МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова» (ВФ ФГБОУ ВО « ИжГТУ имени М. Т. Калашникова)

Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

**Практическая работа**

По дисциплине: «Математическое моделирование технологических процессов в машиностроении»

Выполнил:

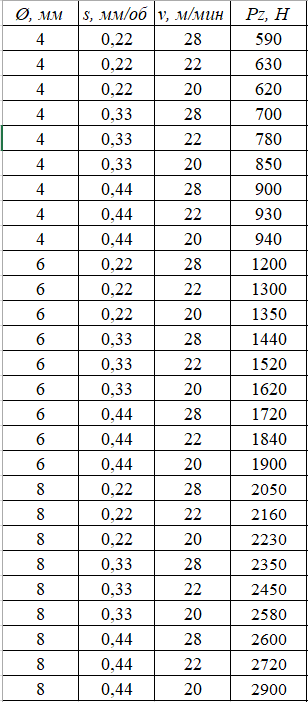
студент группы Б 20-721-21зу Ломаева Ю.Л.

Руководитель:

к.т.н. доцент Смирнов В.А.

Составить регрессионную модель для прогнозирования мощности резания N, кВт, при сверлении чугуна в зависимости от подачи сверла s0, скорости резания v и диаметра отверстия D[2].

Исходные данные:



В качестве математической модели используем степенную регрессию:

*Pz=c\* tx \* sy \* vz,*

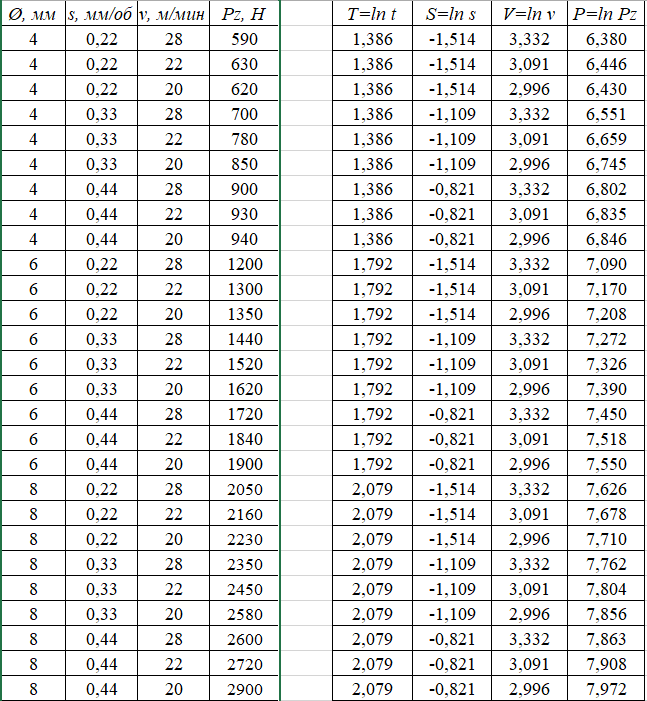
где, *c,x,y,z –* неизвестные коэффициенты, подлежащие определению.

Прологарифмуем зависимость: *ln Pz=ln(c\* tx \* sy \* vz)*

*ln Pz = lnc\*+xlnt+yln s+zln v*

Введем новые данные: *P= ln Pz , C=ln c, T=ln t, S=ln s, V=ln v*

Полученные исходные данные:



Результате получили линейную модель: *P=C+x\*T+y\*S+z\*V*

Значения коэффициентов:

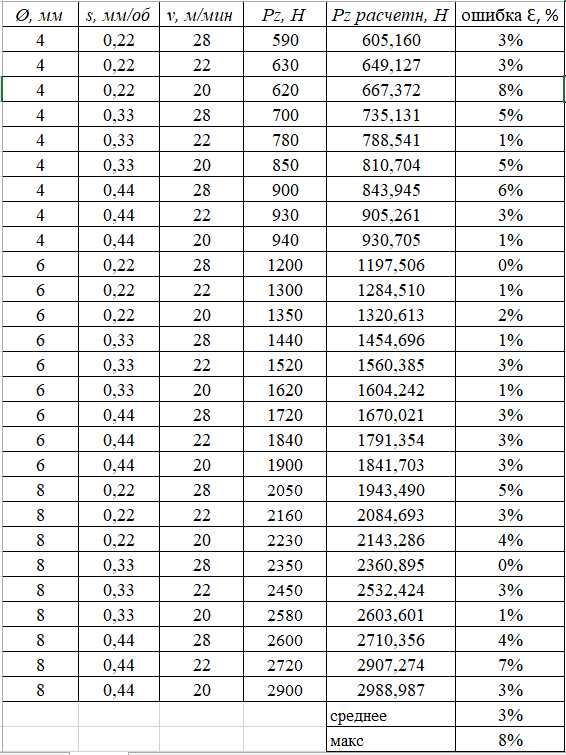


Так как *С=ln c,* значит *c= ec =* 320. Уравнение регрессии принимает следующий вид:

*Pz=*320*\* t1,7 \* s0,48\* v-0,291,*

После составления уравнения регрессии необходимо проверить, подходит ли данное уравнение для прогноза, то есть проверить адекватность уравнения исходным данным. Для проверки адекватности уравнения регрессии надо найти среднюю ошибку аппроксимации Ꜫ и наибольшую ошибку аппроксимации Ꜫmax.

Выполним расчеты. Для этого сравним экспериментальные (*Pz)* и расчетные (*Pzрасч*) значения при различных значениях факторных переменных:



Расчеты показали, что среднее расхождение расчетных и экспериментальных значений составляет 3%. Максимальное расхождение 8%.