2.3, визначимо абсолютне та відносне зростання (коефіцієнт зростання) за окремими складовими власного капіталу Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії.

Таблиця 2.3

Аналіз структури та динаміки власного капіталу Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, тис. грн.

№ з/п	Найменування показника	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відношення 2022 р. до 2020 р.	
					Абсолютне зростання	Коефіцієнт зростання
1.	Статутний капітал	38	38	38	0	1
2.	Додатково вкладений капітал	-	-	-	-	-
3.	Інший додатковий капітал	-	-	-	-	-
4.	Резервний капітал	-	-	-	-	-
5.	Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	76588	78809	83718	+7130	1,093
6.	Власний капітал, усього	76626	78847	83756	+7130	1,093

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Дані табл. 2.3 свідчать, що власний капітал підприємства у 2022 році збільшився порівняно з 2020 роком на 7130 тис. грн. (на 9,3%). Дані зміни відбулися за рахунок зростання нерозподіленого прибутку.

Зростання власного капіталу Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії свідчить про розширення обсягів власних джерел фінансування підприємства. Структуру власного капіталу підприємства у 2022 році зобразимо графічно (рис. 2.2).

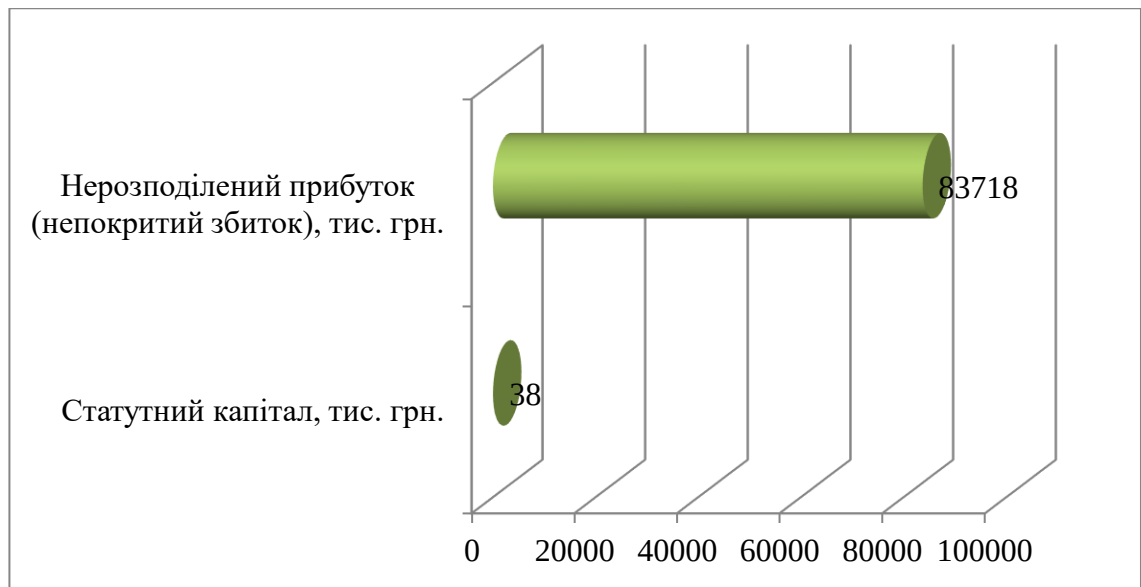


Рис. 2.2. Структура власного капіталу Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

При аналізі структури та динаміки зобов'язань підприємства можна виявити негативні тенденції щодо зростання його заборгованості (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Аналіз структури та динаміки зобов'язань підприємства, тис. грн.

№ з/п	Найменування показника	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відношення 2022 р. до 2020 р.	
					Абсолютне зростання	Коефіцієнт зростання
1.	Довгострокові зобов'язання	2500	6339	6696	+4196	2,678
2.	Поточні зобов'язання	30142	53123	70431	+40289	2,337
3.	Усього зобов'язань (рядок 1+рядок2)	32642	59462	77127	+44485	2,363

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Дані табл. 2.4 вказують на зростання заборгованості Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії за досліджуваний період аж на 136,3%, що є негативним значенням, яке вказує на збільшення фінансової залежності підприємства від зовнішніх кредиторів.

Обсяги довгострокових зобов'язань у 2022 році зросли на 167,8%, а поточних – на 133,7%.

У табл. 2.5 розрахуємо коефіцієнт дохідності активів (Кд.а.), який показує частку сукупного доходу в 1 грн. вартості активів підприємства.

Таблиця 2.5

Аналіз дохідності активів Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії, тис. грн.

№ з/п	Найменування показника	2020 р.	2021 р.	2022 р.	Відношення 2022 р. до 2020 р.	
					Абсолютне зростання	Коефіцієнт зростання
1.	Вартість активів підприємства	109268	138309	160883	+51615	1,472
2.	Сукупний дохід	284928	375599	647567	+362639	2,273
3.	Сума сукупного доходу на 1 грн. вартості активів	2,61	2,72	4,03	+1,42	1,544

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Вартість активів та сукупний дохід Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії у 2022 році зросли. Відповідно сума сукупного доходу на 1 грн. вартості активів підприємства зросла на 54,4% (1,42 грн). Дані зміни відбулися за рахунок зростання сукупного доходу від реалізації продукції.

Загальна оцінка фінансового стану підприємства та використання його активів проводиться за допомогою сукупності коефіцієнтів, які характеризують прибутковість активів, майновий стан, платоспроможність та ліквідність підприємства (таблиця 2.6).

Рівень показників рентабельності, які є узагальнюючими, залежить від багатьох факторів, що відображають різні аспекти діяльності підприємства. Позитивні фактори сприяють підвищенню рентабельності. Завдання фінансового аналітика – кількісно оцінити вплив кожного фактора на рентабельність, тобто оцінити його внесок. Регулюючи розмір факторів з урахуванням їх взаємозв'язку, можна досягти бажаного рівня рентабельності.

Таблиця 2.6

Аналіз ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства,
тис. грн.

№ з/п	Показники	Оптимальне значення показника	Фактичне значення показника		
			2020	2022	відхилення (+/-)
1.	Коефіцієнт рентабельності активів	> 0 Збільшення	0,103	0,032	-0,071
2.	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	> 0 Збільшення (~ 0,13 - 0,24)	0,143	0,06	-0,083
3.	Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	> 0 Збільшення (~ 0,13 - 0,24)	0,143	0,06	-0,083
4.	Коефіцієнт рентабельності сукупного капіталу	> 0 Збільшення (~ 0,12 - 0,18)	0,158	0,085	-0,073
5.	Коефіцієнт рентабельності діяльності	> 0 Збільшення	0,036	0,008	-0,028
6.	Коефіцієнт зносу основних засобів	Зменшення	0,587	0,511	-0,076
7.	Коефіцієнт оборотності активів	Збільшення	2,844	4,329	+1,485
8.	Коефіцієнт фінансової стійкості підприємства	Збільшення	2,347	1,086	-1,261
9.	Коефіцієнт покриття	> 1 Збільшення	2,865	1,834	-1,031
10.	Коефіцієнт загальної ліквідності	Збільшення	2,645	1,675	-0,97
11.	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,2-0,35	0,034	0,013	-0,021
12.	Коефіцієнт заборгованості	0,5-0,7	0,426	0,921	+0,495
13.	Коефіцієнт концентрації залученого капіталу	< 1 Зменшення	0,299	0,479	+0,18

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

За результатами аналізу ефективності фінансово-господарської діяльності Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії у 2022 році порівняно з 2020 роком можна зробити висновок про її погіршення. Водночас, стан діяльності підприємства можна оцінити як задовільний, оскільки коефіцієнт оборотності активів значно зріс. Це означає, що підприємство стало більш ефективним у використанні своїх активів.

2.2 Складові енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії одержує електроенергію на технологічні цілі за двома напрямками: власне виробництво електроенергії за допомогою двох турбогенераторів, закупівля електроенергії зі сторони.

Власне виробництво електроенергії здійснюється за допомогою двох турбогенераторів (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Аналіз роботи турбогенераторів у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії станом на 2021-2022 рр.

№ п/п	Найменування електростанції	Кількість, одиниць	Потужність, кВт	Вироблено електроенергії, тис. кВт. год.		Відхилення 2022/2021рр.	
				2021	2022	абс., (+,-)	відн., %
1	Турбогенератор №1 Т2Б – 1,5	1	1500	2343	1870	-473	-20
2	Турбогенератор № 2 Т2Б – 1,5	1	1500	2343	1870	-473	-20
3	Всього:	2	3000	4686	3740	-948	-20

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Як видно з таблиці 2.7, потужність двох турбогенераторів Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії становить 3000 кВт. Це дозволяє виробити 4686 тис. кВт-год. власної електроенергії у 2021 році та 3740 тис. кВт-год. у 2022 році.

Аналіз електробалансу підприємства Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії представлено в табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Аналіз структури електробалансу підприємства Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії у 2021-2022 рр.

Показник	2021 рік	%	2022 рік	%	Відхилення (+,-)		
					абс., тис. грн.	відн., %	зміна питомої ваги, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1.Вироблено електроенергії турбогенераторами, тис. кВт. год.	4686,00	73,95	3740,00	72,37	-946,00	-20,19	-1,58
2. Одержано зі сторони, тис. кВт. год.	1651,00	26,05	1428,00	27,63	-223,00	-13,51	+1,58
Всього надходжень:	6337,00	100	5168,00	100	-1169,00	-18,45	-

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Як видно з таблиці 2.8, у 2022 році на Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії обсяг виробленої електроенергії скоротився порівняно з 2021 роком на 946 тис. кВт-год., або на 20,19%. Це пов'язано зі зменшенням обсягів діяльності підприємства.

Відповідно зменшилася і потреба у закупівлі електроенергії на стороні на 223 тис. кВт-год., або на 13,51%.

