

УДК [640.41 + 640.43]: 66.012.3

Лебеденко Т. Е.,

tatyanalebedenko27@gmail.com, ORCID ID:0000-0001-8385-4674,

Researcher ID: E-9602-2016,

д.т.н., професор кафедри готельно-ресторанного бізнесу, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Крусир Г. В.,

krussir.65@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6464-5754,

Researcher ID: F-1312-2016,

д.т.н., проф., професор кафедри екології та природоохоронних технологій, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Шунько Г. С.,

appashunko@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4985-2688,

Researcher ID: 0000-0003-4985-2688,

к.т.н., асистент кафедри готельно-ресторанного бізнесу, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ В РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Анотація. Для підприємств ресторанного господарства України суттєвою проблемою є висока енергоємність технологічних процесів та неефективне використання ресурсів. Метою роботи є проведення аналізу енергозберігаючих технологій у ресторанному господарстві на прикладі діючого підприємства харчування. В статті розглянуто методіку впровадження ресурсоефективних та більш чистих технологій на підприємствах харчування. Основні напрямки стосуються підбору енергозберігаючого обладнання для виробничих цехів ресторану та правильного його експлуатування. Також наведено рекомендації щодо зниження витрат на кондиціонування повітря, забезпечення ефективної роботи холодильного обладнання, зниження витрати енергії на водоспоживання й освітлення ресторанів. Створення підприємства ресторанного господарства з використанням нових технологій виробництва кулінарної продукції та енергоефективного обладнання дає суттєві переваги: зменшується площа, яку займає обладнання, знижується споживання електроенергії, кількість виробничого персоналу, зменшуються втрати маси продукту, кулінарного жиру та води для миття обладнання. Було проведено енергетичний аудит для існуючого ресторану. Проаналізовано розподіл вартості основної сировини та допоміжних матеріалів популярних страв, розподіл споживання енергоносіїв на підприємстві. Аналіз ефективності використання ресурсів для загальних потреб підприємства було проведено за наступними напрямками: системи охолодження; приготування їжі; освітлення; вентиляція; опалення; водовикористання; утворення відходів та поводження з ними. Згідно з отриманими даними було розроблено рекомендації щодо удосконалення кожного з напрямків. Всі наведені рекомендації дозволять підвищити енергетичну ефективність підприємства та підвищити конкурентоспроможність ресторану при незначних фінансових витратах.

Ключові слова: ресторанний бізнес, енергоефективні технології, енерговитрати, екологічний менеджмент і аудит, енергетичний аудит.

Lebedenko T. Ye.,

tatyanalebedenko27@gmail.com, ORCID ID:0000-0001-8385-4674,

Researcher ID: E-9602-2016,

Doctor of Engineering, Associate Professor, Professor of the Department of Hotel and Restaurant Business, Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Krusir G. V.,

krussir.65@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6464-5754,

Researcher ID: F-1312-2016,

Doctor of Engineering, Professor, Professor of the Department of Ecology and Environmental Technologies, Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

Shunko H. S.,

annashunko@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4985-2688,

Researcher ID: 0000-0003-4985-2688,

Ph.D., Teaching Assistant of the Department of Hotel and Restaurant Business, Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa

ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN RESTAURANT INDUSTRY

Abstract. *A significant problem for the restaurant industry of Ukraine is the high energy intensity of technological processes and inefficient use of resources. The purpose of the article is to conduct an analysis of energy-saving technologies in the restaurant industry on the example of an existing catering company. The article considers the method of introduction of resource-efficient and cleaner technologies in food enterprises. The main directions concern the selection of energy-saving equipment for the production shops of the restaurant and its proper operation. Recommendations for reducing the cost of air conditioning, ensuring the efficient operation of refrigeration equipment, reducing energy consumption for water consumption and lighting of restaurants are also given. Creating a restaurant enterprise using new technologies for the production of culinary products and energy-efficient equipment provides significant benefits: reduces the area occupied by the equipment, reduces electricity consumption, number of staff, reduces losses of product weight, cooking fat and water for washing equipment. An energy audit was conducted for the existing restaurant. The distribution of the cost of the main raw and auxiliary materials of popular dishes as well as the distribution of energy consumption at the enterprise are analyzed. The analysis of efficiency of use of resources for the general needs of the enterprise was carried out in the following directions: cooling systems; cooking; lighting; ventilation; heating; water use; waste generation and management. According to the obtained data, recommendations were developed to improve each of the areas. All these recommendations will increase the energy efficiency of the restaurant and increase its competitiveness at low financial cost.*

Key words: restaurant business, energy-efficient technologies, energy consumption, ecological management and audit, energy audit.

