

ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ

УДК 640.41:621.31

DOI: <https://doi.org/10.46644/2708-1834/2022-06.2>

Андренко І.Б.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри туризму і готельного господарства
*Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова*

Краснокутська Ю.В.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри туризму і готельного господарства
*Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова*

Карюк А.О.

старший викладач кафедри туризму і готельного господарства
*Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова*

Andrenko Iryna, Krasnokutska Yuliia, Karyuk Andrii

O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ГОТЕЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

PECULIARITIES OF USING ALTERNATIVE ENERGY SOURCES IN HOTEL ESTABLISHMENTS

Проводиться аналіз стану використання альтернативних джерел енергії в готельних комплексах для зниження витрат на комунальні платежі. Розглядаються можливості зниження енергетичної залежності готельних комплексів та екологізації сучасних готелів. Характеризуються проблеми та перспективи використання відновлювальної енергетики на підприємствах готельної індустрії. Проаналізовано темпи розвитку відновлювальних джерел енергії в нашій державі за останні 7 років, виділено основні лідируючі напрями альтернативної енергетики. Розглянуто найбільш поширені системи альтернативних джерел які можна використовувати в готельних закладах, наведені приклади їх застосування та орієнтована вартість та послідовність дії для отримання дозвільної документації до початку монтажу. Розраховано орієнтований економічний ефект від введення в експлуатацію систем альтернативного енергопостачання, приведено позитивні та негативні сторони їх використання.

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, готельні комплекси, відновлювальна енергетика, екологізація, «зелений тариф».

The purpose of the research is to find out the specifics and feasibility of using the alternative energy sources in hotel enterprises of Ukraine. The rate of development of renewable energy sources in our country over the past 7 years has been analyzed, the main directions of alternative energy have been highlighted. The total installed capacity of renewable energy facilities in Ukraine as of the

end of 2021 reached 9,225 MW. At the moment, the capacity of all solar power plants is 6351 MW (SPP), wind power plants is 1593 MW (WPP), the energy of solar power plants of private houses is 933 MW, the energy of biomass power plants is 119 MW, the energy of biogas power plants is 111 MW, the energy of small hydropower plants is 118 MW. The analysis of the state of use of alternative energy sources in hotel complexes was carried out in order to reduce the costs of utility services. The possibilities of reducing the energy dependence of hotel complexes and ecology of modern hotels are considered. The problems and prospects of using renewable energy at hotel enterprises are characterized. The most common systems of alternative sources have been considered, such as solar collectors for heating or heating hot water, wind generators and solar power plants for conversion into electrical energy, biogas plants for heating systems, and heat pumps of four types for heating and air conditioning systems. Examples of their application in existing hotel enterprises of Ukraine are given, the approximate cost and sequence of actions for obtaining permit documentation before the start of installation are estimated. The concept of "alternative energy sources" has been defined. The analysis of the features of the use of alternative energy sources in hotel complexes of Ukraine has been done. The renewable energy projects have been characterized. The assessment of the problems of formation and prospects for the use of renewable energy in hotel enterprises is given. The economic effect from the commissioning of alternative energy supply systems has been calculated, the positive and negative aspects of their use are assessed. The positive ones include saving energy resources, partial or full energy autonomy, a positive impact on the branding of the hotel enterprise due to the use of green energy. It gives a potential opportunity to expand the number of consumers of the hotel product. The disadvantages are high cost of equipment, difficulties with permit documentation and some individual features of system installation.

Key words: alternative energy sources, hotel complexes, renewable energy, greening, "green tariff".

Постановка проблеми. Тенденції розвитку гостинності в світовій сфері показують про популяризацію до екологічно чистих засобів розміщення або до таких, що намагаються скоротити споживання класичних енергоресурсів шляхом переходу до більш екологічних, природних джерел енергії. З кожним роком туристи більш відповідально підходять до вибору засобу розміщення, і віддають перевагу тим готелям, що піклуються про навколишнє середовище, клієнти згодні переплачувати за «зелені» товари та послуги, тому розглядається часткова екологізація готелів шляхом використання готельними закладами альтернативних джерел енергії.

