

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ВИГОТОВЛЕННЯ ПИВНОГО ЗАТОРУ

Автоматизація технологічних процесів є одним з головних факторів підвищення продуктивності і покращення умов праці. Всі існуючі або ті, які будуються, промислові об'єкти в тій чи іншій мірі оснащуються засобами автоматизації.

Система автоматизації і керування проводить збір і обробку інформації з технологічного устаткування і вироблення дій, що управляють, з метою оптимізації процесу.

Нині існують такі пивоварні підприємства, де відсутні автоматизовані засоби контролю температури в заторному чані, а дозування компонентів відбувається в ручну. Керування дозуванням виконується трудомісткими і малоефективними «ручними» (механізованими) методами. При цьому і самі виміри мають значні похибки, адже обладнання, що використовується, застаріле та неточне.

Автоматизована система керування процесом виготовлення пивного затору включає в себе три контури.

В першому контурі здійснюється регулювання подачі води у заторний чан. Кількість поданої води в першому контурі контролюється за допомогою датчика рівня в заторному чані та регулюється за допомогою запорно-регулюючого клапану.

Другий контур розробленої автоматизованої системи керування є контуром дозування компонентів пивного затору (солод, рисове борошно, ферменти). Дозування компонентів пивного затору здійснюється окремо по кожній складовій відповідно до заданих в регуляторі пропорцій до кількості води, що поступає в заторний чан. Дозування компонентів виконується паралельно з подачею води використовуючи при цьому покази витратоміра.

В третьому контурі здійснюється керування температурою в заторному чані (підігрів та часові витримки за певних температур відповідно до технологій пивоваріння).

Для реалізації плавного управління зазначеними параметрами запропоновано використання лінійки регуляторів фірми OWEN.

Регулювання рівня суміші виконується за допомогою ПІД-регулятора ТРМ-212, що призначений для управління клапанами і заслінками з електроприводом.

Для контуру дозування компонентів та роботи змішувача обрано вісьмиканальний ПІД-регулятор ТРМ-148. Використовується в системах контролю та регулювання виробничими технологічними процесами в різноманітних областях виробництва, в сільській та комунальній діяльності.

Регулювання температури суміші у заторному чані виконується за допомогою ПІД-регулятора ТРМ-251, що призначений для управління та точного підтримання в заданому діапазоні температур в виробничих печах, бойлерах та іншому технологічному обладнанні.

Загальна функціональна схема розробленої системи керування виготовлення пивного затору представлена на рис. 1.

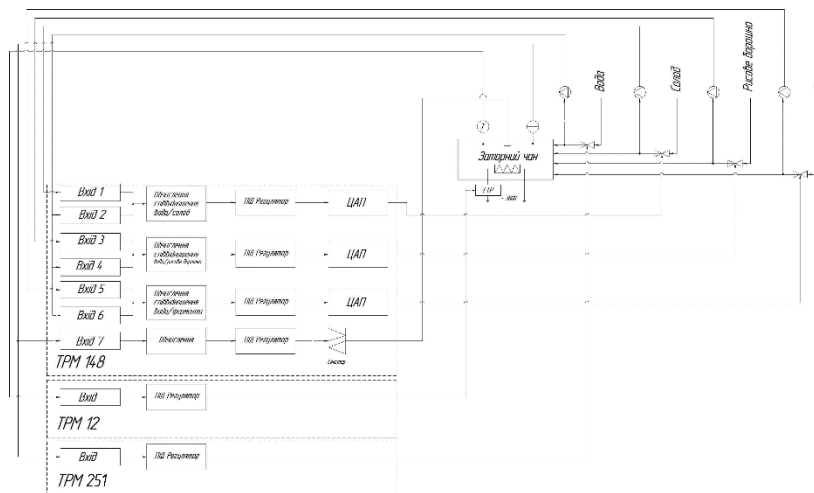


Рис. 1. Загальна функціональна схема розробленої системи керування виготовлення пивного затору

В результаті проведеної роботи була отримана автоматизована система, що не потребує наявності оператора та самостійно керує дозуванням компонентів, температурними режимами, витримками часу. Забезпечує плавну характеристику роботи змішувача залежно від рівня заторної суміші в баці.