

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний університет
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки і менеджменту
Кафедра управління імені Олега Балацького

Наказ ректора
про затвердження теми

Шифр _____
«До захисту допускається»
Завідувач кафедри
_____ І.І. Рекуненко

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему:

**“Розроблення та управління проектом з підвищення енергоефективності
хлібопекарні (на прикладі ФОП Мельничук І.О.)”**

за спеціальністю 073 «Менеджмент»,
освітньо-професійна програма «Управління проектами»

Студента гр. УП.м-11 Ічика Артура Андрійовича

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр.

Кваліфікаційна робота магістра містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Ічик А.А.

Науковий керівник – кандидат економічних наук, доцент Смоленніков Д.О.

Суми 2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту
Кафедра управління імені Олега Балацького

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ І.І. Рекуненко
„_____” _____ 2022 р.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА
за спеціальністю
073 Менеджмент,
освітньо-професійна програма «Управління проектами»
студенту групи УП.м-11
Ічки Артуру Андрійовичу

1. Тема роботи «Розроблення та управління проектом з підвищення енергоефективності хлібопекарні (на прикладі ФОП Мельничук І.О.)», затверджена наказом по СумДУ № _____ від „_____” _____ 20__ р.
2. Термін подання студентом закінченої роботи 14.12.2022 р.
3. Мета кваліфікаційної роботи: розробка проекту підвищення енергоефективності хлібопекарні.
4. Об'єкт дослідження: промислові підприємства, в тому числі хлібопекарні, які мають потенціал підвищення енергоефективності.
5. Предмет дослідження: сукупність організаційно-економічних та соціально-трудова відносин, що виникають у процесі управління енергоефективністю на промислових підприємствах у довгостроковій перспективі на стратегічному рівні.
6. Кваліфікаційна робота виконується на матеріалах: наукові та навчально-методичні праці вітчизняних та зарубіжних авторів, статистичні дані, звітність ФОП «Мельничук І.О.», Інтернет-ресурси.

7. Орієнтовний план кваліфікаційної роботи, терміни подання розділів керівникові та зміст завдань для виконання поставленої мети.

№ пор.	Назва розділу	Термін подання
1	Організаційно-економічний аналіз енергоефективності хлібопекарні (на прикладі ФОП Мельничук І.О.)	15.11.2022
2	Проект відкриття енергоефективної хлібопекарні в системі стратегічного управління ФОП Мельничук І.О.	28.11.2022
3	Оцінка ефективності проекту підвищення енергоефективності хлібопекарні	07.12.2022

Зміст завдань для виконання поставленої мети кваліфікаційної роботи магістра:
 У розділі 1 студент має дослідити та систематизувати дані про досліджуване підприємство, проаналізувати поточний стан та основну концепцію функціонування, визначити ключові особливості.

У розділі 2 студент має визначити всі можливі шляхи стратегічного розвитку організації для здобувати конкурентних переваг. Має бути проведене дослідження ефективності ключових шляхів, запропонований найкращий варіант.

У розділі 3 передбачається розробка проекту, визначення можливих ризиків при реалізації проекту, етапи впровадження проекту.

8. Консультації щодо виконання роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1			
2			
3			

9. Дата видачі завдання 04.11.2022 р.

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Смоленніков Д.О.

Завдання до виконання одержав _____ Ічик А.А.

АНОТАЦІЯ

Основна ідея кваліфікаційної роботи полягає у розробленні проєкту підвищення енергоефективності хлібопекарні. Об'єктом дослідження є хлібопекарня ФОП «Мельничук І.О.», яка потребує вдосконалення енергоефективності в рамках окремих виробництв.

В роботі проведено загальний аналіз об'єкта дослідження, визначені цілі та стратегії організації на майбутнє. Проаналізовані сучасні технології підвищення енергоефективності, запропоновано проєкт відкриття енергоефективної хлібопекарні, проведено оцінку його ефективності.

Розроблено структуру підвищення енергоефективності хлібопекарні, проведено календарне планування проєкту, SWOT-аналіз, оцінені ключові ризики при реалізації проєкту.

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи магістра. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який містить 20 найменувань. Загальний обсяг бакалаврської роботи становить 49 стор., у тому числі 13 таблиць, 11 рисунків, список використаних джерел на 3 стор.

Об'єктом дослідження є промислові підприємства, в тому числі хлібопекарні, які мають потенціал підвищення енергоефективності.

Предметом дослідження є сукупність організаційно-економічних та соціально-трудова відносин, що виникають у процесі управління енергоефективністю на промислових підприємствах у довгостроковій перспективі на стратегічному рівні.

Метою дослідження є розроблення проєкту підвищення енергоефективності хлібопекарні.

Поставлена мета дослідження визначила вирішення наступних **завдань**:

- визначити сутність енергоефективності та її особливості;
- здійснити аналіз сучасних технологій енергоефективності;
- надати загальну характеристику ФОП Мельничук І.О. та визначити проблеми енергоефективності хлібопекарні;
- визначити цілі проєкту та стратегію на майбутнє;
- здійснити дослідження ринку та його елементів;
- визначити особливості функціонування концепцій енергоефективної хлібопекарні;
- зробити вибір стратегічної концепції;
- надати опис продукції та послуг;
- здійснити технологічний аудит ідеї проєкту;
- проаналізувати підготовку та ремонт приміщень;
- визначити потенційну енергоефективність хлібопекарні;

- розрахувати потенційну прибутковість хлібопекарні та строки окупності;
- розробити виробничий план в рамках реалізації проєкту;
- розробити WBS структуру;
- здійснити календарне планування проєкту;
- здійснити SWOT-аналіз проєкту;
- дослідити управління ризиками при реалізації.

Теоретико-методологічною базою дослідження послужили роботи зарубіжних та українських дослідників у галузі енергетичного менеджменту, матеріали статистичних досліджень, міжнародні та українські стандарти у галузі енергетичної ефективності та енергоменеджменту.

Емпіричною базою дослідження стали матеріали внутрішньої звітності ФОП Мельничук І.О.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХЛІБОПЕКАРНІ (НА ПРИКЛАДІ ФОП МЕЛЬНИЧУК І.О.)	10
1.1 Сутність енергоефективності та її особливості	10
1.2 Аналіз сучасних технологій підвищення енергоефективності	17
1.3 Загальна характеристика ФОП Мельничук І.О. та проблеми енергоефективності хлібопекарні.....	20
РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТ ВІДКРИТТЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ХЛІБОПЕКАРНІ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ФОП МЕЛЬНИЧУК І.О.	28
2.1 Цілі проєкту в контексті стратегічного управління підприємством	28
2.2 Аналіз концепцій підвищення енергоефективної хлібопекарні.....	29
2.3 Вибір стратегічної концепції	29
2.4 Технологічний аудит ідеї проєкту.....	32
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХЛІБОПЕКАРНІ	34
3.1 Підготовка та ремонт приміщень	34
3.2 Оцінювання потенційної енергоефективності хлібопекарні	35
3.3 Визначення показників прибутковості хлібопекарні	37
3.4 Розробка виробничого плану в рамках реалізації проєкту	39
3.5 Розробка WBS структури	41
3.6 Календарне планування проєкту	43
3.7 SWOT-аналіз проєкту	44
3.8 Управління ризиками при реалізації.....	44
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47

ВСТУП

Проблеми енергоефективності поряд із підвищенням екологічної безпеки виробництва та посиленням соціальної відповідальності стають центральним об'єктом досліджень сучасної теорії та практики управління промисловими підприємствами. Динаміка впровадження проєктів щодо підвищення енергоефективності у міжнародних компаніях наростає з кожним роком, поширюючись у такі галузі як проєктування енергоефективних будівель та споруд, елементів виробничої інфраструктури. Впровадження таких проєктів також є пріоритетним напрямом діяльності і для українських підприємств різних сфер діяльності

Збільшення енергозбереження й застосування альтернативних джерел енергії у зв'язку з глобальними та локальними ресурсними кризами призвело до формування розвиненої системи міжнародної стандартизації в галузі енергоменеджменту, яка спрямована на врегулювання та висвітлення змісту принципів побудови енергоефективних бізнес-процесів та вироблення раціональної політики підприємств у галузі енергетичного менеджменту.

Сфера стратегічного енергоменеджменту залишається маловивченою, оскільки більшість питань вирішено у рамках міжнародного стандарту щодо систем енергоменеджменту, який лише регламентує основні засади організації бізнес-процесів енергоспоживання та енергозбереження. Розробка системи енергоменеджменту на основі стандарту з урахуванням специфіки тієї чи іншої компанії часто не складає труднощів.

Об'єктом дослідження є промислові підприємства, в тому числі хлібопекарні, які мають потенціал підвищення енергоефективності.

Предметом дослідження є сукупність організаційно-економічних та соціально-трудова відносин, що виникають у процесі управління енергоефективністю на промислових підприємствах у довгостроковій перспективі на стратегічному рівні.

Метою дослідження є розроблення проєкту підвищення енергоефективності хлібопекарні.

Поставлена мета дослідження визначила вирішення наступних завдань:

- визначити сутність енергоефективності та її особливості;
- здійснити аналіз сучасних технологій енергоефективності;
- надати загальну характеристику ФОП Мельничук І.О. та визначити проблеми енергоефективності хлібопекарні;
- визначити цілі проєкту та стратегію на майбутнє;
- здійснити дослідження ринку та його елементів;
- визначити особливості функціонування концепцій енергоефективної хлібопекарні;
- зробити вибір стратегічної концепції;
- надати опис продукції та послуг;
- здійснити технологічний аудит ідеї проєкту;
- проаналізувати підготовку та ремонт приміщень;
- визначити потенційну енергоефективність хлібопекарні;
- розрахувати потенційну прибутковість хлібопекарні та строки окупності;
- розробити виробничий план в рамках реалізації проєкту;
- розробити WBS структуру;
- здійснити календарне планування проєкту;
- здійснити SWOT-аналіз проєкту;
- дослідити управління ризиками при реалізації.

