

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ «ГИЛЬЗА»
ЦИЛИНДРА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО**

Колбик Н.Н. (студент гр. ТМ-31)

*Гомельский государственный технический университет
имени П.О.Сухого, г.Гомель, Республика Беларусь*

Гидроцилиндры наиболее совершенные двигатели возвратно-поступательного действия. «Гильза» входит в состав гидравлического цилиндра и является наиболее ответственной деталью этого изделия, определяющей его работоспособность.

Цель работы – разработать технологический процесс механической обработки детали «Гильза» с обоснованием выбора отделочной операции, оснастки и режимов обработки.

Разработан технологический процесс на изготовление детали «гильза гидроцилиндра». Гильза, несмотря на простоту конструкции, является трудоемкой деталью, от качества которой во многом зависит надежность и долговечность всего гидроцилиндра. Поверхность отверстия гильзы обеспечивает герметичность в местах соприкосновения с уплотнениями. Точность внутренней поверхности гильзы должны быть в пределах 8-9 квалитета, отклонение от округлости и цилиндричности 0,01 мм, шероховатость Ra 0,32 – Ra 0,16. Отклонение от прямолинейности по оси гильзы – не более 0,03 мм на длине 500 мм.

Для обработки рабочей поверхности детали на отделочной стадии техпроцесса предложена поверхностно пластическая деформация (далее ППД). Выполнен анализ методов ППД поверхностей. В результате ППД повышаются твердость и прочность поверхностного слоя, формируются благоприятные остаточные напряжения, уменьшается параметр шероховатости Ra, увеличиваются радиусы закругления вершин, относительная опорная длина профиля и т. п.

К методам ППД относится обкатывание и раскатывание поверхностей шариковыми и роликовыми обкатками, прошивание отверстий шариками и дорнами, алмазное выглаживание, дробеструйная обработка и другие методы. Приведены схемы обработки поверхностей роликами.

Рассмотрена взаимосвязь эксплуатационных свойств деталей машин с геометрическими характеристиками качества поверхностей.

Выявлено, что понижение значений шага волнистости S_w и высотного параметра W_z для поверхностей, прошедших ППД, по сравнению с показателями волнистости после хонингования, позволяет сделать вывод о предпочтительности использования ППД для повышения контактной жесткости поверхностей пар трения.

Для достижения жестких требований в разработанный технологический процесс была включена отделочная-упрочняющая операция – «раскатная», которая заключается в раскатывании внутренней поверхности гильзы выполняемой многояриковыми или многороликовыми раскатками рис.1. Это производительный метод обработки. В работе проведен анализ конструкций оснастки для финишной обработки. Лучшими эксплуатационными показателями отличаются роликовые самозатягивающиеся раскатки. Назначены припуски под раскатывание в пределах 0,04 – 0,08 мм на диаметр. При установке детали на станке необходимо обеспечить относительное «плавание» инструмента и детали. Режимы раскатывания: скорость 90 – 120 м/мин; подача 0,7 – 1,2 мм/об.

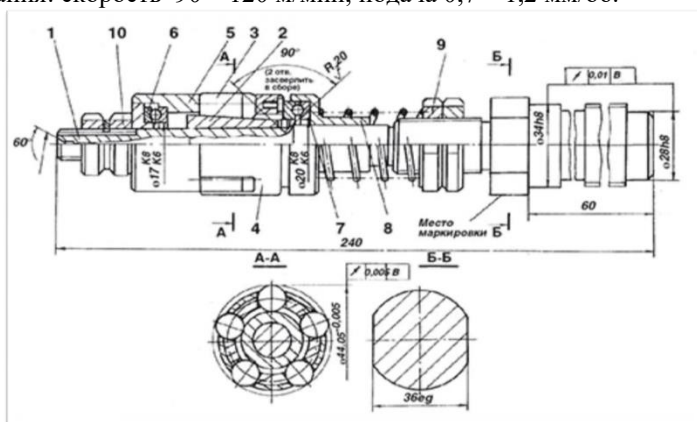


Рисунок 1 – Раскатка роликовая с работой на растяжение

В работе предложена высокопроизводительная операция финишной обработки позволяющая обеспечить жесткие требования к точности и шероховатости отверстия «Гильзы» цилиндра.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Кульгейко Г.С., старшему преподавателю, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Голубчикова, Е.М. Методика выбора параметров шероховатости поверхностей высокоточных деталей/ Голубчикова Е.М., Дещеня А.Д, Кульгейко Г.С.// Инновационные технологии в агропромышленном комплексе – сегодня и завтра: Сборник научных статей 6-ой междунар. науч.-практ. конф. – Гомель: Научно-технический центр комбайностроения ОАО «Гомсельмаш», 17 апр. 2022. – С. 108 – 113
2. Михайлов М.И., Кириленко В.П. Оборудование инструментального производства: учебное пособие; М-во образования Респ. Беларусь. – ГГТУ им. П.О.Сухого. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2016. – 270 с.