

Пілотні проекти з енергетичної модернізації у промисловості

КОМПАНІЯ

ПП «Хорольська
механізована пекарня»



Про підприємство

Приватне підприємство «Хорольська механізована пекарня» спеціалізується на виробництві хліба, хлібобулочних виробів, сухарів, печива та тістечок тривалого зберігання.

Діяльність пекарні розпочалася понад 70 років тому. На той час працювала лише одна піч, а тісто замішували вручну. Сьогодні це сучасне підприємство з власною акредитованою лабораторією контролю вхідної сировини та готової продукції, а також системою управління безпечністю харчових продуктів. Щодня пекарня готує та постачає хлібобулочні вироби до 11 районів Полтавщини.

Технологічний процес виготовлення продукції передбачає

низку послідовних кроків: від приймання і зберігання борошна до пакування вже готових виробів. Борошно транспортується і просіюється у виробничий цех, де готуються хлібобулочні вироби. Цей процес передбачає дозування необхідних компонентів, приготування напівфабрикатів, замішування тіста, вистійку, нарізання та зволоження тістових заготовок парою. Останні кроки – це випікання заготовок, нарізання та пакування готової продукції.

Для забезпечення своїх технологічних потреб підприємство використовує в якості енергоресурсів природний газ та деревину, а також споживає електроенергію.

Огляд		1948		
Дата заснування		м. Хорол		
Місце розташування		Полтавська обл.		
	Галузь	Хлібопекарська		
	Кількість цехів	1		
	Кількість робочих змін	2		
	Тривалість робочих змін	год	12	
	Кількість працівників	93		
	Виробництво продукції	t/рік	2 764	
		2018	2019	
Споживання	Електроенергія	MВт·год/рік	373	313
	Природний газ	тис. м ³	234	242
	Деревина	t	99	80
	Загальні викиди	tCO _{2,екв} /рік	935	866

Шлях до успіху

Впродовж десятиліть пекарня безперервно вдосконалює технологічні процеси. З дня заснування в печі спалювався очерет, який заготовляли власними силами у болотах навколишніх сіл. Через п'ять років виробництво розширили, а печі перевели на вугілля. В подальшому виробничі потужності ще більше зростали, змінюючи відповідні технології. Сучасна

пекарня застосовує газове пічне обладнання. Технологія виробництва вимагає чималих обсягів споживання енергоресурсів, витрати на придбання яких впливають на ціну виробленої продукції. Відтак, енергозбереження беззаперечно є актуальним для підприємства. З метою розробки та впровадження відповідних заходів Хорольська пекарня взяла участь у проекті

«Консультавання підприємств щодо енергоефективності», який впроваджується в Україні за дорученням уряду Німеччини компанією Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH у політичному партнерстві з Міністерством економіки України.

Восени 2018 року в межах проекту команда у складі національних та міжнародних

сертифікованих енергоаудиторів провела оцінку рівня енергоефективності підприємства згідно зі стандартом ISO 50002, тип 2. За результатами цієї роботи було розроблено відповідні рекомендації та заходи. Деякі з них підприємство успішно реалізувало 2019 року.

Разом з енергоаудитом було

проведено навчання, під час якого працівники отримали знання за актуальними для підприємства темами у сфері енергозбереження. Це дало змогу звернути їх увагу на потенційні напрямки впровадження енергоефективних заходів.

У березні 2019 року Хорольська пекарня приєдналася до

Мережі енергоефективних хлібопекарів, створення якої було підтримано проектом «Консультавання підприємств щодо енергоефективності». До Мережі загалом увійшли 13 підприємств хлібопекарської галузі, які обмінюються досвідом та отримують підтримку провідних консультантів щодо

впровадження заходів з енергоефективності. Участь у Мережі дозволяє Хорольській пекарні, як і усім іншим учасникам, зменшувати енергоспоживання та скорочувати викиди парникових газів. Це допомагає підприємствам відповідати сучасним стандартам та ставати більш конкурентоспроможними.

Заходи з енергоефективності

Керуючись висновками енергоаудиту, підприємство почало впроваджувати рекомендовані заходи з енергоефективності насамперед для пічного обладнання, що є

найбільш енергоємним споживачем у пекарні. Приладове налагодження пальників і термоізоляція корпусу виробничих печей дозволили суттєво знизити споживання газу.



На фото:

Налаштування пальників печей на ПП «Хорольська механізована пекарня»

Налаштування пальників печей

Основним обладнанням для випікання хліба, як відомо, є піч, яка споживає чимало енергії. Хорольська пекарня використовує тунельні та подові газові печі. Природний газ спалюється в їхніх топках, оснащених пальниковими пристроями. Ефективність спалювання газу забезпечує закрита конструкція топок. Але з часом виникають зайві присоси повітря, які призводять до погіршення якості згорання газу, внаслідок чого необхідно витратити більшу його кількість. Причиною таких перевитрат може стати неефективна робота пальникових пристроїв. Для підприємства це небажані наслідки, що суттєво збільшують витрати на енергоспоживання.

Щоб перевірити ефективність згорання палива, необхідно вирахувати співвідношення кількості газу та повітря, яке подається в топку. Це співвідношення визначається коефіцієнтом надлишку повітря α . Якщо він перевищує 1,15, це свідчить про надлишок повітря, на нагрівання якого

витрачається більше газу. У такому випадку потрібно відрегулювати роботу пальникового пристрою.

Довпровадження заходу, коефіцієнт α перебував у діапазоні від 2,72 до 1,87. Керуючись рекомендаціями енергетичного аудиту, підприємство самостійно виконало роботи з налаштування двох пальників тунельних печей. Для визначення якості згорання палива за складом димових газів було використано газоаналізатор. У результаті вдалося оптимізувати коефіцієнт α до нормативного значення – 1,12.

