

Замена вагоноопрокидывателя АО «Ростерминалуголь»

Разработка ПО, интеграция в АСУ ТП, ПНР и
испытание оборудования под нагрузкой

Проектирование и поставка АСУ ТП

Замена вагоноопрокидывателя АО «Ростерминалуголь»



Партнер: ООО «СГМ»

Город: МТП «Усть-Луга»

Заказчик:

АО «Ростерминалуголь»,
ThyssenKrupp Industrial
Solutions AG

Год проекта: 2018

Описание:

Замена роторного тандемного вагоноопрокидывателя.

Разработка ПО, интеграция в существующую АСУ ТП терминала, ПНР и испытание оборудования под нагрузкой.

<https://www.youtube.com/watch?v=evom5EjAj4A>

Исходная ситуация

Высокая наработка и износ технологического оборудования и средств автоматизации – 12 лет, 601 тыс. технологических операций, выгрузка 1 202 375 единиц подвижного состава. Значительные временные затраты на ремонт.

Задачи

- Замена в кратчайшие сроки вагоноопрокидывателя и средств автоматизации.
- Выгрузка полувагонов всех типов (старые и инновационные)
- Уменьшение полного цикла выгрузки вагонов путем оптимизации алгоритмов управления устройствами и комплекса в целом.
- Внедрение технологических защит обеспечивающих сохранность технологического оборудования в моменты высоких нагрузок при эксплуатации
- Бесшовная взаимная интеграция в существующую АСУ ТП комплекса.
- Настройка преобразователей частоты

Решение/продукты

Единый аппаратно-программный комплекс средств автоматизации компании Siemens:

- ПЛК и УСО Simatic S7-300/ET200M.
- Сенсорные панели оператора Simatic HMI TP 2200.
- Преобразователи частоты Sinamics S120 (multi-axis applications)

Преимущества для заказчика

Удобство при внедрении и эксплуатации комплекса при применении единой среды разработки для контроллерного уровня, уровня визуализации, параметризации преобразователей частоты.

Стандартизация и прозрачность алгоритмов управления

SIEMENS

*Ingenuity for life**

Роторный тандемный вагоноопрокидыватель производства ThyssenKrupp Industrial Solutions AG предназначен для одновременной выгрузки двух полувагонов с общим весом 220 тонн. Цикл выгрузки составляет 2 минуты.

