

ВСТУП

Термін «екструзія» (extruslo - виштовхування) вперше був використаний для опису процесу отримання виробів з пластмас і гумових сумішей в екструдері - машині, призначеної для розм'якшення (пластифікації) матеріалів і додання їм певної форми. У харчовій промисловості метод екструзії вперше був випробуваний в макаронному і кондитерському виробництвах. Великих успіхів в техніці і технології екструдювання були досягнуті в Італії і Швейцарії, що дозволило організувати виробництво екструдованих харчових продуктів.

Один з перших екструдерів, використаний ще в 1868 г. в Англії для виробництва ковбас, виробляв в основному тільки інтенсивне змішування м'ясного фаршу і формування готових виробів без термохімічного впливу на сировину. В кінці 40-х років ХХ століття була розроблена технологія варочної екструзії, яка забезпечувала незворотні зміни сировини, зокрема, майже повну клейстеризація крохмалю. Справжній бум розвитку техніки і технології екструдювання в Європі і Новому Світі припав на 60-ті роки: більше 40 різних фірм освоїли виробництво техніки для різноманітних видів сировини і розробки продуктів з різними фізико-хімічними та функціональними властивостями; були розроблені теоретичні основи холодної та гарячої екструзії.

На сьогоднішній день різними видами екструзії отримують інгредієнти кормів для домашніх птахів, тварин, риб, кондитерські вироби (шоколад, цукерки, печиво, жувальну гумку), продукти дитячого та дієтичного харчування, повітряні круп'яні палички (кукурудзяні, рисові, перлові і т.д.), компоненти овочевих консервів і харчоконцентратів, широкий діапазон макаронних виробів.

Метод екструзійної обробки дозволяє отримати ряд переваг у речовин:

- Інтенсифікувати виробничий процес;
- підвищити ступінь використання сировини;

- отримати готові до застосування харчові продукти або створити для них компоненти, що володіють високою згущуючою водо- і жирутримуючою здатністю; знизити виробничі витрати (витрати тепла, електроенергії);
- знизити трудові витрати;
- розширити асортимент харчових продуктів;
- підвищити засвоюваність;

Сучасне виробництво екструзії являє собою систему різних апаратів, що діють в різних режимах і виконують різні функції.

Безперервне зростання виробництва харчової продукції (одержуваної методом екструзії), підвищення вимог до її якості, а також потоковість технологічних процесів створили умови для впровадження засобів автоматичного контролю і керування.

Комплексній автоматизації екструзійного виробництва приділяється велика увага. Основне місце в технологічній схемі екструзійного виробництва займає процес безпосередньо екструзії, однією з основних операцій, визначаючих якість готового продукту.

Основне завдання автоматизації екструзійного виробництва полягає в забезпеченні максимальної продуктивності екструдерів і заданої якості виробленого продукту. Одночасно автоматизація дозволяє вирішувати завдання підвищення рівня організації виробництва, оперативності управління технологічними процесами і в цілому підвищення економічної ефективності виробництва. Одним з найважливіших напрямків удосконалювання управління є створення автоматичних систем із застосуванням обчислювальної техніки.

Автоматична система управління екструзією є якісно новим етапом комплексної автоматизації виробництва і покликана забезпечити істотне збільшення продуктивності праці, поліпшення якості продукції, що випускається та інших техніко-економічних показників екструзійного виробництва.

Автоматичне управління екструзією полягає в автоматичній підтримці заданої продуктивності екструдера і дотримання технології виробництва.

Особливістю побудови автоматичної системи керування (АСУ) є системний підхід до всієї сукупності технологічних і управлінських питань. Фахівець з автоматизації систем управління технологічним процесом (АСУ ТП) повинен володіти теорією автоматичного управління, розбиратися в конструкції агрегатів і засадах технології, досить вільно орієнтуватися в роботі цифрових обчислювальних машин, їх математичному і алгоритмічній забезпеченні, вміти правильно застосовувати технічні засоби інформаційної та керуючої техніки.

В АСУ ТП втілені досягнення локальної автоматики, систем централізованого контролю, електронної та обчислювальної техніки. Крім того, АСУ ТП виробляють загальну обробку первинної інформації в темпі протікання технологічного процесу, після чого інформація використовується не тільки для управління цим процесом, а й перетворюється на форму, придатну для використання на вищестоячих рівнях управління для вирішення оперативних і організаційно-економічних завдань.

Впровадження АСУ ТП, як і будь-яке нововведення, пов'язане з певними труднощами і витратами. На етапі освоєння виявляються недоліки окремих елементів обчислювального комплексу, похибки застосованих алгоритмів управління, недостатня адаптація персоналу до умов роботи за допомогою обчислювальної техніки і інше.

При розробці даного проекту так само була проведена робота по підбору реально існуючих вузлів і агрегатів, що дозволяє впровадити цю АСУ ТП в виробництво.

Метою даного дипломного проекту є розробка сучасної АСУ ТП процесом виробництва харчової продукції методом екструзії з використанням технічних засобів. Розробка структурної та на її основі, функціональної і принципово-електричних схем.