

ФАКУЛЬТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА "ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ"

**ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ
ФОРМОБРАЗОВАНИЯ**

ЛЕКЦИЯ №7

«СИЛА РЕЗАНИЯ»

Вопросы

1. Характеристика силы резания.
2. Измерение составляющих силы резания.
3. Мощность и энергозатраты процесса резания

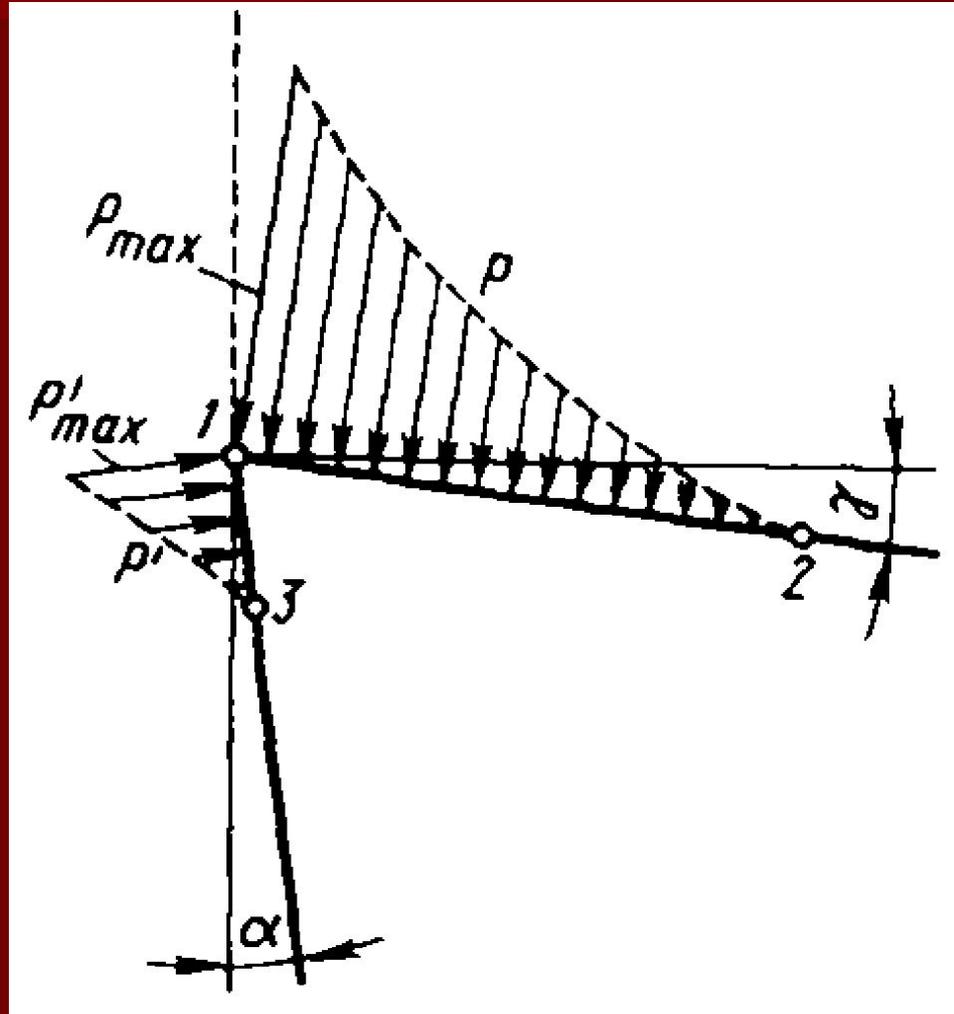
Литература

1. Резание материалов / Г.И. Грановский, В.Г. Грановский – М. : Высшая школа -1985, с.95...108/.
2. Основы теории резания металлов / В.Ф. Бобров - М. : Машиностроение-1975, С.187...221/.