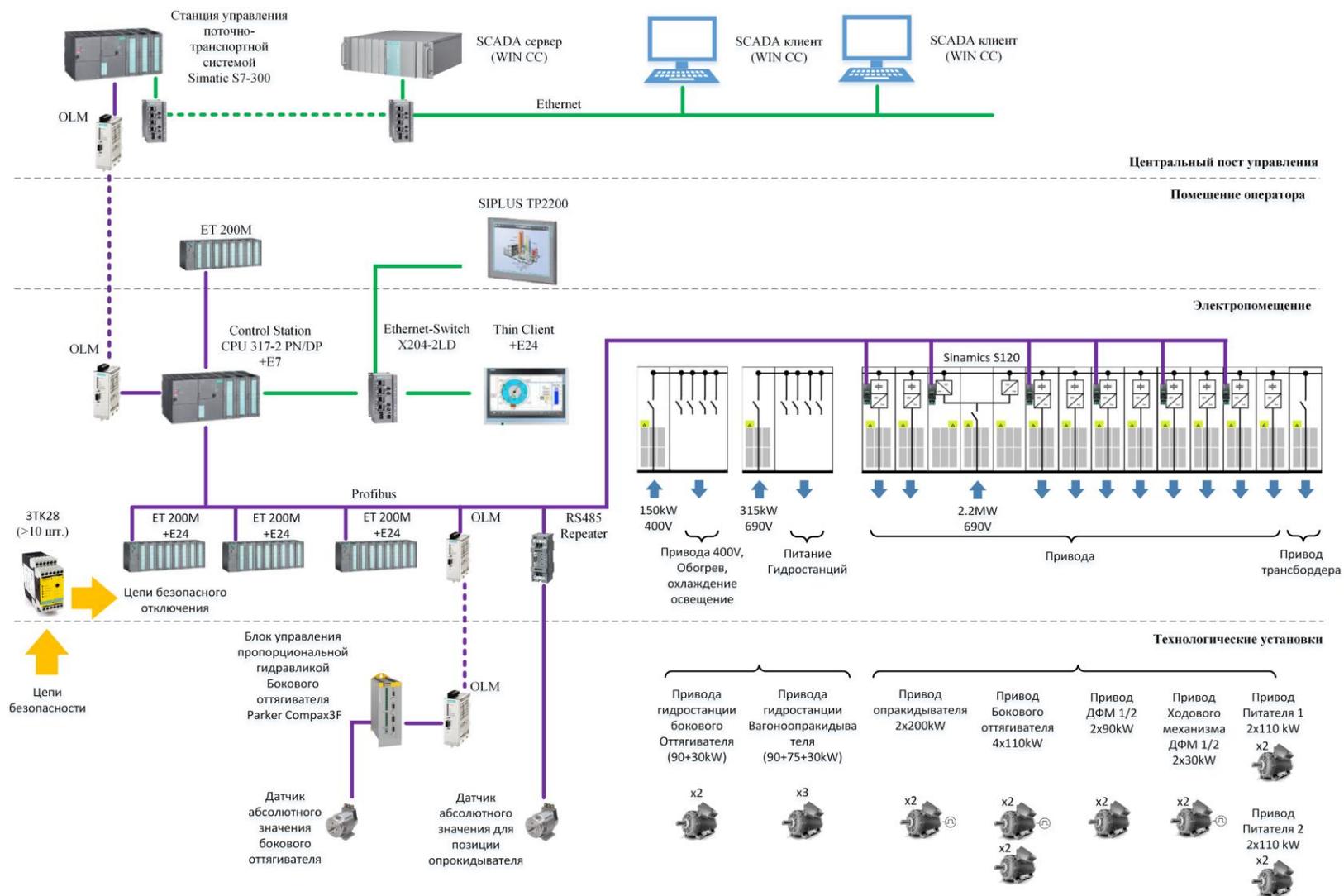


Морской торговый порт «Усть-Луга»

**Изобретательность для жизни*

Замена вагоноопрокидывателя АО «Ростерминалуголь»

Структурная схема АСУ ТП



Были произведены работы по интеграции в следующие системы:

