

Расширение технологических возможностей вспомогательных опор станочных приспособлений

Лукьяненко В.В., магистрант, Кушниров П.В., доцент, СумГУ, г. Сумы

Заготовки, имеющие большие размеры и малую жесткость, обычно при механической обработке устанавливаются в специальных станочных приспособлениях. При этом станочные приспособления для установки крупногабаритных нежестких заготовок содержат как основные опоры, служащие для базирования заготовки, так и вспомогательные опоры – для увеличения жесткости технологической системы.

Существует два основных вида вспомогательных опор – самоустанавливающиеся и подводимые. Главными достоинствами подводимых опор, содержащих клиновой механизм, является их большая жесткость и технологичность в изготовлении. Однако существующие конструкции подводимых опор эффективны только в том случае, когда поверхность заготовки, предназначенная для взаимодействия с опорным штырем опоры, параллельна столу станка. Это является следствием строго вертикальной компоновки подводимой опоры, т.е. когда ось опорного штыря выполнена вертикальной.

Предлагаемая конструкция позволяет повысить эффективность подводимой опоры, поскольку предусматривает возможность изменять угол наклона опорного штыря по отношению к заготовке. Регулирование угла наклона становится возможным благодаря наличию в корпусе опоры двух частей – поворотной и неподвижной, причем процесс регулировки и последующая фиксация подвижной части относительно неподвижной осуществляется достаточно просто с помощью рукояток.

Для оценки жесткости разработанной поворотной вспомогательной подводимой опоры были проведены исследования с помощью пакета программ «CosmosWorks». Полученные зависимости напряжений, перемещений и деформаций подтвердили высокую расчетную жесткость (2300 Н/мм), что позволяет эффективно применять разработанную конструкцию опоры в станочных приспособлениях в комплексе с основными опорами.

Также был проведен анализ размерных сборочных цепей вспомогательной подводимой опоры, содержащей две пружины сжатия. Результаты анализа легли в основу точностных требований к изготовлению отдельных деталей опоры и к ее общей сборке.

Таким образом, предложенная конструкция вспомогательной подводимой опоры, благодаря изменению угла наклона опорного штыря по отношению к заготовке, расширяет технологические возможности опоры, так при этом появляется возможность устанавливать более широкий класс заготовок, например, с наклонными опорными поверхностями.