JEL Classification: Q30, F43, L23, L80, L83, L89, M11, O14.

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1205-2020-61-09>

Постановка проблеми. Територіальне розташування, кліматичні умови, історичні та культурні традиції роблять Україну перспективною для організації відпочинку й оздоровлення міжнародного, державного і місцевого значення. Країна славиться унікальними рекреаційними ресурсами Карпат, узбережжя Чорного й Азовського морів. Підприємства сфери гостинності розвиваються, незважаючи на складні економічні умови в країні. Для успішного ведення бізнесу, крім збільшення числа туристів, підприємства ресторанного господарства повинні ретельно контролювати свої експлуатаційні витрати, шукати шляхи зниження собівартості готової продукції, не знижуючи якості продукції [1].

У сучасних умовах для підприємств ресторанного господарства України суттєвою проблемою є висока енергоємність технологічних процесів та неефективне використання ресурсів [2]. Так, наприклад, для роботи кафе або ресторану на 100...150 місць необхідна номінальна потужність тільки для технологічного обладнання, що складає від 30 до 50 кВт залежно від меню та технології. При цьому в більшості випадків теплові та холодильні потужності використовуються на підприємстві нерационально [3]. У зв'язку з цим до 10 % загального прибутку витрачається на сплату комунальних платежів та входить у собівартість готової продукції [4].

За умов жорстких законодавчих ініціатив влади, зростання цін на продукти харчування, подорожчання електроенергії, змін на ринку праці і в системі податків власники підприємств ресторанного господарства повинні шукати шляхи підвищення енергоефективності виробництва, що дозволить підвищити конкурентоспроможність підприємства [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Протягом останніх років структурами Організації Об'єднаних Націй та Європейського Союзу розроблені методи і засоби, націлені на забезпечення "більш чистого виробництва", заходи, спрямовані на ресурсо- та енергозбереження [6]. Ці так звані "інструменти більш чистого виробництва" були розроблені у зв'язку з перспективами членства України в ЄС, а також з огляду на складний екологічний та економічний стан у країні, обумовлений низкою об'єктивних факторів (наслідки Чорнобильської катастрофи, фінансово-економічна криза, зниження виробничої активності, соціально-економічні та демографічні проблеми та ін.). Звісно ж, дуже важливим і своєчасним є використання досвіду розвинених європейських держав у галузі вдосконалення технології промислового виробництва, сільського господарства, транспорту, економії сировини та енергетичних ресурсів, підвищення рівня промислової та екологічної безпеки. Особливо актуальним є використання методики

ресурсоефективного та більш чистого виробництва (РЕБЧВ) для півдня України та Одеського регіону з їх розвиненим рекреаційним комплексом, який включає готельно-ресторанний бізнес. Основні принципи і підходи методики ресурсоефективного та більш чистого виробництва розроблені ЮНЕП і ЮНІДО у вигляді комплексної превентивної ресурсо- та енергозберігаючої стратегії щодо виробничих процесів, продуктів і послуг для підвищення ефективності виробництва та зниження ризиків для людини та навколишнього середовища. Методика РЕБЧВ апробована та застосовується вже майже в 20 країнах світу [7].

Постановка завдання. Метою статті є проведення аналізу енергозберігаючих технологій за методикою РЕБЧВ в ресторанному господарстві на прикладі діючого підприємства харчування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Уявлення про те, на що використовується електроенергія на підприємствах ресторанного господарства, дає табл. 1.

