

Диафильм в 2 частях



ТОКАРНЫЕ

РЕЗЦЫ

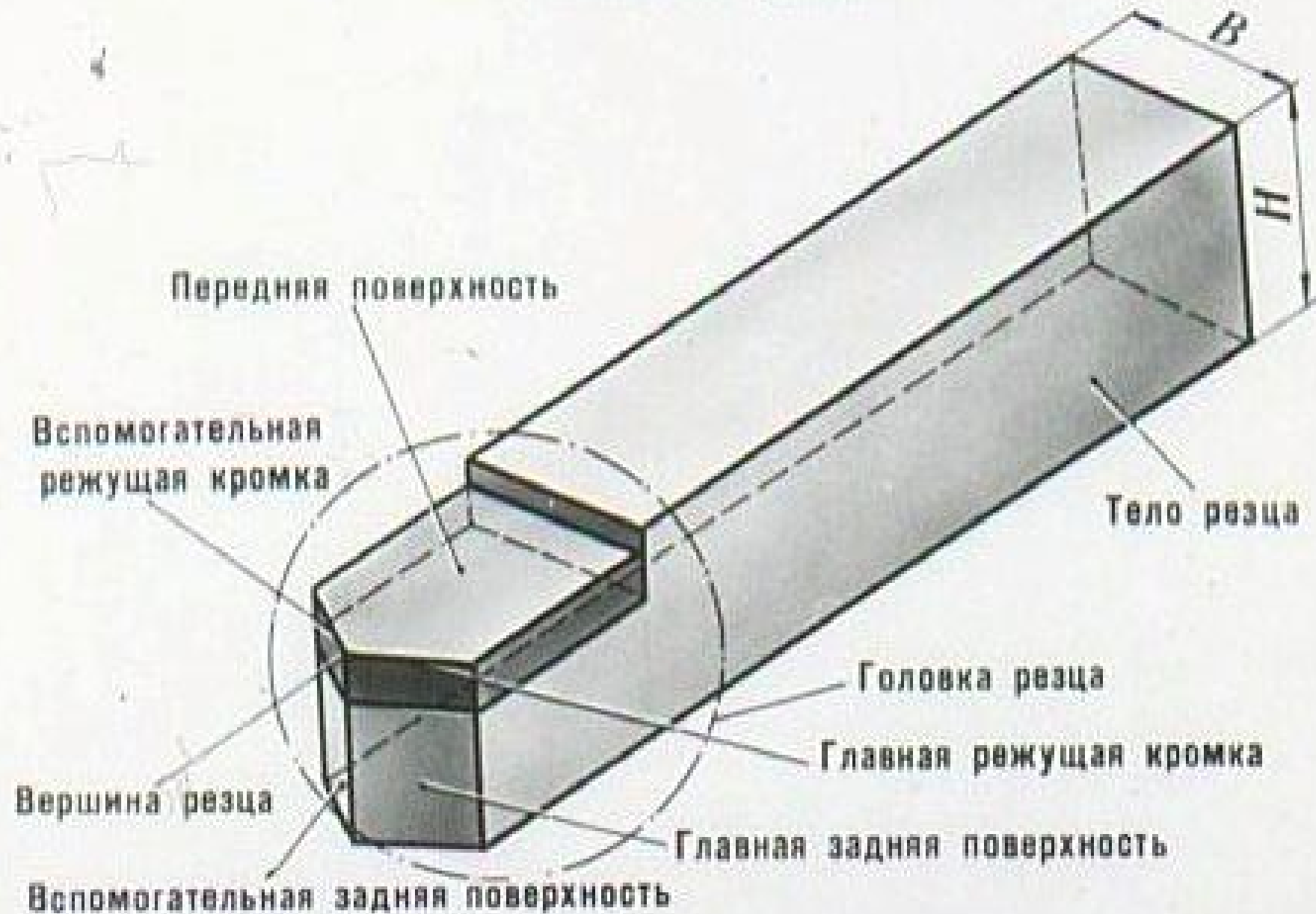
Диафильм рекомендуется использовать в профессионально-технических училищах при подготовке токарей со сроком обучения три года.