Теоретико-методологічною базою дослідження послужили роботи зарубіжних та українських дослідників у галузі енергетичного менеджменту, матеріали статистичних досліджень, міжнародні та українські стандарти у галузі енергетичної ефективності та енергоменеджменту.

Емпіричною базою дослідження стали матеріали внутрішньої звітності ФОП Мельничук І.О.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХЛІБОПЕКАРНІ (НА ПРИКЛАДІ ФОП МЕЛЬНИЧУК І.О.)

1.1 Сутність енергоефективності та її особливості

Серйозним поштовхом до розвитку технологій енергетичного менеджменту є різного роду кризи, що загострюють проблеми конкурентоспроможності і виникають у результаті протиріч у реалізації етапів економічного циклу: у сфері виробництва, розподілу чи споживання енергетичних ресурсів. Одним з найбільш значущих факторів, що зумовили перехід до сучасного етапу розвитку системних підходів до енергозбереження, стала енергетична криза 1970-х років, що спровокувала зростання цін на енергоносії і природно збільшила темпи інфляції. Країни ОПЕК, забезпечивши за рахунок політичних та економічних механізмів стійкий вплив на міжнародній арені, оголосили ембарго на постачання паливних ресурсів ряду країн, залучених до глобального політичного конфлікту [10, с. 74-75]. Макроекономічним ефектом енергетичної кризи стало уповільнення зростання економічної активності у розвинених країнах та масове поширення енергозберігаючих технологій. Останні є одним із найважливіших інструментів підвищення конкурентоспроможності промислової продукції.

У результаті кризи уряду деяких розвинених країн (Німеччина, США, Японія) до кінця 1970-х років стали впроваджувати правові механізми стимулювання енергозбереження на національному рівні, сприяючи виникненню окремих, спонтанних ініціатив у галузі управління споживання енергетичними ресурсами. До цього періоду слід віднести формування початкових концепцій управління енергоефективністю у поєднанні з екологічними проблемами регіонів світу, де сконцентровано промислове виробництво. В їх основу лягли принципи заощадження енергетичних ресурсів, які стали актуальними у зв'язку із глобальними кліматичними змінами.

Звернення компаній до концепції енергетичного менеджменту, таким чином, пов'язане з гострою потребою економії ресурсів, скорочення непрямих витрат на виробництво і скорочення рівня забруднення навколишнього середовища. Енергетичний менеджмент на промислових підприємствах тісно пов'язаний з іншими видами менеджменту: управління виробничими процесами, виробничою логістикою, екологічним менеджментом та управління людськими ресурсами.

Оцінка потенціалу енергозбереження в промисловості, як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються, може стати основою для вироблення ефективної енергетичної політики на рівні регіонів та окремих підприємств. Очевидно, що подібну оцінку необхідно розпочинати з аналізу напрямів та структури споживання енергії. Загальний рівень енергоспоживання у промисловому виробництві у світі за різними оцінками найближчими роками (до 2050 року) зросте на 75% від рівня 2012 року (3 115 млн. тонн нафтового еквівалента – Mtoe) та становитиме близько 5 300 Mtoe. Близько 20% всього споживання енергетичних ресурсів промисловими підприємствами у світі припадає на електричну енергію, причому у прогнозованій перспективі до 2050 року її частка у загальній структурі енергоспоживання зросте до 25-27% у загальному обсязі споживання, скоротивши відносні витрати нафти та нафтопродуктів, а також копалин вугілля. Реалізація глобального енергоефективного сценарію передбачає також використання біомаси та відходів різних видів як альтернативних енергетичних джерел (від 9 до 15% усієї енергії до 2050 року).

Європейська промисловість щорічно споживає близько 440 Мт енергії, що становить 15 % від загальносвітового споживання. Основними енергетичними ресурсами, що становлять основу промислового споживання, є нафта і газ, при цьому на електричну енергію припадає близько 41% всього споживання країн ОЕСР. Для скорочення емісії діоксиду вуглецю (ДК) на 75% від поточного рівня європейської промисловості необхідно інвестувати близько 7,1 трлн. дол., найбільші витрати припадають на транспортний сектор (всі види транспорту в промисловості) та розвиток енергозберігаючих технологій у галузі транспортної

інфраструктури. Технологічними напрямками вдосконалення є покращення параметрів використання викопного палива, впровадження систем уловлювання та зберігання ДК, продовження досліджень у галузі зниження витрат на альтернативні джерела енергії, проєктування та впровадження інтелектуальних енергетичних систем (smart grid).

Практика управління енергетичними системами США показує, що у промисловості вироблені унікальні напрями підвищення енергоефективності. Наприклад, цільовими напрямками інвестиційної політики є створення енергоефективних робочих місць із високими екологічними показниками та модернізація енергетичних установок на регіональному рівні. Загальне енергоспоживання у США наближається до європейського рівня, промисловість країни є третьою у світі за енергоємністю. Дослідники відзначають, що США з огляду на географічну позицію має значний потенціал використання альтернативних видів енергії, особливо - сонячної, в тому числі і для забезпечення енергоспоживання промисловості, за допомогою будівництва заводів по всій території.

Загальний аналіз показує, що в цілому світове промислове виробництво має значний потенціал енергозбереження і в сучасних умовах: у макроекономічному масштабі з урахуванням кращих доступних технологій (КДТ) близько 40 % даного потенціалу припадає на чорну та кольорову металургію, при цьому потенціал зниження емісії ДК також високий і наближається до 36% [9].

Проблеми становлення енергоменеджменту на українських промислових підприємствах пов'язані з особливостями сучасного етапу соціально-економічного розвитку, що характеризується формуванням приватної власності у промисловому секторі та переходом на децентралізоване планування. Деякі автори вважають, що енергетична криза, що виникла, негативно вплинула на процеси формування внутрішніх підходів до енергозбереження, відкривши експортні канали для місцевих енергоносіїв [11, с. 169]. Ряд дослідників зазначає, що актуалізація проблем енергозбереження в Україні пов'язана з переходом до

ринкової економіки на початку 1990-х років: ціни на енергоресурси в децентралізованій системі промислового виробництва з природних причин зросли в середньому на 15-20 процентних пунктів (п.п.) при збереженні загального рівня енергоємності промислової продукції [15, с. 77].

У макроекономічному масштабі зростання цін на енергетичні ресурси стимулює залучення інвестицій в альтернативні джерела енергії, але водночас уповільнює основні індикатори соціально-економічного розвитку. Питома вартість енергетичних ресурсів для промислових підприємств виявляється меншою, ніж для населення, оскільки промислова група споживачів витрачає їх найбільш ефективно, з найменшими втратами. Тим часом, енергетичні витрати є одним із значних інфляційних факторів, оскільки підвищення їхньої вартості в 2 рази викликає зростання цін споживчих та промислових товарів на 15-20%. Передбачається, що сучасна державна тарифна політика має сприяти розвитку локальних систем енергетичного управління на промислових підприємствах, актуалізуючи питання енергозбереження.

Особливості розвитку української енергетичної інфраструктури визначили також і інвестиційну політику: протягом 1990-х інвестицій у енергетичну сферу було ледве достатньо для підтримки її технічного стану, тим часом, більшість устаткування безнадійно морально застаріло вже на початку 2000-х. Останнє стосується головним чином інформаційно-технічного та моніторингового забезпечення, що підтримує аналіз поточного та перспективного стану елементів енергоструктури. Внаслідок цього окремі виробники на ринку працюють із низькою ефективністю, а їх тарифи в міжнародному порівнянні неконкурентоспроможні.

Одним з основних стимулів до впровадження та розвитку систем енергетичного менеджменту в новітній історії України стала російсько-українська війна. Після початку масованих ракетних обстрілів території України, в країні почали з'являтися проблеми з електроенергією. [5].

До фундаментальних проблем впровадження систем енергетичного менеджменту в Україні належать недостатнє розуміння керівництвом компаній

важливості розробки енергетичної політики, меж відповідальності у сфері її реалізації та нечіткість документаційного забезпечення управління. Зазначені протиріччя призводять до низької ефективності організації систем енергоменеджменту та недосконалості практичних підходів до енергетичного планування, відсутності надійних та достовірних даних щодо витрачання паливно-енергетичних ресурсів. Транспарентний розподіл зон відповідальності за енергоефективність у кожному виробничому підрозділі покликаний вирішити оперативні, а частково і стратегічні завдання енергозбереження. Письмова фіксація всіх повноважень та обов'язків фахівців у галузі енергетики на підприємстві дозволить включити їх до системи моніторингу результативності енергетичної політики та визначити дієві методи мотивації [3].

З проведеного теоретичного аналізу стає ясно, що енергоменеджмент є одним із різновидів функціональних напрямів в управлінні підприємством, пов'язаних як з допоміжними, так і з основними бізнес-процесами. Він являє собою діяльність із планування, організації, контролю використання енергетичних ресурсів підприємства та мотивації енергозбереження на основі побудови системи взаємодіючих елементів енергетичної інфраструктури та персоналу підприємства.

Управління енергетичною системою як основне завдання енергоменеджменту має бути орієнтоване насамперед на інтеграцію принципів енергоефективності в існуючу стратегію підприємства поряд з оптимізацією бізнес-процесів, спрямованих на енергозбереження та здійснення інвестицій у людський капітал. У загальному сенсі енергоефективність є кількісним відношенням результату, отриманого від використання енергії до витрат енергетичних ресурсів. Традиційний підхід до інтелектуалізації енергосистем, заснований виключно на впровадженні більш досконалих, енергоефективних технологій, виглядає на цьому тлі досить обмеженим [2, с. 128].

