

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ  
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

УДК [640.41 + 640.43]: 66.012.3

**АНАЛІЗ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В  
РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ  
ANALYSIS OF ENERGY SAVING TECHNOLOGIES IN  
RESTAURANT BUSINESS**

**Ряшко Г. М., канд. техн. наук, доцент, Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор,  
Новічкова Т. П., канд. техн. наук, доцент  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса  
Riashko G. M., Krusir G. V., Novichkova T. P.  
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine**

Copyright © 2016 by author and the journal "Scientific Works".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



*Для підприємств ресторанного господарства України суттєвою проблемою є висока енергоємність технологічних процесів та неефективне використання ресурсів. Метою роботи є проведення аналізу енергозберігаючих технологій в ресторанному господарстві на прикладі діючого підприємства харчування. В статті розглянуто сучасні технологічні та технічні напрямки створення високоефективних ресторанних 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 кондиціювання повітря, забезпечення ефективної роботи холодильного обладнання, зниження витрати енергії на водоспоживання і 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. Розподіл вартості основної сировини та допоміжних матеріалів популярних страв, розподіл споживання енергоносіїв на підприємстві було проаналізовано. 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.*

*High energy intensity of technological processes and inefficient use of resources is a significant problem for the enterprises of restaurant economy in Ukraine. The aim of the article is the analysis of energy-saving technologies in restaurant industry based on an operating restaurant business. The article discusses the current technological and technical trends in the development of highly efficient restaurant technologies at the catering enterprises. The main trends relate to the selection of energy-saving equipment for production facilities of the restaurant and proper operation of the latter. Besides, guidelines on how to reduce the costs of air conditioning, ensure efficient operation of refrigeration equipment and reduce power inputs in water consumption and lighting of the restaurants are provided.*

*Creation of a restaurant business enterprise with the use of new technologies for production of culinary products and power—efficient equipment offers significant benefits: reduced area occupied by equipment, decreased power consumption and number of production staff and cut down weight losses of products, cooking oil and equipment washing water.*

*Audit of an existing restaurant power consumption was conducted. Analysed were the cost distribution of the main raw materials and auxiliary ones for popular dishes, and the distribution of power consumption at the enterprise. The following areas were analysed concerning the efficiency of resource usage for the enterprise overall needs: cooling system; cooking; lighting; ventilation; heating; use of water; and waste generation and handling. According to the data obtained, recommendations for improvement of each area were developed.*

## ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

*All of such guidelines and recommendations will enable improving the enterprises energy efficiency and enhance the competitiveness of the restaurant with little additional cost.*

**Ключові слова:** ресторанный бізнес, енергоефективні технології, енерговитрати, енергетичний аудит.

**Key words:** restaurant business, power—efficient technologies, power consumption audit.

**Постановка проблеми.** Територіальне розташування, кліматичні умови, історичні та культурні традиції роблять Україну перспективною для організації відпочинку і оздоровлення міжнародного, державного і місцевого значення. Країна славиться унікальними рекреаційними ресурсами Карпат, узбережжя Чорного і 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 вихідної сировини.

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

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.

**Мета роботи** — проведення аналізу енергозберігаючих технологій в ресторанному господарстві на прикладі діючого підприємства харчування.

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

**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

Як видно з табл. 1, максимальну кількість енергії на підприємстві споживає технологічне обладнання для обробки продуктів харчування. Тому при створенні нового підприємства треба велику увагу приділити підбору ефективного та енергозберігаючого обладнання для виробничих цехів ресторану. З метою забезпечення безпеки кулінарної продукції перевагу треба віддавати підбору обладнання з системою НАССР. Для працюючого підприємства також важливо приділяти увагу цьому типу обладнання — правильно його експлуатувати, та оновлювати за необхідності [2].