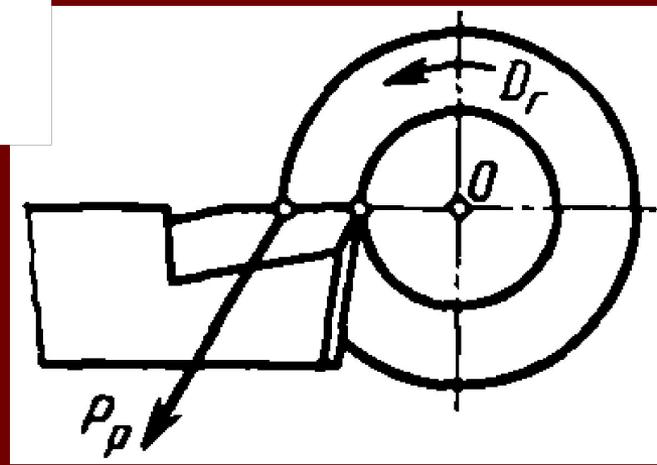
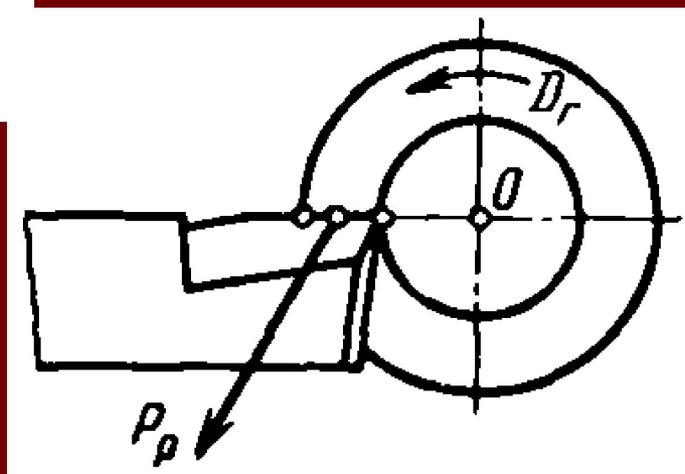
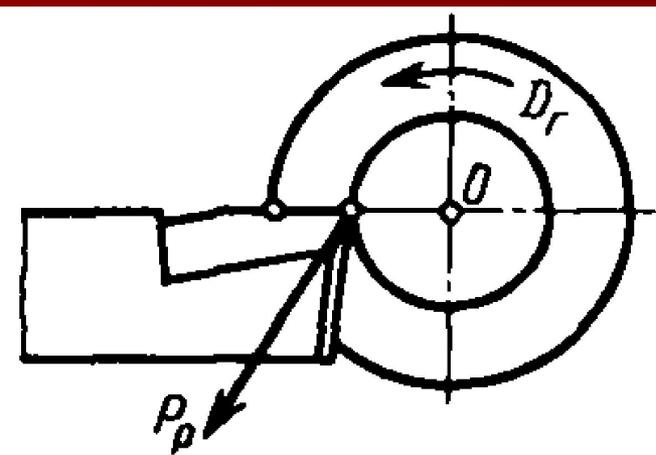
Источники возникновения силы резания

1. Сопротивление обрабатываемых материалов пластической деформации стружкообразования.
2. Сопротивление срезанной стружки дополнительной деформации изгиба и ломанию.
3. Сопротивление пластически деформированных металлов разрушению в местах возникновения новых поверхностей.
4. Силы трения на лезвии и других трущихся поверхностях рабочей части инструмента

Распределение давления на передней и задней поверхностях лезвия резца.



Приложение к главной режущей кромке резца приведённой силы резания P_p .



Составляющие силы резания.

