

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** За останні роки на підприємствах цементної промисловості були створені умови для прискорення технічного прогресу і вирішення багатьох важливих завдань вдосконалення техніки і технології. При цьому слід підкреслити, що технічний прогрес здійснювався шляхом широкого проведення таких заходів, як оснащення підприємств сучасним обладнанням, новими засобами механізації і автоматизації, впровадження передової технології, інтенсифікація виробничих процесів, раціональної організації праці, випуском продукції, що відрізняється найбільшою ефективністю і високою якістю. Технічний розвиток цементної промисловості пов'язаний з використанням більш продуктивних і вдосконалених випалювальних і помольних агрегатів, що значно перевершують за потужністю встановлене раніше технологічне обладнання і мають кращі умови праці при їх обслуговуванні. Технологічні процеси сучасних промислових установок характеризуються оптимальними значеннями параметрів, в ряді випадків критичними і надкритичними, малим припустимим діапазоном відхилення їх від оптимальних, забезпеченням певного співвідношення між ними. Надійність і достовірність технологічного контролю і автоматичного управління багато в чому визначаються якістю налагодження контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматизації, систем і пристроїв технологічного сигналізації, візуалізації, захисту та блокування. Тому при підготовці фахівців-техніків з монтажу та налагодження систем контролю і автоматичного управління повинна приділятися особлива увага. Налагодження засобів вимірювань і систем технологічного контролю передбачає комплекс робіт по їх перевірці та налаштуванню, отриманню достовірної інформації про значення контрольованих величин в режимі реального часу того чи іншого технологічного процесу.

**З'язок роботи науковими програмами, планами, темами.**  
Магістерську дисертацію виконано на кафедрі «Автоматизації

електромеханічних систем та електроприводу» Національного технічного університету «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до плану підготовки магістрів.

**Мета роботи і задачі дослідження.** Метою роботи є створення автоматизованої системи керування цементним виробництвом та зменшення витрат на електроенергію і сировину за рахунок впровадження системи збору даних, візуалізації та автоматизації технологічного процесу.

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:**

1. Постановка задачі керування та обґрунтування необхідності її вирішення на основі існуючих способів збору даних та віддаленого моніторингу системи.
2. Підбір обладнання яке зможе забезпечити автоматичну роботу всієї системи.
3. Розробка програми ПЛК згідно з обраним технологічним процесом.
4. Конфігурування системи віддаленого моніторингу та збору і збереження даних.

**Об'єкт дослідження.** Процеси автоматичного керування в технологічному процесі виробництва цементу, параметри системи автоматичного керування.

**Предмет дослідження.** Автоматична система керування та візуалізації технологічного процесу виробництва цементу.

**Методи дослідження.** У роботі використані положення теорії автоматичного керування, методи та засоби розробки систем автоматизації технологічних процесів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Здійснена розробка комплексної системи автоматизації та моніторингу для технологічного процесу виробництва цементних сумішей.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у наступному: в систему автоматизованого керування технологічним процесом впроваджено логічний контролер та одноплатний комп'ютер для збору та обробки показників датчиків та параметрів обладнання, їх аналізу та збереження, що в перспективі дасть можливість отримати необхідні данні для модернізації виробництва з метою економії коштів та підвищення якості отриманого продукту, аналіз витрат на електроенергію та обслуговування обладнання.

**Публікації:** стаття Теряєв В.І., Семенов О.І. Комплексна автоматизація та візуалізація технологічного процесу виробництва цементу. КПІ, ФЕА – 2019 р.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, 7 розділів, висновків, переліків і 1 додатку. Повний обсяг становить 103 сторінки 48 рисунків та 15 таблиць.