

УДК 621.327

Пашинський Д. - ст. гр. ХОм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ШЛЯХИ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ В АВТОМАТІ ДЛЯ ВИПІКАННЯ ВАФЕЛЬНИХ ЛИСТІВ МАРКИ G-30

Науковий керівник: к.т.н., доцент Шинкарик М.М.

Pashchynskyi D.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

WAYS ENERGY SAVINGS IN THE MACHINE FOR BAKING WAFFLES MARK G-30

Supervisor: Ph.D., associate professor Shynkaryk M.M.

Ключові слова: тепловиділення, тепла енергія, пекарна камера

Keywords: Heat, heat energy, bakery camera

Автомат для випікання вафельних листів марки G-30 є головним обладнанням кондитерського заводу чи фабрики, власне робота автомату визначає не тільки асортимент та якість продукції, але й значною мірою впливає на економічні показники підприємства. В тепловому балансі при виробництві вафельних листів на кондитерському підприємстві від 40 до 50% палива витрачається на автомат та 20–30% – на зволоження середовища пекарської камери, тому витрати палива на підприємствах значною мірою залежать від роботи автомату. Сьогодні через значне падіння обсягів виробництва кондитерських виробів в країні, порівняно з 90-ми роками, більшість автоматів вимушено експлуатуються в одно- або двозмінному режимі, через що середній коефіцієнт їх використання в промисловості знизився до 0,2-0,5. Суттєве скорочення активного часу роботи автоматів призводить до значних витрат тепла на підтримання їх в „гарячому” режимі під час простою. За статистичними даними, на харчових підприємствах країни на так звані „перехідні” режими щорічно витрачається в промисловості близько 45% палива від загальних витрат його на випікання кондитерських виробів (вафельних листів) виробів.

В останні 10 років на кондитерських підприємствах введено в експлуатацію значну кількість морально і фізично застарілих конвеєрних автоматів з газовим обігріванням, які відпрацювали свій термін на підприємствах Європи, були демонтовані і після ремонту ввезені в Україну. Висока економічність роботи більшості з цієї групи печей, на думку фахівців кондитерської промисловості, сумнівна. Нових сучасних енергоощадних конструкцій кондитерських печей закордонного виробництва, у зв'язку з їх високою вартістю, за останні роки ввезено в Україну дуже мало.

Заміна автоматів старих конструкцій на нові енергоощадні автомати – нагальне завдання розробників та виробників нових автоматів для випікання вафельних листів.

При розробці автомату особлива увага приділялась розв'язанню проблем, від яких значною мірою залежить економічність його роботи. Це, передусім, зменшення витрат теплової енергії завдяки:

- якісному спалюванню палива;
- зменшенню викидів теплоти в атмосферу з вихідними газами;
- зменшенню тепловиділення зовнішніми поверхнями автомату;
- зменшення нераціональних витрат теплоти в пекарній камері;

- раціоналізації автоматизованої системи управління автоматом.

Потрібно впроваджувати енергозберігаючі технології, що дає чималий економічний ефект. Можна встановити парогенератори, які споживають тепло від пічного пальника, це забезпечить вироблення пари достатньої кількості для використання у технологічних лініях, і тому в технологічному процесі не буде збоїв та аварійних зупинок, а отже не має і браку.

Парогенератор обладнаний системою автоматичного регулювання його роботою, яка забезпечує необхідну (задається оператором на пульті керування) кількість пари на гіротермічну обробку тістових заготовок, живлення парогенератора здійснюється водою. Вода, що використовується для живлення парогенератора, як було сказано раніше, підігрівається за рахунок вихідних димових газів печі в тепло утилізаторах, встановлених на димових трубах печі. Парогенератор є безпечним для використання, при дотриманні всіх правил техніки безпеки.

Ефективним було б впровадження власних теплообмінників, змонтованих на газоходах автомату. Використовуючи тепло газів, які автомат викидає в атмосферу, ці агрегати гріють воду для підприємства. За теплової потужності кожного в 20-25 тисяч кілокалорій на рік, вони повністю покривають потребу підприємства у гарячій воді.

Впровадження енергоощадних технологій, на підприємствах охоплює й систему опалення. Поставивши датчики з мінімальною похибкою обліку гарячої води, підприємство більше не буде переплачувати енергетикам.

Велике значення для економії палива в автоматі має чітке підтримання в автоматичному режимі раціональних теплових та гіротермічних параметрів випікання вафельних листів по температурних зонах пекарної камери. Система автоматичного регулювання роботою автомату для випікання вафельних листів марки G-30 успішно виконує це завдання. Крім регулювання тепловою потужністю пальника по температурі вихідних газів, є можливість додатково використовувати для цієї мети сигнали по температурі кожної із зон пекарної камери. Це особливо корисно при довготривалих перервах в завантаженні автомату тістовими заготовками, щоб не допустити перегрівання пекарної камери, яке призводить до зайвих витрат палива, а також до погіршення якості продукції, що випікається. Крім того, конструктивно система автоматизації виконана з підвищеною надійністю, в ній мінімізовано кількість елементів в схемі, для чого використані мікропроцесорні пристрої, які дозволяють "вмістити" значну частину необхідних для керування піччю елементів. Вироби відомих світових фірм (Lenze, Siemens, SchneiderElektrik, Lovato тощо), якими комплектуються шафи управління автоматом, відзначаються високою надійністю в роботі, що до мінімуму знижує можливість аварійних зупинок автомату, і, своєю чергою, сприяє економії енергоресурсів.

Отже, запропоновані основні ресурсозберігаючі вимоги до обладнання на кондитерському підприємстві, заміна автоматів старих конструкцій на нові енергоощадні автомати для випікання вафельних листів. Також ефективним було б впровадження власних теплообмінників, змонтованих на газоходах автомату.

Література:

1. Маклюков И.И., Маклюков В.И. Промышленные печи хлебопекарного и кондитерского производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. -272с.
2. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості. /За ред. І.С.Гулого Вінниця: Нова книга, 2001р. –576с.
3. Бондаренко В. Сучасне обладнання хлібопекарській галузі: Харчова і переробна промисловість. — 2005. — С.26-27.