Змінилася також і структура надходжень електроенергії:

У 2021 році на підприємстві вироблялося 73,95% електроенергії і 26,05% закуповувалось зі сторони (у ПАТ «Сумиобленерго»).

У 2022 році вироблялося 72,37%, закуповувалось 27,63%.

Тобто, частка електроенергії, одержаної зі сторони, зросла на 1,58% у 2022 році. Це пов'язано зі зменшенням власного її виробництва на 1,58% і зростанням споживання на 0,43% порівняно з 2021 роком.

Це пов'язано з використанням застарілих турбогенераторів з малою потужністю.

2.3 Показники ефективності енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії

Для того, щоб задовольнити потреби Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії у електроенергії на 100% необхідна потужність турбогенераторів підприємства складає до 4000 кВт (рис. 2.3).

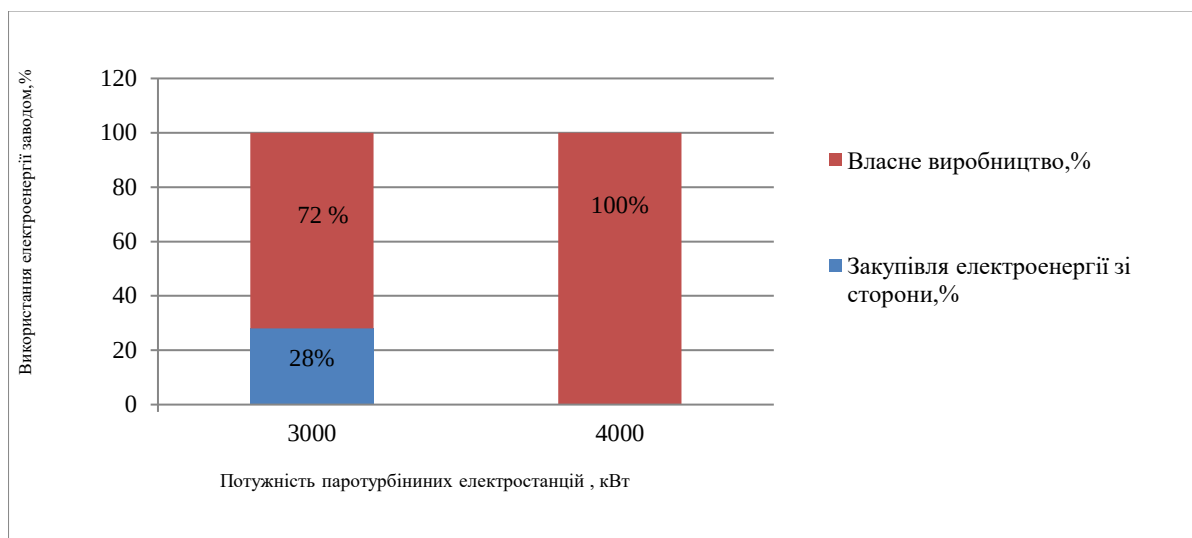


Рис. 2.3. Структура надходжень електроенергії до Науково-дослідного центру ракетних військ і артилерії

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Як видно з рисунка 2.3, при потужності двох турбогенераторів 3000 кВт підприємство виробляє 72% електроенергії самостійно, а 28% закуповує у ПАТ «Сумиобленерго». При умові зростання потужності турбогенераторів до 4000 кВт підприємство зможе забезпечити себе на 100% електроенергією власного виробництва. Це дасть можливість скоротити витрати на утримання підприємства за рахунок виготовлення дешевшої електроенергії, ніж сьогодні закуповується.

Порівняння вартості електроенергії власного виробництва та закупівельної наведено у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Порівняння вартості електроенергії власного виробництва та закупівельної

Показник	При використанні турбогенератора Т2Б-1,5			Після впровадження інновацій у виробництво електроенергії			Абсолютне відхилення (+,-)	
	Обсяг, тис.кВт. год.	Ціна 1кВт.год	Вартість, тис. грн.	Обсяг, тис. кВт. год.	Ціна 1кВт. год.	Вартість тис. грн.	ціни	вартості
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.Всього витрачено електроенергії підприємством, тис. кВт. год.	5168	0,70	3387	5168	0,60	3101	-0,10	-286
в тому числі:								
- власного виробництва, тис. кВт. год.	3740	0,60	2244	5168	0,60	3101	-	+857
- одержано зі сторони, тис. кВт. год.	1428	0,80	1143	-	-	-	-0,80	-1143

Джерело: розроблено автором на основі даних підприємства

Як видно з таблиці 2.9, на даний момент підприємство закуповує 1143 тис. кВт-год. електроенергії за ціною 0,8 грн/кВт-год., а виробляє самостійно 2244 тис. кВт-год. за ціною 0,6 грн/кВт-год.

Середня ціна електроенергії, яку сплачує підприємство, становить 0,7 грн/кВт-год.

За умови збільшення сумарної потужності турбогенераторів підприємства до 4000 кВт, воно зможе виробляти весь необхідний обсяг електроенергії самостійно. Це дозволить підприємству відмовитися від закупівлі електроенергії зі сторони та зменшити витрати на 10 коп. за 1 кВт-год., тобто до 0,6 грн/кВт-год.

РОЗДІЛ 3

ОБҐРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ РАКЕТНИХ ВІЙСЬК І АРТИЛЕРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

3.1 Обґрунтування проекту щодо використання сонячних панелей для енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії

Сучасна Енергетична стратегія України розрахована на період до 2035 року і визначає основні завдання та напрями розвитку вітчизняного паливно-енергетичного комплексу.

Серед основних завдань реалізації Енергетичної стратегії України [10] є: побудова ефективної системи управління та регулювання в паливно-енергетичному секторі; зменшення енергоємності вітчизняної продукції шляхом застосування нових технологій та обладнання, розробки та впровадження стандартів енергоефективності, запровадження сучасних систем контролю, управління та обліку енергоресурсів, стимулювання енергозбереження в усіх галузях економіки, побудова конкурентного середовища на ринках енергоносіїв, створення економічних стимулів для зниження енергоспоживання, забезпечення прозорості та конкурентоспроможності ринків енергоносіїв.

Управління в процесах енергоефективності на рівні науково-дослідних підприємств – це синтез процесів планування, організації виробництва, мотивації і контролю, необхідний для формування і досягнення цілей організації [11,с. 120].

Україна відноситься до енергодефіцитних країн. Свої потреби у паливно-енергетичних ресурсах за допомогою власних джерел вона задовольняє менш ніж на 50% [11, с. 121]. В структурі використання паливно-енергетичних ресурсів переважає природний газ, нафта та вугілля. За рахунок власного видобутку викопного органічного палива Україна може забезпечити свої потреби в природному газі на 25%, в нафті на 12%, в кам'яному вугіллі на 87%. Аналіз структури річного виробництва і споживання паливно-енергетичних ресурсів України показує, що рівень енергетичної залежності від імпорتنих носіїв нашої держави становить 61%, зокрема по газу – 75 %, по нафті – 88%, по вугіллю – 13% [7]. Тому потрібно більше уваги приділити використанню поновлювальних і нетрадиційних джерел енергії. У виробництві електроенергії частка поновлювальних джерел енергії невелика і в цілому в світі вона становить 1,6% (без врахування великих гідроелектростанцій). Але в ряді розвинених країн світу частка поновлювальних джерел енергії у виробництві електроенергії значно вища: Данія – більше 12%, Італія – 2,8%, Іспанія, Німеччина – 2,7%, Швеція – 2,5%, Великобританія – 2,4%, США – 2,2%. В Україні проблемам поновлювальних джерел енергії почали приділяти увагу лише після проголошення незалежності. Тому показники використання відновлюваних енергетичних джерел в Україні низькі, хоча перспективне їх використання вказує на значний потенціал цих джерел енергії.

Аналіз показників перспективного річного використання поновлювальних джерел енергії в Україні показує, що в порівнянні з 2019 роком рівень розвитку сонячної енергетики в 2030 році зросте з 0,003 до 1,1 млн. т у. п., біоенергетики – з 1,3 до 9,2 млн. т у. п., малої гідроенергетики – з 0,12 до 1,13 млн. т у. п. вітроенергетика – з 0,018 до 0,7 млн. т у. п. [7].

До того ж сьогодні на багатьох вітчизняних підприємствах становиться ефективним впровадження екологічного менеджменту.

У 2022 році підприємства, організації та установи України витратили на охорону навколишнього природного середовища 32,5 млрд. гривень (без ПДВ). Це на 32% більше, ніж у 2021 році, коли витрати склали 24,6 млрд. гривень.

Із загальної суми витрат 59% становлять поточні витрати, а 41% – капітальні інвестиції.

Динаміка витрат на охорону навколишнього природного середовища представлена на рисунку 3.1.

