**УДК 621.91, 621.91.01**

**ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ, СКОРОСТИ ПОДАЧИ И СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ШПИНДЕЛЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ В ЗОНЕ РЕЗАНИЯ**

Новгородова Мария Васильевна(1), Гроссман Мария Фадеевна(2)

*Студент 1 курса(1) , магистр 1 года(2),*

*Кафедра «Материаловедение»*

*Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: М.А. Сережкин*

*Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология обработки материалов»*

В зоне резания происходят различные процессы, оказывающие влияние на обрабатываемую поверхность. Один из таких процессов — это появление в зоне резания напряжения. Напряжение оказывает прямое влияние на температуру в зоне резания. [2] Изучение процессов, протекающих при резании заготовки является актуальной задачей на данный момент, так как непосредственно влияет на качество поверхности детали, производительность производства и долговечность инструмента. [3]

Было исследовано влияния глубины резания Х1(t, мм), варьирующийся от Х1min =0,5 до X1max = 1, скорости подачи Х2 (S, мм/об), варьирующийся от Х2min = 0,1 до X2max = 0,3 и скорости вращения шпинделя Х3 (V, об/мин) варьирующийся от Х3min = 20 до X3max = 40, на напряжение возникающее в зоне резания Y1 (V, Вт). На рисунке 1 показана схема установки для проведения эксперимента.[1]

|  |
| --- |
|  |
| Рис. 1 – схема установки |

Использовалась цилиндрическая заготовка 1 диаметром 70мм. Заготовка 1 закреплялась на станке 16К20. Данные выводились на вольтметр 5 с датчика 4, в виде металлической щетки находившейся в контакте с поверхностью заготовки 1 и датчика 3, имеющий вид пластины, который был закреплен к резцу.

Порядок проведения экспериментов рандомизировался, каждый эксперимент повторялся трижды.

В результате экспериментов было построено уравнение регрессии, имеющее вид:

$$Y\_{1}=0,025+0,002X\_{1}+0,006X\_{2}+0,001X\_{3}+0,001X\_{1}∙X\_{2}+0,002X\_{2}∙X\_{3}$$

Значимость влияния факторов представлено на рисунке 2.

|  |
| --- |
|  |
| Рис. 2 – значимость влияния |

Наибольшее влияние на Y1 – напряжение (V, Вт) оказывает Х2 (скорость подачи (S, мм/об)), а также значительное влияние в сравнении с остальными факторами оказывает синергетический эффект Х2Х3 (скорость подачи (S, мм/об) и скорость вращения шпинделя (V, об/мин)). Все факторы имеют знак (+) что означает что при увеличении каждого из факторов или при увеличении их совместно наблюдается увеличение напряжения.

**Литература**

1. Г.Д. Дель, М. Г. Гольдшмидт. Определение напряженного состояния в зоне резания. Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов 162 (1967): 247-253.
2. Н. Г. Река, Г. Н. Коуров, А. Г. Лютов. Способ определения температуры в зоне резания металла. (2016).
3. А. М. Розенберг, А. Н. Ерёмин. Влияние скорости деформации на напряжение в процессе резания пластичного металла." Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов 75 (1954): 26-46.