

АНАЛИЗ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПОПЕРЕЧНО-СТРОГАЛЬНОГО СТАНКА

А.А. Карымсаков студент гр. 5А81

Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30

E-mail: aak239@tpu.ru

Назначение поперечно-строгальных станков – это обработка резцом плоской и фасонной поверхности (горизонтальной, вертикальной, наклонной). Поперечно-строгальный станок используют в инструментальных и машиностроительных цехах, для индивидуального и мелкосерийного производства. Поперечно-строгальные станки классифицируют по типу главного привода и бывают кулисными, шестеренчатыми, гидравлическими, кривошипными.

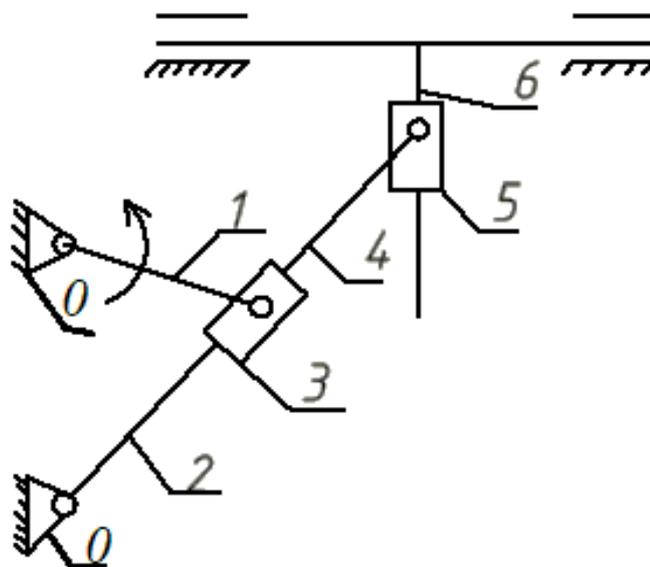


Рис.1. Кинематическая схема поперечно-строгального станка

На рисунке 1 изображена кинематическая схема поперечно-строгального станка с кулисным механизмом привода. Механизм состоит из стоек 0, кривошипа 1, шатунов 4, 6, коромысла-кулисы 2, и кулисы 3, 5.

Станок работает от электродвигателя, который передает вращение шестискоростной коробки скоростей на вал, оборудованный скользящей шпанкой. Шпанка держит тройной блок шестерен, гарантирующий валу режим из трех скоростей. Следовательно, во время движения блока вдоль оси вала происходит поочередный захват шестерен с шестернями, закрепленными на шпонке на валу. [1]

Работа поперечно-строгального станка (рис.2.) происходит следующим образом. Резец совершает горизонтальное возвратно-поступательное движение со скоростями $V_{р.х}$ (рабочего хода) и $V_{х.х}$ (холостого хода). Движение это характеризуется числом двойных ходов в минуту ползуна. Один двойной ход состоит из рабочего хода, при котором резец срезает слой металла сечением $f = ts = ab \text{ мм}^2$, и холостого хода, при котором резец возвращается в исходное положение. [2]



Рис.2. Поперечно-строгальный станок

Для осуществления среза нового слоя металла при новом рабочем ходе производится подача. Перемещение резца является главным движением для поперечно-строгального станка, а движением подачи является перемещение заготовки в поперечном направлении.

Кулисный механизм служит для преобразования вращательного движения от коробки в прямолинейное возвратно-поступательное движение ползуна. Кулиса качается и сообщает ползуну не равномерную скорость хода. Скорость ползуна изменяется от нуля до максимума, в среднем положении кулисы ползун достигает максимальную скорость хода, а при крайних положениях кулисы скорость равна нулю. Так как холостой ход ползуна имеет значительно большую скорость чем рабочий, это обеспечивает экономию времени, на непроизводительные холостые ходы станка. Коробка скоростей имеет ступени чисел двойных ходов с большими перепадами. Все это затрудняет подбор оптимального режима резанья. Кулисный механизм дает возможность устанавливать длину хода ползуна в зависимости от длины заготовки, но сам механизм тем самым ограничивает длину хода.

Список литературы:

1. Обработка материалов резанием учебное пособие: в 2 ч.: / И. Н. Шепелева [и др.]; Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ) . — Красноярск : Изд-во СибГТУ , 2012 Ч. 2 . — 2012. — 212 с.:
2. Специальные, специализированные и агрегатные металлорежущие станки : каталог / Министерство станкостроительной и инструментальной промышленности; под ред. Н. А. Трофимовой. — Москва: НИИМАШ, 1983. — 64 с.:
3. Моисеенко К. А. Анализ работы парового насоса // Машины, агрегаты и процессы. Проектирование, создание и модернизация: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 25-27 Января 2019. - Новокузнецк: НИЦ МашиноСтроение, 2019 - С. 47-48