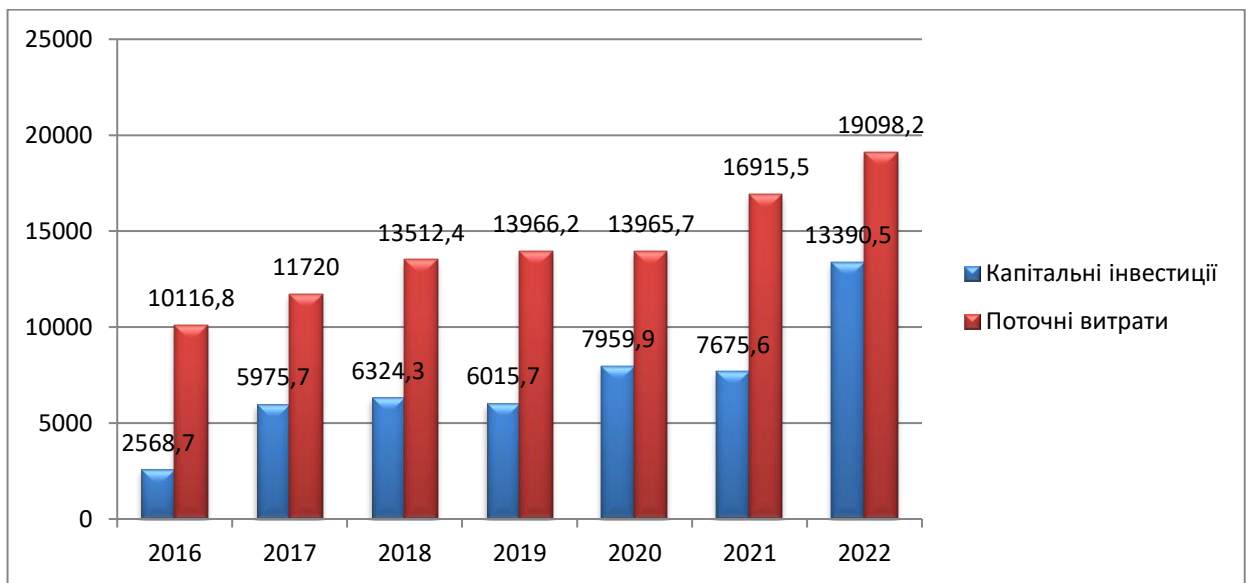


Рисунок 3.1. Динаміка витрат на охорону навколишнього природного середовища (млн. грн., у фактичних цінах)

*Джерело: розроблено автором на основі [7]

З загального обсягу капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища в 2022 році 59% було спрямовано на впровадження інтегрованих технологій, 40% – на очищення від забруднень та 1% – на інші цілі. Основним джерелом покриття витрат на охорону навколишнього природного середовища переважно були власні кошти організацій і підприємств – 68%. За рахунок державного та місцевих бюджетів було профінансовано 6% витрат. Решта коштів надійшла з інших джерел, таких як міжнародна фінансова допомога, гранти та кредити. [7].

Динаміка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення у 2011-2022 роках представлена на рисунку 3.2.

У 2022 році надходження забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення в Україні збільшилися на 7,7% і склали близько 3,1 мільйони тон. Крім того, від стаціонарних джерел забруднення в атмосферне повітря надійшло 150,5 мільйонів тон діоксиду вуглецю, що на 8,4% більше, ніж у 2021 році. Діоксид вуглецю є основним парниковим газом, який впливає на зміну клімату.

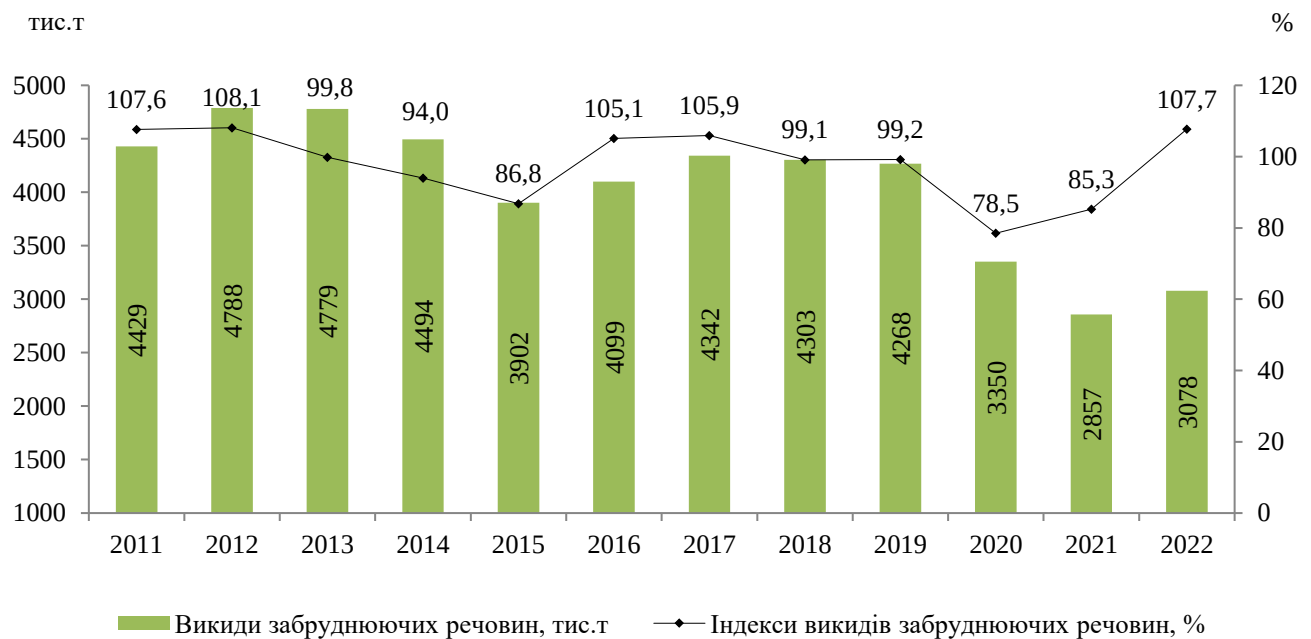


Рисунок 3.2. Динаміка викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення у 2011-2022 роках

*Джерело: розроблено автором на основі [7]

В Україні у 2022 році утворено 295,9 мільйонів тон відходів, що свідчить про 5,3% зменшення порівняно з попереднім роком. За видами небезпеки відзначається збільшення кількості відходів I класу – 2,3 тис. т (14,3% більше), II класу – 30,4 тис. т (0,9% більше), III класу – 588,3 тис. т (6,0% більше), та зменшення кількості відходів IV класу – 295,2 мільйони тон (5,3% менше). Із загальної кількості утворених відходів найбільше припадає на відходи, які виникають через економічну діяльність підприємств та організацій, в даному

випадку 97,8% або 289,5 мільйонів тон. А от у домогосподарствах відходи складають лише 2,2% або 6,4 мільйони тон. [6].

Динаміка обсягів утворення відходів у 2017-2022 роках представлена на рисунку 3.3.

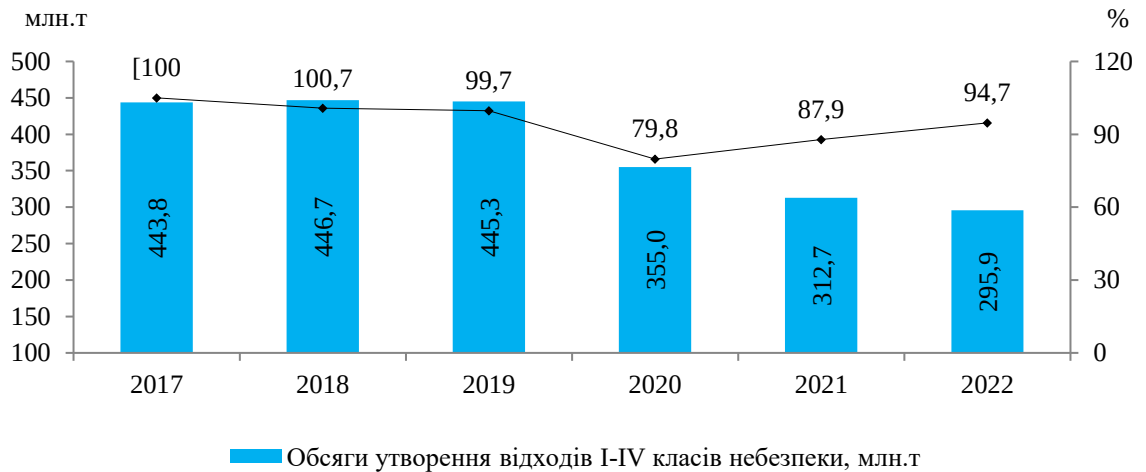


Рисунок 3.3. Динаміка обсягів утворення відходів у 2017-2022 роках

*Джерело: розроблено автором на основі [7]

У 2022 році в Україні було утилізовано 84,6 мільйона тон відходів I-IV класів небезпеки, що на 8,5% менше, ніж у 2021 році. Це зниження відбулося за рахунок зменшення обсягу спалення відходів з метою отримання енергії на 4,7%, або на 51 тисячу тон. Водночас спалення відходів з метою їх теплового перероблення зросло на 46,1%, або на 22,3 тисячі тон. Обсяг вивезених відходів у спеціально облаштовані місця чи об'єкти у 2022 році становив 157,4 мільйона тон, що на 5,1% більше, ніж у 2021 році. На кінець 2022 року в спеціально облаштованих місцях та об'єктах накопичилося 12,4 мільярди тон відходів. [6].

За узагальненими даними можна зробити висновок, що існуюча система моніторингу довкілля в Україні не відповідає сучасним вимогам. Відзначається, що вона не забезпечує систематичного та обґрунтованого оцінювання гранично допустимих змін природних екосистем, техногенних навантажень на них та характеру основних джерел загроз екологічній безпеці.

Для вирішення цієї проблеми вказується на необхідність кардинального удосконалення системи моніторингу. Також відзначається відсутність комплексної оцінки стану екологічної безпеки в аспекті національної безпеки держави. Це обумовлено відсутністю науково-обґрунтованих критеріїв оцінки екологічних загроз національній безпеці та недостатнім рівнем пріоритету державної екологічної політики.

Серед важливих причин погіршення екологічного стану в державі виділяють відсутність науково-обґрунтованих критеріїв оцінки екологічних загроз національній безпеці та недостатній пріоритет державної екологічної політики при відсутності ефективного екологічного моніторингу.

