



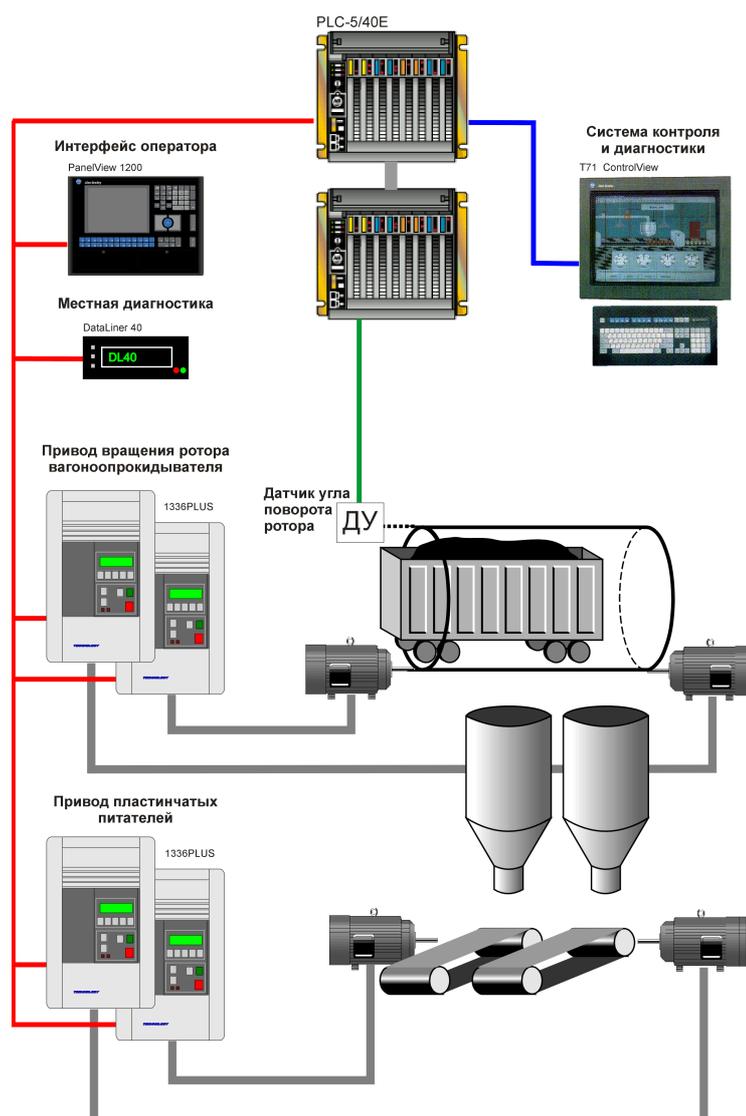
Автоматизированная система управления технологическим комплексом вагонопрокидывателя в АИП ОАО "ЗСМК"

Система внедрена в промышленную эксплуатацию при модернизации комплекса вагонопрокидывателя №2 аглоизвесткового производства (АИП) ОАО "ЗСМК" в течение 1996 г. Система управления комплексом вагонопрокидывателя предназначена для управления технологическим процессом кантовки железнодорожных полувагонов с сыпучими материалами и последующей выдачи материалов на поточно-транспортные системы (ПТС) АИП. Система также обеспечивает диагностику состояния электрической части комплекса для обслуживающего электротехнического персонала.

Структура системы

Система управления комплексом представляет собой двухуровневую структуру.

Нижний уровень состоит из программируемого контроллера PLC-5/40E с шасси расширения, и связанных с ним по сети Remote I/O периферийных устройств. Сбор информации для выполнения расчетов производится соответствующими входными модулями.





Значения переменных в базе данных реального времени контроллера обновляются в результате циклического опроса входных модулей и выполнения логических и математических операций. Все величины хранятся в определенной непрерывной области памяти контроллера в формате целых чисел и чисел с плавающей запятой.

Результаты расчетов хранятся в памяти контроллера и доступны для чтения, с целью их последующего отображения оператору в режиме реального времени.

Программируемый терминал PanelView 1200 находится на операторском посту вагоноопрокидывателя и используется для управления технологическим циклом комплекса и отображения состояния механизмов.

Дисплей текстовых сообщений DL40, находящийся в помещении станций управления (ПСУ) комплекса, используется для выдачи диагностических сообщений электротехническому персоналу.