Практика управління показує, що основними напрямками діяльності підприємств у галузі енергетичного менеджменту є формування паливно-енергетичного балансу (ПЕБ) як інструменту планування та контролю, а також

прогнозування зміни у зв'язку із зміною умов господарювання. З метою досягнення запланованих показників підприємствам необхідно також застосовувати динамічні методи аналізу енергоспоживання, що дозволяють відстежити негативні тенденції та усунути їх у реалізації стратегії енергоспоживання. Усунення такого дисбалансу в управлінні, в тому числі на основі застосування міжнародних стандартів, є перспективним напрямом діяльності.

По-перше, необхідно враховувати джерела резервів енергозбереження, що належать до технологічної сфери, управління людськими ресурсами (мотивація енергозбереження), до сфери екологічних рішень у виробничому процесі тощо. На підприємстві також необхідно освоювати конкретні методики пошуків резервів енергозбереження, зокрема, за рахунок активізації внутрішнього людського капіталу підприємства: запровадження принципів енергоменеджменту у процесах навчання, мотивації та розвитку працівників. Великі джерела енергоспоживання визначаються з поточних і довгострокових планів витрати паливно-енергетичних ресурсів всіх видів. Зважаючи на нестабільність цін на ключові енергоносії, насамперед відносять технологічне паливо (нафту і газ).

По-друге, важливо визначити загальну структуру енергоспоживання, напрями та ефективність використання енергії з метою подальшого виділення вузьких місць та проблем, пошуку причин їх виникнення. Визначення загальної структури енергоспоживання починається з визначення основних елементів енергобалансу, джерел втрат різних видів паливно-енергетичних ресурсів (за джерелами – виробничо-технологічні, втрати через невикористання потужностей тощо). Втрати визначаються неефективністю окремих технологічних процесів (знос обладнання, старіння технології), а також відсутністю раціональних підходів до організації робіт в енергоємному виробництві (низка увага до проблем енергозбереження, відсутність компетенцій у промислового персоналу).

По-третє, проблеми енергоменеджменту мають бути висунуті на рівень стратегічного аналізу внутрішнього та зовнішнього середовища для пошуку фундаментальних проблем енергозбереження на підприємстві, що стосуються інфраструктури, принципів роботи, загальних технологічних процесів на підприємстві. Фундаментальні проблеми є основою для розробки довгострокових інвестиційних планів на підприємстві, які характеризуються великими термінами окупності та значними обсягами інвестицій, що залучаються в основний капітал. Основними напрямками інвестицій є вкладення у розвиток інфраструктури (транспортної, комунікаційної, технічної) та людський капітал працівників.

По-четверте, з метою вдосконалення системи енергоменеджменту, необхідно розвивати внутрішні науково-технічні та організаційно-управлінські структури, які відповідають не лише за кінцеве використання енергії та її ефективність, а й за планування інноваційних рішень в енергозбереженні.

Реалізація окремих напрямів у галузі енергозбереження з часом стала набувати у більшості промислово розвинених країн системного характеру і в результаті оформилася в рамках міжнародної ініціативи з енергоменеджменту, закріпленою в міжнародному стандарті. Системне уявлення про енергоменеджмент передбачає наявність ряду взаємодіючих елементів, які в сукупності дозволяють отримати якісно нові результати в управлінні енергозбереженням. Таким чином, сучасний енергоменеджмент є продовженням більш ранньої концепції енергозбереження.

Система енергетичного менеджменту підприємства складається з низки елементів, що належать до управління виробництвом та його організації, внутрішньовиробничої логістики. Всі ці елементи знаходяться в тісному взаємозв'язку та координуються за допомогою стратегічного управління та управління людськими ресурсами

Організація виробництва у системі енергоменеджменту відбиває особливості функціонування існуючої енергетичної інфраструктури і особливо енергоспоживання. Функцією енергоменеджменту у цій галузі є координація

організаційного простору та підтримка працездатного стану, модернізація інфраструктури.

З метою управління транспортною енергоефективністю на підприємствах складається транспортний енергобаланс, який є одним із елементів енергетичного базису (базової лінії) підприємства.

Придбання сторонніх енергетичних ресурсів та генерація енергії за рахунок внутрішніх джерел перебуває під впливом закупівельних цін. Процеси придбання включають пошук найвигідніших умов постачання ресурсів, оптимізацію розмірів закупівлі енергоносіїв (зовнішня логістика) та організацію зберігання запасів паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві. Останнє здійснюється на основі математичного моделювання, визначення оптимального обсягу закупівлі ресурсу з урахуванням динаміки його поточного споживання (наприклад, за допомогою формули Вілсона), інші методи закупівельної логістики допомагають визначити терміни поставки енергоресурсів залежно від умов його зберігання.

Обслуговування енергетичного господарства у системі енергоменеджменту є сукупністю адміністративних і технічних процесів, що сприяють підтримці основного енергетичного устаткування в працездатному стані.

1.2 Аналіз сучасних технологій підвищення енергоефективності

Енергоефективність - корисне (раціональне) використання енергетичних ресурсів з метою оптимізації кількості енергії, що використовується для збереження одного й того ж рівня енергозабезпечення будівлі.

Однак, на відміну від енергозбереження, яке в основному призначене для зменшення енергоспоживання, енергоефективність – правильна витрата енергії, завдяки якій громадяни зможуть скоротити витрати на опалення, а підприємства

– знизити розходи на сировину, що надасть позитивний вплив на екологію, скоротивши викиди шкідливих парникових газів в атмосферу [6; 7].

Для забезпечення енергоефективності застосовують спеціальні пристрої, які припиняють подачу тепла, вентиляції, електроенергії без людини. Також підвищення енергоефективності досягається за рахунок використання енергозберігаючих ламп, методів автоматизації та за допомогою архітектурних рішень [13; 14].

Оскільки в зимовий час в Україні стовпчик термометра падає набагато нижче за нуль, то для економії тепла необхідно максимально оптимізувати витрати на опалення, тому що на опалення в Україні витрачається понад 40% енергоресурсів країни. Наприклад, у 1970-х роках було винайдено спеціальну енергозберігаючу фарбу, яку застосовували для фарбування космічних кораблів. Однак застосовувати її можна практично на будь-якій поверхні, адже після висихання вона утворює еластичне покриття, що має теплоізоляційні, звукоізоляційні, гідроізоляційні та антикорозійні властивості. Для максимального зниження енерговитрат необхідний комплекс заходів, що дозволяють утеплити фасад та покрівлю, повністю реконструювати мережі центрального водопостачання [8; 12].

Більшість тепловтрат через огорожувальні конструкції будівлі відбувається через вікна (більше 50%), у зв'язку з чим потрібно підвищувати теплоізоляційні якості вікон. Сучасні технології їх виготовлення дозволяють використовувати вакуумні склопакети, товщина яких не перевищує 1 см, але оскільки вакуум має нульову теплопровідність, вдається уникнути появи «містків холоду».

При реконструкції будівлі тепловтрати через вікна можуть бути знижені шляхом встановлення укосів з наличниками, а також встановленням світлопрозорого екрану в міжскляному просторі, за рахунок чого досягається розрахунковий режим теплопровідності у вікнах.

Застосування вікон з тепловідбивним склом дозволяє знизити втрати тепла через них до 40%. Традиційно віконні палітурки виготовляються з деревини,

сталі та алюмінію, а також полімерні матеріали – поліефірні пластики. Такі матеріали мають теплопровідність дерева, міцність та довговічність металу, та біологічну стійкість та вологостійкість полімеру.

Виділяють такі причини нерозумного витрачення тепла [4]:

1. Нерегульовані системи природної вентиляції.
2. Великі проміжки у вікнах та дверях.
3. Погана теплоізоляція всього будинку.
4. Нестача приладів обліку та регулювання на системі опалення та гарячого водопостачання.
5. Неефективні та застарілі типи котельного обладнання.
6. Невикористання вторинних джерел енергії.

На даний момент вироблена стратегія з енергозбереження в будівництві та при експлуатації будівель та споруд, яка включає декілька пунктів [1]:

1. Логічна послідовність при виконанні комплексу різних взаємопов'язаних енергоефективних заходів, таких як: містобудівні, архітектурно-планувальні, конструктивні, інженерні, експлуатаційні.

2. Максимальна економія невідновлюваних енергетичних ресурсів за мінімальних витрат коштів.

3. Необхідність модернізації та реконструкції експлуатованих будівель, споруд, інженерних комунікацій для забезпечення більш ніж 90% можливого ефекту енергозбереження.

4. Впровадження енергоефективних норм проектування та будівництва будівель та споруд.

5. Встановлення заборони збільшення кордонів міст на найближчі 20-30 років, протягом яких їх розвиток може здійснюватися з допомогою раціонального використання території, збільшення щільності забудови, без збільшення протяжності тепломереж.

6. Впровадити котельні конвеєрного типу, які розміщуються на дахах будівель або біля них.

7. Завершити забудову житлових кварталів та ліквідувати наскрізні вітроутворюючі простори та організувати замкнуті дворові та внутрішньоквартальні території.

8. Реконструкція існуючих будівель з утепленням конструкцій, що захищають, переходом на автоматизовані індивідуальні теплові пункти відповідно до нових нормативних документів.

9. Оптимізація співвідношення площі віконних отворів до площі зовнішніх стін, розміщення будівель відповідно до сторін світу з метою скорочення тепловтрат.

У майбутньому традиційні та нові напрями розвитку конструктивних систем задовольнятимуть норми енергоефективності, екологічної безпеки, енергозбереження, здатність до легкої реконструкції та модернізації.