Держава має право і зобов'язана впроваджувати стимулюючу екологічну політику для досягнення цілей сталого розвитку. Для України така політика є обов'язковою, оскільки країна взяла на себе міжнародні зобов'язання щодо захисту довкілля та боротьби зі зміною клімату. Підприємства повинні інвестувати в екомодернізацію своїх виробничих процесів. Однак екологічна криза в Україні поглиблюється. Більшість державних заводів знаходяться у кризі, а більшість приватних не можуть вийти на нормальні обсяги виробництва. Але є і безліч компаній, які впроваджують до своєї діяльності проекти екологічного захисту. Наприклад:

Компанія *Recycling Solutions* співпрацює з 23 промисловими підприємствами в таких галузях, як гірничодобувна, металургійна, енергетична та коксохімічна. Одним з уже реалізованих проектів компанії є збір, переробка та продаж мікроскопічних частинок золи, які утворюються при роботі теплових електростанцій. Зараз ці відходи не потрапляють в навколишнє середовище, а використовуються при виробництві цементу та експортуються.

Nestle Україна. У 2018 році компанія задекларувала намір та зобов'язання цілком перейти на використання упаковки, що буде на сто відсотків придатною для переробки або вторинного використання до 2025 року. Для досягнення цієї амбіційної мети компанія планує вжити ряд заходів:

- зменшити використання пластику на 30 відсотків;
- збільшення використання переробленого пластику до 2 млн. тонн;

Стартап-ініціатива Nestle щодо створення венчурного фонду на суму 250 мільйонів швейцарських франків відображає впевнений курс компанії на розвиток сталої та екологічно відповідальної упаковки для харчових продуктів.

Основна мета фонду — підтримка стартапів, які спеціалізуються у розробці нових перероблювальних пакувальних матеріалів. З урахуванням того, що більшість існуючих видів пластику не піддається ефективній переробці для виробництва упаковки для харчових продуктів, такий підхід вказує на важливість інновацій в цьому напрямку.

Інтерпайп. Реалізація проекту «Інтерпайп Сталь» дозволить значно зменшити негативний вплив виробництва сталі на навколишнє середовище. Зокрема, споживання газу на тонну сталі зменшиться більш як у 8 разів, а викиди забруднюючих речовин в атмосферу – більш ніж у 2,5 раза.

Це означає, що щорічно буде економитися 60 мільйонів кубометрів природного газу. Це відповідає тижневому споживанню газу містом Дніпро або майже трьох місячному споживанню газу на Інтерпайп – Нижньодніпровському трубопрокатному заводу.

Компанія *Кернел*, найбільший у світі виробник і експортер соняшникової олії, приділяє велику увагу захисту навколишнього середовища. Для реалізації екологічних проектів на підприємствах компанії функціонує відділ охорони навколишнього середовища, який співпрацює з іншими департаментами та службами.

Протягом останніх трьох років компанія активно інвестує в реалізацію екологічних проектів, і загальний обсяг цих інвестицій становить приблизно \$131 мільйон. Суттєва частина цих коштів була призначена для підвищення енергоефективності активів та оптимізації виробничих процесів, спрямована на раціональне використання енергоресурсів.

Важливим досягненням є впровадження технології використання лушпиння соняшника для спалювання в котлах на всіх олійноекстракційних заводах компанії «Кернел». Цей крок не тільки дозволяє зменшити відходи, але й сприяє отриманню необхідного пару для виробничих потреб. Теплові потужності цих котлів становлять від 10 до 17 МВт.

Компанія *PepsiCo Україна* ставить перед собою амбітні цілі у сфері екології. До 2025 року компанія планує: зробити 100% своєї упаковки придатною для переробки, знизити на 35% частку первинної упаковки у виробництві та збільшити частку вторинної до 50%.

Для досягнення цих цілей компанія реалізує ряд екологічних проектів. Зокрема, у 2018 році в місті Вишгород Київської області було запущено проект з роздільного збору сміття. В рамках цього проекту була налагоджена інфраструктура для збору та переробки сміття, а також проведена роз'яснювальна кампанія серед населення. В результаті цих заходів частка сортованого сміття в місті Вишгород досягла 38%. Це підтверджує, що модель роздільного збору сміття може бути успішно реалізована і в інших містах України.

Крім того, компанія *Pepsi Co Україна* з 2013 року реалізує проект «Чиста вода». У рамках цього проекту компанія встановлює системи очищення води в дитячих будинках, дитячих садах і школах, а також лікарнях. Це дозволяє забезпечити дітей та інших соціально незахищених груп населення якісною питною водою.

Компанія *PepsiCo* поставила перед собою амбітну мету щодо скорочення викидів парникових газів. До 2030 року компанія планує на 40% скоротити викиди, а до 2040 року – досягти нульового рівня. Це навіть на 10 років швидше, ніж вимагає Паризька угода по клімату.

Отже, на основі проведеного аналізу для зменшення витрат на паливно-енергетичні ресурси та впровадження екологічного менеджменту у Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії пропонуємо реалізувати два інвестиційні проекти на перспективу:

1. Здійснити реновацію основних засобів для виробництва електроенергії власними силами за допомогою сонячних панелей.

2. Переробити парові котли шляхом заміни старих газово-мазутних горілок (ГМГ) на нові більш ефективні струйно-нішові пальники (СНП).

Екологічний менеджмент у науково-дослідному центрі – це комплекс заходів і процесів, спрямованих на підвищення ефективності використання всіх ресурсів, зменшення негативного впливу на оточуюче середовище та збереження природних ресурсів.

У науково-дослідному центрі екологічний менеджмент включає аналіз екологічних проблем, визначення можливих загроз для довкілля, розробку стратегій та програм дій з метою зменшення екологічного впливу.

Також, в рамках екологічного менеджменту, проводяться моніторинг та оцінка екологічного стану, впровадження інноваційних технологій зеленого будівництва, використання відновлюваних джерел енергії та впровадження енергоефективних заходів.

Головні завдання екологічного менеджменту в науково-дослідному центрі:

- Економія ресурсів: використання ресурсів максимально ефективно, включаючи використання повторної переробки матеріалів та зменшення викидів відходів.

- Зменшення впливу на довкілля: використання технологій та практик, які мінімізують негативний вплив на природу, таких як використання енергоефективних пристроїв, зменшення викидів шкідливих речовин та відходів.

- Дотримання законодавства: науково-дослідний центр повинен виконувати всі законодавчі норми та вимоги щодо охорони навколишнього середовища, зокрема щодо спеціальних законів та нормативних актів, які регулюють екологічні питання.

- Впровадження екологічних інновацій: науково-дослідний центр повинен активно впроваджувати нові екологічні технології, процеси та

практики, які допоможуть зменшити негативний вплив на довкілля та зробити діяльність центру більш сталою та екологічно безпечною.

Таким чином, екологічний менеджмент у науково-дослідному центрі є важливим компонентом, який сприяє збереженню середовища, збереженню ресурсів та створенню більш сталої та екологічно безпечної діяльності.

Використання сонячних панелей для енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії має декілька обґрунтованих причин.

- Економія енергії: Сонячні панелі використовують сонячне випромінювання для генерації електричної енергії. За сонячної погоди, ця технологія забезпечує енергію без витрати горючих матеріалів або інших джерел. Це допомагає заощаджувати гроші на споживання енергії та зменшує викиди в атмосферу.

- Сталість постачання електроенергії: Сонячні панелі забезпечують стаке постачання електроенергії протягом дня, не залежно від зміни погодних умов. Це особливо важливо для інфраструктури, яка потребує постійного живлення, такої як ракетні війська і артилерія.

- Екологічна чистота: Використання сонячних панелей не супроводжується викидами шкідливих речовин в атмосферу. Вони не спричиняють забруднення повітря, води чи ґрунту і не мають шкідливого впливу на навколишнє середовище. Це особливо важливо в контексті досліджень у рамках науково-дослідного центру, де зазвичай знаходяться новаторські розробки.

- Самодостатність: Встановлення сонячних панелей дозволяє Науково-дослідному центру стати більш самодостатнім у плані енергетичного обслуговування. Залежність від зовнішніх постачальників електроенергії можна значно знизити або повністю усунути, що забезпечить стабільну роботу центру навіть у випадку збоїв у загальному електропостачанні.

- Соціальний вплив: Використання сонячних панелей може послужити прикладом та надихнути інші організації, науково-дослідні центри і навіть

приватних осіб до використання відновлювальних джерел енергії. Це може сприяти загальним зусиллям для зниження споживання нафтопродуктів і шкідливого впливу на довкілля.

Модернізація парових котлів шляхом заміни старих газово-мазутних горілок (ГМГ) на нові вискооефективні струйно-нішові пальники (СНГ) має декілька важливих значень:

- Економічне значення: СНГ пальники є більш ефективними, що означає більшу ефективність згорання палива і, відповідно, зниження споживання палива. Це може привести до значних економічних вигод для підприємства або власника парового котла.

- Екологічне значення: СНГ пальники є більш екологічно чистими, оскільки забезпечують ефективніше згорання палива. Це означає зниження викидів шкідливих речовин у повітря, таких як оксиди азоту (NO_x) та вуглекислий газ (CO_2). Таке модернізування може допомогти в рамках зусиль по боротьбі зі зміною клімату та покращенні якості повітря.

- Функціональне значення: СНГ пальники можуть забезпечувати кращий контроль над процесом згорання і більш точну регулювання теплової потужності. Це дозволяє більш ефективно використовувати паровий котел, забезпечуючи потрібну теплову потужність відповідно до потреби.

- Оперативне значення: СНГ пальники можуть мати додаткові функції, такі як автоматичне запалювання, керування швидкістю паління та захист від перевантажень. Це спрощує операцію та підтримку парового котла, роблячи його більш надійним та безпечним у використанні.

3.2 Економічний ефект від впровадження проекту

Знизити витрати на електроенергію можливо за рахунок заміни у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії турбогенераторів на сонячні панелі SilaSolar 410Вт (ТР), що дасть можливість збільшити сумарну

потужність до 4000 кВт і таким чином забезпечити підприємство на 100% електроенергією власного виробництва.

