

УДК 62-229.323.2

Классификация кулачковых токарных патронов

Комиссарова Алина Александровна

Студент 5 курса

кафедра «Инструментальная техника и технологии»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Д.В. Виноградов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»

В образовательной программе подготовки специалистов на кафедре «Инструментальная техника и технологии» заметное место занимает конструкторская подготовка. В содержание курсовых проектов, выполняемых на кафедре, входят конструкции различных режущих инструментов, технологических и инструментальных приспособлений, в частности токарных патронов [1]. Однако, сейчас недостаточно методических материалов для проектирования патронов всеми студентами курса. Целью работы является подготовка материалов для учебно-методического пособия по проектированию кулачковых патронов.

Выполненный в научно-технической литературе поиск выявил большое число конструкций токарных патронов [2, 3]. На базе полученной информации выполнено разделение токарных патронов по группам, позволившее сгруппировать все известные конструкции по конструктивным признакам [4–6]. Разработана классификация токарных патронов по различным признакам. Выявлено, что наиболее распространенными являются кулачковые патроны, которые в свою очередь, можно разделить на следующие: по типу привода (механизированные, ручные), по типу конструкции зажимного механизма (клиновые, рычажные, спиральные, винтовые, реечные, мембранные), по количеству кулачков, по типу центрирования заготовок (центрирующие, не центрирующие, эксцентричные, без эксцентрика), по конструкции кулачков (прямые и обратные, призматические и ступенчатые, обычные и фасонные, цельные и сборные, регулируемые и нерегулируемые, закаленные и «сырые»).

Для каждой группы токарных кулачковых патронов подобраны варианты конструкций. Информация о каждом виде патрона имеет одинаковую структуру:

- эскиз или упрощенный чертеж патрона с обозначением основных деталей и узлов;

- описание работы патрона.

Подготовлено 45 вариантов заданий.

Пример одного задания представлен ниже

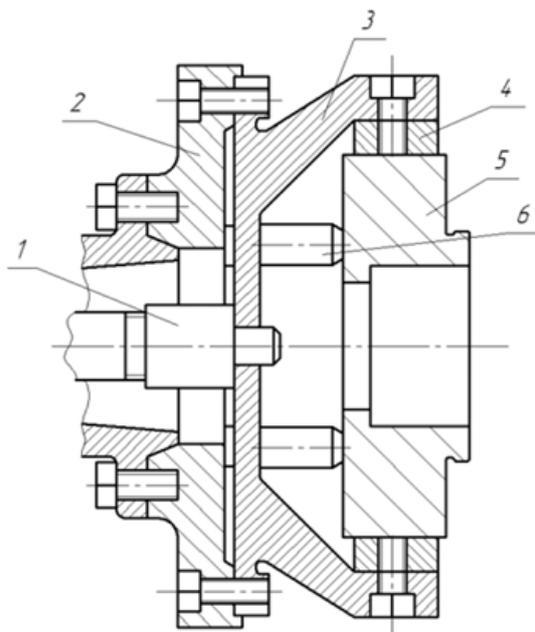


Рис. 1. Мембранный патрон с механическим креплением кулачков

Упругая мембрана 3 крепится к фланцу патрона 2 болтами. Мембрана имеет от трех до восьми кулачков со сменными губками 4. В некоторых конструкциях мембранных патронов [21] кулачки крепятся к мембране болтами.

Для установки заготовки в патрон пневмопривод через шток 1 давит на мембрану и прогибает ее, в результате чего губки 4 патрона расходятся на 0,1-0,15 мм. Заготовка 5 устанавливается в разжатые губки до упора торцом в штифты 6, после чего пневмопривод отключается, мембрана стремится возвратиться в исходное состояние и губками 4 зажимает заготовку.

Заготовка удерживается во время обработки силами упругости мембраны, выполненной из стали 65Г или У7А и закаленной до твердости HRC 45-50. Большое число кулачков способствует центрированию заготовки с точностью 0,05 мм и выше. На рисунке показано растачивания отверстия, соосного с наружным диаметром заготовки зубчатого колеса. Из-за небольших сил крепления заготовки мембранные патроны используют на чистовых операциях при небольших сечениях снимаемой стружки.

При установке заготовок в мембранные патроны пневмопривод используется лишь для разведения кулачков, и поэтому работа с таким патроном безопасна. В случае внезапного падения давления в сети сжатого воздуха во время обработки заготовка продолжает надежно удерживаться в патроне упругими силами мембраны.

Выполненная работа позволит подготовить для издания учебно-методическое пособие по проектированию токарных кулачковых патронов.

Литература

1. *Виноградов, Д. В.* Проектирование операции точения: Электронное учебное издание: Методические указания к лабораторной работе по курсу "Проектирование операций механической обработки" / Д. В. Виноградов. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2012. – 43 с.

2. *Бикашт Р.И., Лемберг М.Д.* Зажимные устройства токарных станков: М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1962.
3. *Фомин С. Ф.* Приспособления и вспомогательный инструмент к токарным станкам: М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963.
4. *Лыкосова, Е. С.* Патроны спиральные. Основные типы и размеры / Е. С. Лыкосова, Д. В. Виноградов // Инженерный вестник. – 2013. – № 5. – С. 3.
5. *Виноградов, Д. В.* Основные типы токарных клиновых патронов / Д. В. Виноградов, Е. С. Лыкосова // Инженерный вестник. – 2014. – № 3. – С. 1..
6. *Виноградов, Д. В.* Патроны кулачковые рычажные. Основные типы и размеры / Д. В. Виноградов, Е. С. Лыкосова // Машины и установки: проектирование, разработка и эксплуатация. – 2015. – № 2. – С. 1-15.