Як видно з табл. 1, максимальну кількість енергії на підприємстві споживає технологічне обладнання для обробки продуктів харчування. Тому при створенні нового підприємства велику увагу доцільно приділити підбору ефективного та енергозберігаючого обладнання для виробничих цехів ресторану [8]. З метою забезпечення безпеки кулінарної продукції перевагу необхідно надавати підбору обладнання з системою НАССР. Для працюючого підприємства також важливо приділяти увагу цьому типу обладнання - правильно його експлуатувати та оновлювати за необхідності [9].

До основних сучасних технологічних та технічних напрямів створення високоефективних ресторанних технологій відносять:

- економію електроенергії та газу за рахунок підвищення ефективності використання обладнання, зменшення тривалості роботи обладнання, усунення недоліків у недоцільному використанні енергії, використання більш дешевих джерел енергії, використання сучасного обладнання (пароконвекційні печі, апарати шокowego охолодження та багатофункціональні кухонні пристрої (VCC));

- збільшення терміну зберігання продуктів харчування (MAP-технології, технологія Cook&Chill, використання вакуум-машин) та підвищення санітарно-гігієнічного стану виробництва, в тому числі завдяки розробці та впровадженню на підприємстві системи НАССР;

- економічні технології приготування страв (низькотемпературне приготування страв, приготування завдяки мікрохвильовому випромінюванню та індукційній обробці їжі), дозрівання овочів та фруктів;

- ергономіку виробництва (нові аспекти проектування);

- використання автоматизованих систем на підприємстві та формування завдяки ним чітко спланованого завдання, базованого на виробничому плані.

Для зниження витрат на кондиціювання повітря при проектуванні системи вентиляції на підприємствах ресторанного господарства необхідно:

- забезпечити кожний витяжний зонт незалежно системою витяжки;

- у цехах передбачити витяжну вентиляцію з двома швидкостями роботи, що дозволить зберегти ресурс роботи вентилятора, а також заощадити енергію, що витрачається і на нагрівання, і на охолодження;

- передбачити застосування в обідньому залі витяжної вентиляції, яка направляє повітря до кухні;

- використовувати поліровані шибки, які зменшують надходження тепла ззовні і збільшують надходження денного світла;

- передбачити монітори вуглекислого газу, які контролюють рівень його вмісту у повітрі всередині приміщень і регулюють приплив зовнішнього повітря;

- використовувати системи рекуперації тепла від обладнання;

- застосовувати теплоізоляцію для дахів і стін.

Забезпечення ефективної роботи холодильного обладнання передбачає:

- використання низькотемпературних сенсорів або таймерне включення в морозильниках;

- проектувати установлення стелажів у холодильній камері за принципом побудови стелажів у бібліотеці, що зменшує об'єм вільних охолоджуваних площ майже у два рази;

- використовувати сучасну технологію пакування швидкокопсуваних продуктів у газомодифікованому середовищі, що вирішує проблему товарного сусідства.

Таблиця 1

Розподіл та використання електроенергії на підприємствах ресторанного бізнесу

Тип обладнання	Споживання електроенергії, %
Технологічне обладнання для механічної та теплової обробки продуктів харчування	35
Устаткування для опалення, вентиляції та кондиціювання повітря	28
Обладнання для роботи водопроводу та каналізації	18
Освітлювальні прилади	13
Холодильне обладнання	6

Для зниження витрати енергії на водоспоживання слід передбачати такі системи, в яких нагріваються тільки ті обсяги води, які необхідні для кожного процесу. У мийних столового і кухонного посуду варто передбачати насадки на крани для економії гарячої води. Збільшення розміру бака, в якому зберігається гаряча вода, і його теплоізоляція також будуть сприяти заощадженню тепла.

Для зниження витрат енергії на освітлення підприємств ресторанного бізнесу слід передбачати системи освітлення на основі флуоресцентних і низьковольтних ламп, використовувати реостати, датчики руху і фотодатчики для автоматичного контролю освітлення. Перехід від звичайної лампи розжарювання до флуоресцентної дає економію у 34 \$ на кожну лампочку на рік. По можливості при проектуванні нового підприємства передбачити використання світлових “труб” для використання природного денного світла у внутрішніх приміщеннях.