Актуальність теми дослідження. Зростання вартості енергоносіїв, змушує приватних підприємців і жителів України звертати свою увагу на відновлювану (альтернативну) енергію, яка є важливим етапом для здобуття енергонезалежності та зниження рівня споживання традиційних видів палива. Наша держава має величез-

ний потенціал для запровадження цих вкрай важливих і життєво необхідних ресурсів на споживчий ринок як для приватних домоволодінь, так і для великих комерційних компаній, оскільки основними перевагами є абсолютна екологічність, енергонезалежність, простота в експлуатації, тривалий термін роботи, мінімальне сервісне та технічне обслуговування, але натомість більшість систем дорого коштують.

Мета дослідження полягає у з'ясуванні особливостей та доцільності використання альтернативних джерел енергії в готельних закладах України. Обґрунтування доцільності повної або часткової екологізації існуючих готельних закладів, або тих що планують будувати, за рахунок використання енергозберігаючих та автономних енергогенеруючих систем.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання доцільності встановлення різного виду альтернативних джерел енергії в готельних закладах відносно нове й ще не отримало належної уваги науковців

та практичного використання. В той же час у сучасних дослідженнях, зокрема у роботах Н. І. Присяжнюк та Н. П. Лазоренко [5] вже розглядалися окремі питання практичного застосування альтернативних джерел енергії в готельних закладах м. Київ. Однак подальшого більш широкого дослідження особливостей і технологічних процесів застосування даних систем, ще не набуло широкого масштабу, і на наш погляд стає з кожним днем більш актуальним.

Постановка завдання. Провести аналіз особливостей доцільності використання альтернативних джерел енергії в закладах готельної індустрії; дати характеристику існуючим і можливим проектам відновлюваної енергетики; зробити оцінку перспективам використання відновлюваної енергетики середніми та малими приватними підприємствами, що надають послуги в сфері тимчасового розміщення людей.

Виклад основного матеріалу дослідження. У житті сучасного суспільства найважливішу роль відіграють енергетика, економіка та екологія. Енергетика є визначальною, оскільки вона впливає на розвиток і економіки, і екології. Вона значною мірою обумовлює економічний потенціал держав і добробут населення, а також найбільше впливає на довкілля, екосистеми й біосферу загалом. Будь-які екологічні проблеми (зміна клімату, кислотні опади, загальне забруднення середовища тощо) прямо чи опосередковано пов'язані з виробництвом або використанням енергії

У даний період часу, важко представити наше існування без енергії. Але найрозповсюджені, так сказати, класичні джерела енергії – приносять велику шкоду екології та економіці країн світу. Саме це підштовхує людство використовувати інші джерела енергії, альтернативні. На даний момент багато родовищ вичерпано і щоби знаходити нові, потрібно досить багато коштів та зусиль. Людство з кожним роком все частіше помічає наслідки зміни клімату. Урагани, проливні дощі, снігопади посеред весни, повені і тощо, все це пов'язане зі зміною людиною клімату планети. З кожним

століттям проблема зміни клімату стає все гостріше і гостріше.

Не менш важлива екологічна складова. Наша держава повинна доєднатися до боротьби зі зміною клімату та намагатися скоротити викиди парникових газів. Оскільки, кожен кВт зеленої енергії – це збережене атмосферне повітря, збережена природа, це шлях до збільшення тривалості життя людей. За даними міжнародного аналітичного центру EMBER, українська теплова генерація відповідальна за більшість шкідливих викидів у повітря у європейського континенту.

Україна останнім часом збільшує потенціал, відновлюваної енергетики, це стало плацдармом для розвитку нових бізнес-моделей та залучення іноземних інвестицій.

Тому, тема альтернативних джерел енергії, на нашу думку, є дуже актуальною і важливою на даний час.

Альтернативна енергія – це природні явища із стійких джерел, зазвичай, які шляхом перетворення, перетворюються в теплову або електричну енергію. Її ще називають відновлювальною. На відмінну від різноманітних руд, газів, нафти ці джерела енергії не закінчуються, тому їх називають відновлюваними. До них відносяться:

- сонячне електромагнітне випромінювання;
- кінетична енергію руху повітряних мас;
- кінетична енергія водного потоку;
- енергія морських припливів і відливів;
- теплова енергія гарячих джерел.