Сонячна панель SilaSolar 410Вт PERC 10BB (TP) зі збільшеним ККД (до 22,35%) сонячних осередків має практично той же розмір, що й стандартна сонячна панель 350Вт, тобто в тому ж розмірі отримуємо на 16% більше потужності. Використовується ця сонячна панель у складі сонячної електростанції для автономного або резервного електропостачання. Для повного комплекту необхідно використовувати акумулятор, інвертор, контролер заряду та додаткове обладнання для монтажу.

Сонячна панель SilaSolar 410Вт 10BB PERC (TP) складається з осередків монокристалічного кремнію (5 busbar) вирізаних з єдиного кристала кремнію, вироблених за новітньою технологією PERC. ККД елементів вироблених за технологією PERC сягає 22%. Підвищення ефективності модуля веде до зменшення розмірів сонячної панелі за збереження її потужності, завдяки чому знижуються витрати на транспортування та монтаж. У процесі виробництва використовуються тільки високоякісні матеріали та компоненти першої категорії якості Grade A від виробників зі світовим ім'ям та багаторічним досвідом роботи в галузі сонячної енергетики, що гарантує підвищену продуктивність навіть у несприятливих погодних умовах. Виробничий процес повністю автоматизований, паяння здійснюється автоматично, що унеможливорює брак і гарантує стабільно чудову якість продукції.

Технологічна перевага модулів SilaSolar серії Half Cell є наступною:

– Захист від негативних наслідків затінення модуля – відомий факт, що навіть при затіненні невеликої частини стандартного сонячного модуля його продуктивність різко падає і фактично прагне до нуля, підтягуючи за собою всі сонячні модулі, що знаходяться в послідовному ланцюгу підключення. Затінення може бути викликане снігом, деревом, що стоїть поруч, або конструкціями на даху (димходом, сходами і т.д.). Нове покоління модулів SilaSolar TP позбавлене цього недоліку. Навіть якщо половина сонячного

модуля перебуває у тіні, друга частина модуля працюватиме на всі 100%, генеруючи максимум енергії.

- Нова технологія 10BB (10 струмопровідних шин) забезпечує цілий ряд переваг перед більш старими технологіями з двома і трьома струмопровідними шинами:

- Знижує послідовний опір та струм на струмопровідних шинах, що призводить до зменшення ймовірності появи локального перегріву елемента в сонячному модулі.

- Зменшує витік струму, значно підвищує продуктивність у похмуру погоду.

- Новий дизайн знижує стресові навантаження на струмопровідні шини, що значно знижує ймовірність появи дефектів в процесі експлуатації (мікротріщини, дефекти паяння, локальний перегрів), забезпечуючи більшу надійність та високі показники продуктивності протягом усього терміну експлуатації.

- Підвищує ККД сонячного елемента до 1%.

Підприємство використовує для технологічних цілей лише частину електроенергії, а саме 1428 тис. кВт. год. Тому розрахунки економії електроенергії були проведені в таблиці 3.1.

У результаті впровадження запропонованих заходів вартість електроенергії, використаної на технологічні цілі підприємства, зменшиться на 142,8 тис. грн., або на 14,29%. Це відбудеться за рахунок зменшення ціни на 10 коп. за 1 кВт. год., або на 14,29%.

Таблиця 3.1-Розрахунок економії електроенергії на технологічні цілі підприємства у результаті оновлення основних засобів

Показник	При використанні турбогенератора Т2Б-1,5	Після заміни на сонячні панелі SilaSolar 410Вт (TP)	Відхилення (+,-)	
			абсолютне	відносне, %
1	2	3	4	5
1. Середня ціна за 1 кВт/год. електроенергії, грн.	0,70	0,60	-0,10	-14,29
2. Витрати електроенергії на технологічні цілі, тис. кВт. год./ рік	1428,00	1428,00	-	-
3.Вартість електроенергії на технологічні цілі, тис. грн.	999,6	856,8	-142,8	-14,29

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Розглянемо особливості розвитку другого інвестиційного проекту – модернізації парових котлів. На підприємстві для роботи ТЕЦ використовується паливо – природний газ. Воно споживається паровими котлами, які виробляють теплоенергію. А саме газомазутними пальниками (ГМП), які є складовою їх частиною і слугують для підігріву води і перетворення її у пар. ГМП за технічними показниками є фізично та морально застарілими. Пальники даного типу споживають набагато більше палива ніж струйно-нішові пальники сучасного типу. (табл. 3.2).

Таблиця 3.2-Аналіз використання палива за 2021-2022 рр.

Показник	Одиниці виміру	2021 рік	2022 рік	Відхилення 2022/2021 рр.	
				абс., (+,-)	відн., %
1	2	3	4	5	6
1.Обсяг природного газу потрібного підприємства	тис.м ³	9151,39	6972,77	-2178,62	-23,81
2.Ціна 1 м ³ природного газу	грн. за 1м ³	1,52	2,35	+0,83	+54,61
3. Сума витрат на паливо	тис. грн.	13910,11	16386,01	+2475,90	+17,80

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Як видно з таблиці 3.2, у 2022 році порівняно з 2021 роком використання природного газу на підприємстві зменшилося на 23,81%. Це відбулося за рахунок зменшення обсягів виробництва. Однак, ціна на природний газ зросла на 54,61%, що призвело до зростання витрат на паливо на 17,80%. Це, у свою чергу, вплинуло на зростання собівартості борошна.

Щоб зменшити витрати на природний газ, підприємству необхідно провести модернізацію котлів шляхом заміни старих газово-мазутних горілок (ГМГ) на нові вискоефективні струйно-нішові пальники (СНП). СНП створені на базі струйно-нішової технології згорання палива, яка дозволяє зменшити витрати природного газу на 15%.

Обсяг споживання природного газу за умови модернізації зменшиться на 15%, що у вартісному вираженні складе:

$$6972,77 * 0,15 = 1045,92 \text{ тис. грн.}$$

А отже, витрати на природний газ у цілому складуть:

$$6972,77 - 1045,92 = 5926,85 \text{ тис. грн.}$$

Економія витрат на паливо складе:

$$E_n = (H_{on} - H_{zn}) * K_{\phi n} * C_{\phi n} = (6972,77 - 5926,85) * 2,35 = 1045,92 \text{ тис.м}^3$$

Що у вартісному виразі складе: $1045,92 * 2,35 = 2457,91 \text{ тис. грн.}$

Економія витрат на електроенергію:

$E_e = 857,00 - 1001,00 = -144,00 \text{ тис. грн. (табл.3.6)}$, що призведе до зменшення матеріальних витрат на 1,2 %.

Зміни сум витрат підприємства на паливо та енергію в результаті реалізації запропонованої ідеї відображені у таблиці 3.3.

Як видно з таблиці 3.3, у результаті реалізації запропонованих заходів витрати за статтею «паливо та енергія» зменшаться на 14,96% або 2600,70 тис. грн. Це відбудеться за рахунок зменшення витрат на природний газ на 2457,90 тис. грн., або на 15%, та витрат на електроенергію на 142,80 тис. грн., або на 14,29%. Зниження витрат на паливо та енергію дозволить підприємству підвищити свій прибуток на цю ж суму.

При реалізації проекту по заміні частини старого обладнання на нове

Таблиця 3.3-Економія витрат на паливо та енергію від заміни обладнання

Показник	Значення показника		Відхилення (+,-)	
	газово-мазутні пальники	струйно-нішові пальники	абсолютне, тис. грн.	відносне, %
1.Обсяг природного газу потрібного підприємства, тис. м ³	6972,77	5926,85	-1046,00	-15,00
2. Ціна 1 м ³ природного газу, грн. за 1 м ³	2,35	2,35	-	-
3.Сума витрат на паливо (п.1 * п.2), тис. грн.	16386,01	13928,10	-2457,90	-15,00
4.Обсяг електроенергії, що використовується на технологічні цілі, тис.кВт год.	1428,00	1428,00	-	-
5. Ціна 1кВгод. електроенергії, грн.	0,70	0,60	-0,10	-14,29
6. Сума витрат на електроенергію (п.4 * п.5), тис. грн.	999,60	856,80	-142,80	-14,29
Всього витрат на паливо та енергію, тис. грн.	17385,60	14784,90	-2600,70	-14,96

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

більш ефективно, крім економії операційних витрат, будуть також додаткові витрати, зокрема:

- витрати на допоміжні матеріали: акумулятор, контролер заряду, які будуть використовуватися для обслуговування нового обладнання;
- витрати на екологотеплотехнічні випробування, які проводяться один раз на кожні 3 роки.

Усі результати розрахунків додаткових витрат представлено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4-Додаткові витрати на обслуговування заміненого обладнання, тис. грн.

Показник	Роки										Всього:
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Купівля акумулятора	36,00	-	-	-	-	43,20	-	-	-	-	79,00
2. Купівля контролера заряду	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,00
3. Витрати на екологотехнічні випробування	50,00	-	-	65,00	-	-	84,50	-	-	99,50	299,00
Всього витрат:	186,00	-	-	65,00	-	43,20	84,50	-	-	99,50	478,20

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Як бачимо витрати на обслуговування обладнання на 10 років складуть 478,20 тис. грн. Рух основних засобів у ході реалізації проекту представлено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5-Рух основних засобів у ході реалізації проекту по заміні обладнання

Показник	Сума, тис. грн.
1. Вартість основних засобів до впровадження пропозицій	23452
2. Вибуття основних виробничих засобів, в тому числі:	1280
- турбогенератора Т2Б-1,5 (проданого)	1200
- горілок ГМГ (4 штуки) (ліквідованих)	80
3. Введення основних засобів, в тому числі:	3350
- сонячні панелі SilaSolar 410Вт (ТР)	2500
- горілок СНГ (4 штуки)	300
- витрати на демонтаж, монтаж, доставку та пускові роботи	550
4. Всього основних засобів після заміни обладнання	25522

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Отже, вартість основних засобів після реалізації запропонованих заходів зросте на $25522 - 23452 = 2070$ тис. грн. або 9 % .

Збільшення вартості основних засобів призведе до збільшення амортизаційних відрахувань для цілей оподаткування.

