

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА МАСТИЛ НА ОСНОВІ МИЛЬНИХ ЗАГУСНИКІВ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Гринь О.К.

Науковий керівник: ст. викл Козарь М.В.

Зростаючі потреби в нафтопродуктах разом із постійним підвищенням цін на них і погіршенням екологічного стану навколишнього середовища зумовлюють пошук нових технологій переробки нафтопродуктів. Загусники створюють трьох-мірний структурний каркас, де утримується олива. Завдяки такій структурі пластичні мастила поєднують у собі властивості твердого тіла та рідини. Тому, будучи нанесеними товстим шаром навіть на вертикальні поверхні, мастила здатні роками зберігати свою первинну форму. Перевага таких мастил полягає у здатності утримуватись в негерметизованих вузлах тертя, кращих мастильних та більш високих захисних якостях, що дає високу економічність використання [1].

В якості об'єкту керування обрано технологічний апарат для проведення хімічних реакцій, що супроводжуються явищами масо- і теплообміну при змішування компонентів – хімічний реактор з поверхневим теплообмінником.

Роботою реактору керує програмований логічний контролер (рис. 1.).

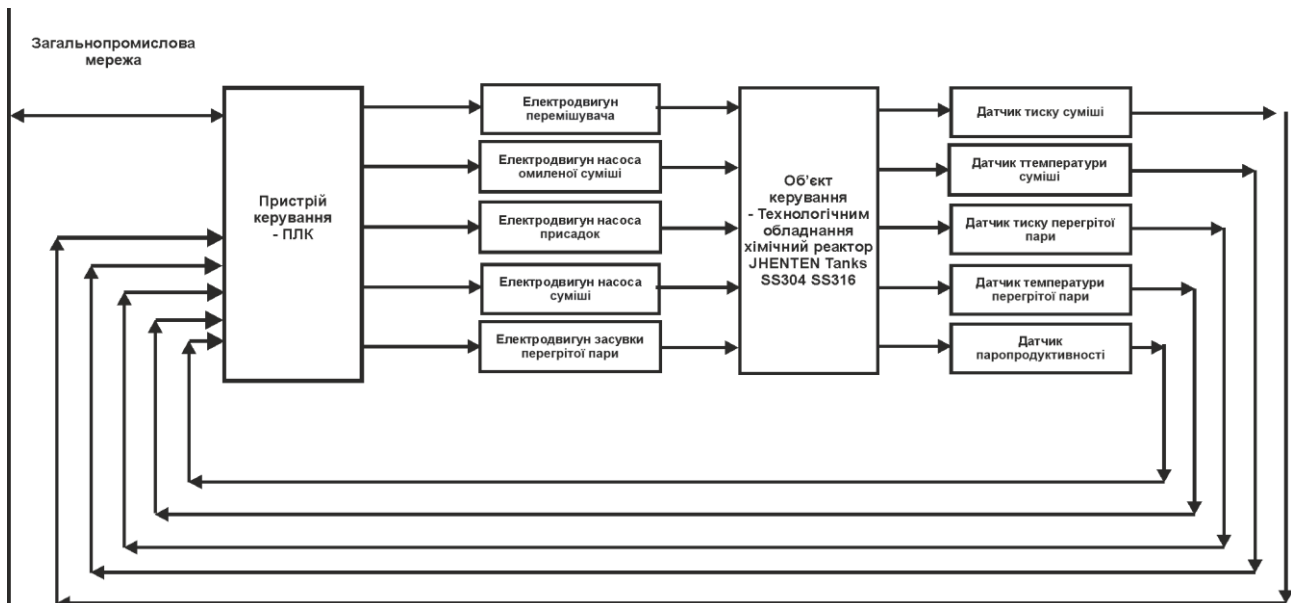


Рис. 1 Структурна системи керування

У реакторі, обладнаному скребково-лопасним перемішувальним пристроєм, витримують заданий технологічною картою час за температури мастила 175...185 °С. Джерелом тепла є перегріта пара 260 °С; 4,6 МПа, яка подається у «сорочку» реактора. Охолоджена пара конденсується і стікає з «сорочки» реактора.