Переваги:

- відновлювання;
- широке розповсюдження;
- низька собівартість вироблення енергії в майбутньому.

Недоліки:

- непостійність, залежність від погодних умов;
- малий ККД;
- висока вартість;
- недостатня поодинокі потужність установок.

Для нашої держави питання виробництва власних енергоресурсів, забезпеченість

якими не перевищує 40%, має дуже важливе значення, особливо в сучасних умовах. Широке використання відновлювальних (альтернативних) джерел енергії є одним із шляхів розв'язання проблеми енергозабезпечення країни. Згідно із Законом України від 20.02.2003 № 555-IV «Про альтернативні джерела енергії»: «Альтернативні джерела енергії – відновлювальні джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів і вторинні енергетичні ресурси, до яких належать доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів» [3].

В нашій державі існує цілий ряд можливих альтернативних джерел енергії в залежності від місця розташування, головними з яких є сонячна енергія, енергія біомаси, вітрова енергія, гідроенергія. В останні роки, за рахунок прийнятих рішень на законодавчому рівні в Україні активно розвиваються проекти відновлюваної енергетики. Закон України «Про внесення змін щодо встановлення «зеленого тарифу» був прийнятий ще 25 вересня 2008 р. «Зеленим» називається завищений тариф, за яким регульований державою оптовий ринок купує електроенергію у компаній і приватних домогосподарств, що виробляють її з відновлювальних джерел енергії.

У 2021 році в Україні встановлено 731 МВт потужностей відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), які отримали «зелений» тариф (Feed-in tariff), тоді як у 2020-му цей показник був майже вдвічі вищим – 1337 МВт, впливає з розрахунків Нацкомісії, що здійснює держрегулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП).

За даними регулятора, сумарна встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики в Україні станом на кінець 2021 року досягла 8451 МВт.

При цьому минулого року найбільше потужностей з'явилося у вітроенергетиці: введено в експлуатацію 359 МВт вітрое-

лектростанцій (ВЕС) це у 2,5 рази вище за показник 2020 року (144 МВт) і в 1,2 рази вище за показник введених в експлуатацію сонячних електростанцій (СЕС), які традиційно займають лідируючі позиції в галузі (286 МВт). Хоча у 2020 році промислових СЕС було введено у 7,6 разів більше, ніж ВЕС, коли СЕС додали 1102 МВт (в чотири рази більше за показник 2021 року).

Таким чином, за результатами 2021 року ВЕС додали 27,3% потужностей, а СЕС – лише 4,8%.

На кінець 2021 року сумарна потужність ВЕС склала 1673 МВт, промислових СЕС – 6226,9 МВт.

У Держенергоефективності повідомляють, що за I півріччя 2021 року було додатково встановлено:

- вітроелектростанцій – на 278,4 МВт;
- сонячних електростанцій – на 257,4 МВт;
- сонячних електростанцій приватних будинків – на 156 МВт;
- електростанцій на біомасі – на 10,4 МВт;
- електростанцій на біогазі – на 6 МВт;
- малих ГЕС – на 1,6 МВт.

На 1 липня структура енергії, що генерується з ВДЕ, виглядає так:

- енергія сонячних електростанцій – 6351 МВт;
- енергія вітроелектростанцій – 1593 МВт;
- енергія сонячних електростанцій приватних будинків – 933 МВт;
- енергія електростанцій на біомасі – 119 МВт;
- енергія електростанцій на біогазі – 111 МВт;
- енергія малих ГЕС – 118 МВт.

Введення потужностей для генерації енергії з ВДЕ по роках:

- у 2015 році – 32 МВт;
- у 2016 році – 136 МВт;
- у 2017 році – 291 МВт;
- у 2018 році – 848 МВт;
- у 2019 році – 4669 МВт;
- у 2020 році – 1574 МВт;
- у I півріччі 2021 року – 709 МВт.

Найбільшу частку у встановленій потужності генерують СЕС – 69%, ВЕС генерують 17%.