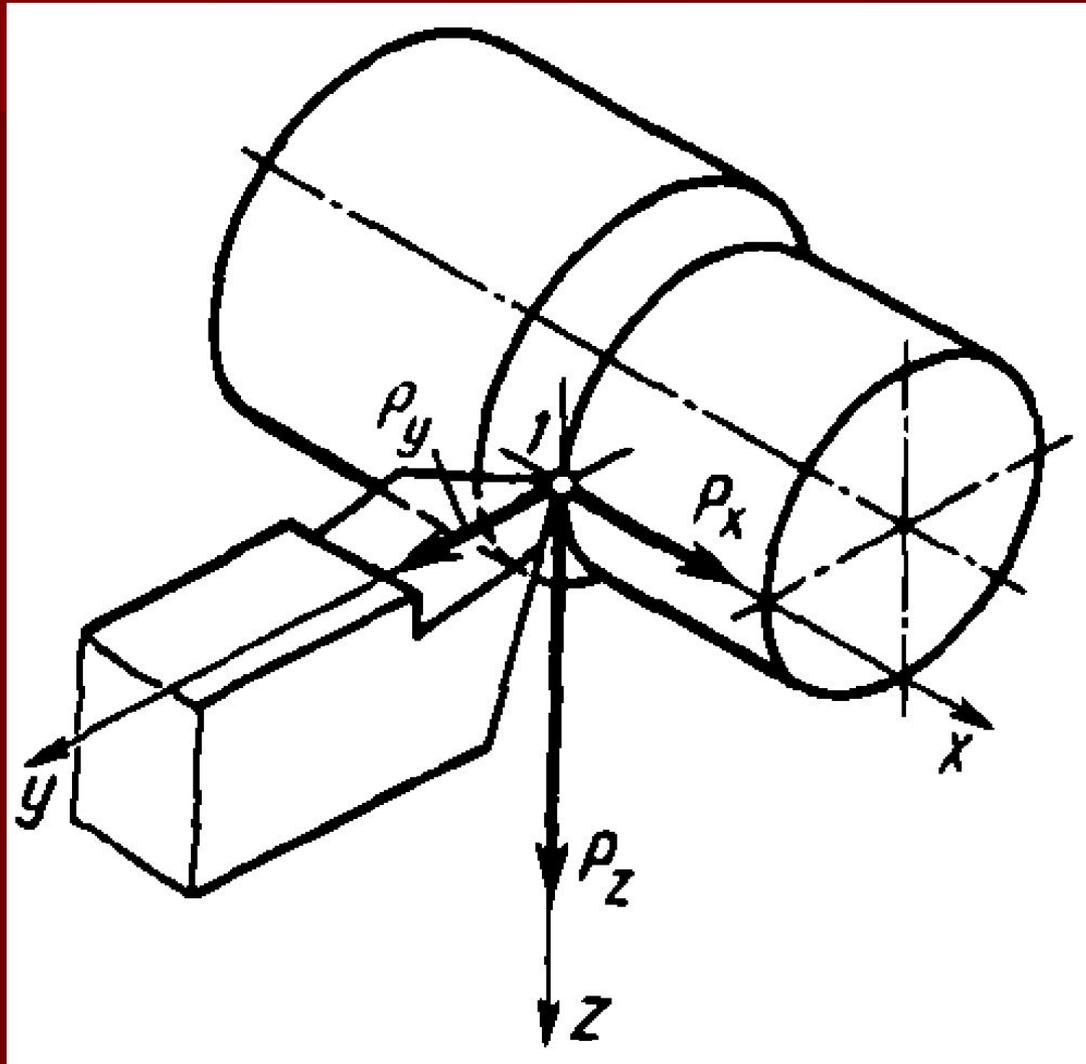


Схема измерения силы резания гидравлическим динамометром

