

Карпович М.А.

Белорусский национальный технический университет

Главный критерий качества работы станка, помимо точности, это высокая производительность. Один из вариантов повышения производительности – увеличить подачу и уменьшить глубину, реализовав так называемое силовое резание. Было составлена программа оптимизации, где минимизировалось штучное время с учетом ограничений по стойкости инструмента и по мощности станка. Выявлено, что наибольшая производительность при снятии припуска 8 мм достигается за три прохода при мощности главного привода станка 14 кВт.

Результаты 3D моделирования (рис.1, а) показывает, что остается грубая поверхность, а объем снимаемого материала меньше рассчитанного. В связи с этим были заменены стандартные формулы на более уточненные. В частности, площадь среза определялась по следующей зависимости, в предположении нулевого радиуса округления:

$$f = t * S - \frac{S^2 * \tan(\varphi) * \tan(\varphi_1)}{2 * (\tan(\varphi) + \tan(\varphi_1))}$$

где t – глубина резания, мм; S – подача, мм; φ – главный угол в плане; φ_1 – вспомогательный угол в плане.

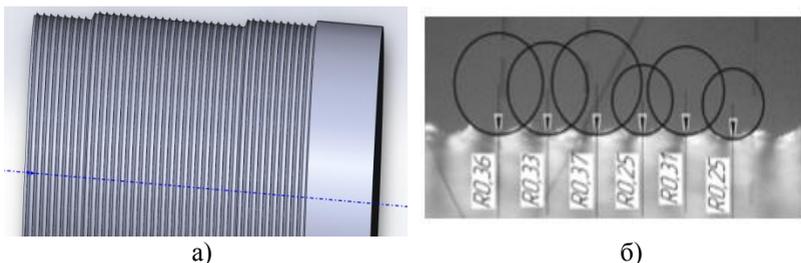


Рис. 1 – а) 3D-моделирование обработанной поверхности; б) экспериментальные исследования

Допустимость использования этой зависимости определяется экспериментальными исследованиями (рис. 1, б) обработанной детали при черновой обработке. Выявлено что радиус скругления обработанной детали стремится к 0, при больших подачах и глубинах резания. Объясняется это также, как и при чистовом точении, пластичным течением в зоне резания.