

**Исследование колебательного движения штамповочного
инструмента при сферодвижной штамповке
конического зубчатого колеса**

Качанов И. В., Кудин М. В. Ленкевич С. А., Шаталов И. М.,
Кособуцкий А. А.

Белорусский национальный технический университет

Расцентровка и дисбаланс являются самыми распространенными видами дефектов, основными источниками разрушающей низкочастотной вибрации. Поэтому, при возникновении проблем в технологическом процессе сферодвижной штамповки, важной составляющей является диагностика оборудования. Данную процедуру можно выполнить с помощью виброанализатора, который регистрирует такие параметры как виброскорость, частота и амплитуда синусоидальных колебаний механизмов и узлов машины.

Исследования проводились с помощью виброанализатора СД-21. Он разработан для оценки и прогноза состояния вращающегося оборудования по вибрации, а также для измерения и анализа других видов сигналов, преобразованных в электрические. С помощью входящих в комплект виброанализатора датчиков проводились исследования колебательного движения сферодвижной головки (пуансона), вращающейся с различной частотой и результаты фиксировались в виде графиков.

При частоте вращения – 75 об/мин наблюдается значительное снижение вибровозмущений. Они наблюдаются в моменты полупериода и периода колебаний. Также происходит возрастание амплитуды и уменьшение периода колебаний.

При увеличении частоты вращения до 100 об/мин вибровозмущения наблюдаются в момент эффективного напряжения при приближении к пиковому значению амплитуды, а также продолжается возрастание амплитуды и уменьшение периода колебаний.

Исследования частоты вращения от 150 об/мин и вплоть до максимального значения сферодвижного пресса – 600 об/мин показали отсутствие вибровозмущений при колебательном движении. Также установлена зависимость: при увеличении частоты вращения происходит возрастание амплитуды и уменьшение периода колебаний по определенному закону.

Исходя из приведенных графиков можно сделать вывод о том, что штамповку, по возможности, следует осуществлять при наибольшей частоте вращения сферодвижной головки и не ниже 150 об/мин.