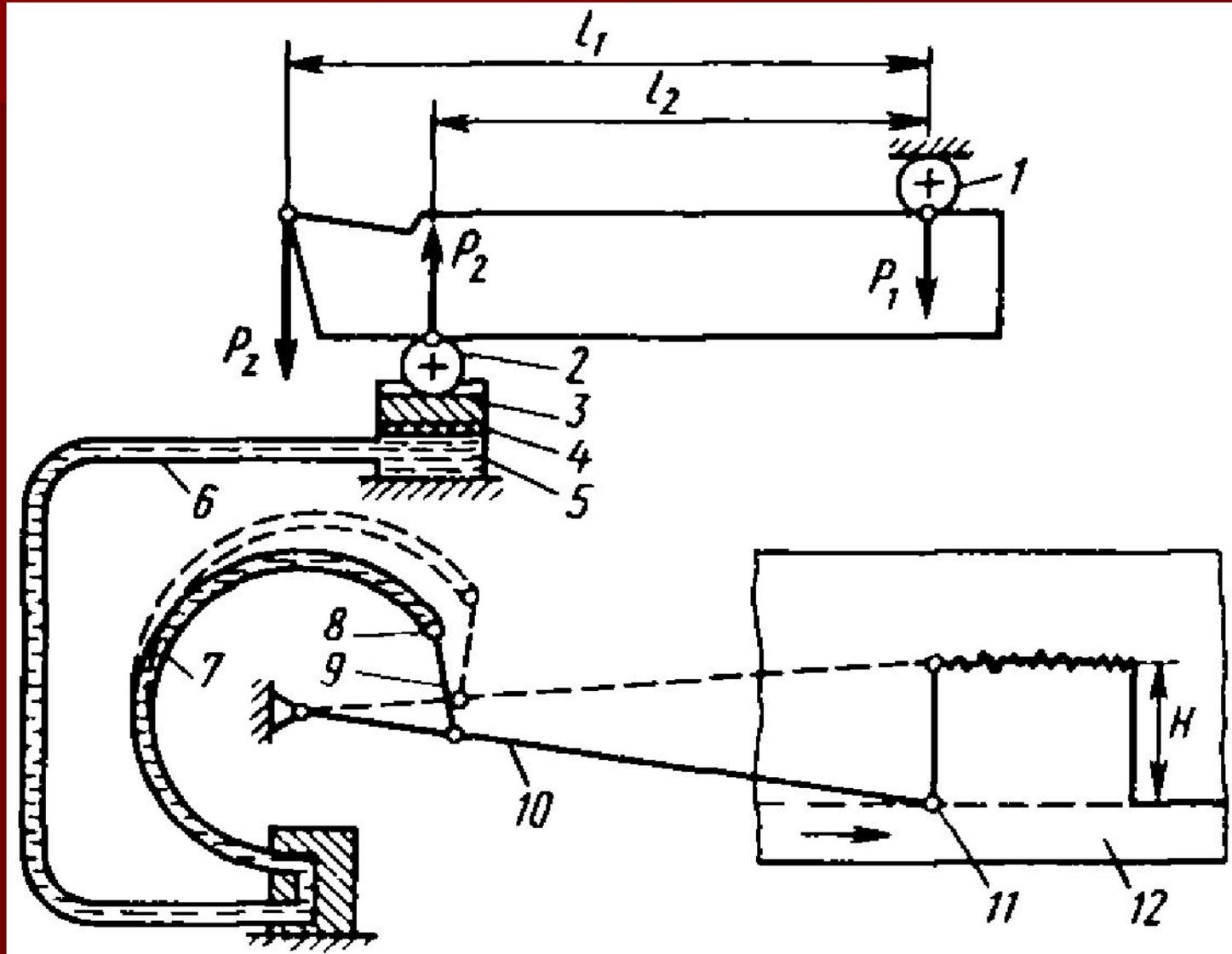
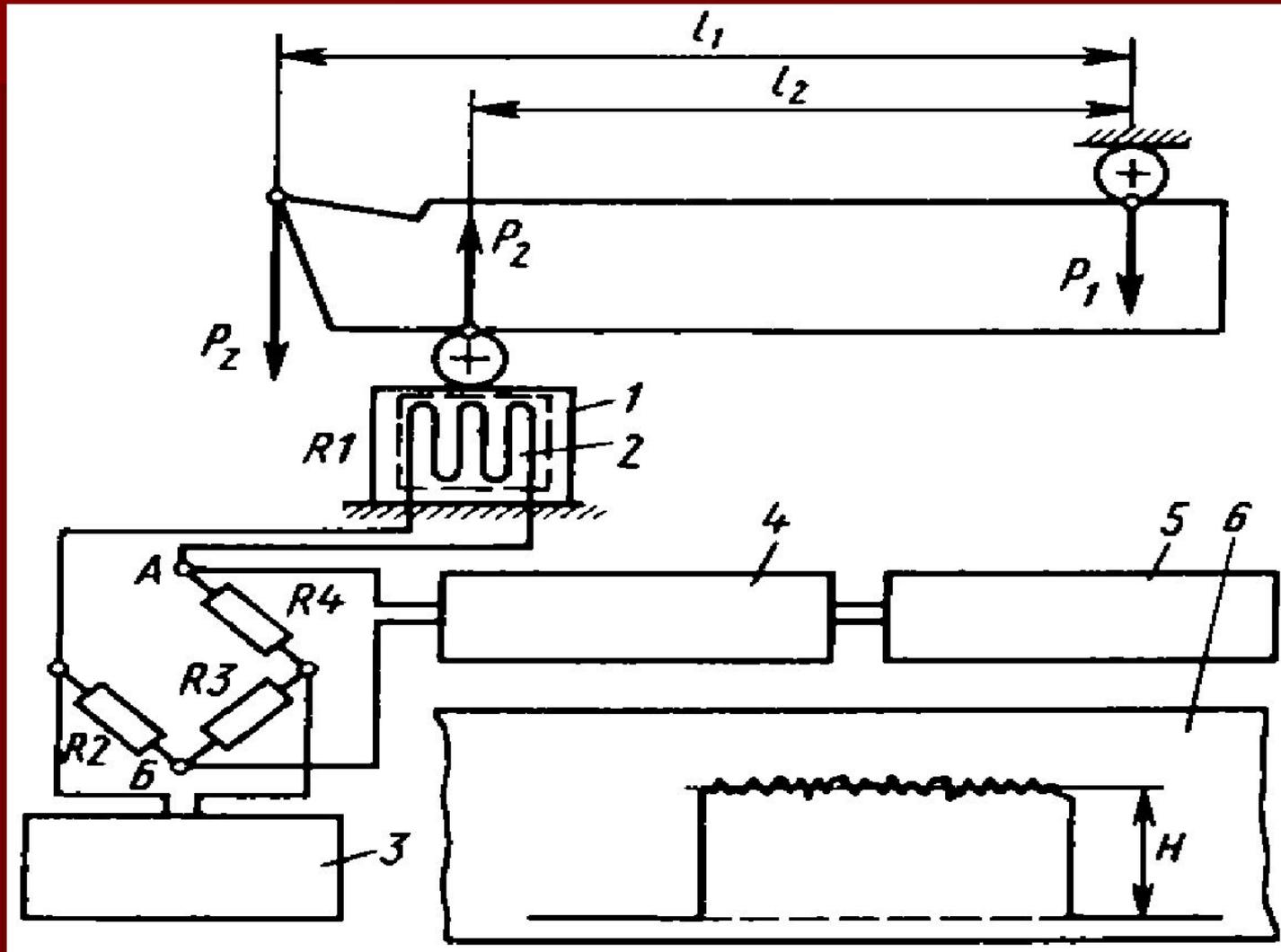


