При обработке металлов резанием необходимо преодолеть силы сопротивления резанию Они образуются из сопротивления срезаемого слоя деформации и сдвигу отдельных элементов стружки, а также трения стружки о переднюю поверхность резца и задней поверхности резца об обрабатываемую деталь В дальнейшем рассматривается равнодействующая сил сопротивления резанию (R).

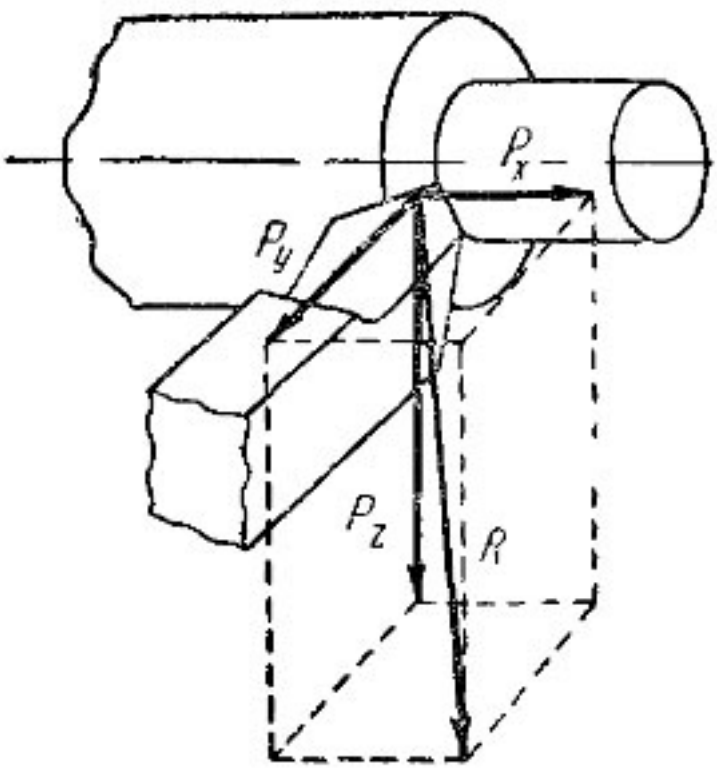


Рис 290 Силы, действующие на резец

При точении равнодействующую R раскладывают на три взаимно перпендикулярные составляющие силы, действующие на резец (рис 290):

P_z - сила резания, касательная к поверхности резания и совпадающая с направлением главного движения,

P_z - осевая сила, или сила подачи, направленная вдоль оси обрабатываемой детали в с горону, противоположную направлению подачи,

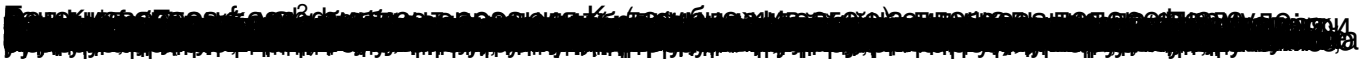
P_z - радиальная сила, направленная горизонтально и перпендикулярно оси обрабатываемой детали.
Сила резания, сила подачи и радиальная сила измеряются в килограммах.
Самой большой из трех сил является сила резания, она примерно в 4 раза больше силы подачи и в 2,5 раза больше радиальной силы. Сила резания зависит от механических свойств обрабатываемого материала, определяющих его прочность; от площади поперечного сечения среза, углов заточки резца, скорости резания; качества смазочно-охлаждающей жидкости и др.
Большое влияние на величину силы резания оказывает прочность обрабатываемого материала и его способность к упрочнению (наклепу): чем они выше, тем больше сила резания.
Чтобы охарактеризовать сопротивляемость различных материалов на резец резанию, установлены понятия удельное давление резания и коэффициент резания.
Если силу резания P_z разделить на площадь поперечного сечения среза f, получим удельное давление резания, обозначаемое буквой p:

$$p = P_z / f \text{ кГ/см}^2$$

Следовательно, удельное давление резания есть сила резания P_z приходящаяся на единицу площади поперечного сечения резца. Из самого определения понятно, что удельное давление резания измеряется в килограммах на квадратный миллиметр (сокращенно кГ/см ^{2}) .
Удельное давление резания для одного и того же материала не является постоянной величиной: оно изменяется с изменением всех факторов, влияющих на силу резания. С увеличением прочности обрабатываемого материала и угла резания удельное давление резания увеличивается, а с увеличением площади поперечного сечения среза - уменьшается.
Для более точной характеристики сопротивляемости различных материалов резанию установлено понятие коэффициента резания. Коэффициентом резания K называется удельное давление резания в килограммах на квадратный миллиметр, измеренное при следующих постоянных условиях резания:
глубина резания t - 5 мм;
подача s - 1 мм/об;
передний угол γ - 15°;
главный угол в плане φ - 45°,
режущая кромка резца - прямолинейная и горизонтальная;
вершина резца закруглена радиусом R=1 мм;
работа производится без охлаждения.
Измеренный при этих условиях коэффициент резания для каждого материала является постоянной величиной (табл. 13).

Средние значения коэффициента резания при наружно

Обрабатываемый материал	$\sigma_в$, *кГ/мм²*, для стали, *НВ*, *кГ/мм²* для чугуна
Углеродистые и легированные конструкционные стали	40—50 50—60 60—70 70—80 80—90 90—100 100—110
Чугун серый	140—160 160—180 180—200 200—220
Бронза средней твердости	—
Свинцовистые бронзы	—
Медь	—
Алюминий и силумин	—
Дюралюмин	25
То же	35

Основные сведения о силах, действующих на резец

Добавил(а) Administrator
14.12.11 10:20 -