Насамперед при створенні підприємства ресторанного господарства важливу увагу слід приділяти проектуванню, яке має бути орієнтоване на нові технології виробництва кулінарної продукції та енергоефективне обладнання, що забезпечує ефективність діяльності. Тому при створенні нових підприємств та реконструкції вже діючих необхідно враховувати процес удосконалення існуючих моделей обладнання, розширення їх функціональних можливостей для створення високоефективних технологій на підприємствах ресторанного господарства. Результати розрахунків [9] доводять, що використання новітнього теплового обладнання у порівнянні з традиційним обладнанням дає такі переваги:

- площа, яку займає обладнання, зменшується на 29 %;
- споживання електроенергії зменшується на 31 %;
- зменшується кількість виробничого персоналу;
- зменшуються втрати маси продукту;
- зменшуються втрати кулінарного жиру для приготування;
- зменшуються втрати води для миття обладнання.

З одного боку, вартість обладнання нового типу на 30 % дорожче від традиційного обладнання. Однак, враховуючи економію від зменшення витрат на електроенергію, зниження втрат маси продукту і кулінарного жиру, а також зниження витрати води та зменшення кількості робітників, ця різниця у вартості окупається за 8 місяців роботи підприємства. Ці розрахунки свідчать про ефективність використання обладнання нового типу в порівнянні з традиційним.

Для вже діючих підприємств ресторанного господарства важливим є своєчасний енергоаудит.

Основний алгоритм його проведення складається з п'яти етапів [10]:

— визначення комплексу вихідних даних та розрахункових показників енерговитрат та енергоефективності;

— оцінка потенціалу енергозбереження та реального ефекту використання енергозберігаючих технологій, визначення резервів енергозбереження;

— вибір перспективних напрямків енергозбереження;

— розробка економіко-організаційного механізму стимулювання енергозбереження;

— моніторинг і корекція програми енергозбереження.

Згідно з цим алгоритмом у межах проекту Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку (ЮНІДО) “Сприяння адаптації та впровадженню ресурсоефективного та більш чистого виробництва шляхом створення і роботи Центру більш чистого виробництва в Україні” було здійснено енергетичний аудит ресторану “Zucchini” в м. Одеса. При проведенні аудиту брали дані за 3 місяці роботи ресторану.

Ресторан відноситься до ресторанів із обслуговуванням офіціантами, загальнодоступний, спеціалізований, із асортиментом страв італійської кухні.

Основне джерело споживання газу - газовий котел для миття посуду та інвентарю. Основні джерела споживання електроенергії - нагрівання води, технологічне обладнання. Бензин використовується як паливо для автомобілів, служби доставки. Відсоток вартості енергоносіїв відображено на рис. 1.

Кількість енергетичних ресурсів, що припадає на 1 умовну страву, складає 2,73 кВт·год.

Аналіз ефективності використання ресурсів для загальних потреб підприємства було проведено за наступними напрямками:

- системи охолодження;
- приготування їжі;
- освітлення;
- вентиляція;
- опалення;
- водовикористання;
- утворення відходів та поводження з ними.

Холодильне обладнання підприємства було досліджено за допомогою тепловізорів. Це дослідження показало, що наявне обладнання має великі втрати тепла. Зокрема, різниця температури в різних точках на поверхні холодильного обладнання між максимальним та мінімальним показником досягала 19 °С. Такі значні перепади температур свідчать про втрати тепла через погану ізоляцію, а також через скляні двері холодильних шаф. Втрата теплової енергії тільки через погану ізоляцію за рік для трьох найбільш енерговитратних холодильників складає 427,15 кВт·год, що в грошовому еквіваленті дорівнює 285,8 грн. Рекомендацією щодо зменшення енергетичних втрат є заміна ущільнювачів на дверях холодильних камер та заміна холодильників зі скляними дверима на нові енергоефективні холодильні шафи, а також прибирання зайвих продуктів із холодильників для інтенсифікації циркуляції повітря.

