

УДК 621.774.6

## **СПОСОБ УСТАНОВКИ ВЕЛИЧИНЫ НАТЯГА РАСКАТКИ ПРИ ХОЛОДНОЙ ГИБКЕ ТРУБ С РАСКАТЫВАНИЕМ**

*Ю.Г. Миков*

Предложен способ установки величины натяга раскатки при холодной гибке труб с использованием инерционного нагружателя, позволяющий сократить время гибки труб и повысить качествогиба.

Ключевые слова: труба, гибка, раскатка, натяг, нагружение, величина натяга.

Известен способ холодной гибки труб с раскатыванием [1]. Сущность способа заключается в использовании шариковой раскатки, введённой в трубу с достаточно большим натягом. При вращении раскатки в каждой точке кольцевой зоны раскатывания возникает знакопеременный изгиб, при котором изгибные напряжения в поперечном направлении кратковременно достигают предела текучести. В результате при приложении относительно небольшого изгибающего момента в продольном направлении происходит гибка, причём только в перемещающейся кольцевой зоне раскатывания.

Для реализации способа были модернизированы серийно выпускающиеся трубогибы [2]. Модернизация заключалась в установке раскатки с приводом вращения и устройства, создающего натяг. В качестве нагружателя использовался вращающийся совместно с раскаткой пневмоцилиндр.

Эксплуатация таких станков показала их высокую эффективность. На согнутых трубах полностью отсутствовали гофры, диаметры изгибаемых труб были увеличены в полтора раза по сравнению с паспортными данными станков.

Однако, используемый нагружатель (пневмоцилиндр) имел ряд недостатков. Во-первых, для него был необходим сжатый воздух, что требовало наличия компрессора или сети сжатого воздуха. Во-вторых, установка необходимой величины натяга в раскатке требовала много времени. Оно тратилось на установку раскатки на максимальный диаметр и приведения её к нужному размеру с контролем штангенциркулем. После чего раскатка разводилась и вставлялась в трубу. Причём, истинный размер трубы по внутреннему диаметру мог отличаться от установленного из-за колебаний в пределах допуска, что требовало дополнительной регулировки. Исходя из этого, был предложен инерционный нагружатель (рис.).

Нагружатель 9 установлен на шпинделе раскатки 8, вращающемся на подшипниках в корпусе 7 от шкива 6. При вращении рычаги с грузами 11

расходятся, поворачиваясь вокруг оси 15, перемещая втулку 12, которая связана со штоком раскатки 5 через регулировочную гайку 13. Шток 5 воздействует на подвижный конус раскатки 3, создавая в ней натяг. Величина усилия при этом зависит от массы рычагов, их размеров и частоты вращения шпинделя. Предельное перемещение шариков 2 раскатки и соответственно рычагов 11 ограничивается упорами 10. При проектировании узла было предусмотрено получение создаваемого усилия на штоке в 25000 Н с фиксированной частотой вращения 500 об/мин.