1.3 Загальна характеристика ФОП Мельничук І.О. та проблеми енергоефективності хлібопекарні

Для початку наведемо загальну характеристику досліджуваного підприємства. Підприємство функціонує у сфері харчової промисловості. Виробляє хліб та хлібобулочні вироби.

Розташоване підприємство в Сумській області за адресом 41800, Україна, Сумська обл., Білопільський район, п. Ульяновка, вул. Леніна, 10 [17].

Процес приготування хліба, тортів і дрібної випічки (печиво, шоколад, нуга, трюфелі, альфахорес, брауні тощо) складається з кількох етапів, таких як змішування та замішування інгредієнтів на основі попереднього рецепту для надання однорідної форми та однорідного тіста, яке пізніше буде піддано процесам формування для завершення випічки. Різні процеси описані у таблиці 1.1 і детально описані нижче.

Таблиця 1.1 – Процеси у приготуванні хліба, тортів і дрібної випічки

Процеси	Продукт			Обладнання
	Хліб	Торт	Дрібна випічка	
Зважування	х	х	х	- ваги
Розминання	х	х	х	- тістоміс - міксер
Формування	х	х	х	-
Заквашування	х	-	-	- бродильна камера
Випікання	х	х	х	- електродуховки

Джерело: складено автором на основі [24]

Процеси у приготуванні хліба, тортів і дрібної випічки:

– Зважування: на першому етапі виробництва використовуються ваги для зважування всіх твердих інгредієнтів, таких як борошно та дріжджі. Після цього в ємність додають яйця, сіль, цукор і масло. Після цього вимірюють рідини, наприклад воду. На завершення всі інгредієнти складаються в ємність.

– Замішування: уже зважені інгредієнти поміщаються всередину обладнання для замішування. Вони змішуються приблизно від 5 до 10 хвилин, залежно від кількості. Наприкінці суміш збирають із місильної машини. Після цього остаточну суміш поміщають у ємність для відпочивання протягом 10 хв.

– Формування: коли тісто відпочине, ми робимо надрізи з попередньо вказаними розмірами, а потім формуємо тісто. Крім того, щоб додати якусь іншу необхідну деталь для хліба, торта або маленької випічки. Потім їх поміщають у банки або форми, щоб таким чином вони могли потрапити в духовку.

– Заквашування: цей етап призначений спеціально для приготування хліба. Сюди не входить торт або дрібна випічка. За допомогою машин батони заносять у камеру бродіння. Вони залишаються приблизно на 45 хвилин, щоб хліб набув потрібного розміру перед випіканням. Після того, як хліби вийдуть із камери, їм дають відпочити приблизно 5 хвилин.

– Випічка: на цьому етапі використовуються електричні духовки з максимальною температурою 250 °C, звичайне приготування від 190 °C до 250 °C; це залежить від розміру та кількості хліба, тістечка або випічки, і це буде від 20 до 45 хвилин..

Політика енергоефективності: стандарт ISO 50001 [18]. Цей стандарт базується на аналізі систем енергоменеджменту для покращення енергоефективності організацій на основі використання енергоефективності та споживання енергії для мінімізації проблем навколишнього середовища, таких як викиди газу та економії оплати за енергію. Це може бути застосовано за зобов'язаннями зацікавлених сторін організації, особливо вищого керівництва в будь-якій галузі, компанії чи бізнесі.

Наявність стандарту ISO 50001 є перевагою, оскільки він знижує ціни на технічне обслуговування, включає культуру поступового вдосконалення та допомогу в тому, щоб працівники були відданими своїй роботі. Так само йому вдається заощадити від 5% до 15% завдяки заходам, реалізованим у зоні експлуатації.

Для впровадження цього стандарту необхідні наступні кроки:

– попередній аудит: це початок контакту між двома сторонами, метою якого є перевірка закладу на додаток до попередньої перевірки вимог стандарту. Протягом цього періоду зазвичай створюється команда з частини консалтингової фірми та персоналу компанії;

– перший етап аудиту: збираються всі дані щодо споживання енергії в установі, наприклад рахунки за природний газ, паливо та електроенергію. Співробітники, відповідальні за цю роботу, виявлять місце розташування закладу та зону з найбільшим енергоспоживанням.

Енергетична базова лінія. Стандарт UNE-EN ISO 50001: 2011 визначає кількісний показник, який є основою для порівняння енергетичних показників. З цієї причини він відображає умови конкретного періоду. Він також

використовується для розрахунку енергозбереження як еталон до та після вжиття заходів для покращення енергоефективності.

Стан об'єктів. У цій діяльності енергоаудиту аналізується поточний стан об'єктів. Деякі з дій включають дослідження характеристик обладнання, таких як потужність, час використання обладнання та поведінка співробітників.

Енергоаудит. Це процес систематичної оцінки та моніторингу для отримання повного судження про споживання енергії та її вартість. Так само це дозволяє побачити, які фактори впливають на високе споживання енергії, і оцінити різні можливості для покращення. Він відіграє роль пошуку можливих джерел скорочення споживання електроенергії в промисловості, шляхом вивчення територій у пошуках життєздатного енергозбереження або розгляду окремих заходів з енергозбереження.

Індикатори енергії. Вони використовуються для порівняння використання енергії з продуктивними цінностями. Ці показники показують, де в процесах можна заощадити енергію. Вони також надають інформацію про тенденції щодо історичного використання енергії або для порівняльного аналізу.

Розглянемо енергоспоживання у досліджуваному підприємстві.

Таблиця 1.2 – Енергоспоживання в ФОП Мельничук І.О.

Показник	Значення
Загальне споживання електроенергії (кВт-год/місяць)	1492
Рахунок за електроенергію (\$)	171,43
Розрахункове споживання електроенергії (кВт-год/місяць)	1472,31
Помилка (%)	1,320

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Також наведемо значення індикаторів енергії для досліджуваного підприємства.

Таблиця 1.3 – Індикатори енергії в ФОП Мельничук І.О.

Показник	Значення
Використання електроенергії (кВт-год/місяць)	1491,22
Маса переробленого борошна (кг/місяць)	12,00
Показник енергії (кВт*год/кг)	0,124

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Також порівнюємо енергетичні показники для виробництва хліба, тортів та дрібної випічки (рис. 1.1).

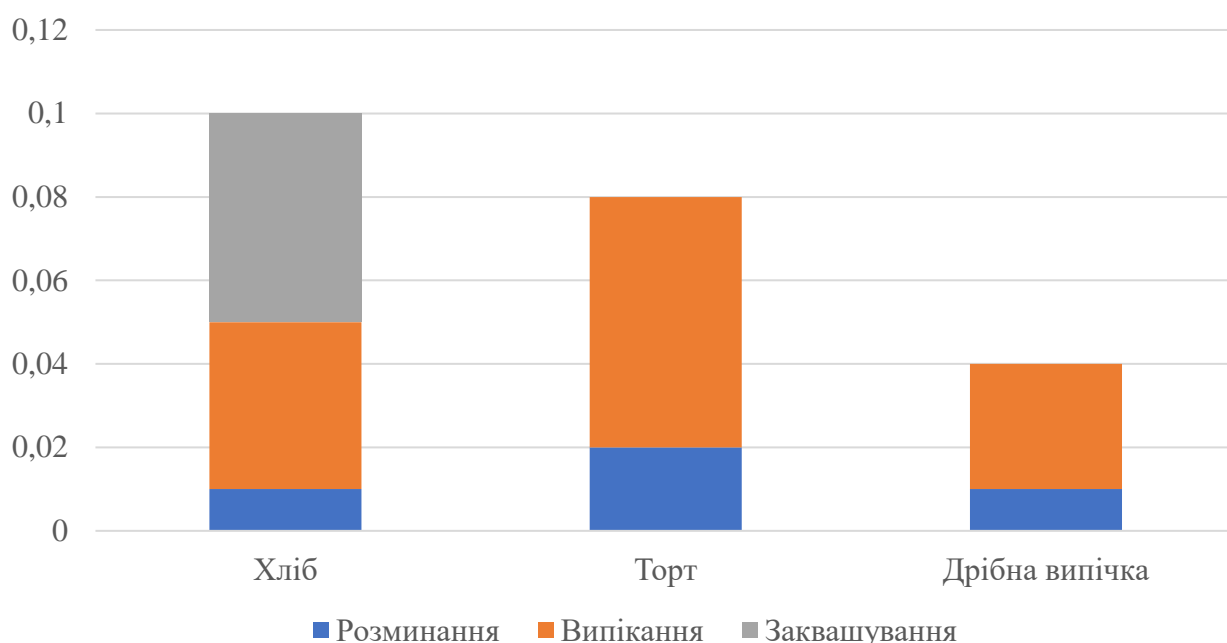


Рисунок 1.1 – Енергетичні показники для виробництва хліба, тортів та дрібної випічки, кВт*год/кг

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Рисунок 1.2 ілюструє місячне споживання енергії процесами виробництва хліба, тортів і невеликої випічки в ФОП Мельничук І.О. Процес випікання на етапі виробництва хліба являє собою діяльність з найбільшим споживанням через приготування продукту, потреба в енергії якого висока. Заквашування є наступним найбільш трудомістким процесом, оскільки хліб має здатність набирати об'єм, що вимагає більше електроенергії та часу. Нарешті, процес

змішування або замішування споживає менше електроенергії. Це тому, що змішування інгредієнтів займає мало часу.

