

ПРОЦЕС ОБМІНУ ДАНИХ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ВИРОБНИЦТВА БЕТОННИХ СУМІШЕЙ НА ТОВ «ТОПАЗ»

Ліцман В.С., студент¹, Барсукова Г.В., к.т.н., доцент¹; Бєлік М.Р., студент²

¹Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна.

²Сумський державний університет, м. Суми, Україна.

Процес обміну даних в автоматизованій системі електротехнологічного комплексу виробництва бетонних сумішей на ТОВ «Топаз» (рис. 1) являє собою складний та багатогранний механізм, який забезпечує безперебійну роботу всього виробничого процесу. Інтеграція системи обміну даних з корпоративною інформаційною системою підприємства дозволяє оптимізувати не тільки виробничі, а й бізнес-процеси ТОВ «Топаз». Це сприяє підвищенню загальної ефективності роботи підприємства, покращенню якості продукції та зниженню виробничих витрат [1].



Рисунок 1 – Бетонозмішувальний вузол ТОВ «Топаз»

У автоматизованій системі електротехнологічного комплексу виробництва бетонних сумішей на ТОВ «Топаз» обмін даними здійснюється між наступними конкретними компонентами:

1. Програмований логічний контролер (ПЛК) - центральний елемент системи, який обмінюється даними з усіма іншими компонентами.

2. Датчики різних типів: датчики температури компонентів суміші та готового бетону; датчики вологості; тензодатчики для вимірювання ваги компонентів; датчики рівня в бункерах та ємностях; датчики тиску в гідравлічних та пневматичних системах; датчики швидкості обертання змішувачів.

3. Виконавчі механізми: електроприводи дозаторів; двигуни змішувачів; клапани подачі води та хімічних добавок; насоси для перекачування рідких компонентів; пневматичні та гідравлічні приводи.

4. Людино-машинний інтерфейс (НМІ) - панель оператора для візуалізації процесу та керування.
5. Локальні пульти керування окремими вузлами обладнання.
6. Система відеоспостереження за критичними точками виробництва.
7. Сервер збору та зберігання даних, який накопичує інформацію про виробничий процес.
8. Система диспетчеризації, яка забезпечує централізоване управління комплексом.
9. Інтерфейсні модулі для зв'язку з корпоративною ERP-системою підприємства.
10. Системи безпеки та контролю доступу до обладнання.

Всі ці компоненти об'єднані в єдину промислову мережу, що забезпечує їх взаємодію та обмін даними для ефективного управління виробничим процесом. Важливу роль в процесі обміну даних відіграють локальні пульти керування окремими вузлами обладнання. Вони забезпечують можливість безпосереднього управління конкретними агрегатами на місці їх розташування, що особливо важливо при проведенні налагоджувальних робіт або в аварійних ситуаціях.

Система відеоспостереження, інтегрована в загальну систему обміну даних, передає відеопотік з критичних точок виробництва на монітори операторів та в систему архівування. Це дозволяє візуально контролювати процес та мати відеозапис для подальшого аналізу у разі виникнення нештатних ситуацій. Всі дані про хід виробничого процесу, включаючи інформацію про використані матеріали, параметри виготовлених сумішей, час роботи обладнання, передаються на сервер збору та зберігання даних. Цей сервер забезпечує довготривале зберігання інформації та можливість її подальшого аналізу для оптимізації виробництва.

Система диспетчеризації, яка є надбудовою над основною системою управління, забезпечує централізоване управління комплексом. Вона отримує агреговані дані від ПЛК та серверу зберігання даних, що дозволяє диспетчеру мати дані. Система охоплює всі етапи виробничого процесу, починаючи від дозування компонентів і закінчуючи контролем якості готової продукції. Це досягається завдяки широкому спектру датчиків та виконавчих механізмів, які постійно обмінюються даними з центральним контролером. Тому особливу увагу в системі приділено забезпеченню надійності та безпеки обміну даних. Використання захищених протоколів зв'язку, шифрування даних та фізичне розділення промислової мережі від корпоративної забезпечують високий рівень захисту від несанкціонованого доступу та втрати інформації.

Список використаних джерел

1. Бурикін О.Б. Автоматизація оптимального керування потоками потужності на основі критеріального методу / О.Б. Бурикін, К.І. Кравцов, В.В. Кулик // Вісник ВПІ – 2007. – № 2. – С. 66-71.