

УДК 621.923.4

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ПНЕВМОУДАРНОЙ ОБРАБОТКИ

Е. В. ИЛЬЮШИНА, Н. М. ЮШКЕВИЧ, В. С. КООВИТ, А. В. МУХА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Проектирование инструмента и пневмосистемы для упрочняющей пневмоударной обработки начинается с изучения методики проектирования и анализа уже существующих конструкторских решений, а также тщательной проработки поставленной задачи для получения необходимых результатов обработки.

Для обеспечения подвода сжатого воздуха к инструменту в процессе пневмоударной обработки используется пневмосистема, включающая в себя компрессор, трубопроводы, регуляторы давления, маслоотделитель, манометры, краны, сопла и другие элементы, обеспечивающие передачу сжатого воздуха к инструменту. При проектировании пневмосистемы и инструмента необходимо учитывать следующие аспекты.

1. Выбор основных конструктивных и геометрических параметров элементов (определение диаметра трубопровода подводящей системы, установка параметров инструмента, включая диаметр осевого канала, количество и диаметр сопел, деформирующих элементов, а также определение необходимых зазоров).

2. Расчёт расстояния от инструмента до источника питания (рассмотрение эффектов перепада давления при передаче сжатого воздуха через длинный трубопровод, учёт потерь энергии на местные сопротивления, зависящие от длины трубопровода, его состояния, диаметра и местных сопротивлений).

3. Оптимизация параметров подводящей системы (минимизация потерь давления и энергии в системе, учёт параметра шероховатости трубопровода, его материала, диаметров и оптимизация зазоров).

4. Рационализация системы сброса отработавшей среды (расчёт диаметра и количества сопел для выхода воздуха в атмосферу).

5. Выбор технических характеристик элементов пневмосистемы (работа с техническими характеристиками элементов, чтобы обеспечить эффективность и надёжность пневмосистемы).

6. Процесс пневмоударной обработки будет стабильным только при оптимальном перепаде давлений на входе и выходе, а также в камере расширения инструмента, поэтому необходимо обеспечить соответствующее сопротивление выходу отработавшей среды в атмосферу за счёт предварительного расчёта величины расхода сжатого воздуха в инструменте.

Только учитывая все вышеописанные условия получится спроектировать инструмент и пневмосистему для пневмоударного упрочнения. При этом необходимо помнить, что наиболее значимым критерием при проектировании является площадь проходного сечения подводящей системы, влияющая на величину расхода сжатого воздуха в инструменте и производительность процесса.