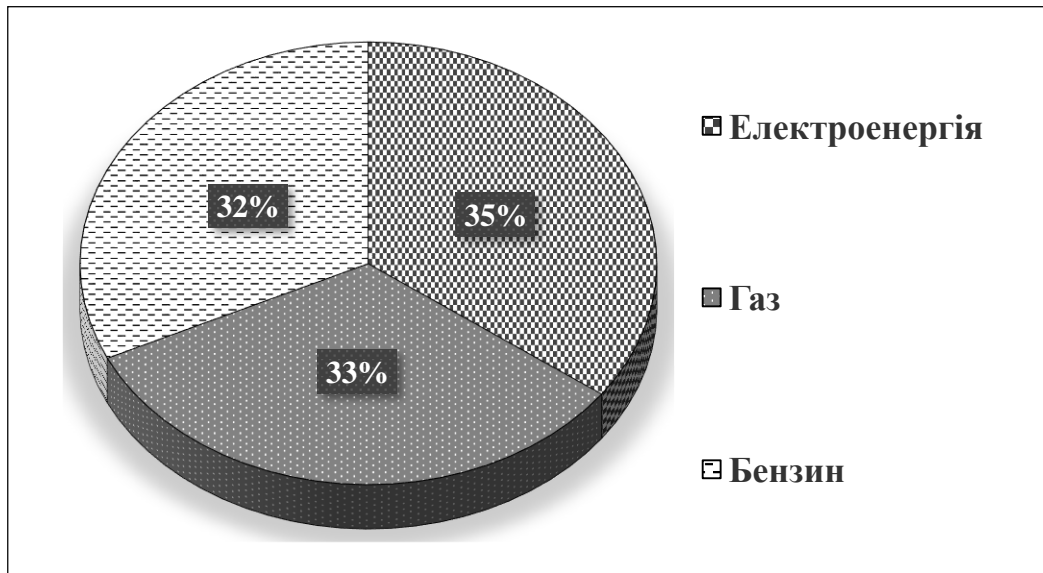


Рис. 1. Вартість енергоносіїв

Освітлення в ресторані “Zucchini” виконує як практичну, так і естетичну функцію. Штучне освітлення складається з системи освітлювальних приладів, розташованих під стелею та на стінах, які рівномірно освітлюють усе приміщення. Споживання електроенергії на освітлення складає 6548 кВт·год на місяць, при тарифі 1,66464 грн/кВт·год це становить 10900 грн. Для зменшення даного показника рекомендовано замінити лампи розжарювання та енергоекономних ламп на LED-лампи. Для запобігання втрати електроенергії на освітлення залу вдень на другому поверсі біля вікна слід встановити дзеркало, яке направить денне світло на стелю, а на даху встановити додаткове вікно. Також треба відзначити відсутність стабілізатора для врівноваження напруги, який слід обов’язково придбати і замінити лічильник на тритарифний.

Обігрів приміщень ресторану здійснюється за допомогою таких пристроїв: газовий котел, кондиціонери, електричний камін, UFO, теплова завіса над вхідними дверима. Аналіз роботи цих пристроїв показав, що втрачається до 37 % з виробленого тепла з приміщення. Тому рекомендовані заміна теплової завіси над вхідними дверима на

коридор з додатковими дверима, встановлення регулятора температури на батареї опалення у залі, а також регулярне чищення забитих фільтрів кондиціонерів [11].

Вентиляційна система складається з припливної та витяжної. Основні приміщення, що потребують встановлення вентиляційної системи, - гарячий цех, зал, коридор.

Аналіз роботи вентиляційної системи ресторану виявив такий недолік, як забиті фільтри, завдяки яким втрачається більше електроенергії. Тому рекомендовано було вчасну заміну фільтрів у витяжних системах та встановлення теплообмінників з метою використання тепла в інших процесах.

Споживання водних ресурсів за 3 місяці становить 405 м³. Відповідно до нормативних вимог, враховуючи кількість приготованих страв, витрати води повинні складати 363 м³. Кількість водних ресурсів на 1 умовну страву становить 12 дм³ води, що у вартісному вираженні дорівнює 0,19 грн. Вартість ресурсів, що використовуються на 1 умовну страву ресторану, наведено на рис. 2.

