

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СМЕЩЕНИЯ ПРЕССОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Б. Ф. СОВЕТЧЕНКО, В. И. МАКСАК

(Представлена научным семинаром кафедры сопротивления материалов)

Среди различных соединений деталей машин в машиностроении прессовые соединения занимают значительное место. Их прочность и жесткость определяются многими факторами: механическими свойствами материала, величиной натяга, качеством обработки сопрягаемых поверхностей, их фрикционными характеристиками и условиями запрессов-

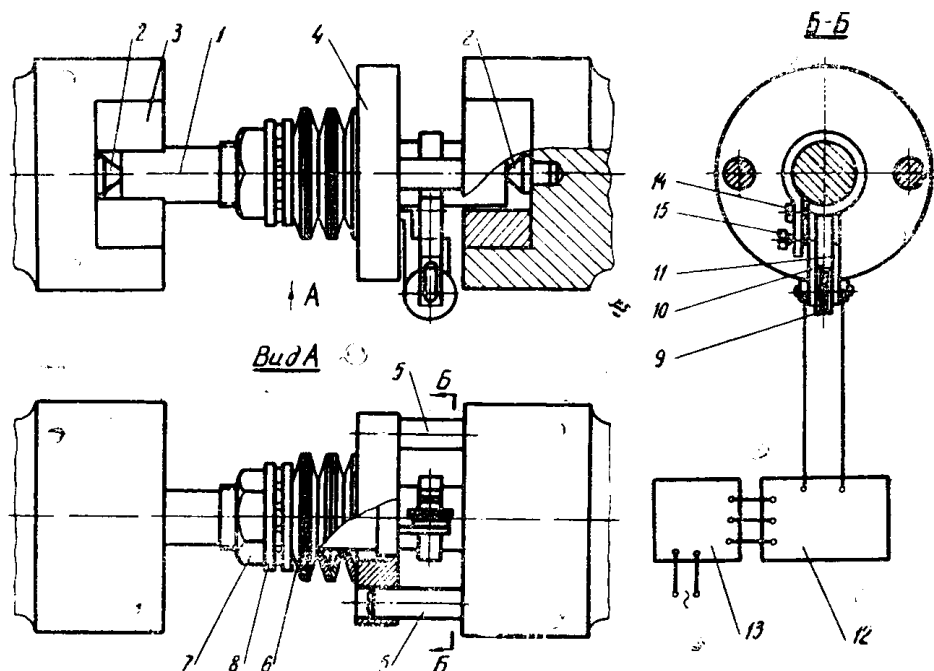


Рис. 1. Схема установки

ки. Учет совокупности этих факторов представляет значительные трудности, поэтому современные расчеты основываются на завышении коэффициента запаса прочности, что приводит к увеличению веса механизмов, инерционных нагрузок и к дополнительным затратам.

Изучение прочности прессовых соединений с позиций предварительного смещения и рассеиваемой энергии при этом позволит получить более точные методы расчета.

В работе рассматривается установка (рис. 1), позволяющая исследовать предварительные смещения как при простом, так и при сложном нагружении. Вал 1 устанавливается в центрах 2 машины для испытания на кручение мощностью 150 кгм, один конец вала закрепляется клиньями 3 в захватах машины. Передача крутящего момента производится по валу, через втулку 4 и пальцы 5. Осевое нагружение соединения осуществляется тарельчатыми пружинами 6 с помощью гайки 7 через упорный подшипник 8. Измерение перемещений производится емкостным датчиком 9, одна из пластин которого устанавливается на валу с помощью хомута 10, а другая — на державке 11, приклеенной эпоксидной смолой к втулке 4. Сигнал с датчика регистрируется индикатором, встроенным в усилитель 12, который питается от выпрямителя 13 с электронной схемой стабилизации. Индикатор имеет шкалу с ценой деления 0,01; 0,02 и 0,04 мк в зависимости от положения переключателя, при площади пластин датчика 2 см². Винт 14 служит для зажатия хомута на валу, а микрометрический винт 15 — для регулирования зазора между пластинами датчика.

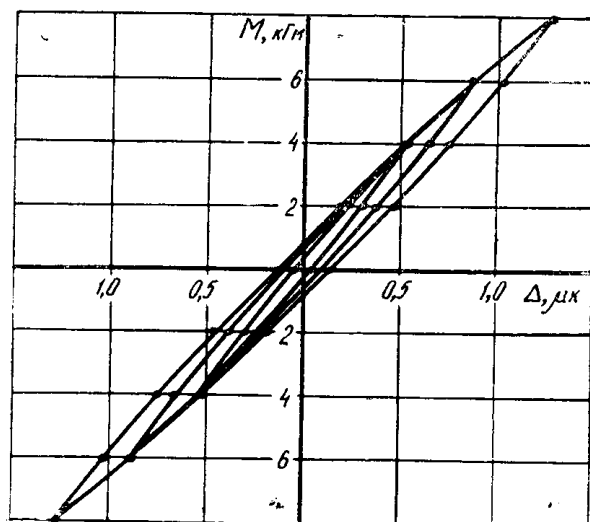


Рис. 2. График зависимости смещения от момента

та на валу, а микрометрический винт 15 — для регулирования зазора между пластинами датчика.

Для проведения предварительных испытаний были выбраны образцы, диаметр рабочей части которых равен 30 мм, длина 5 мм. Сопрягаемые поверхности имели шероховатость восьмого класса.

Зависимость смещения от величины крутящего момента для образца с натягом, равным 8 мк, показана на рис. 2, из которого видно, что предварительное смещение для прессового соединения имеет такой же характер, как и для плоского контакта.

Апробирование установки и предварительные испытания показали ее хорошую надежность в работе, удобство в эксплуатации, а сам эксперимент оказывается сравнительно нетрудоемким.

подшипник 8. Измерение перемещений производится емкостным датчиком 9, одна из пластин которого устанавливается на валу с помощью хомута 10, а другая — на державке 11, приклеенной эпоксидной смолой к втулке 4. Сигнал с датчика регистрируется индикатором, встроенным в усилитель 12, который питается от выпрямителя 13 с электронной схемой стабилизации. Индикатор имеет шкалу с ценой деления 0,01; 0,02 и 0,04 мк в зависимости от положения переключателя, при площади пластин датчика 2 см². Винт 14 служит для зажатия хомута