В диафильме рассматриваются типы, виды, геометрия токарных резцов, их изготовление и контроль их параметров.

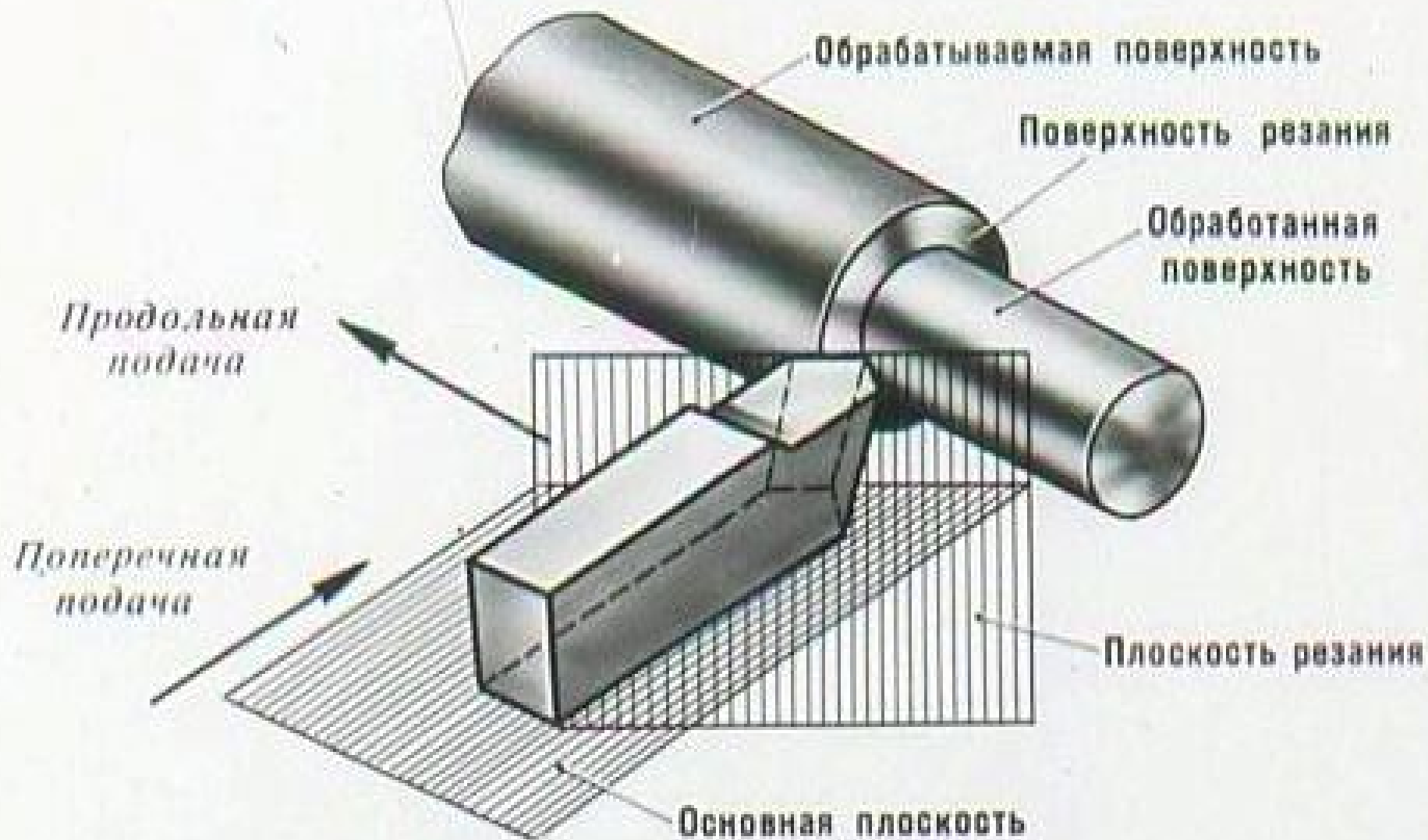
Часть I