Сумарно в Держенергоефективності оцінюють обсяг інвестицій у ВДЕ в Україні у 8,5 млрд євро.

Як ми бачимо ринок росте головним чином за рахунок домашніх (приватних) та комерційних сонячних електростанцій (СЕС) для власного споживання. Навіть в умовах українського клімату і короткого світлового дня взимку невеликі СЕС потужністю 4–10 кВт в змозі забезпечити власникам відчутну економію.

Тому на наш погляд встановлення приватних енергогенеруючих потужностей на дахах та фасадах готельних комплексів вважається досить економічно і екологічно вигідним.

Розглянемо які саме енергогенеруючі потужності можливо та економічно вигідно встановлювати на території готельних закладів в залежності від їх географічного розташування.

Сонячні колектори це пристрої що нагрівають воду за допомогою енергії сонця. Нагріта вода може використовуватися в системі опалення або для гарячого водопостачання готелю. Такі колектори можуть працювати навіть зимою, в умовах слабкої освітленості і низьких температур. Це один з найбільш доступних варіантів із усіх видів альтернативних джерел. Найпростіша система на 100 літрів буде коштувати приблизно 1000\$.

Дослідження показали, що завдяки впровадженню нових сучасних альтернативних методів генерації енергії (наприклад, сонячний нагрів води) і відносно невеликих інвестицій в готельних закладах суттєво можна скоротити споживання електроенергії до 20%, а споживання гарячої води скоротити на 30% [5].

Н. І. Присяжнюк та Н. П. Лазоренко розраховано доцільність заміщення в готелі «Прем'єр Палац» (м. Київ) 25% гарячої води центрального постачання водою, нагрітою за допомогою вакуумного сонячного колектора. Загальна сума економії за рік дорівнює різниці між витратами готелю на оплату 2552,45 м³ гарячої води (69937 грн.), спожитої від центрального водопостачання,

та витратами при використанні геліосистеми (9067 грн.). У підсумку загальна сума економії за рік склала 60867 грн. по тарифам 2015 року [6]. В 2020 році вартість 1 м³ гарячої води в 3,5 рази перевищує тарифи 2015 року, тому доцільність використання альтернативних джерел енергії стає більш обґрунтованою.

Вітряки або вітрогенератори. Вони можуть ефективно використовуватися в регіонах, де часто дують сильні вітри, енергія яких може бути перетворена в електричну енергію та бути гарним доповненням до сонячних батарей.

Якщо власник готелю планує встановити вітрогенеруючу установку, йому слід врахувати деякі особливості. Для початку середньорічна швидкість вітру повинна становити більше ніж 4–4,5 м/с. слід це врахувати при виборі місця встановлення. Зазвичай, вітри присутні в степовій місцевості, гористих зонах або на узбережжях морів. Слід пам'ятати, що поруч не повинно бути високих споруд чи дерев які можуть затримувати вітровий потік.

Наступний етапом слід звернутися до місцевої влади для отримання всіх дозволів та вимог, їх набагато більше ніж при встановленні СЕС. Споруда не повинна заважати малій авіації, теле та радіо комунікаціям. Рівень шуму повинен бути в межах норми, необхідно погодити всі ці питання з сусідами і взяти їх дозвіл.

Коли всі ці питання вирішено, власник можете братись за придбання та встановлення. Слід пам'ятати, що це механізм, який потребує догляду.

Сонячні електростанції (СЕС) перетворюють енергію сонячного випромінювання в електроенергію. Сонячні батареї працюють як в теплу пору року, так взимку, якщо встановити досить потужну СЕС, то залишки електроенергії можна продавати за «зеленим тарифом».

Сонячні електростанції, залишаються лідерами серед відновлювальних джерел енергії для домашнього та комерційного використання. Завдяки надзвичайно швидким розвитком технологій, в даній галузі,

енергія отримана від сонячних батарей стає з кожним роком більш доступною

Найважливіша проблема на шляху до енергонезалежності при отриманні електричної енергії від сонця – проблема з накопичення та зберігання електричної енергії. Оскільки акумуляторні батареї найдорожча складова в даних системах, а сучасні гелеві, тягові чи карбонові акумулятори служать від 1 до 3 років, а потім їх слід замінювати. Це досить великі кошти, тому простіше та економніше використовувати мережеві електростанції які віддають електричну енергію вдень в загальну електромережу, а вночі чи похмурі дні споживають електроенергію з загальної мережі. Компанія Pylon Technologies довела, що акумуляторні батареї можуть служити досить довго понад 10 років, отже, залишається звернутися до кваліфікованих спеціалістів, підібрати якісне обладнання та не турбуватись про перебої електромережі і не залежати від загальної електромережі.