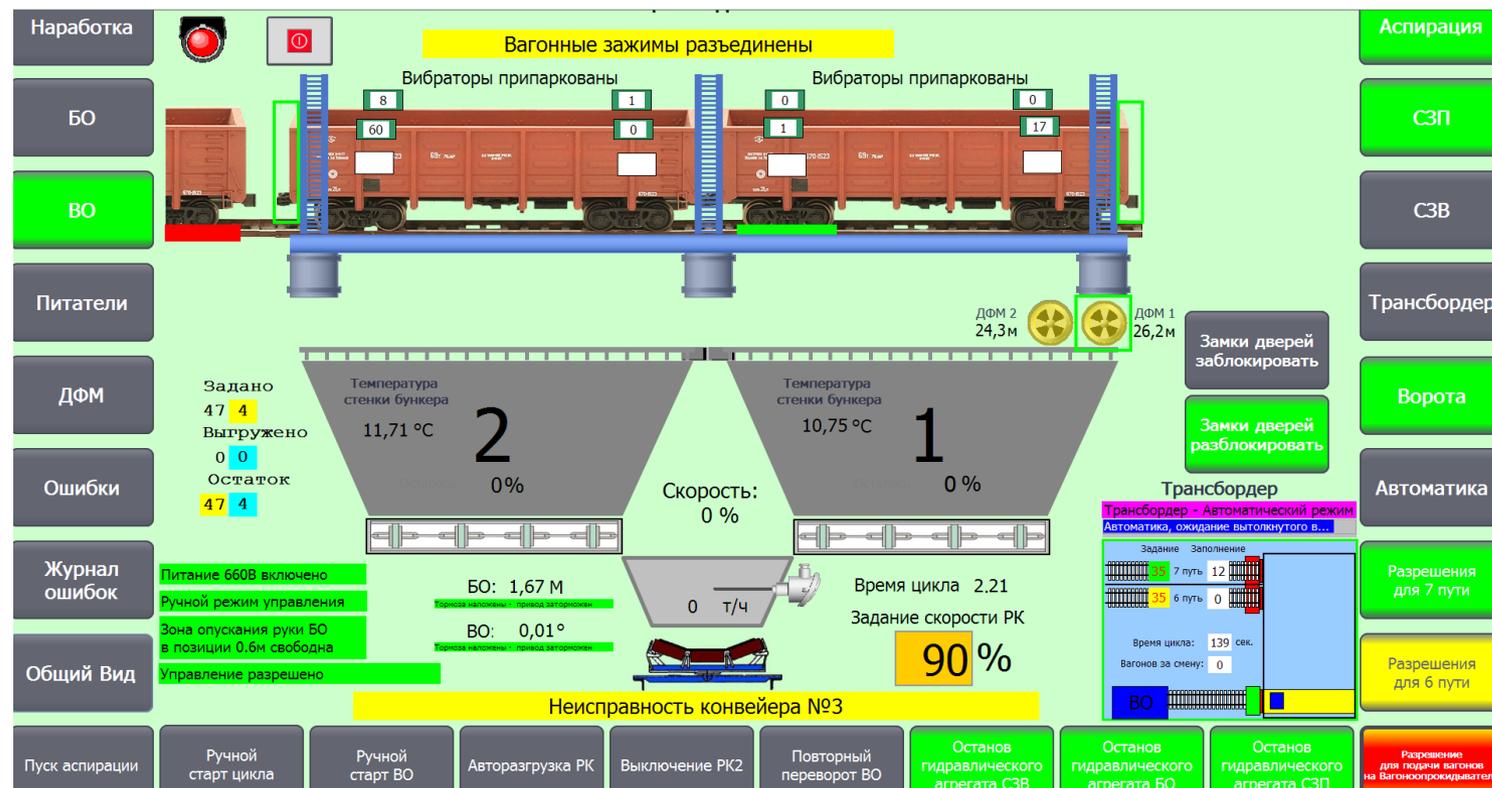
- Трансбордер;
- Размораживающее устройство;
- Аспирационные установки;
- ПЛК конвейерного транспорта;
- МПЦ СЦБ

Замена вагоноопрокидывателя АО «Ростерминалуголь»

Главный экран панели оператора (сенсорная панель)

Пульт управления с сенсорными функциональными клавишами предназначен для управления и контроля состояния устройств и механизмов технологического комплекса:

- сбор и наглядное отображение информации на дисплеях;
- контроль параметров и своевременное оповещение; оператора о нарушениях и аварийных ситуациях;
- возможность управления (включения/отключения) приводов устройств;
- возможность переключения режимов работы устройств;
- протоколирование всех событий, нарушений и аварийных ситуаций в системе, хранение и предоставление удобного доступа к этой информации.



Замена вагоноопрокидывателя АО «Ростерминалуголь»

Примеры вспомогательных экранов панели оператора



АВТОМАТИКА

Работа СРВ с блокировками и зависимостями от ЭЦ -
 Работа с программой выгрузки -
 Ворота на выходе СРВ работают в ручном режиме -

Структура состава на руке БО:

1 группа	4	вагонов
2 группа	7	вагонов
3 группа	7	вагонов
4 группа	24	вагонов
5 группа	5	вагонов
6 группа	0	вагонов
7 группа	0	вагонов
8 группа	0	вагонов
9 группа	0	вагонов
10 группа	0	вагонов

Состояние состава на руке БО:

Состав 47 вагонов
 Выгружено 0 вагонов
 Осталось 47 вагонов

Состояние 1-й группы вагонов:

Выгружено 0 вагонов
 Осталось 4 вагонов

Автоматический режим Трансбордера

Пуск автоматического цикла | Включить Паузу | Сброс ложного вагона

Включение режима "Пауза" только от оператора СРВ -
 Работа СРВ с блокировками и зависимостями от ЭЦ -