ЭЛЕМЕНТЫ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РЕЗЦОВ

Элементы резца



Плоскость резания, основная плоскость и поверхности при точении



Определение резцов по направлению подачи

Левый



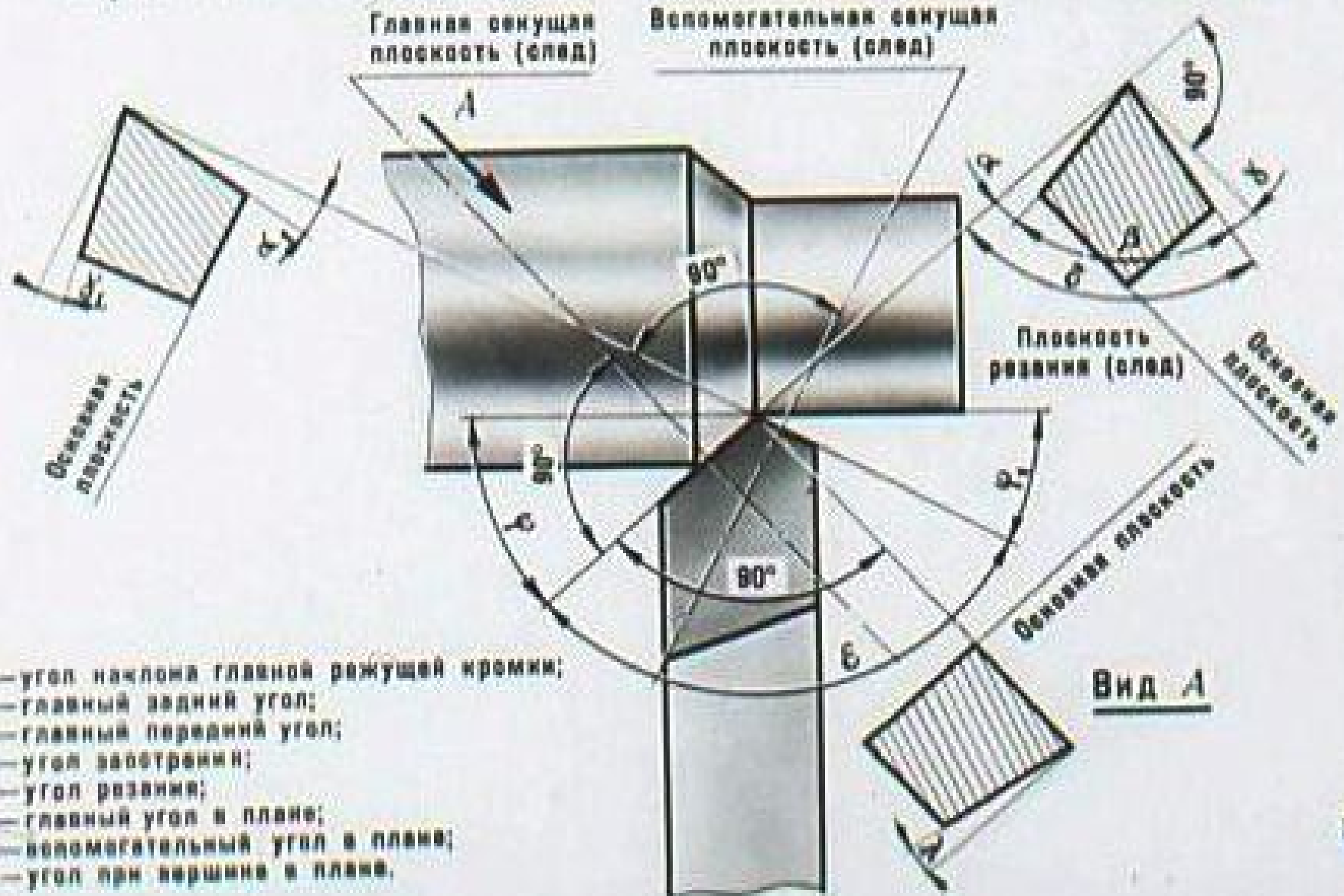
Правый



Углы токарного резца

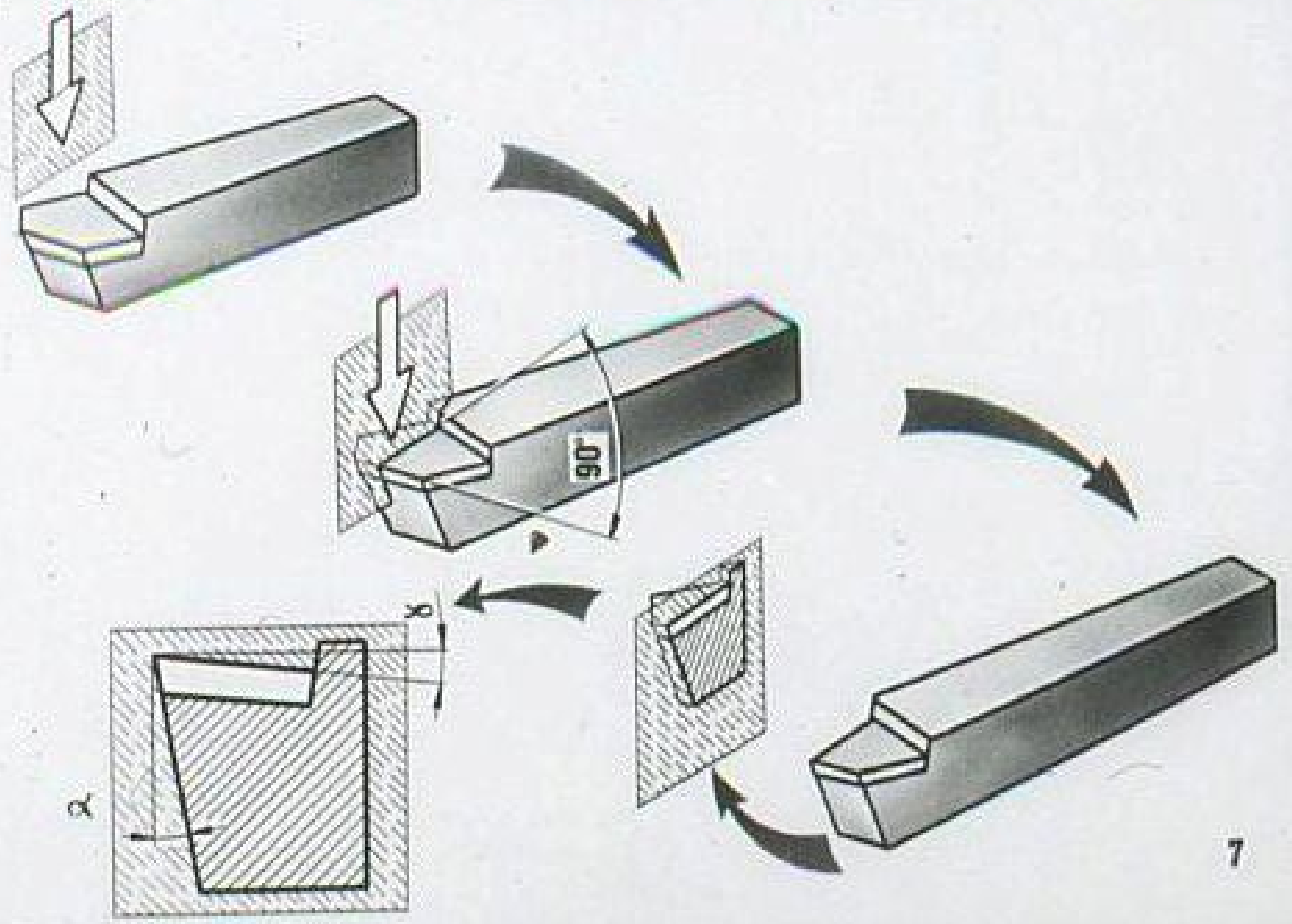
Разрез по вспомогательной
секущей плоскости