До основних сучасних технологічних та технічних напрямів створення вискоелективних ресторанных 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 шокового 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;

- ергономіка виробництва (нові аспекти проектування);

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

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

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ  
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

- забезпечити кожний витяжний зонг незалежною системою витяжки;
- у цехах передбачити витяжну вентиляцію із 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 бібліотечі, що зменшує об'єм вільних охолоджуваних площ майже у два рази;

— використовувати сучасну технологію пакування швидкопсувних продуктів у газомодифікованому середовищі, що вирішує проблему товарного сусідства.

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

Для зниження витрат енергії на освітлення підприємств ресторанного бізнесу слід передбачити 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 [3] 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 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 із традиційним.

Для вже діючих підприємств ресторанного господарства важливим є проведення своєчасного енергоаудиту. Основний алгоритм його проведення складається з п'яти етапів [4]:

— 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 цього алгоритму в рамках 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 проведено енергетичний аудит ресторану «Zucchini» в м. Одеса. При проведенні аудиту брали дані за 3 місяці роботи ресторану.

## ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

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

Асортимент продукції ресторану дуже широкий, але на прикладі найпопулярнішої страви можна побачити розподіл вартості основної сировини та допоміжних матеріалів (рис. 1).

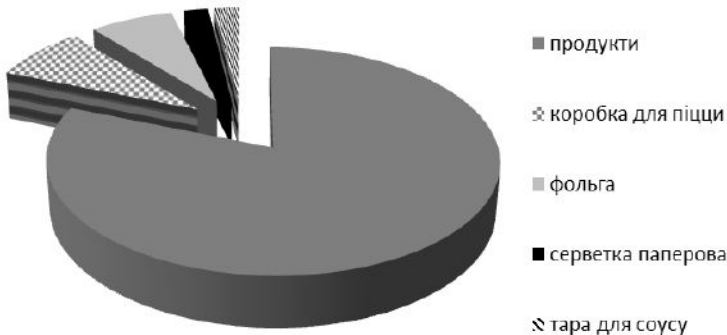


Рис. 1 — Розподіл вартості основної сировини та допоміжних матеріалів при виробництві піци

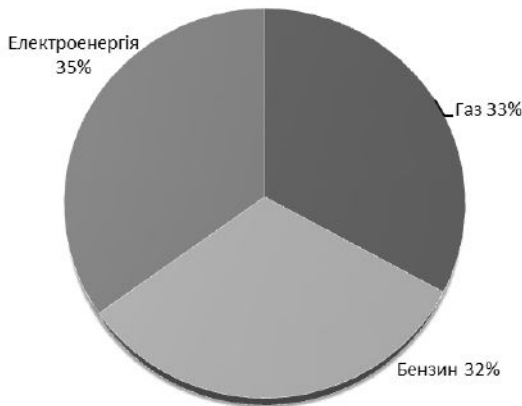


Рис. 2 — Вартість енергоносіїв

льним показником досягала 19 °С. Такі значні перепади температур свідчать про втрати тепла через погану ізоляцію, а також через скляні двері холодильних шаф. Втрати 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 з цього приводу є заміна ущільнювачів на дверях холодильних камер та заміна холодильників зі скляними дверима на нові енергоефективні холодильні шафи, а також прибирання зайвих продуктів з холодильників для нормальної циркуляції повітря.

Структуру утворення відходів на підприємстві вказано в табл. 2.

Сміття на підприємстві не сортується, тому доцільно ввести сортування сміття [5].

Освітлення в ресторані «Zucchini» виконує як практичну, так і естетичну функцію. Штучне освітлення складається із 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 складає 10900 грн. Для зменшення цього 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, тепла завіса над вхідними дверима. Аналіз роботи цих пристроїв показав, що втрачається до 37 % із виробленого тепла з приміщення. Тому рекомендовано 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.

Основне джерело споживання газу — нагрівання води у газовому котлі для миття посуду та інвентарю. Основні джерела споживання електроенергії — технологічне обладнання. Бензин використовується, як паливо, для автомобілів служби доставки. Відсоток вартості енергоносіїв вказано на рис. 2.