В апарат насосом накачують омилену суміш. Подача концентрату присадок здійснюється насосом. Готова суміш (мастило і некондиційний продукт) видаляється з реактора дозуючим насосом до наступної ланки технологічного обладнання – в скребковий холодильник. Цей процес безперервний.

Виходячи з вимог до системи керування хімічним реактором, розроблена функціональна схема автоматизації (рис. 2) [2]. Система керування має наступні сигнали.

Вхідні сигнали:

- датчик тиску суміші;
- датчик температури суміші;
- датчик тиску перегрітої пари;
- датчик температури перегрітої пари;
- датчик паропроодуктивності.

Вихідні сигнали керування:

- двигун перемішувача;
- двигун насоса помиленої суміші;
- двигун насоса присадок;
- двигун насоса суміші;
- двигун засувки перегрітої пари.

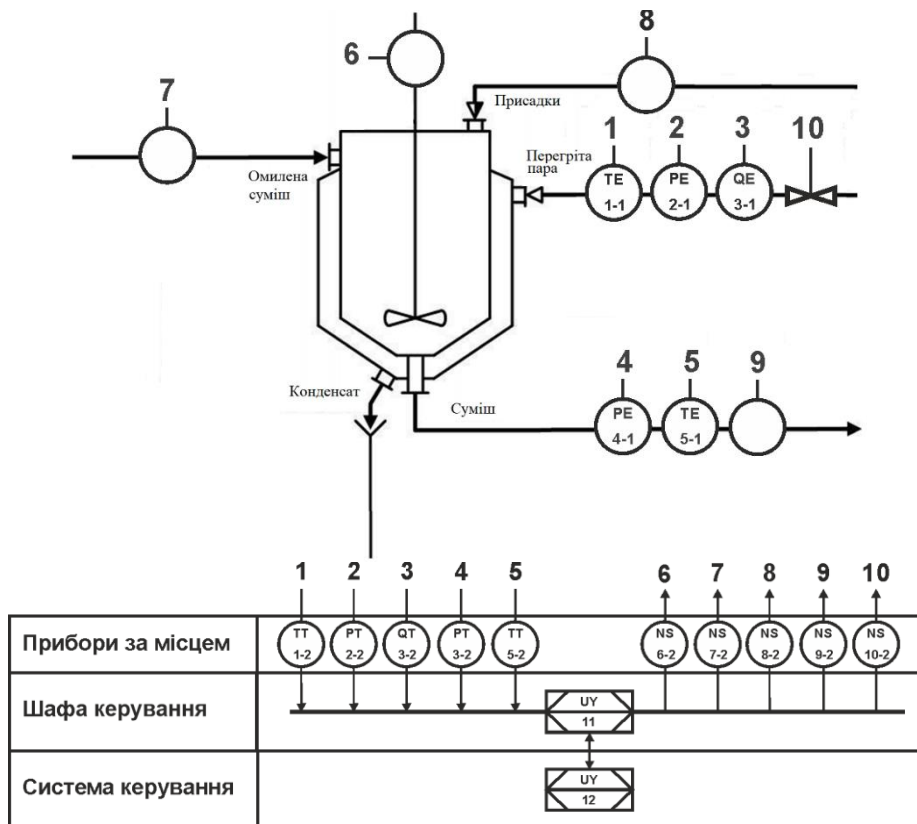


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування хімічним реактором використовується програмований логічний контролер (UY 11) – VIPA 214-2BS33.

Програмований логічний контролер підключено до технологічного обладнання АСУ ТП, за що відповідає система автоматизації більш високого рівня (UY 12), зв'язок між ними реалізовано за допомогою інтерфейсу RS-485.

Перелік посилань

1. Пластичні мастила: властивості та якість. Підручник / П.Топільницький, С.Бойченко, А.Пушак, В.Романчук, Й.Любінін, І.Трофімов, О.Мікосянчик; за ред. проф. С. Бойченка. – К.: , 2021. – 274 с. ISBN 978-611-01-2274-0.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.