

загального заліза; 6 - обчислювач відношення вмісту магнітного заліза до вмісту загального заліза; 7 - блок керування; 8 – регулятор; 9 - задатчик подачі руди; 10 – конвеєрна стрічка; 11 - двигун; 12 - датчик витрати води у млин, 13 – регулятор; 14, 18 – задатчик; 15 - виконавчий механізм; 16, 19 - гідрозасувка; 17 - система стабілізації щільності зливу класифікатора.

ВИСНОВКИ

Керування процесом подрібнювання магнетитових руд у залежності від їх міцності забезпечить зниження втрат заліза в хвості магнітної сепарації та підвищить якість концентрату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Купін А. І. Узгоджене інтелектуальне керування стадіями технологічного процесу збагачення магнетитових кварцитів в умовах невизначеності. : Дис... д-ра наук: 05.13.07 - 2010.

Береговий С.М.,

Криворізький національний університет

Сьомочкіна С.В.

к.т.н., доцент, Криворізький національний університет

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ РЕЖИМІВ РОБОТИ КОНВЕЄРНОЇ ЛІНІЇ ЗАСОБАМИ SCADA-СИСТЕМИ WONDERWARE

Розглянуто функції автоматизованої системи управління конвеєрної лінії. Проаналізовані основні компоненти системи, робота яких контролюється за допомогою ПЛК. Описаний метод вилучення даних для подальшої передачі у SCADA. Приведений приклад програмної реалізації фрагмента управління конвеєра для роботи з ПЛК.

Основним завданням промисловості є використання сучасних конструкцій машин, обладнання, засобів механізації й автоматизації, нових технологій, що характеризується звільненням людини від безпосереднього виконання функцій управління виробничими процесами та передаванням цих функцій технічним засобам – автоматичним пристроям і системам.

Одним із головних напрямів поліпшення рентабельності виробництва – є проведення автоматизації транспортних робіт, а саме

налаштування управління та візуалізації потоковими (конвеєрними) лініями за допомогою програмованих контролерів та SCADA-систем останніх поколінь.

Автоматизована система повинна мати такий обов'язковий набір функцій:

1. пуск і зупинка конвеєра оператором в ручному режимі роботи;
2. завдання параметрів роботи механізмів конвеєра у ручному режимі;
3. автоматизований пуск транспортного ланцюжка по команді оператора;
4. автоматична зупинка конвеєра транспортного ланцюжка при виникненні несправності, спрацьовуванні блокування;
5. блокування відповідних команд управління при виявленні діагностованих несправностей конвеєра, взаємних блокувань, а також при помилкових діях оператора;
6. візуалізація в режимі реального часу стану конвеєра на екрані станції оператора у вигляді анімаційних мнемосхем;
7. виведення значень технологічних параметрів на екран станції оператора у вигляді алфавітно-цифрової інформації, графіків, таблиць на відповідних мнемосхемах;
8. формування сигналів попереджувальної і аварійної сигналізації;
9. автоматичний контроль справності роботи і стану датчиків, виконавчих механізмів і ліній зв'язку з ними шляхом безпосередніх вимірювань;
10. індикація повідомлень про несправності діагностованих елементів і пристроїв (модулів і елементів АСУ, датчиків, виконавчих механізмів та інших пристроїв);
11. генерація звітів по команді оператора [1].

Головною складовою конвеєра є приводний блок з двигуном, який повністю відповідає за рух лінії. Сучасні приводні блоки інтегруються з будь-якими ПЛК та мають датчики температури та вібрації. Для регуляції роботи двигуна ПЛК повинен мати модуль з перетворювачем частоти. На рисунку 1 зображена інтеграція ПЛК з приводним блоком конвеєра [2].

Додатково підключаються зовнішні фотоелектричні або оптичні датчики руху, які складаються з двох основних частин – випромінювача і приймача. Дані датчики дозволяють отримати інформацію про кількість та структуру об'єктів, зробити зчитування маркувань, визначити відстань до об'єкта і здійснювати контроль позиціонування.

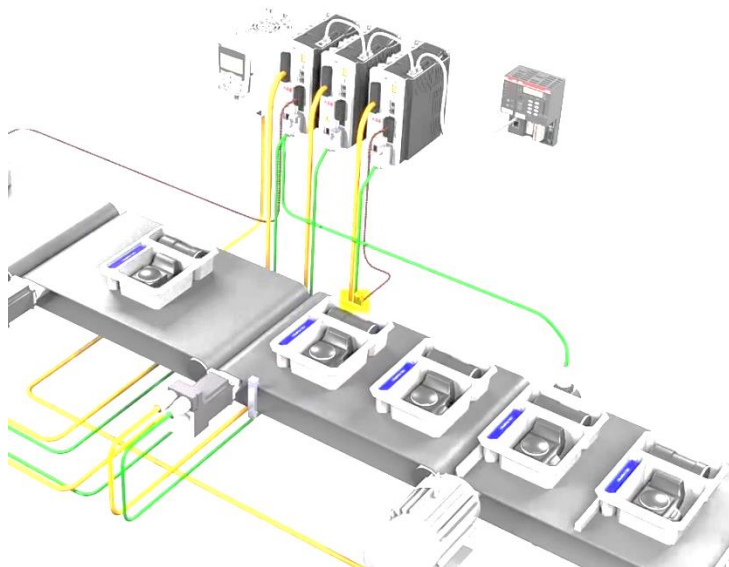


Рис. 1. Інтеграція ПЛК з приводним блоком конвеєра

Доступ до даних пристроїв здійснюється за допомогою протокола SuiteLink. Протокол SuiteLink був спеціально розроблений фірмою Wonderware. В основі протоколу SuiteLink лежить протокол TCP/IP. SuiteLink не є заміною протоколам DDE, FastDDE і NetDDE. Новий протокол розроблений для підтримки швидкодіючих промислових систем і має наступні характеристики:

