

РОЗРОБКА SCADA ПРОЕКТУ ПРОЦЕСУ ВТОРИННОЇ ОЧИСТКИ ЗЕРНА

Бешко Є., 2С курс

e-mail:bebexa@mail.ru

Науковий керівник

Сілі І.І., к.т.н. ст. викладач

e-mail:ivan.sili@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет

Технологічний процес очищення зерна є невід'ємною частиною виробничого процесу при переробці готової продукції. Забезпечити необхідну якість кінцевого продукту можливо за рахунок підтримки заданих нормативних значень технологічних параметрів шляхом впровадження автоматизованих систем управління (АСУТП).

Постановка проблеми. Сучасна АСУТП великого підприємства обов'язково включає в себе диспетчерський рівень, що складається з автоматизованих робочих місць (АРМ). Програмним забезпеченням АРМ є SCADA-система, яка дозволяє візуалізувати хід технологічного процесу, забезпечивши оператору можливість контролю основних технологічних параметрів та своєчасного втручання в управління процесом в разі аварійної або іншої непередбаченої ситуації.

Аналіз останніх досліджень. Однією з сучасних SCADA-систем є система TRACE MODE, яка представляє собою програмний комплекс, призначений для розробки, настройки і запуску в реальному часі систем управління технологічними процесами. За допомогою інструментальної системи здійснюється розробка проектів, що створюються в TRACE MODE. Її виконавчі модулі служать для запуску проектів в реальному часі.

Мета статті. Розробити для впровадження автоматизовану систему управління технологічного процесу очистки зерна на базі SCADA-системи TRACE MODE.

Основні матеріали дослідження. На диспетчерському рівні виділяються такі функції:

- отримання інформації про контрольовані технологічні параметри від контролерів нижніх рівнів і датчиків;
- обробка прийнятої інформації;
- тимчасова реєстрація значень технологічних параметрів;
- передача інформації про технологічні параметри в локальну мережу для АРМ адміністративного рівня;
- візуалізація ходу протікання технологічного процесу у вигляді мнемосхем і графіків;
- сигналізація про вихід технологічних параметрів за допустимі межі, а також роботи обладнання;
- оповіщення експлуатаційного і обслуговуючого персоналу про виявлені аварійні події;
- прийом команд оператора і передач їх контролерам нижніх рівнів;
- формування зведень та інших звітних документів на основі архівної інформації;
- ручне управління роботою технологічного устаткування.

У середовищі TRACE MODE були розроблені основні екранні форми технологічного процесу очистки зерна (Рисунок 1).

На екранній формі передбачений контроль наступних технологічних параметрів:

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Температура зерна в бункері №1. | 9. Рівень зерна в бункері №1. |
| 2. Температура зерна в бункері №2. | 10. Рівень зерна в бункері №1. |
| 3. Температура зерна в бункері №3. | 11. Рівень зерна в бункері №2. |
| 4. Тиск повітря в сепараторі №1. | 12. Рівень зерна в бункері №2. |
| 5. Тиск повітря в обійку верхнього рівня. | 13. Рівень зерна в бункері №3. |
| 6. Витрата повітря в сепараторі №2. | 14. Рівень зерна в бункері №3. |
| 7. Витрата повітря в обійку нижнього рівня. | 15. Вологість зерна в зволожувачі. |
| 8. Витрата зерна на вагах. | |