Вартість СЕС залежить від її потужності, наприклад СЕС потужністю 10 кВт, з монтажем та підключенням до «зеленого тарифу» буде коштувати власнику готелю від 7000 у.о.

В Україні є принаймні один готель, в якому опалення та підігрів води здійснюється за рахунок використання сонячних панелей, які встановлені на даху готелю – це 3* готельно-оздоровчий комплекс «Орхідея», який знаходиться в м. Генічеськ, Херсонська область.

Біогазові установки. Це системи, що дозволяють використовувати природні відновлювані ресурси при обігріві споруд і будівель шляхом спалювання біомаси. Солому, соняшникову луску, очерет можна спресовувати в спеціальних установках в брикети або робити пелети (дрібніші паливні гранули). Пелети та брикети можна спалювати в твердопаливних котлах, вони більш ефективні, оскільки мають менші втрати тепла і мають більш високий ККД. Котли можуть бути під'єднані до системи опалення готелю і обігрівати його.

Твердопаливні котли виробляють як в Україні так і за кордоном. вартість для при-

ватного будинку площею 60 кв.м. складає близько 35 000 гривень.

В рамках проекту «Адаптація до зміни клімату в дельті Дунаю» в м. Вилкове встановлена лінія з виробництва брикетів з очерету і спеціальний котел, завдяки якому опалюється будівля Вилківської міської ради. Брикетами з цієї лінії також опалюються кордони інспекторів служби державної охорони та будівля Дунайського біосферного заповідника

Використовувати очерет в дельті Дунаю для виробництва брикетів добре з декількох точок зору – цього ресурсу в регіоні багато і його мозаїчне викошування призводить до відновлення плавнів Дельти. До того ж, відновлюваність ресурсу дуже висока – очерет щорічно відростає. Так що використання даних систем досить доцільне для готелів поблизу яких є водні ресурси.

Теплові насоси дозволяють заощаджувати на опаленні та кондиціонуванні будівлі чималі кошти, можна заощадити більш ніж 50%. Здебільшого власник незалежний від цін на ресурси для опалення, адже ТН працює до -7°C без резервних джерел.

Є чотири види ТН:

– Грунт-вода. Найпоширеніший вид, акумулює тепло ґрунту для підігріву води в системі опалення чи водопровідних магістралях.

– Повітря-вода. Працює аналогічно як попередній, але використовується теплова енергія повітря.

Повітря-повітря. Енергія навколишнього повітря безпосередньо потрапляє в тепловий насос та використовується для повітряного опалення чи кондиціонування.

– Вода-вода. В якості джерела енергії виступають ґрунтові води або водойми. Тепло направляється на гаряче водопостачання і опалення.

Однією з головних переваг є повна автоматизація, не потрібно перемикаєти, вимикати чи тому подібне. Як охолодження, так обігрів працюють автоматично. Все налаштовується під конкретні умови: при комплексному, продуманому рішенні, система служить довгі роки. Власник споживатиме відновлювальні ресурси і не буде завдавати

шкоди навколишньому середовищу, і буде заощаджувати кошти.

Відомо, що готельний комплекс «Спейс Рент» в м. Луцьк обладнаний двома тепловими насосами geoTHERM VWS 380/3 виробництва Vaillant. Теплові насоси Vaillant geoTHERM VWS 380/3 типу «грунт-вода» ідеально підходять для застосування у приміщенні готелю, що має опалювальну площу 2000 м². Головне завдання це забезпечення системи опалення, ГВП, а також пасивного холодопостачання.

Головним нюансом даних систем є висока вартість, потрібно одразу вкласти досить великі інвестиції, але вони відносно швидко себе окуплять.