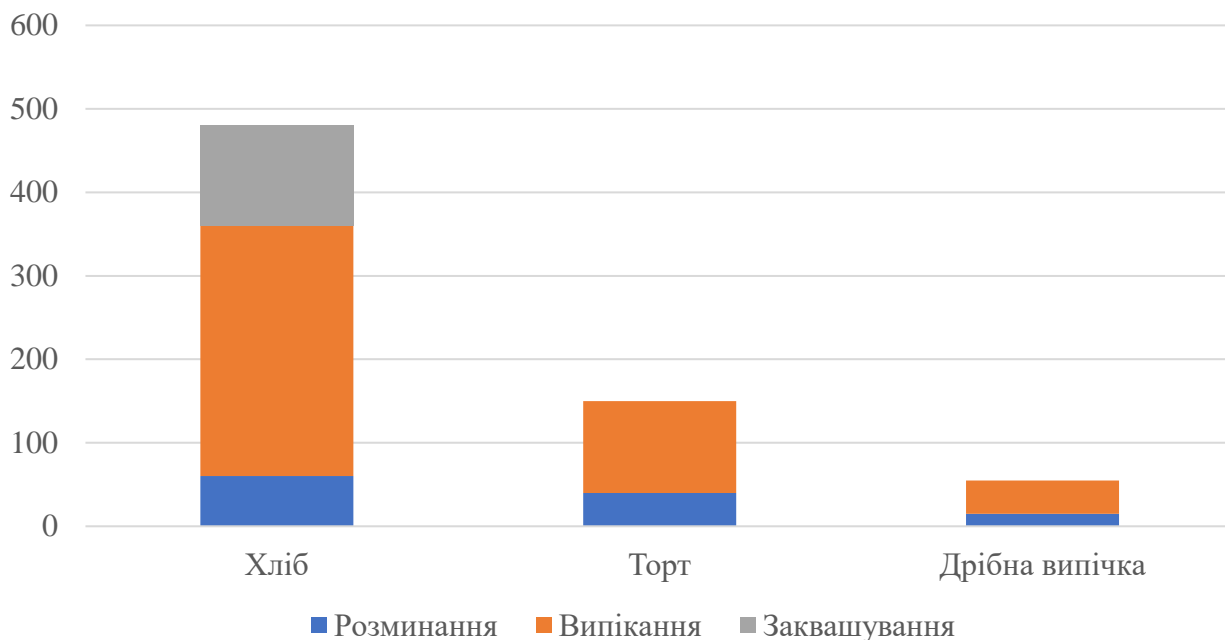


Рисунок 1.2 – Споживання енергії різними процесами в місяць, кВт

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Виробництво тортів складається з двох процесів, які використовують енергію, таких як змішування або замішування та випікання. Останнє споживає більше енергії, тому що потребує більше часу та більших витрат електроенергії.

Виробництво дрібних хлібобулочних виробів включає лише два процеси, які споживають енергію, змішування або замішування та випікання. Випічка має найбільше споживання електроенергії, яке залежить від приготування продукту.

Пекарня поділена відповідно до діяльності на виробничу, холодильну, освітлювальну та інші види діяльності. Ці дії були визначені на основі функції, яку вони виконують у пекарні, і враховуючи споживання енергії. Значення ФОП Мельничук І.О. наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – Використання енергії за видами діяльності в ФОП Мельничук І.О., кВт*год/кг

Процес	Значення
Виробництво	679
Охолодження	626
Інші	76
Освітлення	91
Всього	1472

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Рисунок 1.3 ілюструє частку кожного виду споживання в ФОП Мельничук І.О.

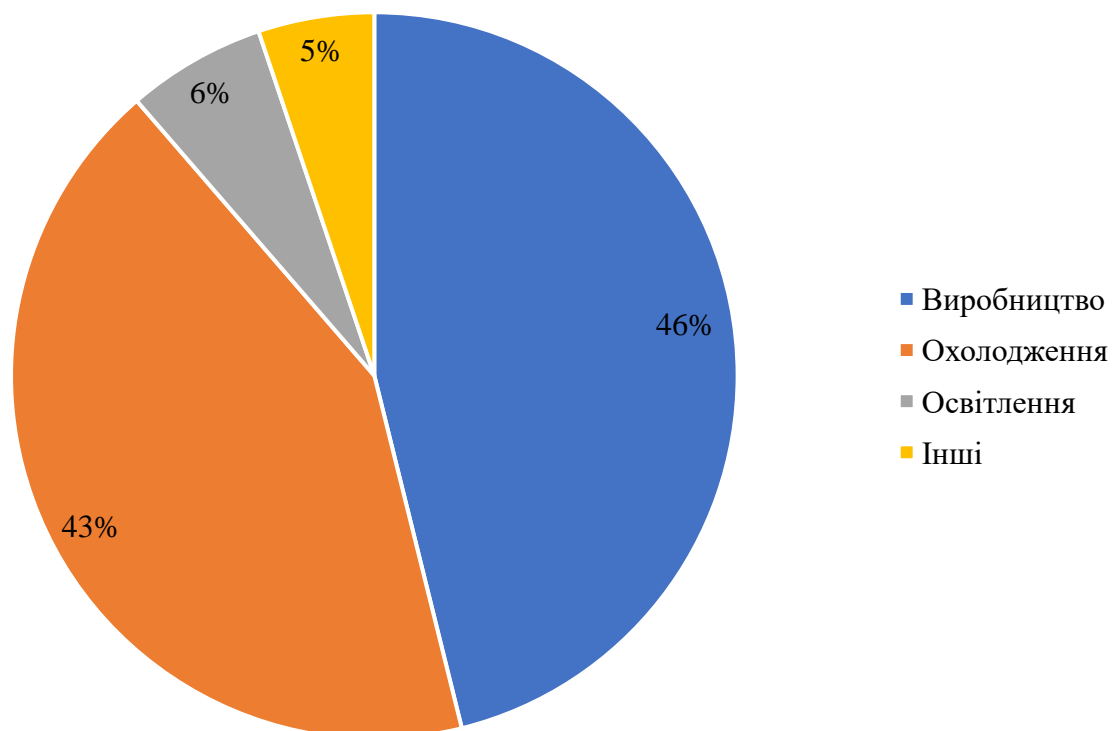


Рисунок 1.3 – Частка енергоспоживання процесу виробництва хліба на вид діяльності в ФОП Мельничук І.О.

Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Було помічено, що виробнича діяльність є найвищим значенням використаної електроенергії, що становить 46% усієї пекарні з 679 кВт-год. Згодом холодильна діяльність споживає 626 кВт/год із загальної суми, оскільки холодильне обладнання часто вмикається для продажу продуктів. Крім того, принаймні одне холодильне обладнання працює 24 години на добу, оскільки воно виконує функцію збереження всіх наявних продуктів, таких як продукти, необхідні для випічки, молочні продукти, ковбаси та інші харчові продукти. Освітлення споживає 91 кВт/год, а інші види діяльності – 76 кВт/год, що становить невелику частку від загального споживання енергії.

РОЗДІЛ 2 ПРОЄКТ ВІДКРИТТЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ХЛІБОПЕКАРНІ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ФОП МЕЛЬНИЧУК І.О.

2.1 Цілі проєкту в контексті стратегічного управління підприємством

Основні цілі проєкту полягають у збільшенні енергоефективності ФОП Мельничук І.О. Для цього необхідне відкриття енергоефективної хлібопекарні. Так, так як саме виробництво хліба потребує найбільше електроенергії (рис. 1.3), тому буде розглядатися побудова цеху лише для виробництва хліба.

Стратегічні цілі бізнесу:

- досягнення та підтримання фінансової рівноваги;
- підвищення коефіцієнту рентабельності власного капіталу;
- розширення дистрибуційної мережі;
- наближеність товару до клієнта;
- зростання доходу;
- зростання частки на ринку.

Тактичні цілі бізнесу:

- заключення договорів з постачальниками за нижчими цінами;
- фокусування на цільовій аудиторії;
- маркетингова стратегія залучення клієнтів;
- забезпечення стабільними поставками свіжої продукції.

Стратегія на майбутнє буде наступною: усе підприємство слід зробити енергоефективним завдяки використанню вторинних джерел енергії, правильної архітектури виробничих приміщень.

2.2 Аналіз концепцій підвищення енергоефективної хлібопекарні

Для пекарень, що спеціалізуються на випічці різних сортів хліба, підходять ротаційні печі, які мають істотну перевагу – їх можна встановити в тих приміщеннях, в яких інші печі через невисокі стелі встановити не вийде. Сучасні технології, які використовуються виробниками, дозволяють отримувати рівномірно пропечені вироби прекрасного кольору з рум'яною скоринкою.

Другий фактор, що впливає на вибір, - це енергетична концепція печі, що визначає вид енергоносія, який наводить її на дію. Виробники з огляду на інтереси своїх клієнтів з різних регіонів розробили моделі, які легко модифікуються під електроенергію, газ, рідке або тверде паливо.

Питання про тепловіддачу печі та її енергоефективність, як і раніше, залишається другим за важливістю для покупця. Енергетичні витрати будь-якої печі безпосередньо залежать від її конструкції, способу подачі тепла, якості використовуваних ізоляційних матеріалів та управління процесом. Перед остаточним прийняттям рішення про купівлю необхідно дуже ретельно порівняти всі ці показники, причому для порівняння підбирати схожі виробничі умови, оскільки при істотних відмінностях результат може бути необ'єктивним.

2.3 Вибір стратегічної концепції

Концепція MIWE energy є рішенням щодо ефективного використання енергії. Вона допоможе дізнатися, які енергетичні ресурси ховаються у вашій пекарні та як можна відчутно скоротити витрати на електроенергію.

MIWE energy пропонує всі компоненти для рекуперації енергії у великих та малих масштабах. Універсальні рішення концепції у поєднанні з індивідуальною концепцією для пекарні конкретного клієнта дозволять максимально ефективно використати наявний потенціал енергозбереження.