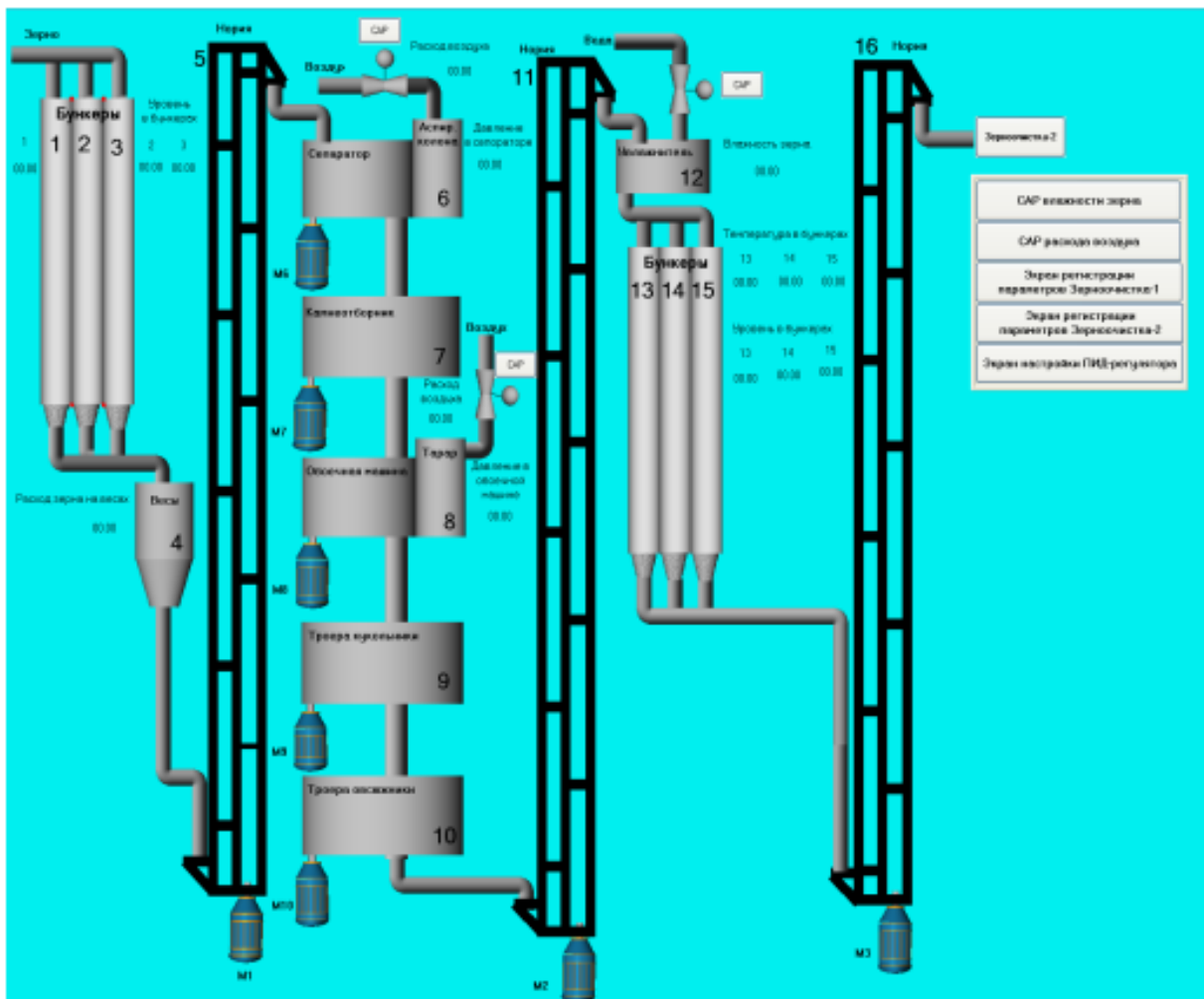


Рисунок 1 – Основна форма екрана технологічного процесу

Технологічний процес відповідно до розробленої екранної форми здійснюється наступним чином. Зерно, призначене для очистки, подається з елеватора в бункера 1, 2, 3 для неочищеного зерна. З бункерів зерно направляється на електронні ваги, які зважують зерно в потоці. Далі зерно норією подається на блок (сепаратор і аспіраційна колонка), для очищення зерна від домішок, що відрізняються по геометричним параметрам і аеродинамічним властивостям. Пройшовши сепаратор, зерно надходить на каменевідбійник для виділення із зернової маси мінеральних домішок. Далі зерно направляється на оббивальну машину, де відбувається суха очистка поверхні зерна. Потім зерно обробляється в двоярусному трієрі, де із зернової маси виділяється коротка та довга домішка. Пройшовши очищення в трієрах, зерно норією подається в демпінговий зволожувач, роботу якого контролює автоматична система контролю вологості зерна. На завершальному етапі зерно розподіляється по бункерах для зберігання.

Висновок. Розроблений SCADA-проект процесу очистки зерна, від якого залежить якість хлібної муки, забезпечує можливість контролю його основних технологічних параметрів та своєчасне оперативне управління в разі аварійної чи іншої ситуації, що підвищує надійність АСУТП в цілому.

Список використаних джерел.

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства (методические указания) - М.: АНО «Издательство МСХА», 2002.
2. Ефремова Е. Н. Хранение и переработка продукции растениеводства: учебное пособие / Е. Н. Ефремова, Е. А. Карпачева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – 148 с.