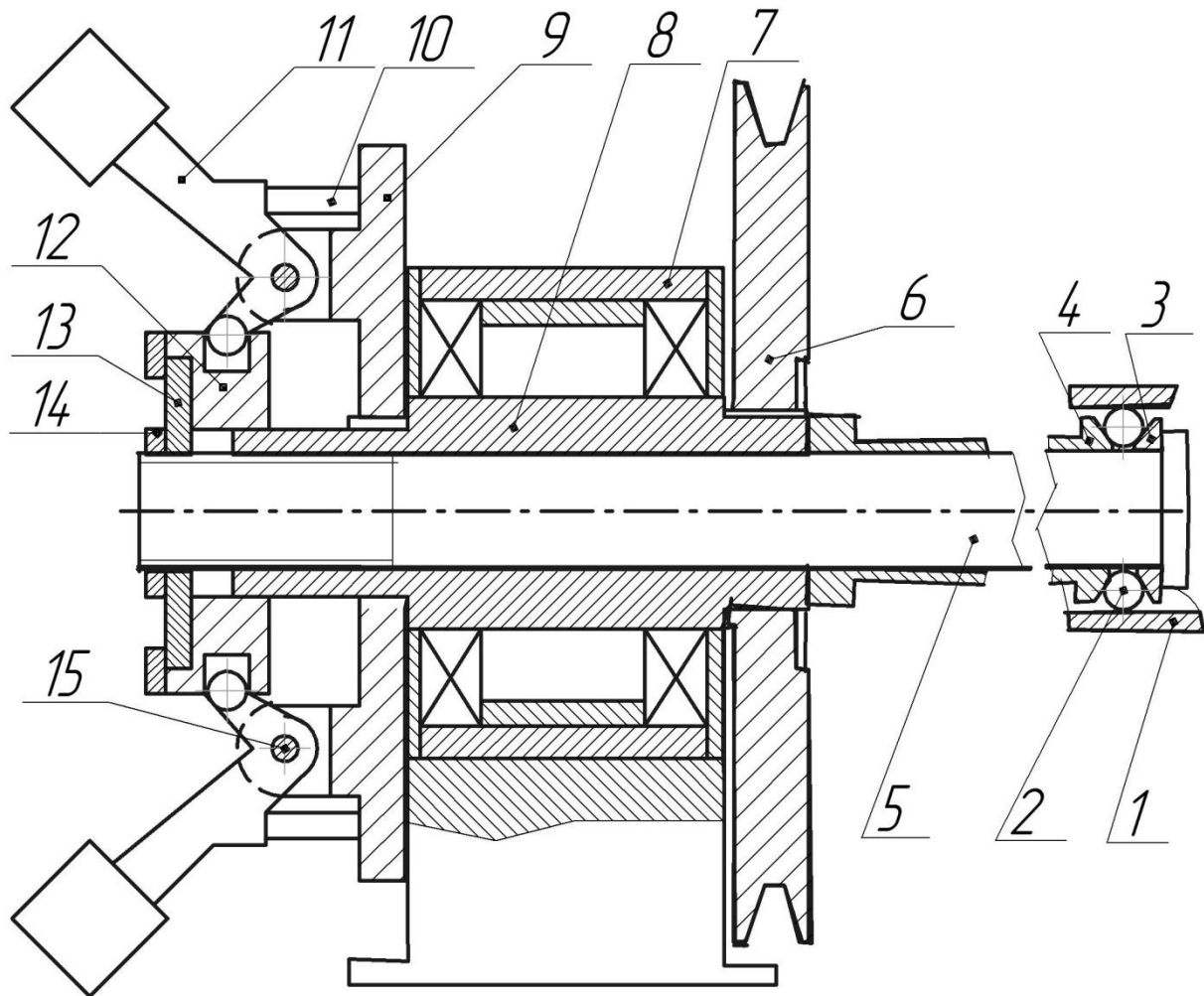


Схема инерционного нагружателя

Предложенная конструкция позволила упростить настройку раскатки для получения необходимого натяга в ней. Процесс установки начинается непосредственно в трубе 1. Раскатка вводится в исходное положение, после чего рычаги 11 разводятся в крайнее положение до упоров 10 и удерживаются там с помощью специальной распорки. Далее с помощью гайки 13 перемещается шток 5 и сводятся конуса раскатки 3 и 4 до касания шариков 2 с трубой 1. Этим фиксируется внутренний диаметр трубы. По-

сле этого рычаги 11 освобождаются и с помощью гайки 13 создаётся необходимый натяг по лимбу на её торце. Гайка 13 стопорится контргайкой 14 и станок готов к работе.

Эксплуатация инерционного нагрузителя показала его надёжность, при этом сократилось время настройки и повысилось качество гибки труб.

### Библиографический список

1. Лакирев, С.Г. Патент 818707(РФ). Способ гибки труб / С.Г. Лакирев, Я.М. Хилькевич. – В.И. – 1981. – № 13.

2. Лакирев, С.Г. Особенности холодной гибки труб диаметром 100–200 мм / С.Г. Лакирев, А.В. Козлов, Ю.Г. Миков, А.В. Бобылев // Прогрессивные технологии в машиностроении: Тематический сборник научных трудов. – Челябинск: ЧГТУ, 1997. – 193 с.