

УДК 621.9

**РЕНОВАЦИЯ ПРИВОДА ГЛАВНОГО ДВИГАТЕЛЯ ТОКАРНОГО СТАНКА С ЧПУ
ТПК-125**Артем Олегович Мухин⁽¹⁾, Кузьма Олегович Климочкин⁽²⁾*Магистр 1 года⁽¹⁾, ассистент⁽²⁾**кафедра «Технологии обработки материалов»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: В.Б. Есов,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки материалов», директор ИНОЦ МГТУ им. Н.Э.Баумана "Центр модернизации машиностроения".*

Одним из важнейших секторов в развитии экономики России является машиностроение. Эффективность развития машиностроительного комплекса зависит от целого ряда факторов, в том числе от состояния станочного парка. В настоящее время состояние станочного парка в России нельзя признать удовлетворительным [1].

Станки, длительное время находившиеся в эксплуатации и в результате этого морально и/или физически устаревшие, сохраняют свою ценность для предприятия, так как являются оборудованием проверенным и привычным и позволяет продолжать производство, не изменяя технологий. В сравнении с заменой станков на новые, модернизация требует значительно меньше времени и обходится компании примерно на 30-40% дешевле. К тому же у руководства не возникает необходимости в организации кардинальной переподготовки операторов для работы на новом оборудовании [1].

Целью данной работы является модернизация привода главного движения токарного станка с ЧПУ «ТПК-125».

Станок токарный высокой точности модели ТПК-125 с числовым программным управлением предназначен для патронной и центровкой обработки по программе. На станке можно производить расточку и обточку цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, нарезание крепежной резьбы резцом, подрезку торцев, проточку канавок. Привод станка—это совокупность устройств, передающих движение от источника движения к рабочим органам станка. В базовой комплектации станка схема главного движения-«привод-колектор». Он предназначен для снятия усилия натяжения клинового ремня с высокоточного шпинделя. На левом конце шпинделя закреплена шестерня, вращения от которой передается на фотоэлектрический датчик.

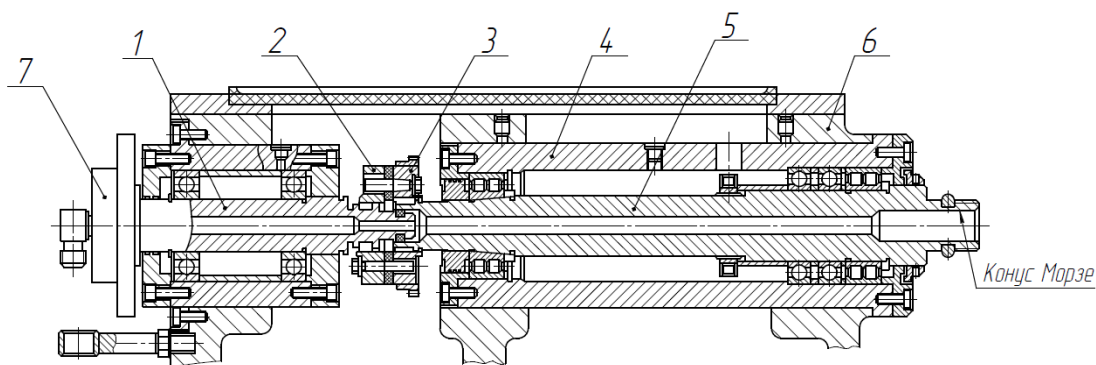


Рис. 1. Шпиндельный узел базовой комплектации

1-вал; 2- полумуфта; 3- шестерня; 4- стальной стакан; 5- шпиндель; 6-корпус; 7- приводной шкив.

Датчик базовой конструкции не позволяет обеспечить точное позиционирование, что не позволяет модернизированной схеме осуществлять обработку фрезерованием с использованием шпинделя, как дополнительной рабочей оси. Рассмотрены следующие методы для решения данной технической задачи:

- 1) установка датчика (энкодера) на валу шпинделя и преобразователем частоты с обратной связью;
- 2) размещение натяжной плиты на боковой части шпиндельной бабки с использованием зубчатого ремня;
- 3) использование схемы прямого привода;
- 4) замена на мотор-шпиндель.

Анализ данных методов показывает, что использование схемы прямого привода в данной ситуации предпочтительней т.к. не требует значительных материальных и временных затрат. При модернизации обеспечивается синхронизация двигателя со шпинделем и жесткость конструкции, что позволяет расширить технические возможности станка за счет установки револьверной головки с приводом осевого инструмента и производить детали различной сложности.

Литература

1. Международная научно-техническая конференция «75 лет на рубеже передовых технологий» СПб.:ОАО «ЦТСС», 2014-429 стр.
2. Емельянов С.А. Модернизация станков с ЧПУ// Современные технологии автоматизации. — 2001. — № 3.
3. Королев Э. Г., Юденков Н. П., Арапов А. Н. Мотор – шпиндели для станков с ЧПУ / Станки и инструмент. –1986. – № 2. – С. 8-9.
4. Анурьев В.И. “Справочник конструктора машиностроения”, в трех томах; Т1, Т2, Т3. М.: Машиностроение, 1980, Т1 – 728с., Т2 – 559с., Т3 – 576с.