

Куканова Н.А.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Л.Г. Никитина
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: natali-kukanova@mail.ru*

Модернизация токарного станка модели 1325Ф3

Модернизация токарного станка модели 1325Ф3 сводится к замене многоступенчатой коробки скоростей на мотор - шпиндель.

Мотор - шпиндель – новый электромеханический узел, существенно отличающийся от электрошпинделя. Максимальные и номинальные частоты вращения мотор - шпинделя намного ниже, а номинальные моменты в основном на порядок - два выше, чем у электрошпинделя.

Достоинствами мотор - шпинделей являются компактность, надежность, возможность работы в силовом и скоростном режимах.

Использование системы охлаждения обеспечивает работоспособность мотор - шпинделя по критерию допустимого нагрева обмотки статора и подшипников. Одним из способов охлаждения мотор - шпинделя является применение в качестве охладителя высокотеплопроводной жидкости, циркулирующей в теплообменном канале. В качестве охладителя рационально использовать техническую воду, обладающую большей эффективностью теплосъема. Рубашка охлаждения, выполненная в корпусе над статором, подводный и сливной трубопровод составляют систему принудительного жидкостного охлаждения мотор - шпинделя. Центробежный насос обеспечивает циркуляцию воды.

Водяная рубашка, размещенная в корпусе статора, значительно изменяет тепловое состояние обмотки статора и сердечника, в результате чего тепловой поток от статора к шпиндельным опорам уменьшается, снижается температура нагрева стенок корпуса статора, формирующей смещение шпинделя. Водяная рубашка, выполненная в виде гладкого кольцевого канала, отводит до 80% теплоты, образовавшейся в статоре. Снижение температуры нагрева обмоток статора на 20-30% дает возможность увеличить мощность привода на одну ступень, при большем нагреве обмотки.

Температурные деформации шпинделей токарных станков характеризуются линейными смещениями шпинделя в вертикальной и горизонтальной плоскостях и поворотом шпинделя в вертикальной плоскости, обусловленных температурными деформациями стенок корпуса, несущих подшипники. Изменение этих показателей приводит к образованию отклонений размеров, а также отклонений формы и расположения обрабатываемых поверхностей.