1. MIWE eco: box (рис. 2.1).



Рисунок 2.1 – MIWE eco: box

Джерело: [19]

З користю використовує відпрацьований газ. Теплообмінник відпрацьованого газу для кожної пекарні

MIWE eco:box ідеально підійде скрізь, де потрібна ефективна рекуперація тепла з відпрацьованого газу пальників хлібопекарських печей або центральних котлоагрегатів без негативного впливу на якість випічки. Вона пропонується в різних класах потужності (для окремих пальників печей з номінальною потужністю 95 або 140 кВт, а також – макс. для трьох пальників – у варіантах виконання на 170, 250 та 300 кВт) і тому підходить для підприємств різних розмірів, від невеликих ремісничих пекарень до великих промислових хлібопекарських виробництв.

2. MIWE eco : nova (рис. 2.2).



Рисунок 2.2 – MIWE eco:nova

Джерело: [20]

Максимальна рекуперація енергії спеціально для пекарів. В енергетичному сенсі хлібопекарські печі — особливе обладнання, оскільки вони виробляють відпрацьоване тепло у двох формах: у вигляді пари та димового газу. MIWE eco:nova використовує термічну енергію з обох джерел, причому строго окремо, тому що тільки таким чином можна досягти максимального сумарного ККД. Установка повертає у середньому чверть споживаної при випіканні енергії (чи чверть пов'язаних із нею витрат). І відмінно функціонує в комбінації з цілим рядом хлібопекарських печей.

2.4 Технологічний аудит ідеї проєкту

Після аналізу енергоаудиту, коли було визначено процеси та види діяльності пекарні з найбільшим споживанням, пропонуються заходи та дії щодо покращення. Вони охоплюють загальні логістичні потреби, звички використання, економіку та скорочення споживання електроенергії. Вони детально описані нижче:

– запропоновано заміну обладнання для процесу замісу. У таблиці 2.1 наведено дані старої та нової пропозиції. Запропоноване обладнання має підвищену продуктивність по переробці тіста, 10 кг за цикл, що дозволить скоротити час переробки з 120 годин на місяць до 36 годин. Крім того, запропоноване обладнання має меншу потужність – 750 Вт, а енергозбереження становитиме 105 кВт/год;

Таблиця 2.1 – Порівняльні дані тістомісильних машин пекарні

Тістомісильні машини	Потужність, Вт	Продуктивність, кг/цикл	Вартість, \$
Старий	1100	3	121,03
Новий варіант	750	10	636,96

– для камери бродіння запропоновано краще управління процесом, оскільки камеру бродіння використовували частково через обмеження процесу замішування. Ця дія дозволить скоротити час використання з 300 годин на місяць до 96 годин, з економією електроенергії 102 кВт*год/місяць;

– піч також частково використовувалася через обмеження в процесі замішування, а краще управління процесом скоротить час використання з економією 200 кВт-год/місяць;

– діяльність охолодження має низьку продуктивність, оскільки тепло, що виділяється духовками, швидко набирається холодильниками. Рекомендується

покращити теплоізоляцію в пекарні. Тепло, отримане холодильниками, не вимірювалося, оскільки це вторинна діяльність пекарні;

– освітлення та другорядне обладнання не аналізувалися детально, оскільки вони складають 11% від загального споживання енергії. Однак час використання цього обладнання можна було б скоротити шляхом навчання персоналу.

Загалом в пекарні ФОП Мельничук І.О. можна було б скоротити 407 кВт-год/місяць, що становить 39% енергозбереження.

РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХЛІБОПЕКАРНІ

3.1 Підготовка та ремонт приміщень

Приміщення нової пекарні до ремонту мало вигляд, зображений на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 – Внутрішнє приміщення пекарні

Площа приміщення: 150 м², на рис. 3.2 представлено планування майбутнього приміщення хлібопекарні.

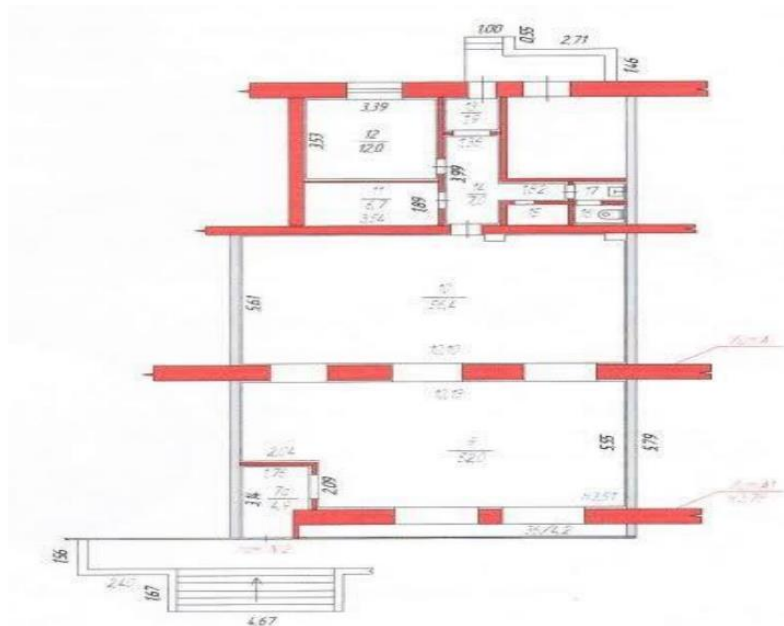


Рисунок 3.2 – Планування приміщення пекарні

Виробництво та реалізацію продукції планується здійснювати в одному приміщенні, де будуть виробничий цех, торговий зал, інші приміщення: кабінет менеджера організації, склад, побутове приміщення для співробітників, туалетні та інші комори.

3.2 Оцінювання потенційної енергоефективності хлібопекарні

Як вже було зазначено, в пекарні ФОП Мельничук І.О. можна було б скоротити 407 кВт-год/місяць, що становить 39% енергозбереження.

Розглянемо яким чином досягатиметься така енергоефективність.

Рисунок 3.3 ілюструє майбутнє місячне споживання енергії процесами виробництва хліба, тортів і невеликої випічки в ФОП Мельничук І.О.

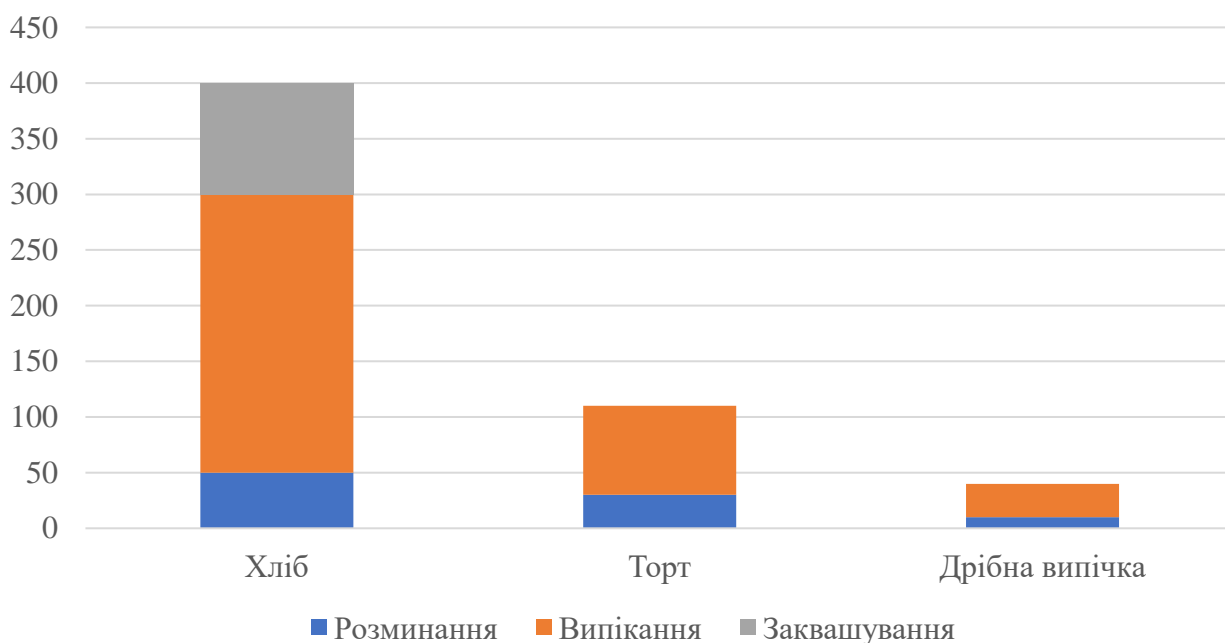


Рисунок 3.3 – Майбутнє поживання енергії різними процесами в місяць, кВт
Джерело: складено на основі внутрішньої звітності підприємства

Пекарня поділена відповідно до діяльності на виробничу, холодильну, освітлювальну та інші види діяльності. Ці дії були визначені на основі функції,

яку вони виконують у пекарні, і враховуючи споживання енергії. Майбутні значення ФОП Мельничук І.О. наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Майбутнє використання енергії за видами діяльності в ФОП Мельничук І.О., кВт*год/кг

Процес	Значення
Виробництво	372
Охолодження	526
Інші	76
Освітлення	91
Всього	1472

Рисунок 3.4 ілюструє майбутню частку кожного виду споживання в ФОП Мельничук І.О.