Окупність проектів у сфері використання відновлювальних джерел енергії, зазвичай, становить від 6 до 12 років і залежить від великої кількості факторів. Експерти стверджують, що у нинішніх умовах поки не слід очікувати буму у відновлювальній енергетиці, оскільки в країні немає коштів розвивати цю галузь і найближчим часом вони не з'являться. Більшість об'єктів відновлюваної енергетики, побудовані за рахунок кредитів ЄБРР або експортного фінансування країнами-виробниками основного обладнання. Тим не менш, до 2030 р. Україна зобов'язалася збільшити частку «зеленої» генерації до 19%. Сьогодні це близько 9% від загального обсягу генерації електроенергії в нашій країні [8].

Всі вище перераховані методи альтернативного енергопостачання мають свої недоліки і переваги, і можуть бути застосовані при тих чи інших умовах, оскільки всі вони залежать від цілого ряду факторів: географічне розташування готельного закладу, розмірів закладу, місцевості на якій розташований готель, природних умов, типом та конструкцією самої будівлі, технічних та законодавчих можливостей.

Висновки: 1. Було визначено суть поняття «альтернативні джерела енергії», зроблено аналіз особливостей використання альтернативних джерел енергії в готельних комплексах України, охарактеризовано проекти відновлюваної енергетики, дано оцінку

проблем формування та перспектив реалізації використання відновлюваної енергетики. Україна має достатньо високий потенціал, щодо запровадження альтернативних видів енергії, який потрібно активно використовувати та популяризувати. В Україні є вигідні умови для розвитку нових видів енергії й, незважаючи на високий потенціал, альтернативні джерела енергії не використовуються повною мірою. Враховуючи, що відновлювана енергетика з кожним роком дешевшає завдяки зменшенню вартості технологій, йдеться про значне зростання внеску «зеленої» електроенергії в енергетичну незалежність України, що зумовлює необхідність збільшення обсягів її використання й реалізації відповідних програм із боку держави.

2. Реалізація програм по створенню екологічних готелів передбачає розроблення стратегії поступового зменшення шкідливої дії готельних підприємств на навколишнє середовище. Така стратегія повинна передбачити ряд ефективних екологічних заходів, які будуть спрямовані на зміну технологічного процесу надання готельних послуг та функціонування певних структур готельних закладів.

Екологізація готельних послуг у сучасних умовах набуває великого значення у зв'язку з необхідністю збереження довкілля, зростанням попиту туристів на екологічно безпечні товари і послуги.

Посилення соціально-етичної спрямованості бізнесу і посилення вимог до безпеки послуг для гостей і навколишнього середовища вже на стадії бізнес-проекування створює завдання надати впровадженій послугі необхідний та достатній рівень конкурентоспроможності.

3. Всі вищеперераховані заходи є економічно ефективними, оскільки мають ряд конкурентних переваг, а саме:

- економія комунальних ресурсів (електроенергії, теплової енергії, природного газу, водних ресурсів, тощо);
- позитивний вплив на брендинг готельного підприємства;
- розширення контингенту споживачів готельного продукту.

Список літератури:

1. Альтернативная энергетика Украины: солнце, ветер и вода. URL: <http://delo.ua/business/alternativnaja-energetika-ukrainy-solnce-veter-i-voda> (дата звернення: 10.07.2022).
2. Всеукраїнська Енергетична Асамблея. URL: <http://uaea.com.ua/> (дата звернення: 10.07.2022).
3. Закон України від 20.02.2003 № 555-IV «Про альтернативні джерела енергії». URL: <http://max-energy-saving.info/index.php?pg=law/3.html> (дата звернення: 10.07.2022).
4. Українська асоціація відновлюваної енергетики. URL: <http://uare.com.ua/> (дата звернення: 10.07.2022).
5. Присяжнюк Н.І., Лазоренко Н.П. Економічна доцільність використання геліосистем на базі готелю (на прикладі ПАТ «Прем'єр Палац», м. Київ). *Наукові праці НУХТ*. 2015. Т. 21. № 1. С. 177–181.
6. Офіційний веб-сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <http://sae.gov.ua/archives/2287> (дата звернення: 10.07.2022).
7. Офіційний веб-сайт інтернет-видання ІМЕPOWER. URL: <http://imepower.files.wordpress.com/2013/10/ukraine-renewable-energy-newsletter-27.pdf> (дата звернення: 10.07.2022).
8. Офіційний веб-сайт інтернет-видання "Ефективна економіка". URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1979> (дата звернення: 10.07.2022).
9. Розпорядження Президента України «Про розроблення Енергетичної стратегії України на період до 2030 року та дальшу перспективу» від 27 лютого 2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/42/2001-%D1%80%D0%BF#Text>.
10. Офіційний веб-сайт інтернет-видання USELF. URL: <http://www.uself.com.ua/index.php?id=28&type=98&L=2> (дата звернення: 10.07.2022).
11. Закон України № 5485-VI «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії». Сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5485-17> (дата звернення: 10.07.2022).

