

## Модернизация кузнечно - прессового хозяйства

### Наименование проекта: «Техническое перевооружение горизонтально- расточного станка модели 2620В. ОАО «ЕВРАЗ НТМК»

#### Цели проекта

Целью проекта является замена физически и морально устаревшего оборудования:

- замена схемы Г-Д с ламповым усилителем электропривода подачи на современный цифровой преобразователь постоянного тока;
- замена релейно-контакторной схемы управления и выбора подвижных органов на логическое устройство топа LOGO.

#### Описание объекта

Горизонтально-расточной станок 2620В установлен в цехе ЦЛМК ОАО «ЕВРАЗ НТМК». Станок выпущен в 1962 году.

Электроснабжение станка выполнено от распределительного пункта РП-10 напряжением 0,4 кВ. Установленная мощность электрооборудования 21 кВт.



В состав станка входят:

- двигатель подачи;
- электромашинный усилитель (ЭМУ);
- двигатель агрегата;
- главный привод вращения шпинделя;
- двигатель насоса смазки механизмов шпиндельной бабки;
- двигатель поворота стола;
- двигатель насоса механизма распределения передач

#### Объем реконструкции

- Полная замена схемы Г-Д с ламповым усилителем электропривода подачи
- Замена релейно-контакторной схемы управления и выбора подвижных органов

При этом используются следующие технические решения:

- существующая схема Г-Д с ламповым усилителем, схема управления и выбора подвижных органов, тахогенератор полностью демонтируются;
- разрабатывается новый шкаф управления электроприводом подачи и управления и выбора подвижных органов (АМ), имеющий степень защиты IP54.

В шкафу используется современный цифровой преобразователь Sinamics DCM и логические модули LOGO. Шкаф устанавливается рядом с существующим шкафом управления;

- для понижения напряжения в силовой цепи преобразователя используется трансформатор (типа ТСЗП-10), устанавливаемый рядом со шкафом управления АМ;
- используются схемные решения, обеспечивающие работу станка согласно паспорту на горизонтально-расточной станок 2620В и не приводящие к изменению способа управления с точки зрения оператора станка.



### Описание схемы управления

Электропривод подачи выполнен на базе одного ДПТ типа ПБСГ-42 (1,9 кВт, 220 В, 1500/3600 об/мин, возбуждение 110 В, тахогенератор ПТ-1).

Для питания двигателя используется реверсивный ТП типа Sinamics DCM с номинальным выходным током 30А. В якорной цепи двигателя установлен быстродействующий предохранитель.

Силовое питание преобразователя производится от трансформатора через защитные быстродействующие предохранители и контактор, подключённый к релейному выходу преобразователя. Команду на включение контактора формирует преобразователь при необходимости включения механизма в работу.

Для улучшения динамических свойств электропривода тахогенератор ПТ-1 заменяется на инкрементальный энкодер ЛИР-158А.

Схема управления и выбора подвижных органов реализована на двух логических устройствах LOGO! 24RC (Siemens) с дополнительными модулями расширения LOGO! DM8 24R.

Все органы управления и конечные выключатели станка подключаются к дискретным входам логических модулей через промежуточные реле. К выходам логических модулей подключаются электромагнитные муфты. Задания на скорость от оператора и вариатора подключаются к тиристорному преобразователю унифицированным сигналом с преобразователей MINI MCR-SL-S-UI.

Все алгоритмы управления реализованы в логических модулях LOGO. Программирование модулей LOGO производится с встроенной панели или

с программатора.

Проектом предусмотрен программатор с программным обеспечением Logo!Soft Comfort (для программирования модулей Logo) и Starter (для параметрирования Sinamics DCM). Файлы с пользовательской программой для LOGO передаются на компакт диске.

### **Достигнутые результаты**

В результате внедрения новой системы управления станком и приводом подачи было заменено физически и морально устаревшее оборудование, а также заменено оборудование снятое с производства, что позволило повысить надёжность работы станка, и значительно снизить потребление электроэнергии станком, уменьшила вероятность аварийных и внеплановых остановок.

Внедрение обратной связи на базе инкрементного энкодера позволило увеличить точность задания перемещения заготовки. Уменьшилось количество опасных и вредных производственных факторов, таких как подвижные части производственного оборудования, повышенный уровень шума на рабочем месте (демонтирована система Генератор- Двигатель).