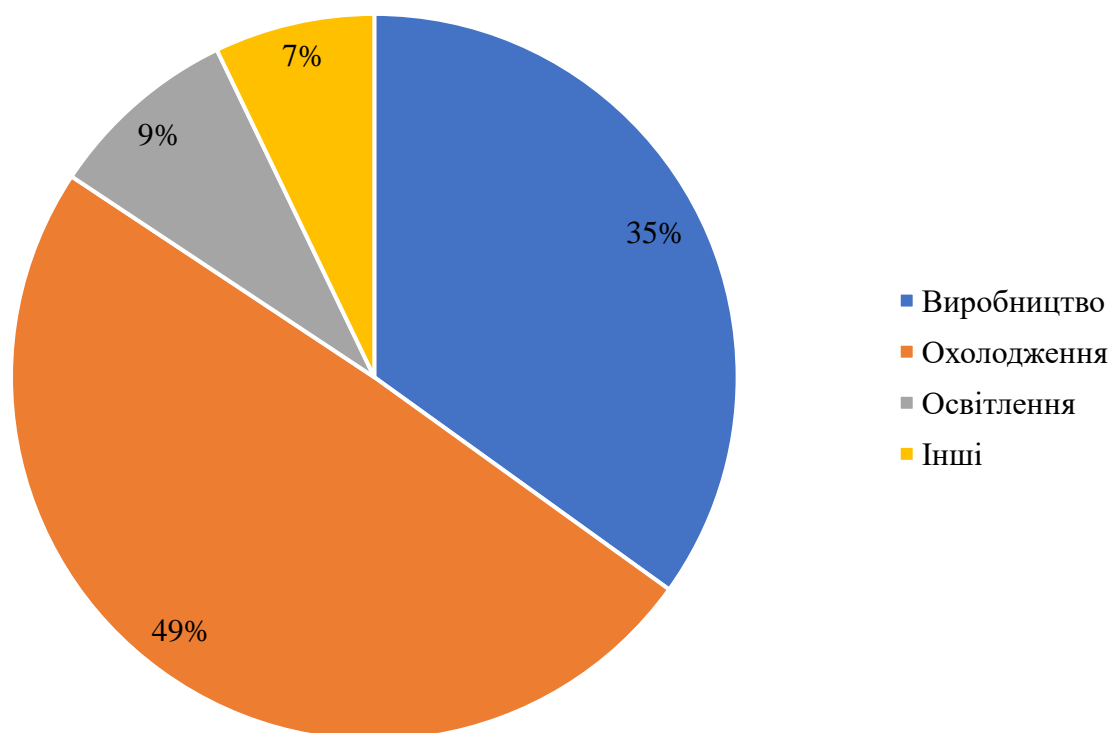


Рисунок 3.4 – Майбутня частка енергоспоживання процесу виробництва хліба на вид діяльності в ФОП Мельничук І.О.

Було помічено, що охолодження буде найвищим значенням використаної електроенергії, що становитиме 49% усієї пекарні з 526 кВт-год. Згодом виробнича діяльність споживатиме 372 кВт/год із загальної суми.

3.3 Визначення показників прибутковості хлібопекарні

Необхідно визначитися з початковими витратами на відкриття енергоефективної хлібопекарні, розрахунки представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Кошторис витрат на відкриття енергоефективної хлібопекарні

Статті витрат	Сума, тис. грн.
Початкові одноразові витрати на відкриття	
Складання бізнес-плану	20,00
Організаційні витрати (розробка та оформлення установчих документів)	7,00
Отримання санітарного дозволу та дозволу пожежної безпеки	50,00
Ремонт та оздоблення приміщення, встановлення пожежної та охоронної сигналізації.	75,00
Купівля обладнання та іншого майна, монтаж та встановлення пекарного обладнання	953,32
Підбір персоналу	2,10
Виготовлення рекламної продукції (вивіска, оформлення торгового залу, банер, плакати, листівки). Пошук промоутера.	30,00
Разом	1137,42
Щомісячні витрати	
Закупівля сировини (3 т)	169,27
Закупівля інших оборотних засобів	13,53
Орендні платежі	90,00
Разом	272,80
Всього:	1410,22

Розрахунки показали, що з реалізації проєкту потрібно кошти у вигляді 1,4 млн. грн. Планується взяти кредит протягом усього суму п'ять років під відсоткову ставку 14 %. Щомісячні платежі становитимуть 32,58 тис. грн., переплата за відсотками кредит - 555,68 тис. грн., виплати весь термін кредиту – 1955,68 тис. грн.

План формування прибутку представлений у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Річний план доходів, витрат та прибутку енергоефективної пекарні, тис. грн.

Показники	Варіанти		
	Оптимістичний	Реалістичний	Песимістичний
Виручка від основної діяльності	25177,50	19796,40	12588,75
Виручка від іншої діяльності	12,00	12,00	12,00
Разом виручка	25189,50	19808,40	12600,75
Умовно-змінні витрати	15407,11	11714,51	6605,24
Валовий прибуток	9782,39	8093,89	5995,51
Умовно-постійні витрати	5319,73	5319,73	5319,73
Прибуток від продажу	4462,66	2774,16	675,78
Чистий прибуток	3795,06	2359,84	549,89

Відпускна середня ціна товару за вище описаним асортиментом становить:

$$Ц_{від} = 30 \text{ грн.}$$

При обсязі виробництва 1833 шт. хлібобулочних виробів за зміну, місячна виручка складатиме:

$$V_{рп} = Q_{зм} * Ц_{від} * 30 = 1\,833 * 30 * 30 = 1\,649\,700 \text{ грн.},$$

де $V_{рп}$ - виторг на місяць;

$Q_{зм}$ - обсяг продукції за зміну, шт.

Валовий прибуток розраховується, як різниця між середньою виручкою та собівартістю продукції:

$$П_v = V_{рп} - C_{п} = 1\,649\,700 - 1\,419\,520 = 230\,180 \text{ грн.},$$

де $П_v$ - валовий прибуток;

Сп - собівартість продукції на місяць;

Врп - виторг на місяць.

Розрахунки демонструють, що у будь-якому варіанті розвитку подій діяльність підприємства буде прибутковою. Цей прибуток підприємство може використати на будь-які потреби. Наприклад, можна розширювати виробництво або швидше повертати відсотки за кредитом, взятим на купівлю обладнання.

3.4 Розробка виробничого плану в рамках реалізації проєкту

Розрахунок необхідної площі міні-пекарні, яка має включати:

1. Виробниче приміщення – виробництво хлібобулочної продукції.

Сумарна площа, яку займає обладнання, становить 14,442 м², з урахуванням планування обладнання та забезпечення зручності його обслуговування, лінійні розміри виробничого цеху складуть: довжина 8.1 м; ширина 6,5 м; висота 3.2 м. Загальна площа цеху становитиме 52,6 м².

2. Торговий зал для реалізації готової продукції. Необхідні вітрини для викладення свіжого продукту, прилавки, а також місце для покупців площею не менше ніж 50 м².

3. Склад сировини. Для безперебійного виробництва хлібобулочних виробів необхідний запас борошна та інших інгредієнтів із розрахунку тижневої виробничої програми. Для зберігання такого запасу потрібне приміщення площею 6 м на 2 м та висотою 3.2 м.

4. Інші приміщення: кабінет менеджера організації, побутове приміщення для співробітників, туалетні та інші комори.

Таким чином, приміщення, що орендується, площею 150 м² з ел. потужністю 30 кВт/г задовольнятиме потреби енергоефективної пекарні. Вартість оренди 1 м² 600 грн., всього приміщення 90 тис. грн. на місяць, на рік 1080 тис. грн. У вартість оренди включено витрати на опалення. Електроенергія, холодна та гаряча вода оплачуватиметься за лічильником.

Визначення обсягів реалізації будь-яких продуктів, у тому числі нашої продукції, викликає певні труднощі. Прогнозовані обсяги продажів можуть значно коливатися залежно від соціально-економічних, демографічних та інших чинників. Для того, щоб уникнути збитків, розглянемо три сценарії виробництва та реалізації хлібопродуктів, представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Плановий річний обсяг продажу міні-пекарні за варіантами

Варіант	Місяць		Рік	
	Шт.	Кг	Тис. шт.	Т
Хліб				
Оптимістичний	9 000,00	4 500,00	108,00	54,00
Реалістичний	6 990,00	3 480,00	83,88	41,76
Песимістичний	4 500,00	2 250,00	54,00	27,00
Хлібобулочні вироби				
Оптимістичний	60 000,00	6 000,00	720,00	72,00
Реалістичний	47 250,00	4 800,00	567,00	57,60
Песимістичний	30 000,00	3 000,00	360,00	36,00
Кондитерські вироби				
Оптимістичний	937,50	2 343,75	11,25	28,13
Реалістичний	750,00	1 875,00	9,00	22,50
Песимістичний	468,75	1 171,88	5,63	14,06
Усього				
Оптимістичний	69 937,50	12 843,75	839,25	154,13
Реалістичний	54 990,00	10 155,00	659,88	121,86
Песимістичний	34 968,75	6 421,88	419,63	77,06

З таблиці 3.4 можна визначити за рік за варіантами плановий обсяг сировини (див. таблицю 3.5) і плановий обсяг виручки (див. таблицю 3.6).

Таблиця 3.5 – Плановий річний обсяг сировини енергоефективної пекарні за варіантами

Варіант	Плановий обсяг, т	Ціна 1 т, грн.	Вартість сировини, тис. грн.
Оптимістичний	154,13	56 424,62	8 696,44
Реалістичний	121,86		6 875,90
Песимістичний	77,06		4 348,22

Таблиця 3.6 – Плановий річний обсяг виручки енергоефективної пекарні за варіантами

Варіант	Плановий обсяг, шт	Середня відпускна вартість одиниці виробу 30 грн.	Виручка, тис. грн.
Оптимістичний	839,25		25 177,50
Реалістичний	659,88		19 796,40
Песимістичний	419,63		12 588,75

3.5 Розробка WBS структури

OBS проекту наведено на рис. 3.5, WBS – на рис. 3.6.