Норма амортизації (H_a) для даного типу основних засобів (обладнання) встановлена підприємством на основі пункту 8.6 статті 8 Закону «Про оподаткування прибутку підприємств» і становить 24,0 %. Нарахування амортизації (A) на закуплений турбогенератор та на нові пальники буде відбуватись методом прямого розподілу всієї їх вартості рівними частинами і складе відповідно $H_{ap.} = 24,0\%$ річних, тобто $H_{am.} = 6,0\%$ щоквартально (від первісної вартості закупленого обладнання). Тому сума амортизації введених основних засобів складе :

$$A_{vv.} = BV_{oz} * H_{ap.} = 3350 * 0,24 = 804,0 \text{ тис. грн. щороку.}$$

Сума амортизації обладнання що вибуває за квартал ($A_{vm.}$) складе:

$$A_{vm.} = B_{oz} * H_{am.} = 1200 * 0,375 = 72,0 \text{ тис. грн.}$$

Зростання витрат на амортизацію основних засобів після реалізації запропонованих заходів ($A_{зпр.}$) розраховується як різниця річних

амортизаційних відрахувань на введене обладнання ($A_{\text{вв.}}$) та суми амортизації обладнання що вибуває за один місяць ($A_{\text{вм.}}$):

$$A_{\text{зпр.}} = A_{\text{вв.}} - A_{\text{вм.}} = 804,0 - 72,0 = 732,0 \text{ тис. грн.}$$

Ця величина амортизаційних відрахувань, на стільки ж зменшує величину скоригованого прибутку платника податку.

Отже, у результаті реалізації запропонованих заходів загальні операційні витрати підприємства зменшаться на 3,77% або 2600,70 тис. грн. Це відбудеться за рахунок зменшення матеріальних витрат на 3,77% або 2600,70 тис. грн. Зниження витрат дозволить підприємству підвищити свій прибуток на цю ж суму. При цьому, збільшення амортизаційних витрат, дасть можливість знизити величину прибутку підприємства для цілей оподаткування на 732,0 тис. грн.

У даному випадку економічна ефективність запропонованих заходів буде розраховуватися за умови незмінного обсягу виробництва і цін на ресурси.

Вартість обладнання як придбаного так і проданого представлена у табл.

3.6.

Таблиця 3.6-Вид обладнання та його вартість

Показник	Тип (марка)	Потужність, кВт	Кількість, шт.	Вартість одиниці, тис. грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1. Вартість: - турбогенератора, що планується продати	T2Б-1,5	1500	1	1200	1200
- сонячні панелі, що планується купити	SilaSolar 410Вт (ТР)	410	10	250	2500
- горілок, що планується купити	СНГ	-	4	75	300
- горілок, що планується ліквідувати	ГМГ	-	4	20	80

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Як видно з таблиці 3.6, для придбання сонячних панелей та 4-ох горілок типу СНГ необхідно витратити 2800 тис. грн. Кошти будуть отримані лише від продажу старого обладнання (турбогенератора Т2Б-1,5) за ціною 1 млн. 200 тис. грн.

У табл. 3.7 подано перелік інвестиційних витрат та початкових доходів за проектом.

Витрати розраховувались від загальної вартості усього придбаного обладнання (2800 тис. грн.) і склали відповідно:

- 7% витрати на демонтаж обладнання;
- 1% витрати на його доставку та монтаж;
- 1,5% вартість пусконаладжувальних робіт (табл. 3.7).

Початкові доходи від реалізації заходів визначено на основі залишкової вартості старого обладнання. Первісна вартість турбогенератора Т2Б становила 6 млн. грн. Він працював на підприємстві 8 років, і амортизація нараховувалась на нього за щорічною нормою амортизації у 10%. Таким чином, за 8 років він зносився на суму 4800 тис. грн., і його залишкова вартість на даний момент становить 1200 тис. грн.

Відповідно, початкові доходи від реалізації заходів складуть 1200 тис. грн.

Таблиця 3.7-План доходів і витрат від інвестиційної діяльності

Витрати		Доходи	
Назва заходу	Сума, тис. грн.	Назва заходу	Сума, тис. грн.
1	2	3	4
1. Купівля сонячних панелей SilaSolar 410Вт (TP)	2500	1. Продаж турбогенератора типу Т2Б-1,5	1200
2. Купівля чотирьох горілок СНГ	300		
3. Демонтаж старого обладнання	200		
4. Доставка та монтаж обладнання	300		
5. Пусконаладжувальні роботи	50		
Разом витрат:	3350	Дохід всього:	1200

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Реалізація пропозицій передбачає витрати у розмірі 3 млн. 350 тис. грн., а дохід від реалізації старої турбіни складе 1 млн. 200 тис. грн. Всі передбачені витрати та надходження, описані вище, формують грошові потоки, представлені у таблицях 3.8 і 3.9.

При прогнозуванні грошових потоків враховувалися:

- Джерела надходження коштів: від продажу старого турбогенератора, прибуток, отриманий від економії витрат у плановому році.

- Основні напрямки витрат: на демонтаж, закупівлю обладнання, монтаж, доставку, на екологотехнічні випробування, сплата податків.

З таблиці 3.8 видно, що операції з основними засобами здійснювались у такій послідовності:

- У січні – демонтаж старого турбогенератора і його реалізація.
- У лютому – передплата за новий турбогенератор у розмірі 50% його загальної вартості.
- У березні – доставка та монтаж сонячних панелей і горілок СНГ, які були придбані у цьому ж місяці, а також продовження виплат за сонячні панелі у розмірі 8% від усієї вартості.
- У квітні-травні – виплата усієї залишкової суми за придбані сонячні панелі.
- У серпні-вересні – оплата за пусконаладжувальні роботи відповідно у розмірі 80% і 20%.

Також матимуть місце додаткові витрати на обслуговування обладнання, розраховані вище.

План грошових потоків від інвестиційної діяльності на перший рік впровадження проекту представлений у (табл. Б.1 додатку Б).

При плануванні грошових потоків (ГП) проекту в цілому використовувалися такі дані:

- Життєвий цикл проекту становить 10 років.
- Ставка дисконтування приймається 20%. Це означає, що кожна гривня, отримана в майбутньому, буде мати меншу вартість, ніж гривня, отримана зараз. Величина коефіцієнта дисконтування при цій ставці для першого року реалізації пропозицій складе 0,0833, для другого – 0,694 і так далі.

- Прибуток до оподаткування – це сума економії, отриманої в результаті впровадження у дію запропонованих заходів щодо зниження витрат на паливо та енергію.

– Податок на прибуток взятий у розмірі 25% від суми отриманого підприємством прибутку.

– Амортизація нараховувалась рівними частинами протягом 9 років життєвого циклу обладнання. При цьому перший рік вона не вираховувалась, оскільки передбачено введення обладнання у дію з початку 2-го року реалізації проекту. (табл. Б.2 додатку Б).

Проведемо розрахунок показників ефективності проекту використовуючи дані табл. Б.2 додатку Б. Чисту теперішню вартість (ЧТВ) обчислюємо як добуток загального грошового потоку на коефіцієнт дисконтування за кожним роком з послідовним підсумовуванням їх. З таблиці 3.9 добре видно, що у результаті реалізації запропонованих заходів щодо оновлення і модернізації основних засобів підприємства, за 10 років підприємство отримає 5 млн.380 тис. грн. чистої теперішньої вартості.

Індекс дохідності (ІД) розраховано за формулою 3.1 [13, с. 106]:

$$ID = \frac{\sum_{t=1}^m (D)_t \cdot K_d}{\sum_{t=1}^m B_t \cdot K_d}, \quad (3.1)$$

де, $(D)_t$ – сума усіх дисконтованих вигід проекту за 10 років, тис. грн.,
 K_d – коефіцієнт дисконтування при відповідній ставці (20% у даному проекті),

B_t – сума дисконтованих (приведених) витрат проекту за 3 роки, грн.

t – роки реалізації проекту.

Для даного проекту індекс дохідності складе:

$$ID = (1569,6 + 1309,5 + 1066,6 + 909,2 + 746,8 + 613,3 + 527,0 + 438,8 + 354,3) / 2154,1 = 7534,9 / 2154,1 = 3,5.$$

Індекс рентабельності (ІР) розраховуємо як відношення чистої теперішньої вартості до дисконтованих інвестиційних витрат [13, с. 106]:

$$IP = \frac{ЧТВ}{\sum_{t=1}^m IB_t \cdot K_d}, \quad (3.2)$$

$$IP = 5380,7 / 2154,1 = 2,5$$

Термін окупності ($T_{ок}$) розрахуємо за формулою [13, с. 107]:

$$T_{ок} = j + \frac{\sum_{t=1}^m IB_t (1+i)^n - C_j}{D_j + 1(1+i)^n} \quad (3.3)$$

Терміну окупності розраховується підсумовуванням послідовних членів ряду доходів (D_t) дисконтованих за ставкою 20%, поки не отримаємо суму, що дорівнює обсягу загальних дисконтованих інвестиційних витрат (позначено через C_j) $-2586,0 \cdot 0,833 = 2154,1$ тис. грн.:

$$C_j = \sum_{t=1}^j D_t \cdot (1+i)^n \quad (3.4)$$

Причому

$$C_j < \sum_{t=1}^m IB_t \cdot (1+i)^n < C_{j+1} \quad (3.5)$$

де J – кількість послідовних членів ряду доходів при яких була знайдена їх сума, що дорівнює обсягу інвестицій [13, с. 108].

Для даного проєкту:

$$T_{ок} = 2 + 724,9 / 1066,6 = 2 + 0,7 = 2,7 \text{ роки.}$$

Отже, даний проєкт є ефективним, оскільки покриє всі витрати доходами вже через 2,7 роки, а якщо розрахувати конкретніше, то через 2 роки і 8 місяців ($724,9 / (1066,6 / 12) = 8$ міс.).