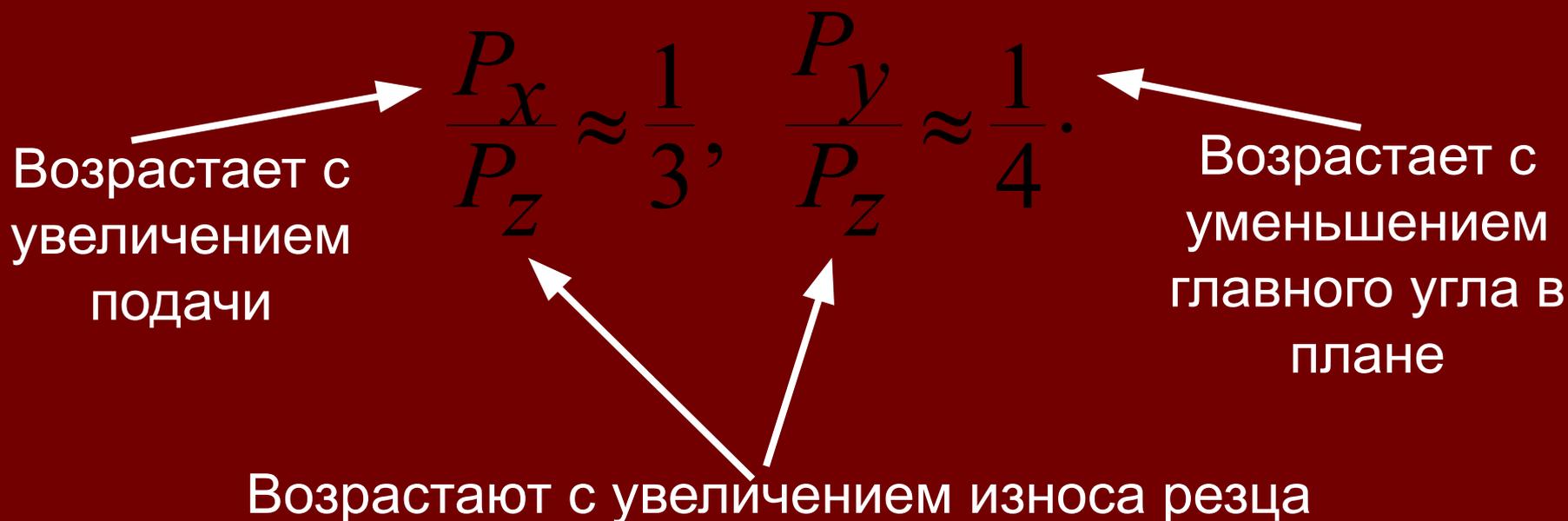
Схема измерения силы резания тензоэлектрическим динамометром