Зарахунок налаштування пальників підприємство скоротило обсяги споживання природного газу на 7%, заощадивши 96 тис. грн на рік. Захід реалізовано в надзвичайно короткий термін – лише за два дні, з незначними витратами за рахунок виконання робіт без залучення зовнішніх підрядників. За таких умов окупність склала трохи більше одного місяця.

Тривалість впровадження		2 дні
Період впровадження		09.2019
Витрати на реалізацію	грн	10 000
Споживання природного газу до впровадження	тис. м ³ /рік	161,89
після впровадження	тис. м ³ /рік	149,89
Скорочення обсягів споживання природного газу	тис. м ³ /рік	12
Економія від впровадження	грн/рік	96 000
Простий період окупності		1 місяць
Скорочення викидів	тCO _{2,екв} /рік	23

Показники ефективності

Ізоляція корпусу виробничої печі

У результаті проведеного обстеження печей та тепловізійної зйомки було виявлено прогари футерування та погану ізоляцію корпусів. Для зменшення тепловтрат було проведено утеплення корпусу печі загальною площею 72 м². При цьому було використано ізоляційний матеріал з наступними характеристиками: товщина – 10 см, теплопровідність – 0,037 Вт/(м·К), щільність – 135 кг/м³, робоча температура – до 780°C.

Цей захід підприємство також змогло реалізувати

власними силами, до того ж у короткий термін – протягом місяця. Витрати на придбані матеріали окупились за півроку. Після впровадження скорочення витрат природного газу на роботу печей склало близько 9%, а економія коштів – 115,2 тис. грн на рік. Додатковою важливою перевагою стало підвищення безпеки роботи персоналу підприємства. За рахунок ізоляції місць з високою температурою зменшилась ймовірність отримання виробничих травм.

Тривалість процедури закупівлі		5 днів
Тривалість впровадження		1 місяць
Період впровадження		10.2019
Витрати на реалізацію	грн	60 000
Споживання природного газу до впровадження	тис. м ³ /рік	149,89
після впровадження	тис. м ³ /рік	135,49
Скорочення обсягів споживання природного газу	тис. м ³ /рік	14,4
Економія від впровадження	грн/рік	115 200
Простий період окупності		6 місяців
Скорочення викидів	тCO ₂ екв/рік	27

Показники ефективності



На фото:

Ізоляція корпусу виробничої печі на ПП «Хорольська механізована пекарня»



На фото:

Налаштування пальників печей на ПП «Хорольська механізована пекарня»



Навчання персоналу

Реалізацію заходів Хорольська пекарня поєднує з навчанням персоналу для отримання максимального результату. Головний інженер компанії пройшов навчання за міжнародною програмою підвищення кваліфікації EUREM Європейський ЕнергоМенеджер, яка віднедавна існує в Україні й охоплює усі сфери використання енергії на підприємстві. Також

працівники пекарні підвищили рівень знань за темами «Енергетичний менеджмент» та «Системи освітлення» під час навчання, проведеного спільно з енергоаудитом. Отримані знання застосовуються персоналом під час реалізації заходів та сприяють досягненню більш якісних результатів.

Сукупні результати

Хорольська пекарня успішно скористалася рекомендаціями енергетичного аудиту та досягнула істотних і швидких результатів.

- Комплекс заходів з оптимізації пічного обладнання дозволив зменшити споживання природного газу на 8% та заощадити понад 211 тис. грн на рік. Одночасно зменшився обсяг викидів парникових газів, що пом'якшує наслідки впливу підприємства на довкілля. Інвестиції окупилися трохи довше, ніж за півроку.
- Підвищення кваліфікації персоналу є окремим фактором успіху у поліпшенні енергоефективності підприємства. А навчальна Мережа енергоефективних хлібопекарів створює майданчик для обміну досвідом із колегами по галузі.
- Такий комплексний підхід гарантує позитивну динаміку розвитку пекарні з багаторічною історією.

Плани підприємства на майбутнє

Отримавши позитивний досвід проведення ізоляції корпусу виробничої печі, 2020 року підприємство розпочало ізоляцію ще однієї печі. Реалізація цього заходу дозволить скоротити споживання природного газу додатково на 16,1 тис. м³, що еквівалентно 150 МВт-год на рік, а також зменшити

викиди парникових газів ще на 30 тCO₂екв/рік. Очікується, що за рахунок цього заходу підприємство отримає низку переваг: зменшення енерговитрат на випікання продукції, покращення мікроклімату виробничих приміщень та підвищення безпеки роботи персоналу в місцях з високою температурою.

Загальне скорочення споживання енергоресурсів

8%

Показники ефективності

Загальна економія енергії	МВт·год/рік	245,52
Загальне скорочення викидів	тCO ₂ екв/рік	50
Загальна економія коштів	грн/рік	211 200
Інвестиції	грн	70 000



Людмила Керекилиця

Директор

«Висновки енергоаудиту показали нам місця, де ми можемо оптимізувати своє енергоспоживання. Деякі недорогі й швидкокупні заходи ми змогли реалізувати одразу, до того ж власними силами, і тепер маємо щорічну економію коштів»

Пілотні проекти з енергетичної модернізації у промисловості

01004, Київ
вул. Антоновича, 166
Т: +38 044 594 07 60
Ф: +38 044 594 07 61
І: www.giz.de/ukraine-ua
www.eeplatform.org.ua
Fb: www.facebook.com/energyefficiency.ua