

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ***Стрельникова Екатерина Владимировна***

магистрант

Плотникова Наталья Валерьевна

канд. техн. наук, доцент

Васильев Алексей Витальевич

магистрант

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)

г. Челябинск, Челябинская область

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТАНОМ
КЛЕЙМЕНЕНИЯ И МАРКИРОВКИ ТРУБ НА БАЗЕ ПРОМЫШЛЕННОГО
КОНТРОЛЛЕРА SIEMENS**

Аннотация: в данной статье рассматриваются достоинства построения автоматизированных систем управления на программируемых логических контроллерах, в частности на контроллерах фирмы SIEMENS. В качестве примера системы управления рассмотрен стан клейменения и маркировки труб.

Ключевые слова: система управления, стан клейменения труб, стан маркировки труб, АСУ, программируемый логический контроллер.

В настоящее время вопрос об автоматизации технологических процессов стоит на очень высоком уровне. Необходимость модернизации действующих технологических установок связана в первую очередь с повышением надежности и производительности. Учитывая объемы производства современных предприятий, удобство наладки и эксплуатации является одним из основных требований к установке.

Применение программируемых логических контроллеров (ПЛК) в автоматизированных системах управления позволяет достигать высокой надежности работы подобных систем, централизованную обработку информации, таким образом обеспечивая легкость внесения изменений в технологический процесс, а

также отладка на симуляторе алгоритмов, реализующих технологический процесс, позволяет избежать неприятностей, связанных с ошибками в программе управления [2].

Технологический процесс, связанный с клеймением и маркировкой труб малого диаметра, включает несколько этапов. Стан клеймения и маркировки представлен на рисунке 1.

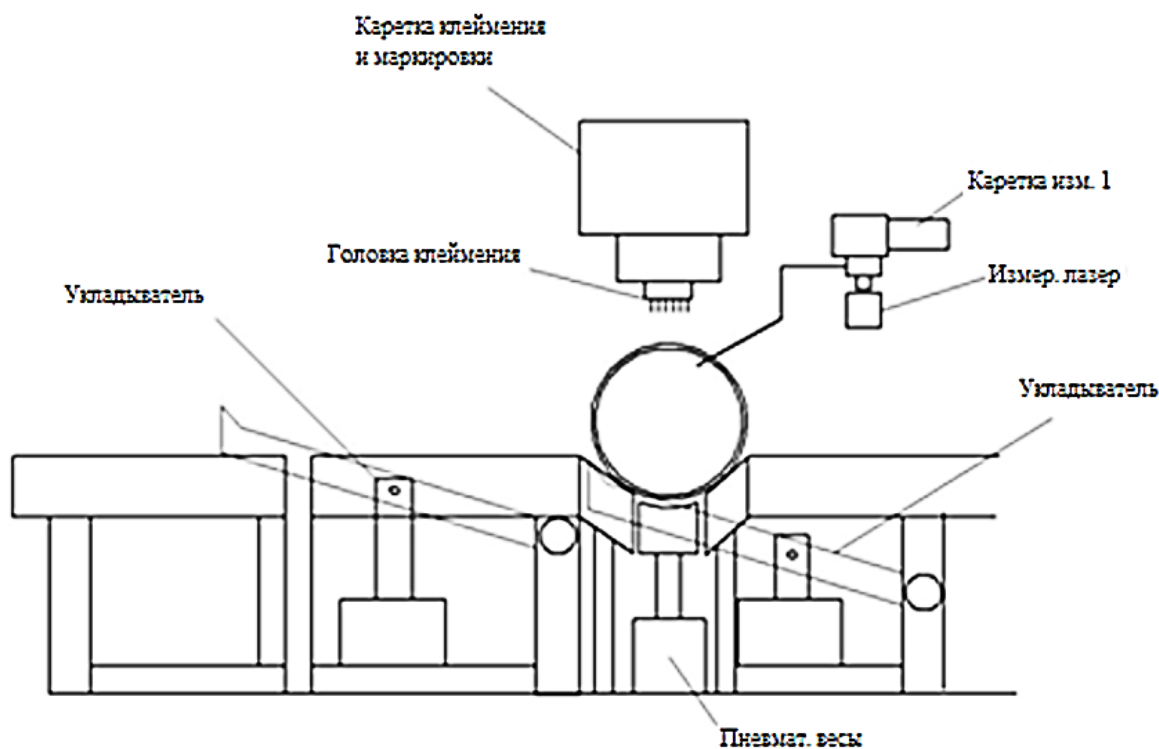


Рис. 1. Стан клеймения и маркировки

Готовая труба с помощью укладывателя помещается на пневматические весы. Срабатывает датчик наличия трубы. Гидравлические приводы весов поднимают трубу и передают данные о результате взвешивания на пульт оператора.

Затем происходит измерение длины трубы, с помощью двух кареток и специального измерительного лазера. Каретки оснащены электрическим приводом, перемещающим их по зубчатой ленте. По сигналу системы управления первая каретка начинает движение вперед до соприкосновения с трубой, после чего лазер совершает измерение, необходимое для того что бы система управления вы-

числила расстояние от каретки клеймения и маркировки до трубы. Вторая каретка аналогично подъезжает к краю трубы, лазер измеряет её длину. Полученные данные также передаются на пульт оператора.

После измерения веса и длины начинается маркировка трубы. Оператор выбирает шифр, который нужно нанести на трубу, и запускает в движение каретку клеймения и маркировки. Каретка подъезжает по рельсам на заданное расстояние от края трубы. Опускается головка клеймения с опорным роликом, после чего головка клеймения иглами, приводимыми в движение пневматическим механизмом, набивает на поверхности трубы шифр, а форсунки краской наносят данные трубы.

Далее технологический процесс циклически повторяется.

Реализация технологического процесса такой сложности (с применением измерения параметров труб, а также точного управления кареткой клеймения) задача нетривиальная и без применения ПЛК довольно трудно реализуемая.

Программа для контроллера SIEMENS разрабатывается на языке релейных (лестничных) диаграмм и по своей структуре напоминает релейные схемы управления. Значит, составление программы будет аналогично построению электрической релейной схемы. Немало важное преимущество в физической реализации схемы управления. В связке с контроллером работают лишь модули ввода-вывода взамен громоздким релейным реализациям. Очень важным достоинством является очень высокая надежность системы на базе ПЛК SIEMENS [1].

Список литературы

1. Кангин В.В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры / В.В. Кангин, В.Н. Козлов. – М., 2010. – 424 с.
2. Петров И.В. Программируемые контроллеры. Стандартные языке и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В.П. Дьяконова. – М.: Солон-Пресс, 2004. – 256 с.
3. Рассел Джесси. Программируемый логический контроллер; Книга по Требованию. – М., 2012. – 169 с.