Величина силы резания

$$P_p = \sqrt{P_x^2 + P_y^2 + P_z^2}.$$

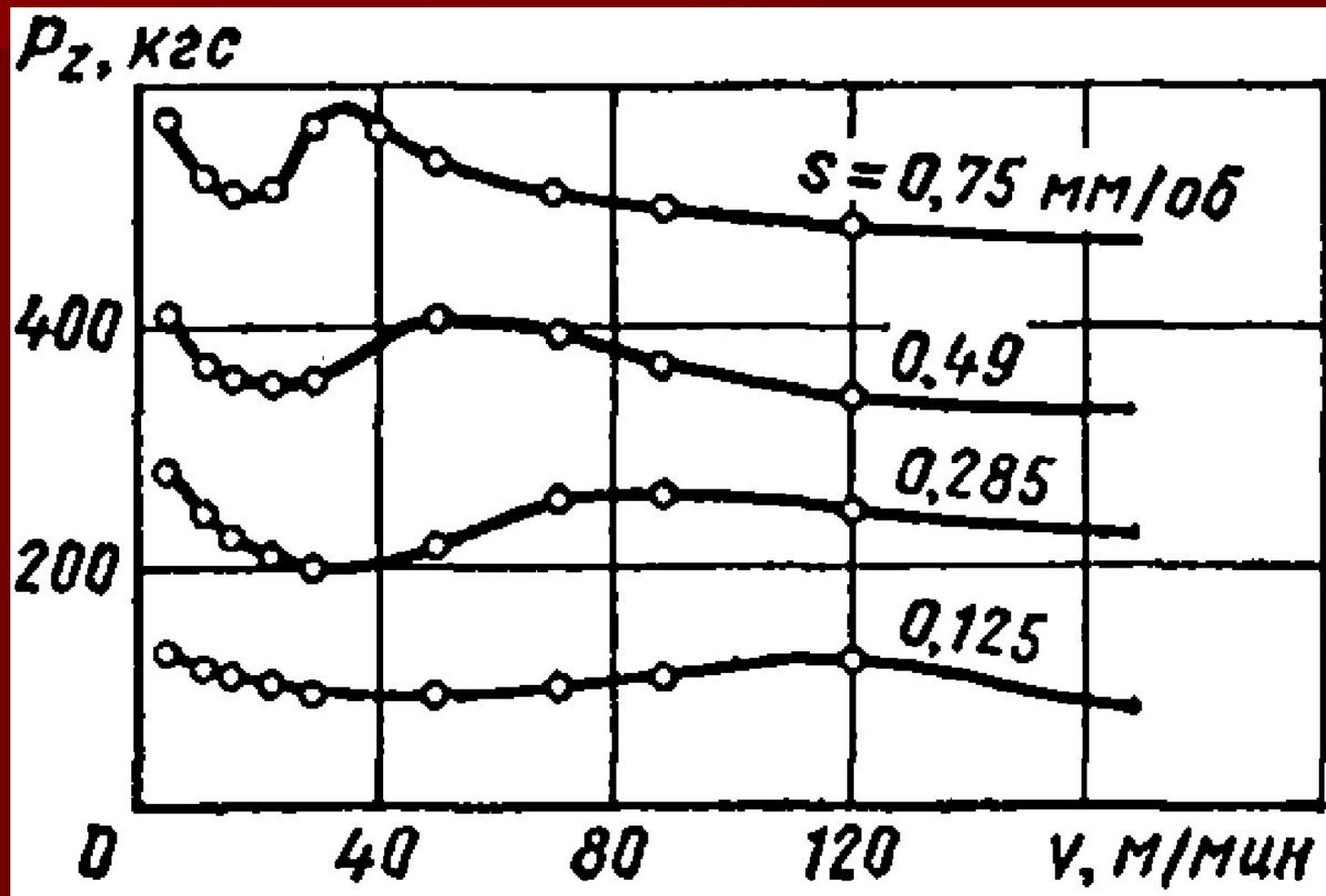
При резании стали вновь заточенными
резцами с главным углом в плане $\varphi = 45^\circ$