References:

1. Alternatyvna enerhetyka Ukrainy: sontse, viter i voda [Alternative energy of Ukraine: sun, wind and water]. Available at: <http://delo.ua/business/alternativnaja-energetika-ukrainy-solnce-veter-i-voda> (accessed 10 July 2022).
2. Vseukrainska Enerhetychna Asambleia [All-Ukrainian Energy Assembly]. Available at: <http://uaea.com.ua/> (accessed 10 July 2022).
3. Zakon Ukrainy vid 20.02.2003 No 555-IV «Pro alternatyvni dzhherela enerhii» [Law of Ukraine dated February 20, 2003 No. 555-IV "On Alternative Energy Sources"]. Available at: <http://max-energy-saving.info/index.php?pg=law/3.html> (accessed 10 July 2022).
4. Ukrainska asotsiatsiia vidnovliuvanoi enerhetyky [Ukrainian Renewable Energy Association]. Available at: <http://uare.com.ua/> (accessed 10 July 2022).
5. Prysiazhniuk N. I., Lazorenko N. P. (2015) Ekonomichna dotsilnist vykorystannia heliosystem na bazi hoteliu (na prykladi PAT «Premier Palats», m. Kyiv) [Economic feasibility of using solar systems on the basis of the hotel (on the example of PJSC "Premier Palatz", Kyiv)]. *Naukovi pratsi NUKhT*, vol. 21, no. 1, pp. 177–181.
6. Ofitsiyni veb-sait Derzhavnoho ahentstva z enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia Ukrainy [Official website of the State Agency for Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine]. Available at: <http://sae.gov.ua/archives/2287> (accessed 10 July 2022).
7. Ofitsiyni veb-sait internet-vydannia IMEPOWER [The official website of the IMEPOWER Internet publication]. Available at: <http://imepower.files.wordpress.com/2013/10/ukraine-renewable-energy-newsletter-27.pdf> (accessed 10 July 2022).
8. Ofitsiyni veb-sait internet-vydannia "Efektyvna ekonomika" [The official website of the Internet publication "Efficient Economy"]. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1979> (accessed 10 July 2022).
9. Rozporiadzhennia Prezidenta Ukrainy «Pro rozroblennia Enerhetychnoi stratehii Ukrainy na period do 2030 roku ta dalshu perspektyvu» vid 27 liutoho 2001 r. [Decree of the President of Ukraine "On the development of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2030 and beyond" dated February 27, 2001]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/42/2001-%D1%80%D0%BF#Text> (accessed 10 July 2022).
10. Ofitsiyni veb-sait internet-vydannia USELF [Official website of USELF online publication]. Available at: <http://www.uself.com.ua/index.php?id=28&type=98&L=2> (accessed 10 July 2022).
11. Zakon Ukrainy No 5485-VI «Pro vnesennia zmin do Zakonu Ukrainy «Pro elektroenerhetyku» shchodo stymuliuвання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії» [Law of Ukraine No. 5485-VI "On Amendments to the Law of Ukraine "On Electric Power" Regarding the Stimulation of Electricity Production from Alternative Energy Sources"]. Сайт Verkhovnoi Rady Ukrainy. Available at: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5485-17> (accessed 10 July 2022).