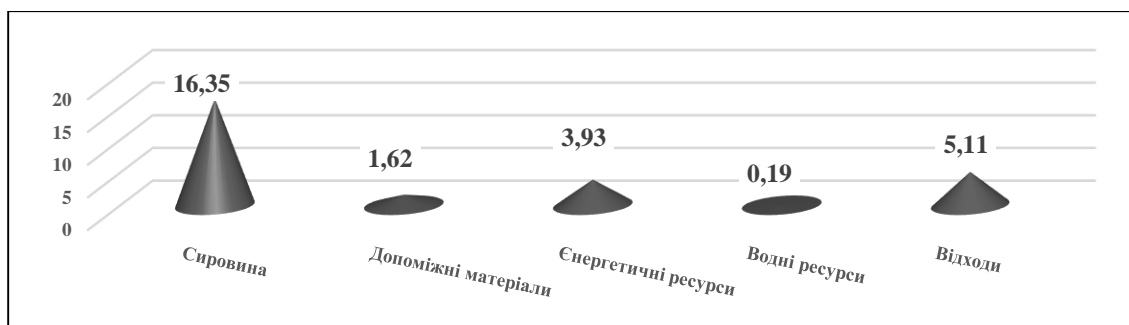


Рис. 2. Вартість ресурсів на 1 умовну страву

Велика витрата води спостерігається у вбиральні, для запобігання цьому рекомендується встановлення розпилювачів на кран. Аналогічні розпилювачі слід встановити і в інших приміщеннях, у тому числі у виробничих.

Технологічний аудит ресторану дозволив сформулювати рекомендації щодо підвищення енергетичної ефективності підприємства при незначних фінансових витратах: перепланувати та добудувати коридор при вході для зняття теплової завіси; холодильник у барі замінити на новий, а для його утримання запропонувати компаніям по виготовленню охолоджувальних напоїв розмішувати рекламу на цих холодильниках; замінити лампи розжарювання на LED-лампи; в льодогенераторі потрібно регулярно чистити фільтри, вимикати його на ніч (лід виймати в бокс або вносити на вулицю взимку); влітку ставити Неатрипре-машину (рекуператор тепла), яка вилучає тепло від холодильника і нагріває воду, замінити старий холодильник глибокої заморозки на новий, без скла, яке характеризується значною електропровідністю; придбати стабілізатор для врівноваження напруги; прибрати зайве з холодильника та перенести холодильник з гарячого цеху в інше місце; встановити розпилювачі на крани у вбиральні; встановити скляні вітрини через те, що через такі великі вітрини потрапляє денне світло, а це призводить до збереження електроенергії; регулярно чистити кондиціонери; вчасно міняти витяжні шафи; встановити регулятор температури; в барі встановити насадки на крани, щоб зменшити витрати води; на кухні встановити розпилювач на один кран, а інший залишити без нього.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Завдяки тенденціям економічного розвитку України сформувалися нові реалії в стратегії роботи підприємств ресторанного бізнесу. Сьогодні підвищення рентабельності ресторану лежить не лише у сфері маркетингових інструментів - управління продажами, просування, впровадження нових методів роботи з аудиторією або професійно налагодженого управлінського обліку. Вона також залежить від розробки ресурсоефективних технологій у стратегії роботи підприємств ресторанного бізнесу.

Сучасний підхід до створення підприємств харчування, що забезпечує ефективність діяльності, має бути орієнтований на нові технології виробництва кулінарної продукції. А в процесі роботи підприємства необхідно враховувати всі можливості усунення випадків недоцільного використання енергії та ресурсів. Тому для будь-якого ресторанного закладу важливим є проведення своєчасного енергетичного аудиту, який дозволить покращити енергетичну та екологічну ефективність, а також підвищити конкурентоспроможність підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти : посібник / [С. В. Берзіна, І. І. Яреськовська та ін.]. – К. :

Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 134 с.

2. Цибка М. Ресурсоефективне та чисте виробництво : навчальний посібник / М. Цибка, К. Романова, А. Ворфоломеев. – UNIDO: Центр РЕБЧВ в Україні, 2017. – 81 с.

3. Ряшко Г. М. Аналіз енергозберігаючих технологій в ресторанному господарстві / Ряшко Г. М., Крусір Г. В., Новічкова Т. П. // Наукові праці. – 2016. – Вип. 2. – С. 17-21.

