

Приспособление фрезерное для станка 6Р12

Выполнил учащийся: Ёлкин Антон Станиславович

Руководитель проекта: Семиход И.А.

Учреждение образования «Гомельский государственный машиностроительный колледж»

Назначение, устройство и принцип работы приспособления

Согласно заводскому технологическому процессу на вертикально-фрезерной операции используется специальное фрезерное приспособление с пневмоприводом двойного действия. Приспособление предназначено для базирования и закрепления заготовок при фрезеровании поверхности торцевой фрезой деталей типа палец на вертикально-фрезерном станке 6Р12.

В приспособлении устанавливается одновременно пять заготовок наружной цилиндрической поверхностью диаметром 45 мм на опору 8. Заготовки правым уступом упираются в торцовую поверхность опоры 8.

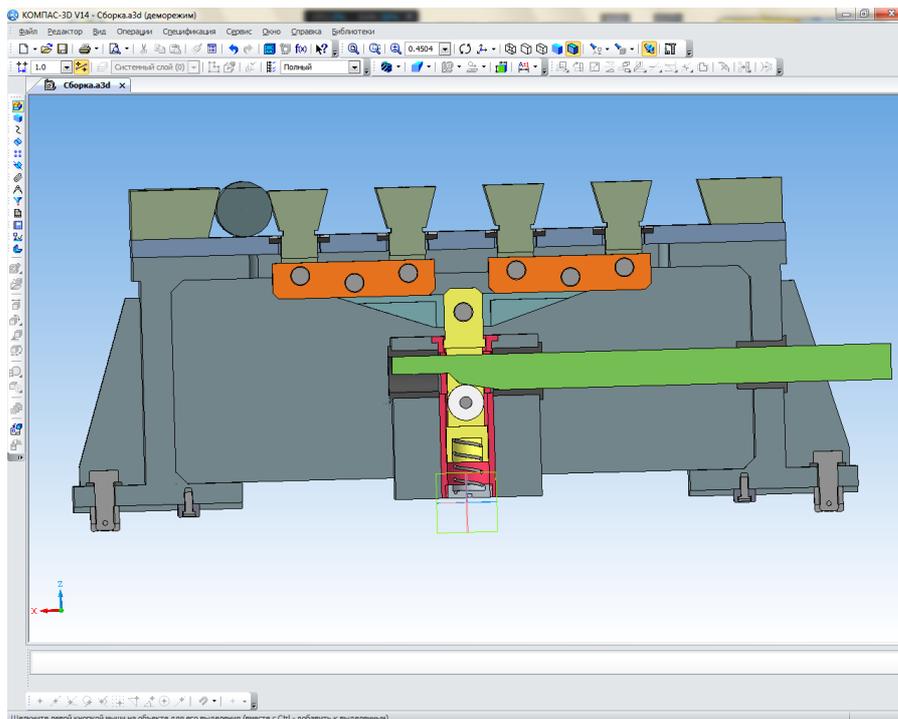
Для закрепления заготовок, необходимо подать клин 11 влево, который перемещается во втулке 12 и ролике 15. Втулка 12 закреплена в корпусе 1 приспособления. Ролик 15 с помощью штифта 34 закреплён в штоке 10.

Сила Q развиваемая пневмоцилиндром через клиновый механизм с роликом передается на шток 10. Шток соединен с коромыслом 6 штифтом. Коромысло передает силу на планки 7. Планки 7 закреплены на призмах 3 с помощью штифтов 35, под действием силы опускаются и опускают призмы 3, в следствии чего осуществляется зажим.

Заготовки в приспособлении силой W . Отжим заготовки осуществляется при перемещении клина 11 вправо в обратной последовательности.

В процессе настройки и поднастройки технологической системы для определения положения торцевой фрезы относительно баз приспособления, по которым базируются заготовки, применяют установ 2.

Для точной установки приспособления на столе станка, в нижней части корпуса приспособления закреплены две шпонки 39 с помощью винтов 23. Приспособление закрепляется на станке болтами 21 и гайками 28 с помощью проушины.



Расчет усилия зажима заготовки в приспособлении

Обрабатываемая деталь находится в равновесии вследствие действия сил резания, зажима и реакции опор. При расчете сил зажима редко учитываются сила веса, центробежные и инерционные силы, возникающие при определенных условиях обработки.

Перед расчетом величины сил зажима определяется схема установки и закрепления заготовки в приспособлении, место приложения и направление действия сил и их моментов.

Эффективность зажима в значительной степени зависит от направления и места приложения силы. При выборе ее направления необходимо учитывать приведенные ниже правила:

–сила зажима должна быть направлена перпендикулярно к плоскостям установочных элементов, чтобы обеспечить контакт с опорами базовых поверхностей и исключить при зажиме сдвиг заготовки;

–при базировании заготовки по нескольким базовым поверхностям сила зажима должна быть направлена к тому месту (установочному элементу), с которым заготовка имеет наибольшую площадь контакта;

–направление силы зажима и силы тяжести заготовки должны совпадать (это обеспечит работу зажимного устройства);

–направление силы зажима, по возможности, должно совпадать с направлением силы резания.

Величину силы зажима и ее направление определяют в зависимости от сил резания и их моментов, действующих на обрабатываемую деталь.

Величину сил резания и их моментов определяют из условий обработки по формулам теории резания [15].

Расчет сил зажима может быть сведен к задаче статики на равновесие заготовки под действием приложенных к ней внешних сил.

При расчетах следует определять требуемую силу зажима с учетом коэффициента запаса K , предусматривающего возможное увеличение силы резания из-за различных факторов [2, с. 199 – 207].

Коэффициент запаса необходим для обеспечения надежности зажимных устройств, так как вырыв или смещение заготовки при обработке недопустимо.

Коэффициент запаса K рассчитывается применительно к конкретным условиям обработки по формуле [2, с. 199]:

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_6, \quad (9)$$

где K_0 – гарантированный коэффициент запаса для всех случаев;

K_1 – коэффициент, учитывающий состояние поверхности заготовки;

K_2 – коэффициент, учитывающий увеличение силы резания из-за прогрессирующего затупления режущего инструмента;

K_3 – коэффициент, учитывающий увеличение силы резания при прерывистом резании;

K_4 – коэффициент, учитывающий постоянство силы зажима, развиваемой силовым приводом приспособления;

K_5 – коэффициент, учитывающий эргономику ручных зажимных механизмов;

K_6 – коэффициент, учитываемый при наличии крутящих моментов, стремящихся повернуть обрабатываемую деталь.