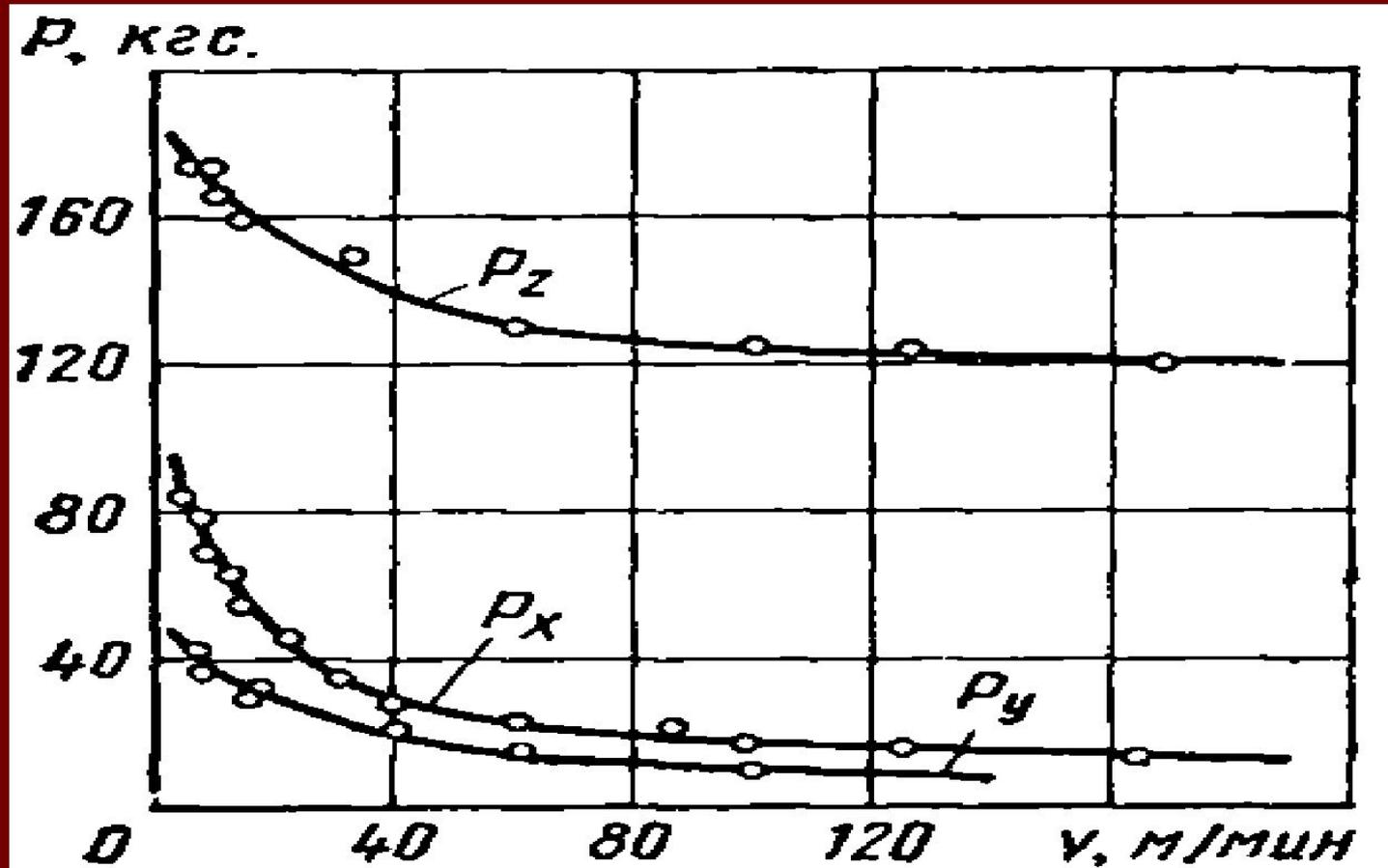
Влияние различных факторов на силы резания при точении