1. Передача даних здійснюється у форматі VTQ (Value, Time, Quality - значення, час, якість).
2. Завдяки системному монітору операційної системи Windows NT (Performance Monitor) можливий розширений аналіз продуктивності по передачі даних, ступеня завантаження сервера, ступеня споживання ресурсів комп'ютера і мережі.

3. Підтримка обміну даними між додатками відбувається незалежно від того, чи виконуються ці додатки на одному вузлі мережі або на різних.

Для реалізації функцій OPC-клієнта Wonderware пропонує OPCLink - сервер, що перетворює OPC в SuietLink протокол. Після того, як System Platform вилучить необхідні для керування дані, у додатку WindowMaker InTouch створюється інтерфейс автоматизованого робочого місця керування за допомогою великого набору різноманітних 2D та 3D символів, які графічно будуть моделювати конвеєрну лінію.

В якості приклада приведено фрагмент системи диспетчерського управління двигуном конвеєра в реальному часі. Система реалізована у середовищі Unity Pro XL від компанії Schneider Electric. Система являє собою три фізичні кнопки «START» «STOP» і кнопка «Аварійна зупинка» (кнопка аварійної зупинки розмикає безпосередньо систему живлення електродвигуна) [3]. Для перенесення даних з додатка, створеного у Unity Pro у додаток візуалізації Wonderware InTouch використовується шлюз FSGateway.

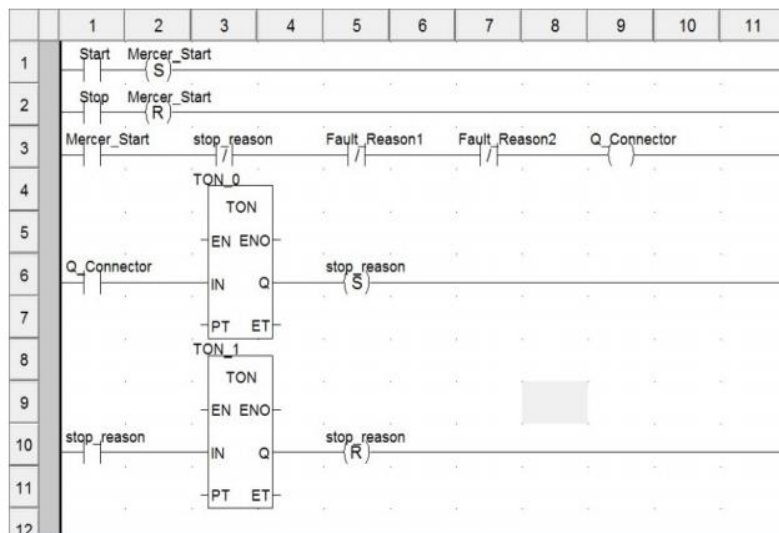


Рис. 2. Фрагмент програми управління роботою двигуна конвеєра

ВИСНОВКИ

Отже, на сьогоднішній день автоматизація транспортних робіт в сучасному виробництві є однією з головних задач. Застосування програмованих логічних контролерів та SCADA-систем для керування конвеєрними лініями дозволяє отримувати дані про стан роботи системи в режимі реального часу. Все це дозволяє вчасно локалізувати будь-які технічні несправності, знизити час та витрати на обслуговування таких систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Автоматизированная система управления конвейерами обогатительной фабрики [Електронний ресурс] // Сумма технологий. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <http://summatechnology.ru/projects/all/avtomatizirovannaya-sistema-upravleniya-konveyerami-obogatitelnoy-fabriki/>.
2. ABB AC500 PLC + Motion Control products - Product Spacing [Електронний ресурс] // АВВ. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.youtube.com/watch?v=WJx5h0IWLYo>.
3. Кузьмин М. А. Автоматизированный электропривод сборочной линии ленточного конвейера [Електронний ресурс] / Максим Анатольевич Кузьмин // Институт компьютерных наук и технологий кафедра: «Системы и технологии управления». – 2016. – Режим доступа до ресурсу: [http://elib.spbstu.ru/dl/2/v17-1143.pdf](http://elib.spbstu.ru/dl/2/v17-1143.pdf/download/v17-1143.pdf).

Куликівська Ю. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Немченко В.П.

проф., к.т.н., Харківський національний університет радіоелектроніки

СИСТЕМА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА БАЗІ ІОТ-ТЕХНОЛОГІЙ

Розглядається проблема навантаження та споживання електроенергії у країні у зв'язку зі зростаючою кількістю електротранспортних засобів. Пропонується інноваційна смарт-система на базі технології інтернету речей у об'єднаній електроенергетичній системі (ОЕС) України на основі аналізу.