Кількість енергетичних ресурсів, що припадає на 1 умовну страву — 2,73 кВт·год, що у вартісному вираженні становить 3 грн 93 коп.

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 холодильне обладнання має великі втрати тепла. Так, різниця температури в різних точках на поверхні холодильного обладнання між максимальним та мінімальним

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ  
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Таблиця 2 — Утворення відходів за 3 місяці**

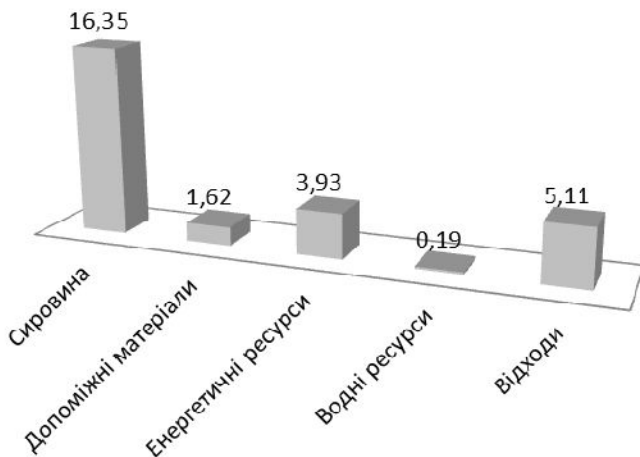
Відходи	Кількість відходів	Ціна утилізації або реалізації матеріалу, грн	Вартість утилізації або реалізації матеріалу, грн	Вартість матеріалу відходів, грн	Загальна вартість, грн
Масло відпрацьоване, л	3379	2	6758	41899,6	35141,6
Харчові відходи, кг	7360	0,5	362,5	13881,58	13519,08
Тверді побутові відходи, кг	1840	1,63	1773,114	20828,11	19054,99
ПЕТ—пляшки, шт	1716	0,11	188,76	16373,99	16185,23
Пляшки скляні, шт	679	0,2	135,8	59204,91	59069,11
Папір, кг	57	0,7	39,9	9072,34	9032,44
Всього	—	—	—	161260,52	154502,5

Вентиляційна система складається з припливної та витяжної. Основні приміщення, що потребують встановлення вентиляційної системи — гарячий цех, зал, коридор. Середнє споживання електроенергії вентиляційними системами наведено в табл. 3.

**Таблиця 3 — Середнє споживання електроенергії вентиляційними системами ресторану**

Місце розташування	Наявність систем	Тривалість роботи системи, год	Середнє споживання електроенергії за рік, кВт год/рік
Гарячий цех	Витяжка — 1 шт; приток — 1 шт	14	1752
Зал	Витяжка — 2 шт; приток — 1 шт	11	531,2
Коридор	Витяжка — 1 шт; приток — 1 шт	14	112,9

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



**Рис. 3 — Вартість ресурсів на 1 умовну страву**

**Висновки.** Завдяки тенденціям економічного розвитку України сформувались 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 грамотного налагодженого управлінського обліку. Вона також залежить від створення високоефективних 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-

Споживання водних ресурсів за 3 місяці становить 405 м<sup>3</sup>. Відповідно до нормативних вимог, враховуючи кількість приготованих страв, витрати води повинні становити 363 м<sup>3</sup>. Кількість водних ресурсів на 1 умовну страву становить 12 дм<sup>3</sup> води, що у вартісному вираженні дорівнює 0,19 грн.

Вартість ресурсів, що використовується на 1 умовну страву ресторану наведено на рис. 3.

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

Всі наведені рекомендації дозволять підвищити енергетичну ефективність підприємства при незначних фінансових витратах.

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ  
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

якого ресторанного закладу важливим є проведення своєчасного енергетичного аудиту, який дозволяє покращити енергетичну ефективність та підвищити конкурентоспроможність підприємства.

