

УДК 629.3.02

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК8

Нуманов А.Р.

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,  
Санкт-Петербург, Россия

Получена зависимость, описывающая влияние продольной подачи и радиуса при вершине инструмента на среднее арифметическое отклонение неровностей профиля  $R_a$  при точении сплава АК8. Статистический анализ полученной модели с использованием критериев Кохрена, Стьюдента и Фишера показал пригодность полученной модели с 95 % вероятностью предсказывать результаты эксперимента.

**Ключевые слова:** алюминиевый сплав, шероховатость поверхности, технологическое обеспечение, планирование эксперимента, статистический анализ.

**DOI:** 10.22281/2413-9920-2017-03-02-142-146

## Введение

Обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений связано с обеспечением требуемых параметров шероховатости их рабочих поверхностей. Для решения этой задачи (обеспечения требуемой шероховатости в процессе обработки) необходимо установить взаимосвязь между геометрическими характеристиками поверхности и условиями их обработки.

Анализируя литературные данные [1-4] можно отметить, что наибольшее влияние на характеристики шероховатости поверхности оказывают радиус при вершине инструмента и подача. Рассматривая обработанную поверхность как след движения резца, была предложена формула по определению высоты неровностей профиля  $H$ , исходя из чисто геометрических соображений [5]:

$$H = \frac{S^2}{8r},$$

где  $S$  - продольная подача резца, мм/об;  $r$  - радиус при вершине, мм.

Величина высоты неровностей профиля, определённая по данной формуле, будет несколько отличаться от действительной, так как она не учитывает целый ряд факторов (деформации поверхностного слоя, вибрации и др.), влияющих на образование шероховатости.

При современном представлении о выборе параметров описания профиля шероховатой поверхности [2-4], можно применить следующую систему параметров:  $R_a$ ,  $R_q$ ,  $S_m$ ,  $S$ ,  $t_p$ . В первом приближении достаточно  $R_a$  и  $S_m$ .

Целью работы является получение зависимости, описывающей влияние продольной подачи и радиуса при вершине инструмента на среднеарифметическое отклонение неровностей профиля  $R_a$  вида

$$R_a = f(S, r)$$

для последующего анализа связей неровностей с эксплуатационными показателями  $S$  и  $r$ .

## 1. Характеристика использованных материалов, оборудования и инструмента

Характеристика обрабатываемого материала:

- алюминиевый сплав АК8 ГОСТ4784-97;
- предел прочности: 460 МПа;
- твердость по шкале Бринелля: 130 НВ.

Характеристика использованного станочного оборудования:

- токарно-винторезный станок модели 16K20;
- высота центров: 200 мм;
- диапазон частоты вращения шпинделя: 12,5...1600 об/мин;
- диапазон подач суппорта станка: 0,05...0,8 мм/об;
- мощность электродвигателя: 10 кВт;
- техническое состояние: среднее.

Характеристика режущего инструмента:

- резец токарный, проходной;
- поперечное сечение державки  $b \times h = 16 \times 25$  мм;
- материал режущей части: сплав ВК8;
- главный передний угол  $\gamma = 8^\circ$ ;
- главный задний угол  $\alpha = 8^\circ$ ;
- главный угол в плане  $\phi = 45^\circ$ ;
- вспомогательный угол в плане  $\phi' = 45^\circ$ .