Показники ефективності проекту, розраховані на основі даних грошових потоків, представимо у вигляді таблиці 3.8.

Таблиця 3.8-Показники ефективності проекту

Показник ефективності	Значення
1. Чиста теперішня вартість за проектом, тис. грн.	5380,7
2. Індекс дохідності інвестицій	3,5
3. Індекс рентабельності	2,5
4. Період повернення інвестицій, роки	2,7

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

Отже, з проведених розрахунків видно, що дана пропозиція є вигідною для підприємства, оскільки вигоди перевищують у 3,5 рази затрати, про це свідчить показник індексу дохідності. Проект окупиться досить швидко, а саме за 2 роки і 7 місяців.

Зміна основних техніко-економічних показників у результаті впровадження проекту оновлення та модернізації основних засобів наведена у табл. 3.9.

Таблиця 3.9-Порівняння основних техніко-економічних показників діяльності підприємства з проектом та без нього

Показник	Без проекту (2022 рік)	З проектом (на майбутній період)	Відхилення (+,-)	
			абсолютне	відносне, %
1. Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції, тис. грн.	203908	203908	-	-
2. Собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	172730	3350,0	-169380	-98,06
3. Валовий прибуток (збиток), тис. грн.	31187	200558 (203908 – 3350)	+16937	+543,08
4. Чистий прибуток (збиток), тис. грн.	-547	162451,98 (200558-200558 * 19%)	+162998,98	+29598,72
5. Витрати на 1 грн. реалізованої продукції, грн. (п.2/п1)	0,85	0,02	-0,83	-97,65
6. Рентабельність усієї реалізованої продукції (п.3/п.1),%	15,29	98,36	+83,07	+543,30

*Джерело: розроблено автором на основі [29]

З проведених розрахунків у таблиці 3.9 видно, що реалізація проєкту призведе до таких змін:

- Собівартість реалізованої продукції зменшиться на 169380 тис. грн., або на 98,06%.
- Валовий прибуток підприємства збільшиться на 16937 тис. грн., або на 543,08%, чистий прибуток – на 162998,98 тис. грн.
- Рентабельність реалізованої продукції підвищиться на 83,07%.

Також реалізація проєкту матиме соціальний ефект:

- Впровадження струйно-нішевої технології та екологічного засобу – сонячних панелей дозволить зменшити викиди у атмосферу таких шкідливих речовин, як вуглекислий газ і окис азоту, на 50%.
- Підвищиться безпека під час розпалювання та експлуатації обладнання.
- Екологічні характеристики горілочних пристроїв СНГ відповідають прийнятим світовим стандартам.

Отже, даний інвестиційний проєкт є цілком ефективним, оскільки він швидко окупиться – за 2 роки і 7 місяців, при його впровадженні підприємство отримає у 3,5 рази більше вигід ніж затратить. Крім того, даний проєкт має і соціальний ефект: дасть можливість зменшити шкідливі викиди у атмосферу. Тому він цілком може бути впроваджений у дію на даному підприємстві.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження можна зробити відповідні висновки:

Паливно-енергетичні ресурси підприємства – сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в його виробничо-господарській діяльності. Тобто, паливно-енергетичні ресурси – це запаси енергетичної сировини, які при даному розвитку техніки й економічній доцільності можуть бути використані як джерела енергії. Джерело енергії – це джерело, з якого може бути отримана енергія безпосередньо або шляхом переробки.

Однією з основних особливостей паливно-енергетичних ресурсів є їх значний вплив і сприяння інноваційно-інвестиційним процесам на рівні окремих підприємств і галузі в цілому. На протязі 2020-2022 рр. спостерігалися несприятливі економічні умови (порушення господарських зв'язків, зменшення надходження паливно-енергетичних ресурсів тощо), що

привело до значних технологічних зрушень при виробництві проміжної і кінцевої продукції, підвищення економічної нестабільності. На сучасному етапі перед Україною і окремими підприємствами стоять надзвичайно складні завдання переходу від формування і розвитку конкурентних переваг у сировинних експортно-спроможних галузях до створення таких переваг у наукоємних високотехнологічних галузях.

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії є науково-дослідною установою ракетних військ і артилерії Збройних Сил України. Він призначений для виконання наукових досліджень, спрямованих на розвиток бойового застосування ракетних військ і артилерії, науково-технічного супроводження озброєння та військової техніки ракетних військ і артилерії.

Аналіз ефективності фінансово-господарської діяльності Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії свідчить про її погіршення у 2022 році порівняно з 2020 роком. Однак в цілому стан діяльності підприємства можна оцінити як задовільний, оскільки коефіцієнт оборотності активів значно зріс.

Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії одержує електроенергію на технологічні цілі за рахунок двох джерел: виробляє власними силами; закуповує зі сторони.

З проведених розрахунків добре видно, що на даний момент електроенергія для задоволення технологічних потреб підприємства закуповується у розмірі 1143 тис. кВт. год. за ціною 0,80 грн. з 1кВт.год, а виробництво власної електроенергії у розмірі 2244 тис. кВт. год. обходиться підприємства у 0,60 грн. за 1кВт, звідси середня ціна складає – 0,70 грн./кВт. За умови збільшення сумарної потужності турбогенераторів підприємства можливо буде виробляти весь необхідний підприємства обсяг електроенергії (на даний момент 857 тис. кВт. год.) самостійно і таким чином відмовитись від закупівлі її зі сторони, що дасть можливість зменшити витрати за рахунок зменшення ціни на 10 коп. за 1кВт. год. електроенергії.

Отже, на основі проведеного аналізу для зменшення витрат на паливно-енергетичні ресурси та впровадження екологічного менеджменту у Науково-дослідний центр ракетних військ і артилерії пропонуємо реалізувати два інвестиційні проєкти на перспективу:

1. Оновити основні засоби на виробництво електроенергії власними силами за допомогою сонячних панелей.
2. Модернізувати парові котли шляхом заміни старих газово-мазутних горілок (ГМГ) на нові високоефективні струйно-нішові пальники (СНГ).

Використання сонячних панелей для енергетичного обслуговування у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії має декілька обґрунтованих причин.

– Економія енергії: Сонячні панелі використовують сонячне випромінювання для генерації електричної енергії. За сонячної погоди, ця технологія забезпечує енергію без витрати горючих матеріалів або інших джерел. Це допомагає заощаджувати гроші на споживання енергії та зменшує викиди в атмосферу.

– Сталість постачання електроенергії: Сонячні панелі забезпечують стаке постачання електроенергії протягом дня, не залежно від зміни погодних умов. Це особливо важливо для інфраструктури, яка потребує постійного живлення, такої як ракетні війська і артилерія.

– Екологічна чистота: Використання сонячних панелей не супроводжується викидами шкідливих речовин в атмосферу. Вони не спричиняють забруднення повітря, води чи ґрунту і не мають шкідливого впливу на навколишнє середовище. Це особливо важливо в контексті досліджень у рамках науково-дослідного центру, де зазвичай знаходяться новаторські розробки.

– Самодостатність: Встановлення сонячних панелей дозволяє Науково-дослідному центру стати більш самодостатнім у плані енергетичного обслуговування. Залежність від зовнішніх постачальників електроенергії

можна значно знизити або повністю усунути, що забезпечить стабільну роботу центру навіть у випадку збоїв у загальному електропостачанні.

– Соціальний вплив: Використання сонячних панелей може послужити прикладом та надихнути інші організації, науково-дослідні центри і навіть приватних осіб до використання відновлювальних джерел енергії. Це може сприяти загальним зусиллям для зниження споживання нафтопродуктів і шкідливого впливу на довкілля.

Знизити витрати на електроенергію можливо за рахунок заміни у Науково-дослідному центрі ракетних військ і артилерії турбогенераторів на сонячні панелі SilaSolar 410Вт (ТР), що дасть можливість збільшити сумарну потужність до 4000 кВт і таким чином забезпечити підприємство на 100% електроенергією власного виробництва.

Даний інвестиційний проєкт є цілком ефективним, оскільки він швидко окупиться – за 2 роки і 7 місяців, при його впровадженні підприємство отримає у 3,5 рази більше вигід ніж затратить. Крім того, даний проєкт має і соціальний ефект: дасть можливість зменшити шкідливі викиди у атмосферу. Тому він цілком може бути впроваджений у дію на даному підприємстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баландіна І. С. Техноеколого-економічні принципи формування ресурсного потенціалу підприємств. Сучасні проблеми реформування економіки в моделі інноваційного розвитку держави: тези доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участі. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2011. С. 131-132.

2. Балашова Р. І. Оцінка ефективності діяльності підприємств нових форм господарювання на основі показників ресурсозбереження: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.06.01 «Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища». Донецьк, 2017. 16 с.

3. Боровік Л.В. Методологічні аспекти побудови системи економічної безпеки формування інвестиційного потенціалу аграрного підприємства. Фінансовий простір. 2020. № 3(39). С. 94–100.

4. Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXII міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20-21 травня 2021р.). Київ : Інтерсервіс, 2021. 1104 с.

5. Гаприндашвілі Б.В. Енергозбереження як чинник підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств. БізнесІнформ. Харків, 2014. № 8. С. 213 – 217.

6. Давидова Ю.В. Досвід Європейського Союзу у сфері підвищення енергоефективності. *Ефективність державного управління*. 2013. Вип. 34. С. 165-172.

7. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://saee.gov.ua/uk/consumers/energozberezhennya-v-pobuti>

8. Дзядикевич Ю.В. Енергетичний менеджмент. Підручник / Ю.В.Дзядикевич, Р.Б.Гевко, М.В.Буряк, Р.І.Розум. Тернопіль : Підручники і посібники. 2014. 336 с.

9. ДСТУ 2155-93. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню. URL: <http://document.ua/documents/doc3157.php>.

10. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету міністрів України від 18.08.2017 р. № 605-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>

11. Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління: колект. моногр. Розділ 2.2. «Удосконалення механізмів державного регулювання розвитку «зеленої» енергетики як основи розвитку екологоекономічної безпеки України»; за заг. ред. д.е.н., проф. Сотник І.М. Суми : СумДУ, 2019. 277 с. С. 115-127.

12. Ємельянов О. Ю. Вплив реалізації інвестиційних проєктів з енергозбереження на фінансовий стан підприємств. Інвестиції: практика та досвід. 2020. № 20. С. 11–16.

13. Кінаш І. А. Бар'єри на шляху впровадження енергоефективності та енергозбереження підприємств. *Сталий розвиток економіки*. 2015. № 3. С. 185–190.
14. Краснянський М.Ю. Енергозбереження : навчальний посібник. К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. 136 с.
15. Миколюк О.А., Бобровник В.М. Окремі аспекти інноваційного розвитку відновлюваної енергетики України. *Науковий економічний журнал «Інтелект ХХІ»*. 2019, № 3. С.126–132.
16. Миронова Ю. Ю. Економічна сутність собівартості продукції та шляхи її зниження. *Економіка і регіон: наук. вісн.* 2019. № 3 (22). С. 160-165.
17. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року: Розпорядження кабінету міністрів України Указ від 25.01.2015 р. № 1228-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-%D1%80>
18. Олійник О. В. Проблеми співвідношення і класифікації «методів обліку витрат» і «методів калькулювання». *Вісник ЖДТУ. Економічні науки*. 2013. № 3. С. 158-168.
19. Організаційно-економічний механізм енергозбереження : монографія / Ю.В. Дзядичевич, В.Я. Брич, В.В. Джеджула, Р.Б. Гевко, та ін. Тернопіль : ТНЕУ, 2018. 154 с.
20. Пилипенко О. О. Управління витратами на сучасних підприємствах. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2014. № 12. С. 8-11.
21. Положення про державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL : <https://saee.gov.ua/uk/about/polozhennya-derzhenerhoefektyvnosti-ukrainy>
22. Постолук Н. Значення собівартості продукції при прийнятті управлінських рішень. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 6. С. 114-116.
23. Про деякі особливості впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах переробної та харчової промисловості / С. М. Балабан, В. Б. Каспрук // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної

конференції, присвяченої 90 – річчю від дня народження професора Рибак Тимофія Івановича та 60-річчю кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики», 29-30 вересня 2022 р. Тернопіль: 2022. С. 81-82.

24. Про енергозбереження: Закон України від 01.07.1994 р. № 74/94-ВР.
URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>

25. Смірнова П. В. Управління витратами. *Харківський державний університет харчування та торгівлі*. 2016. № 4. С. 7-15.

26. Собуцький С. Енергоефективність – шлях до процвітання держави. Офіційне видання державної фіскальної служби України «Вісник офіційно про податки». № 10(10), 2014. URL : <http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/6757>

27. Створення та модернізація озброєння і військової техніки в сучасних умовах: збірник тез доповідей XVIII науково-технічної конференції, 06-07 вересня 2018 р. / ДНДІ ВС ОБТ. Чернігів : Видавець Брагинець О.В., 2018. 327 с.

28. Стратегії з енергоефективності та енергозбереження на підприємствах, в установах та організаціях, що належать до сфери управління ДАЗВ, на 2018 – 2020 роки : Наказ Державного агентства України з управління зоною відчуження від 19.01.2018 р. № 4 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0004767-18>

29. Суботіна О. Д. Підвищення ефективності діяльності підприємств за рахунок впровадження енергозберігаючих технологій. Міжнародне науковотехнічне співробітництво: Принципи. 2022. 114 с.

30. Федорова Т. В. Стратегічне управління конкурентоспроможністю хлібопекарських підприємств. *Молодий вчений*. 2014. № 8 (11), ч. 2. С. 53-56.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Підхід	Переваги методів	Недоліки методів
1	2	3
Витратний підхід	1) Аналіз варіантів найліпшого та найефективнішого використання земельної ділянки. 2) Техніко-економічний аналіз можливостей нового будівництва та різного роду поліпшень. 3) Остаточне збалансування величини ринкової вартості підприємства з його можливостями за кожним зі структурних елементів. 4) Оцінка об'єктів загальнодержавного чи унікального характеру. 5) Оцінка потенціалу за умови малоактивного та нерозвинутого ринку капіталу, нерухомості землі тощо.	1) Використання «колишньої» господарської інформації потребує їх приведення до одного часового періоду, механізм розрахунків у цьому аспекті не можна назвати досконалим. 2) Ігнорування перспектив розвитку підприємства та ринкового середовища. 3) Повністю випадають із кола досліджень індивідуальні можливості ефективного використання об'єкта.

Порівняльний підхід	1) Орієнтація на поточні фактичні ціни та ринкові умови діяльності дає змогу уникнути розбіжності між розрахунковою величиною вартості та її ринковим еквівалентом. 2) Достовірна фактична інформація підвищує точність аналітичних розрахунків та відображення специфіки об'єкта оцінки, з урахуванням фактично досягнутих фінансово-економічних результатів. 3) Врахування не тільки внутрішніх особливостей об'єкта, а й ринкової ситуації у цілому (співвідношення попиту та пропонування, ціни на супутні об'єкти тощо).	1) Потребує існування розвинутого, цивілізованого та прозорого ринку об'єктів оцінки. 2) Неможливість оцінки унікальних чи специфічних об'єктів за браком аналогів для порівняння. 3) Ігнорування перспектив розвитку підприємств у майбутньому. 4) Значні витрати часу та ресурсів на збирання та опрацювання великого масиву інформації як про об'єкт оцінки, так і його аналогів. 5) Необхідність використання складних розрахункових процедур для встановлення адекватних поправок проти аналога, що не завжди можливо (навіть з причин недостатності кваліфікаційного рівня аналітика).
Результативний підхід	1) Урахування перспектив діяльності та розвитку підприємства як цілісного земельно-майнового та соціально-організаційного комплексу, виходячи з колишнього досвіду, досягнутих результатів та сформованих ринкових умов. 2) Можливість урахування специфіки ринкових умов для певного об'єкта за допомогою правильного визначення рівня дисконту чи коефіцієнта капіталізації.	1) В аналітичних розрахунках використовується прогнозна (імовірнісна), а не фактична господарська інформація. 2) Аналітичні процедури формування ставок дисконтування та капіталізації мають надто суб'єктивний характер. 3) Неможливість досягнення абсолютно точних результатів через тривалість періоду оцінки та нестабільність реальних процесів припливу та відпливу капіталу.

План грошових потоків від інвестиційної діяльності на перший рік реалізації проєкту

Показники	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всього:
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	
1. Надходження :													
- реалізоване обладнання, тис. грн.	1200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1200
2. Витрати:													
- демонтаж обладнання, тис. грн.	-200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-200
- купівля турбогенератора типу ОР-2,5, тис. грн.		- 1250	-100	- 120	- 180	- 200	- 300	- 200	-150	–	–	–	-2500
- купівля нових горілок СНГ	–	–	-300	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-300
- доставка та монтаж обладнання, тис. грн.	–	–	-300	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-300
- пусканалагоджувальні роботи, тис. грн.	–	–	–	–	–	–	–	-40	-10	–	–	–	-50
3. Грошовий потік до оподаткування, тис. грн.	+1000	- 1250	-700	- 120	- 180	- 200	- 300	- 240	-160	–	–	–	-2150
4. Податок на прибуток	-250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	-250
5. Чистий грошовий потік від інвестиційної діяльності в перший рік впровадження проєкту, тис. грн.	+750	- 1250	-700	- 120	- 180	- 200	- 300	- 240	-160	–	–	–	-2400

План грошових потоків від реалізації проєкту

Показник	Роки										Всього:
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Чистий грошовий потік від інвестиційної діяльності, тис. грн.	-2400,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2400,0
2. Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис. грн.	-186,0	2261,6	2261,6	2212,9	2261,6	2229,2	2198,2	2261,6	2261,6	2187,0	19949,3
2. Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис. грн.	-186,0	2261,6	2261,6	2212,9	2261,6	2229,2	2198,2	2261,6	2261,6	2187,0	19949,3
в тому числі:											
- економія від впровадження проєкту, тис. грн.	-	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	2600,7	23406,3
- додаткові витрати на обслуговування нового обладнання, тис. грн.	-186,0	-	-	-65,0	-	-43,2	-84,5	-	-	-99,5	-478,2
- прибуток від операційної діяльності, тис. грн.	-186,0	2600,7	2600,7	2535,7	2600,7	2557,5	2516,2	2600,7	2600,7	2501,2	22928,1
- податок на прибуток, тис. грн.	-	-650,2	-650,2	-633,9	-650,2	-639,4	-629,1	-650,2	-650,2	-625,3	-5778,7
- чистий прибуток від операційної діяльності, тис. грн.	-186,0	1950,5	1950,5	1901,8	1950,5	1918,1	1887,1	1950,5	1950,5	1875,9	17149,4
- амортизація, тис. грн.	-	311,1	311,1	311,1	311,1	311,1	311,1	311,1	311,1	311,1	2800,0
3. Грошовий потік проєкту, тис. грн.	-2586	2261,6	2261,6	2212,9	2261,6	2229,2	2198,2	2261,6	2261,6	2187,0	17549,3
4. Коефіцієнт дисконтування (i = 20%)	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335	0,279	0,233	0,194	0,162	-
5. Дисконтований грошовий потік проєкту в цілому, тис. грн.	-2154,1	1569,6	1309,5	1066,6	909,2	746,8	613,3	527,0	438,8	354,3	5380,7
6. Дисконтований грошовий потік проєкту наростаючим підсумком, тис. грн.	-2154,1	-584,6	724,9	1791,5	2700,7	3447,4	4060,7	4587,7	5026,4	5380,7	-