**Література**

1. Katsigris, C. Design and equipment for restaurants and foodservice: a management view [Text]: 3rd ed. / C. Katsigris, C. Thomas. – Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. — 2009. – 603 p.
2. Zinzi, F. Understanding a Restaurant's Energy Use [Electronic resource] / Mode of access: Published on the web: [http:// www. ezinearticles.com/?Understanding-a-Restaurants-Energy-Use&id=4010125](http://www.ezinearticles.com/?Understanding-a-Restaurants-Energy-Use&id=4010125). (last access: 14.09.2015). – Title from the screen.
3. Ряшко, Г. М. Використання новітнього обладнання із метою створення високоефективних технологій на підприємствах ресторанного господарства [Текст] / Г. М. Ряшко // Наукові праці ОНАХТ. – 2012. – № 40. – С. 271 – 276.
4. Харенко, Д. А. Енергомониторинг підприємств ресторанного и гостиничного комплексу [Текст] / Д. А. Харенко // Наукові праці ОНАХТ. – 2015. – Т. 2, № 47. – С. 222 – 227.
5. Крусір, Г. В. Оцінювання впливу туристичного комплексу на довкілля [Текст] / Г. В. Крусір, В. К. Новічков, Я. П. Русева // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2012. – № 1. – С. 524 – 530.

**References**

1. Katsigris, C., Thomas, C. (2009). Design and equipment for restaurants and foodservice: a management view. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 603.
2. Zinzi, F. (2010). Understanding a Restaurant's Energy Use. Available at: [http:// www. ezinearticles.com/?Understanding-a-Restaurants-Energy-Use&id=4010125](http://www.ezinearticles.com/?Understanding-a-Restaurants-Energy-Use&id=4010125).
3. Riashko, G. M. (2012). Vykorystannya novitn'oho obladdannya iz metoyu stvorenniya vysokoeffektivnykh tekhnolohiy na pidpryyemstvakh restorannoho hospodarstva. Naukovi pratsi ONAHT, 40, 271-276.
4. Kharenko, D. A. (2015). Jenergomonitoring predpriyatij restorannogo i gostinichnogo kompleksa. Naukovi pratsi ONAHT, 2 (47), 222-227.
5. Krusir, G. V., Novichkov, V. K., Rusieva, Y. P. (2012). Otsinyuvannya vplyvu turystychnoho kompleksu na dovkillya. Prohresyvni tekhnika ta tekhnolohiyi kharchovykh vyrobnytsyv restorannoho hospodarstva i torhivli. Khar'kiv: KhDUKhT, 1, 524-530.

УДК 664.65:634.14

**ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРАКТІВ З ВИЧАВОК ХЕНОМЕЛЕСУ  
В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА  
USE EXTRACT FROM MARC CHAENOMELES  
IN THE TECHNOLOGY OF DOUGH**

**Горобець О. М., асистент, Хомич Г. П., д-р техн. наук, професор, Ткач Н. І., канд. техн. наук доцент  
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава**

**Gorobets O. M., Homych H. P., Tkach N. I.**

**HEE within Ukoopspilka «Poltava University of Economics and Trade», Poltava, Ukraine**

Copyright © 2016 by author and the journal “Scientific Works”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



*Створення харчових продуктів збагачених біологічно активними речовинами є важливим завданням на сучасному етапі розвитку України. Продукти з дріжджового тіста досить популярні, що робить їх перспективним об'єктом для збагачення мікроелементами. Встановлено, що хеномелес є перспективною сировиною, яка містить в своєму складі значну кількість пектинових речовин, органічних кислот, фенольних речовин, вітамінів і відрізняється стабільним і приємним смаком. При переробці хеномелесу залишаються вичавки, які є цінним ресурсом біологічно активних речовин. Встановлено, що процес екстрагування вичавок хеномелесу необхідно*