Разрешения для 7 пути | Разрешения для 6 пути

Пуск аспирации | Ручной старт цикла | Ручной старт ВО | Авторазгрузка РК | Выключение РК2 | Повторный перевод ВО | Останов гидравлического агрегата СЗВ | Останов гидравлического агрегата БО | Останов гидравлического агрегата СЗП | Разрешение для паровых вагонов на Вагонорозкидывателе

СИСТЕМА ОБОГРЕВА

Главный насос 1 | Главный насос 2 | Циркуляционный насос | Охладитель | Гидравлический бак

Дистанционное управление
 Система обогрева готова к работе
 Горизонтальный зажим припаркован
 Вертикальный зажим припаркован
 Гидравлический агрегат не готов к работе
 Обогрев гидравлической системы разрешён -
 Выключены цепи аварийного отключения

Вертикальные зажимы остановлены
 4°C | Гидро-трубы | 4°C

Давление в системе вертикального зажима ЛС
 Давление в системе вертикального зажима РС
 Давление в системе горизонтального зажима

Горизонтальные цилиндры | Вертикальные цилиндры

1ц	2ц	3ц	4ц	5ц	6ц	7ц	8ц					
37	7	103	134	штк	0	-1	0	-1	15	0	0	78
0	0	0	0	поршень	6	2	7	6	204	17	176	206

Дальность в зажимах

Параметры автоматического режима работы Вибраторов

Включены -
 Диапазон работы при вращении ротора ВО
 от: 110° до: 161°
 10 секунд
 Мощность вибраторов 100%

Зажимы вибраторов 1 вагона остановлены
 Зажимы вибраторов 2 вагона остановлены
 Вибраторы 1 вагона выключены
 Вибраторы 2 вагона выключены

Дистанционное управление

Графики давления СЗВ

Разрешения для 7 пути | Разрешения для 6 пути

Пуск аспирации | Ручной старт цикла | Ручной старт ВО | Авторазгрузка РК | Выключение РК2 | Повторный перевод ВО | Останов гидравлического агрегата СЗВ | Останов гидравлического агрегата БО | Останов гидравлического агрегата СЗП | Разрешение для паровых вагонов на Вагонорозкидывателе

ВЕНТИЛЯТОР

Аспирация готова к работе
 Аспирация не работает
 Дистанционное управление
 Автоматический режим
 Заслонка закрыта
 Обогрев разрешён -

-5,4 °C Температура подшипника вала вентилятора, ближн
 -6,1 °C Температура подшипника вала вентилятора, дальн
 3 минут Время очистки фильтра после остановки
 0,1 °C Температура фильтра
 -4,0 мБар Перепад давления в фильтре

Вентилятор 10кВ | Шнек | Шлюз

Разрешения для 7 пути | Разрешения для 6 пути

Пуск аспирации | Ручной старт цикла | Ручной старт ВО | Авторазгрузка РК | Выключение РК2 | Повторный перевод ВО | Останов гидравлического агрегата СЗВ | Останов гидравлического агрегата БО | Останов гидравлического агрегата СЗП | Разрешение для паровых вагонов на Вагонорозкидывателе

ЧАСЫ РАБОТЫ

Вагонов опрокидыватель	20 ЧАС
Вагоноопрокидыватель	6 ЧАС
Система зажима вагона	144 ЧАС
Система зажима поезда	202 ЧАС
РК1	36 ЧАС
РК2	35 ЧАС
Количество выгруженных вагонов	1115
Входной выключатель 660В	84 ЦИКЛЫ
Вагоноопрокидыватель	555 ЦИКЛЫ
ДЕМ1: привод движения	2 ЧАС
ДЕМ1: привод вращения	6 ЧАС
ДЕМ2: привод движения	6 ЧАС
ДЕМ2: привод вращения	9 ЧАС

Разрешения для 7 пути | Разрешения для 6 пути

Пуск аспирации | Ручной старт цикла | Ручной старт ВО | Авторазгрузка РК | Выключение РК2 | Повторный перевод ВО | Останов гидравлического агрегата СЗВ | Останов гидравлического агрегата БО | Останов гидравлического агрегата СЗП | Разрешение для паровых вагонов на Вагонорозкидывателе