

УДК 621.9.02

КОНСТРУИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОРЕБРЕНИЯ ТРУБ

Сергей Александрович Погодин

*Студент 6 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научные руководители: Н.Н. Зубков⁽¹⁾, А.И. Овчинников⁽²⁾,
доктор технических наук, профессор, начальник лаборатории НИИКМ и ТП⁽¹⁾,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и
технологии»⁽²⁾,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

Целью исследовательской работы была разработка автоматизированной установки для оребрения труб малой и средней длины методом деформирующего резания (ДР). Было принято решение сконструировать токарный станок с ЧПУ на основе сварной рамы и комплектующих компании HIWIN, производящей высокотехнологичные компоненты для промышленных станков, самолетов и медицинского оборудования.

Техническая характеристика установки:

Длина заготовок: $L=0,5...1,2$ м;

Диаметр заготовок: $d=12...22$ мм;

Длина гладких концов оребренных труб: $l=18...20$ мм;

Шаг оребрения: $S=0,5...1,2$ мм;

Глубина врезания резца: $t=0,6...1,2$ мм;

Частота вращения шпинделя: $n=1000...2000$ об/мин.

Установку условно можно разделить на три основные части (рис.1):

- обрабатывающий комплекс, состоящий из передней и задней бабки с устройством центрирования заготовки, раздвижного люнета и узла поперечной и продольной подачи;
- устройство поперечной подачи трубных заготовок с полостями для размещения электроники и сменного инструмента;
- устройство выгрузки оребренных заготовок.

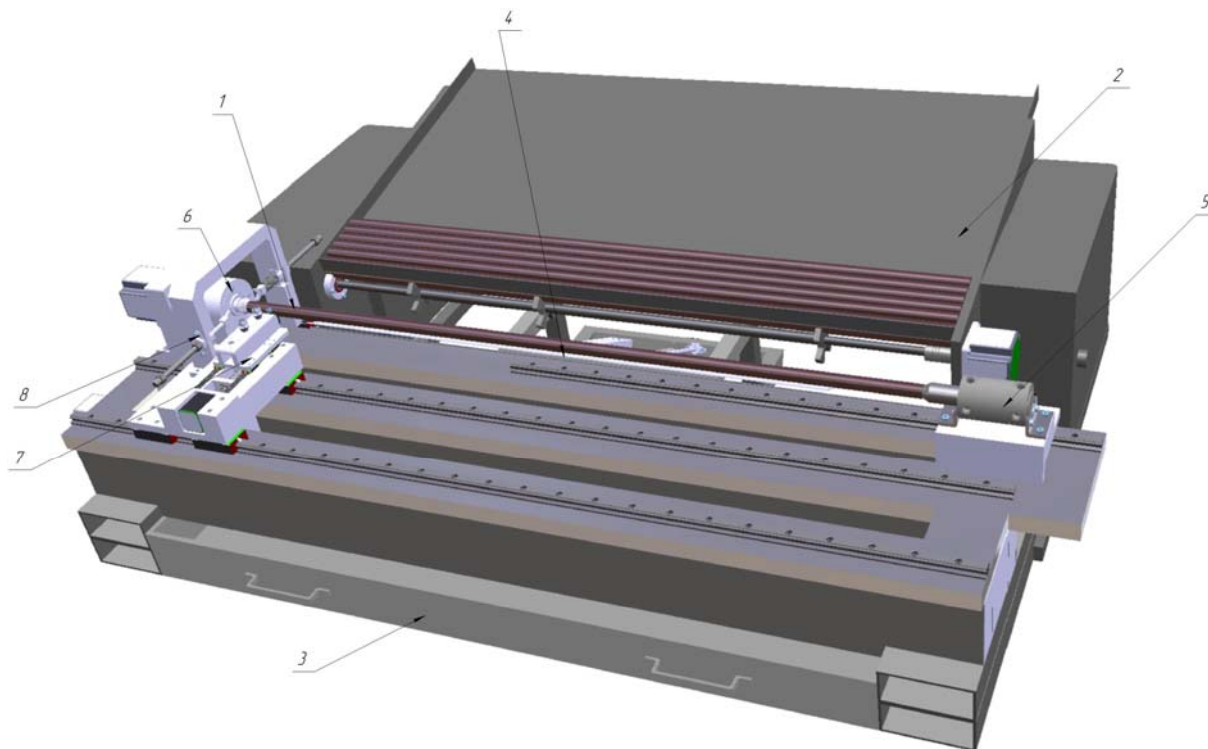


Рис. 1 Компоновочная схема установки.

Все узлы установки и направляющие базируются на стальной плите, обработанной с заданной точностью для крепления рельсовых направляющих и специальным прямоугольным отверстием для выгрузки оребренных заготовок. Плита основания, в свою очередь, крепится на сварной раме из профилей 60x140 мм. К сварной раме крепится устройство подачи трубных заготовок на линию центров установки.

Принцип работы установки:

1. Заготовка 1 из магазина 2 подается специальным устройством поперечной подачи труб 4 на линию центров установки. Далее пневмоцилиндром 5, играющим роль заднего центра, расположенного на задней бабке, заготовка поджимается вдоль своей оси к рифленому центру 6, установленному в шпинделе установки. Рифленый центр осуществляет передачу крутящего момента на трубную заготовку.

2. После базирования заготовки в центрах устройство подачи, поддерживающее заготовку, возвращается на прежнее место. Раздвижной люнет 8 жестко связан с основанием резцедержки, перемещается вдоль оси заготовки в начальное положение и является дополнительной опорой трубной заготовки в процессе ее оребрения.

3. Резцедержка 7 с инструментом для ДР перемещается вдоль оси заготовки согласно программе и осуществляет процесс оребрения.

4. По окончании обработки люнет размыкается, задний центр отводится от заготовки, освобождая ее, после чего оребренная труба под действием силы тяжести падает в устройство выгрузки оребренных труб 3.