4. Акіншина О. В. Енергоаудит у системі енергоменеджменту підприємства / Акіншина О. В., Третьякова Л. І., Антоненко О. М. // Вісник НУ “Львівська політехніка”. Логістика. – 2012. – Вип. 735. – С. 4-11.

5. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл. – М. : Academia, 2004. – 788 с.

6. Бутнік-Сіверський О. Б. Проблеми стимулювання науково-дослідної та інноваційної діяльності / Бутнік-Сіверський О. Б. // Наука та наукознавство. – 2011. – Вип. 1. – С. 19-25.

7. Валінкевич Н. В. Управління енергозбереженням підприємств в контексті організаційно-економічної модернізації. Стратегічні альтернативи економічного розвитку підприємницької діяльності : монографія / Н. В. Валінкевич. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – С. 243-252.

8. Шанс для энергоэффективности. Економічна правда [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2019/02/14/645268/>.

9. Katsigris, C. and Thomas, C. Design and equipment for restaurants and foodservice: a management view. 3rd ed, Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

10. Ряшко Г. М. Використання новітнього обладнання з метою створення високоєфективних технологій на підприємствах ресторанного господарства / Ряшко Г. М. // Наукові праці ОНАХТ. – 2012. – Вип. 40. – С. 468-472.

11. Крусір Г. В. Оцінювання впливу туристичного комплексу на довкілля / Крусір Г. В., Новічков В. К., Русева Я. П. // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2012. – Вип. 1. – С. 524-530.

REFERENCES

1. Systemy ekolohichnoho upravlinnia: suchasni tendentsii ta mizhnarodni standarty : posibnyk, S. V. Berzina, I. I. Yares'kov's'ka ta in. (2017), Instytut ekolohichnoho upravlinnia ta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia, K., 134 s.

2. Tsybka M., Romanova K. and Vorfolomeiev A. (2017), Resursoefektyvne ta chyste vyrobnytstvo : navchal'nyj posibnyk, UNIDO : Tsentr REBChV v Ukraini, 81 s.

3. Riashko, H. M. Krusir, H. V. and Novichkova, T. P. (2016), Analiz enerhozberihaiuchykh tekhnolohij v restoranomu hospodarstvi, *Naukovi pratsi*, vyp. 2, s. 17-21.

4. Akinshyna, O. V. Tretiakova, L. I. and Antonenko, O. M. (2012), Enerhoaudyt u systemi enerhomenedzhmentu pidpriemstva, *Visnyk NU "Lvivs'ka politekhnika"*. *Lohistyka.*, vyp. 735, s. 4-11.

5. Bell D. (2004), Hriadushee postyndustrial'noe obschestvo. Opyt sotsyal'nogo prohozyrovanyia, Academia, M., 788 s.

6. Butnik-Sivers'kyj, O. B. (2011), Problemy stymulivannia naukovo-doslidnoi ta innovatsijnoi diial'nosti, *Nauka ta naukoznavstvo*, vyp. 1, s. 19-25.

7. Valinkevych, N. V. (2018), Upravlinnia enerhozhberezhenniam pidpriemstv v konteksti orhanyzatsijno-ekonomichnoi modernizatsii. Stratehichni al'ternatyvy ekonomichnoho rozvytku pidpriemnyts'koi diial'nosti : monohrafiia, ZhDTU, Zhytomyr, s. 243-252.

8. Shans dlia enerhoeffektyvnyosti. Ekonomichna pravda, available at: <https://www.epravda.com.ua/rus/columns/2019/02/14/645268/>.

9. Katsigris, C. and Thomas, C. (2008), Design and equipment for restaurants and foodservice: a management view. 3rd ed, Hoboken, John Wiley & Sons.

10. Riashko, H. M. (2012), Vykorystannia novitn'oho obladdannia z metoiu stvorennia vysokoefektyvnykh tekhnolohij na pidpriemstvakh restorannoho hospodarstva, *Naukovi pratsi ONAKhT*, vyp. 40, s. 468-472.

11. Krusir, H. V. Novichkov, V. K. and Rusieva, Ya. P. (2012), Otsiniuvannia vplyvu turystychnoho kompleksu na dovkillia, *Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli*, vyp. 1, s. 524-530.

Стаття надійшла до редакції 03 грудня 2020 р.