Стандартные частотные приводы серии 1336 рабочее место, расположенные в ПСУ комплекса, обеспечивают регулирование скорости, плавный разгон и торможение двигателей привода ротора вагоноопрокидывателя и привода пластинчатых питателей.



В системе применяются устройства плавного пуска серии SMC (привод сборного конвейера), органы управления (кнопки, джойстик) производства Allen-Bradley; автоматы защиты, пускатели и другое силовое электрооборудование отечественного производства.

Верхний уровень системы представлен промышленными рабочими станциями (PC в промышленном исполнении) типа T71, связанными с контроллером по промышленной сети DH+.



Основные функции системы



СИСТЕМА УПРАВЛЯЕТ:

- Вагонотолкателем, предназначенным для подачи вагонов в ротор В/О.
- Ротором В/О, предназначенным для опрокидывания вагонов.
- Питателями, предназначенными для регулирования потока материалов.

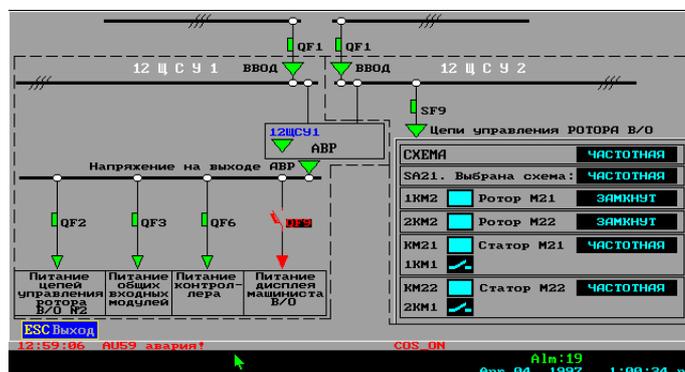
КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

В системе контролируются следующие параметры:

- угол поворота ротора, с использованием энкодера абсолютного кода (метод не требует наличия датчика нулевого положения ротора и обладает заданной точностью);
- скорость вращения и нагрузка двигателей, управляемых приводами рабочее место (по текущему значению выходной частоты преобразователя и току статора);
- параметры входных и выходных цепей преобразователей рабочее место;
- сигналы технологических защит и блокировок комплекса.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ:

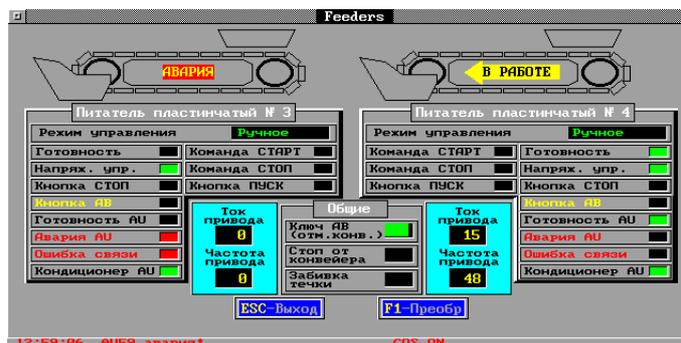
- управление циклом опрокидывания вагона с формированием сложной циклограммы на базе обратной связи по углу поворота ротора вагоноопрокидывателя;
- точное управление процессом выдачи материала из бункеров вагоноопрокидывателя;
- управление пуском и остановкой комплекса выдачи материала (питатели и сборный конвейер);
- обеспечение технологических блокировок и защит;
- взаимодействие с оператором вагоноопрокидывателя через программируемый терминал PanelView 1200;
- формирование статусных сигналов, предупредительной и аварийной информации для отображения на рабочей станции оператора;
- диагностика состояния электрической части комплекса на основе анализа собранных данных с выдачей сообщений на все средства визуализации.





ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ:

- Отображение состояния механизмов и электрооборудования комплекса.
- Расшифровка и отображение данных диагностики комплекса.
- Ведение протокола событий в системе управления и электрической части комплекса.



Внедрение системы позволило: увеличить производительность вагоноопрокидывателя на 20%, уменьшить количество простоев за счет внедрения системы диагностики, максимально исключить возникновение механических ударных нагрузок за счет использования частотных приводов - как результат сбережение подвижного состава и увеличение срока службы механического оборудования.