- 1. Чем больше предел прочности и твердость обрабатываемого металла, тем больше сила резания**
- 2. Чем больше глубина резания и подача, тем больше сила резания**

Влияние скорости резания на силу P_z при точении



Влияние скорости резания на составляющие силы резания при точении.

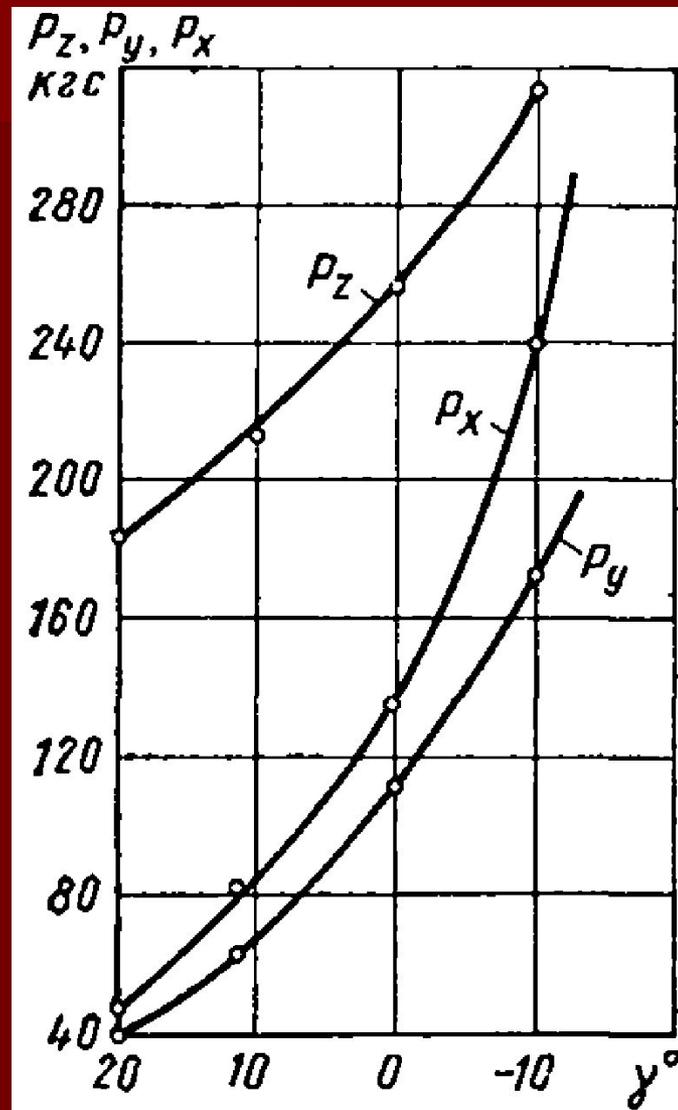


Влияние различных факторов на силы резания при точении

**3. Чем меньше передний угол (больше угол резания),
тем больше сила резания.**

По мере увеличения скорости резания степень возрастания сил с увеличением угла резания уменьшается.

Влияние переднего угла



Определение составляющих сил резания при точении

$$P_x = C_{P_x} t^x p_x S^y p_x v^n p_x K_{P_x};$$

$$P_y = C_{P_y} t^x p_y S^y p_y v^n p_y K_{P_y};$$

$$P_z = C_{P_z} t^x p_z S^y p_z v^n p_z K_{P_z},$$