Рисунок 3.5 – OBS проекту



Рисунок 3.6 – WBS проекту

3.6 Календарне планування проєкту

Управління інвестиційним проєктом здійснюється за допомогою календарного плану (таблиця 3.7), який є підсумковою формою подання інформації про інвестиційний проєкт та етапи роботи підготовки та відкриття енергоефективної пекарні. Тут же представлена черговість вкладень інвестицій у проєкт та суми за ними.

Таким чином, для того, щоб здійснити проєкт необхідно мати кошти в 1410,22 тис. грн.

Таблиця 3.7 – Календарний план організації та інвестиційні витрати енергоефективної пекарні

Етапи роботи	Робота	Тривалість, дні	Початок	Кінець	Вартість витрат, грн.
1	Складання бізнес-плану	30	01.10.2023	30.10	20 000
2	Оформлення документів	30	01.11	30.11	7 000
3	Отримання санітарного дозволу та дозволу пожежної безпеки	15	01.11	15.11	50 000
4	Оформлення кредиту	5	10.11	15.11	-
5	Оформлення договору оренди приміщення	3	12.11	05.12	90 000
6	Ремонт та оздоблення приміщення, встановлення пожежної сигналізації та охоронних заходів	20	15.11	30.11	75 000
7	Купівля обладнання та іншого майна, монтаж та встановлення пекарного обладнання	15	15.11	14.12	953 320
8	Укладання договору на постачання сировини та постачання (3 т)	5	9.12	14.12	169 275
9	Закупівля інших оборотних коштів	5	9.12	15.12	13 527
10	Підбір персоналу	15	1.12	10.12	2 100
11	Виготовлення рекламної продукції (вивіска, оформлення торгової зали, банер, плакати, листівки). Пошук промоутера.	15	25.11		30 000
12	Початок діяльності		15.12.2023		1 410 222

Якщо чітко дотримуватись термінів проведення всіх етапів робіт з відкриття енергоефективної пекарні та своєчасно отримати необхідні фінансові ресурси, то відкриття відбудеться точно у строк 15 грудня 2023 року.

3.7 SWOT-аналіз проєкту

SWOT-аналіз факторів, що впливають на досягнення цілей проєкту, та загальна оцінка проєкту представлена у табл. 3.8

Таблиця 3.8 – SWOT-аналіз факторів, що впливають на досягнення цілей проєкту

Сильні сторони	Слабкі сторони
висока якість продукції; конкурентоспроможні ціни; широкий асортимент; близькість до основних споживачів; висококваліфікований персонал; енергоефективність	слабка рекламна компанія; не відомий бренд.
Можливості	Загрози
розширення переліку асортименту продуктів; створення мережі енергоефективних пекарень; зростання реальної заробітної плати у регіоні.	висока корумпованість чиновників, відповідальних за ухвалення рішення; падіння реальної заробітної плати у регіоні; поява конкурентів у кроковій доступності; низький рівень попиту; підвищення вартості сировини, що поставляється.

3.8 Управління ризиками при реалізації

Конкурентне середовище досить м'яке, тому клімат нового проєкту досить вдалий.

Необхідно враховувати пріоритети покупців залежно від каналів збуту (роздрібні магазини, супермаркети, фірмова мережа), тому необхідно буде

розробити систему залучення уваги як за рахунок оформлення вітрини, так і самої продукції та систему навігації з урахуванням особливостей торгових точок.

Серед об'єктивних внутрішніх факторів ризику у функціонуванні енергоефективної пекарні, можна виділити наступне: ризик, пов'язаний з невиконанням договору поставки сировини має малу ймовірність, адже сировина буде замовлятися у перевірених постачальників, які мають гарну репутацію на ринку та великий досвід постачання. Завезення сировини здійснюватиметься один раз на тиждень з урахуванням страхового запасу на 3-4 дні; ризик, пов'язаний із падінням попиту на хлібопродукти.

Насамперед ризик пов'язаний із зниженням рівня доходів у населення, але оскільки хліб є продуктом першої необхідності, то падіння попиту очікується лише на кондитерські вироби. Крім того, з падінням рівня життя люди збільшують споживання дешевих та калорійних продуктів, до яких відносять хліб і це призводить до збільшення його продажу.

По-друге, зниження попиту може бути пов'язане з низькою якістю хлібної продукції. Головний девіз пекарні «Перша мета – якість, а прибуток сам прийде». На чільне місце необхідно ставити утримання та розширення клієнтської бази, а це можна буде здійснити тільки за рахунок якості. Працівникам пекарні, від яких залежатиме якість виробництва збуту продукції, буде встановлено відсоток премії від обсягу продажів; ризики, пов'язані з пожежею, розкраданнями практично виключені, оскільки в будівлі пекарні буде встановлено пожежну сигналізацію, тривожну кнопку та камери спостереження.

ВИСНОВКИ

У цьому документі представлені пропозиції з енергоефективності для пекарні ФОП Мельничук І.О. На основі проведеного енергоаудиту було визначено споживання енергії та вартість оплати, щоб підтвердити зв'язок між реальною вартістю оплати та отриманою під час розслідування.

У пекарні було встановлено, що процес з найбільшим споживанням енергії – це випікання хліба, оскільки обладнання, що використовується в цьому процесі, має найдовший час використання на день. Крім того, високе енергоспоживання пов'язане з процесом розквашування, оскільки він виконується щодня, як і процес випікання, а енергоспоживання обладнання є високим. Холодильне обладнання має високе енергоспоживання, оскільки тепловиділення від печей отримують саме холодильники.

Енергетичний показник 0,204 кВт-год/кг у пекарні свідчить про ефективність процесу в цілому. Крім того, обладнання демонструє більшу ефективність, оскільки процеси для хліба та його похідних більш прості. З цієї причини показник енергії показує середнє споживання, яке було нижчим, ніж інші пекарні в розвинутих країнах, наприклад, приклад Німеччини, де показник енергії становить 0,383 кВт-год/кг для джерела електроенергії.

Основним обмеженням цієї роботи є те, що значення енергоспоживання були надані рахунками-фактурами підприємства, оскільки ця інформація доступна для всіх споживачів, і вони не мають додаткової вартості. Крім того, існували певні обмеження щодо використання енергії вимірювальним обладнанням через протоколи безпеки, які були запроваджені під час обмежень пандемії COVID19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бахтін Д. Впровадження енергоефективних технологій при будівництві нової комерційної нерухомості в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2020. № 2 (4). С. 8-18
2. Бондаренко С. Smart grid в забезпеченні інтелектуалізації енергосистеми України. *Social development & Security*. 2019. № 1 (9). С. 26-39
3. Бориченко О.В., Находов В.Ф. Енергетичний менеджмент. Частина 2. Конспект лекцій. Навчальний посібник. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. 224 с.
4. Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXII міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20-21 травня 2021р.). К.: Інтерсервіс, 2021. 1104 с.
5. Голова YASNO звернув увагу на відсутність імпорту-експорту електроенергії в Україні. *Interfax – Україна*. 2022. URL: <https://interfax.com.ua/news/general/876344.html>
6. Денисюк С.П., Бориченко О.В. Теоретичні основи побудови систем енергетичного менеджменту в Україні. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2015. № 1. С. 7-17
7. Енергоефективні технології : навчальний посібник / А. С. Мандрика та ін.; за заг. ред. А. С. Мандрики. Суми: Сумський державний університет, 2021. 330 с.
8. Енергоефективність в муніципальному секторі. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування. Асоціація міст України. К., ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ»», 2015. 184 с.
9. Енергозбереження і енергоефективність-1. Конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи». URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/21708/1/EnergySaving%20I.pdf>
10. Когут О.І. Економічний аналіз монополізації світового ринку нафти: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за

спеціальністю 08.00.02 – світове господарство і міжнародні економічні відносини. Львів, 2015. 191 с.

11. Купчак В.Р., Павлова О.М., Павлов К.В., Лагодієнко В.В. Формування та регулювання регіональних енергетичних систем: теорія, методологія та практика: Монографія. Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2019. 346 с.

12. Луньова Т.С. Енергоефективність економіки України: проблеми та перспективи. *Науковий вісник Національної академії статистики, обліку та аудиту*. 2021. № 1-2. С. 36-42

13. Матвєєва Ю.Т., Колосок С.І., Вакуленко І.А. Аналіз зарубіжного досвіду щодо забезпечення енергетичної ефективності на основі моделі smart grid. *Ефективна економіка*. 2019. № 4. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/4_2019/38.pdf

14. Навчальний посібник «Потенціал енергоефективності України: перспективи співпраці з ЄС» для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 101 «Екологія», 192 «Будівництво та цивільна інженерія» другого рівня вищої освіти. Полтава: Національного університету «Полтавська політехніка імені Ю. Кондратюка», 2021. 109 с.

15. Стимулювання промислових підприємств до енергоефективності та захисту клімату: Зелена Книга. Офіс ефективного регулювання. 2019. 111 с.

16. Сучасні технології кондитерського виробництва: підручник. / [Гайдук О. В., Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Кулалаєва Н. В., Романова Г. М.]. К.: ІПТО НАПН України, 2020. 440 с.

17. Ульяновський хлібокомбінат. URL: <https://www.zol.ru/catalogue/show.php?id=34314>

18. ISO 50001:2018. Energy management systems — Requirements with guidance for use. URL: <https://www.iso.org/standard/69426.html>

19. MIWE eco : box. URL: <https://www.miwe.de/ca-en/produkte/produktion/energieeffizienzsysteme/waermerueckgewinnung/miwe-eco-box.php>

20. MIWE eco : nova. URL: <https://www.miwe.de/us-en/produkte/produktion/energieeffizienzsysteme/waermerueckgewinnung/miwe-eco-nova.php>