

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВАРІННЯ ПАПЕРОВОЇ МАСИ

Папір – невіддільна частина побуту та життя людини. На папері ми пишемо, малюємо, з паперу зроблені книжки, журнали та газети. Зрештою ми розраховуємось грошима, які також виготовлені з паперу. Навіть в час Інтернет технологій папір як і раніше, ще за давніх часів, є необхідним ресурсом, що створений людиною.

Сьогодні папір роблять із паперової маси, сировиною для якої служить подрібнена деревина хвойних порід дерев – сосни, ялини, ялиці. Рослинні волокна складаються з міцного матеріалу – целюлози. Ось чому чудовий папір відзначається міцністю. Вищі сорти паперу для друкування банкнот і важливих документів роблять із бавовняного та лляного ганчір'я. Папір із такої деревини виходить дуже гладенький та міцний.

Не зважаючи на швидке зростання технологічного прогресу, на сьогоднішній день ще досі існують такі паперові фабрики (підприємства), де відсутні автоматизовані засоби контролю параметрів температури, концентрації, ємності та тиску під час приготування паперової маси у варильному котлі. При цьому зменшується якість отриманого паперу (колір, товщина, міцність), адже обладнання, що використовується, застаріле та неточне.

Для даного випадку, з практичної і наукової точки зору, розробка і створення автоматизованої системи керування параметрами процесу варіння паперової маси в варильному котлі є досить доцільною.

Метою даного дослідження є збільшення виробничої потужності та підвищення якості, за рахунок прискорення та удосконалення технологічного процесу виготовлення паперу.

Прискорення технологічного процесу виробництва можливе на етапі варіння паперової суміші. Збільшення обсягу виробництва при цьому можливе за рахунок збільшення кількості та якості виготовленої паперової маси.

Основне завдання дослідження: автоматизація системи управління котлом варіння паперової маси. Система повинна підтримувати постійну густину суміші, постійну температуру кипіння та постійний тиск пари в паровому рукаві та котлах, концентрацію лугу.

Керування системою буде здійснюватися на базі ПЛК, при цьому буде створено програмний продукт у середовищі TIA Portal, який дозволить візуально контролювати всі параметри.

Обрано параметри якими потрібно керувати для покращення якості варіння паперової маси (рис. 1):

- рівень суміші;
- температура суміші;
- концентрація лугу в суміші;
- тиск в котлі;
- тиск в паровій сорочці.

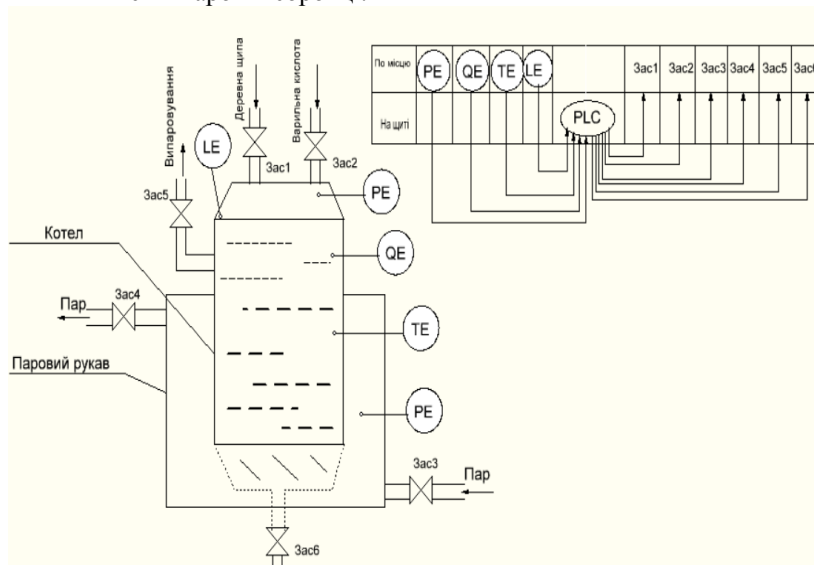


Рис. 1. Функціональна схема автоматизованого управління технологічним процесом варіння паперової маси

Після впровадження даних технологічних розробок, процес варіння паперової маси займе менше затрат часу а якість отриманої на виході з котла суміші, при цьому, значно підвищиться, що є досить важливим для подальшого виробництва, зокрема для виготовлення самого паперу.