Разрез по главной
секущей плоскости

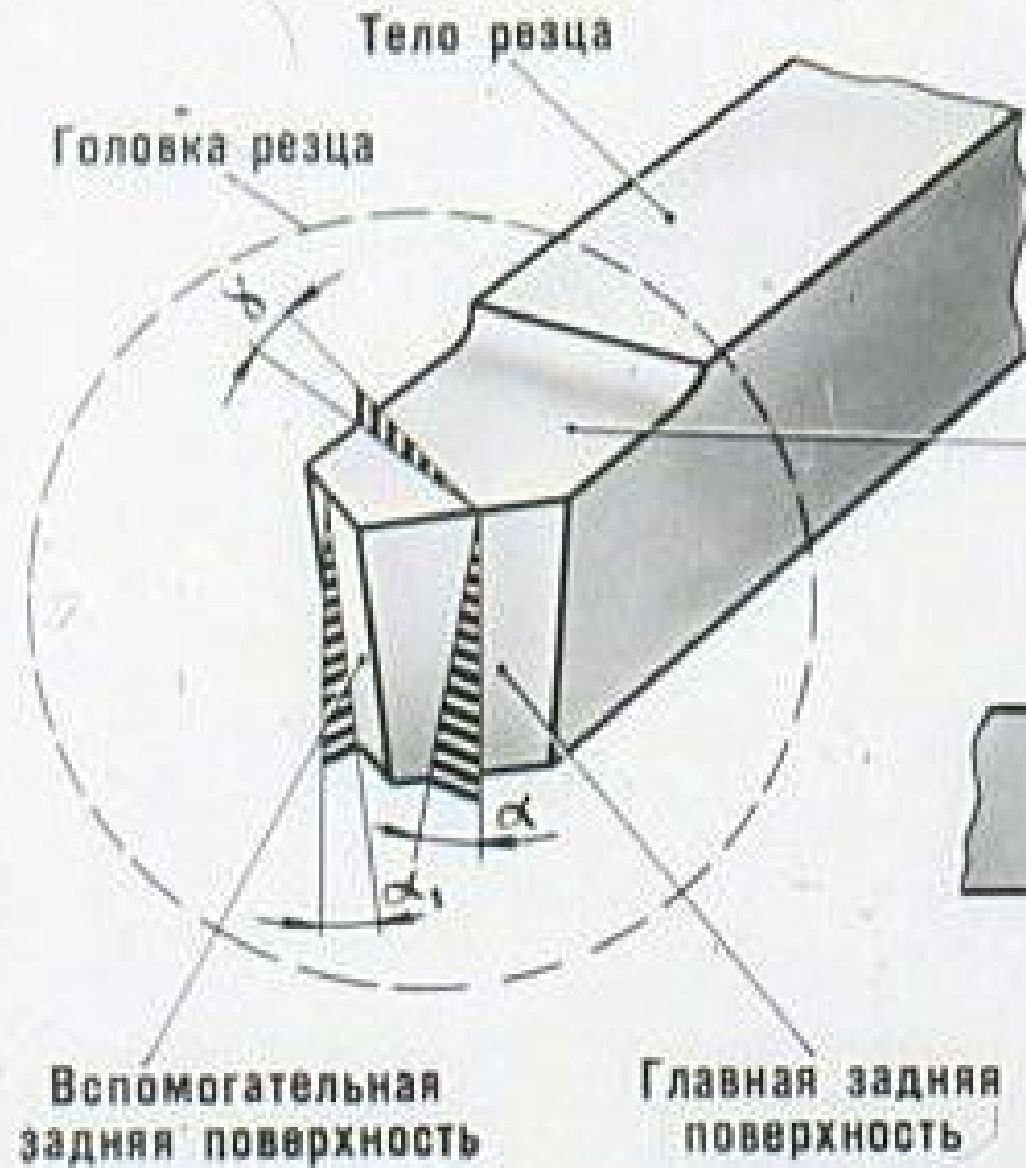


- α — угол наклона главной режущей кромки;
- α' — главный задний угол;
- α'' — главный передний угол;
- α''' — угол заострения;
- β — угол резания;
- β' — главный угол в плане;
- β'' — вспомогательный угол в плане;
- β''' — угол при вершине в плане.

Передний γ и задний α углы в главной секущей плоскости

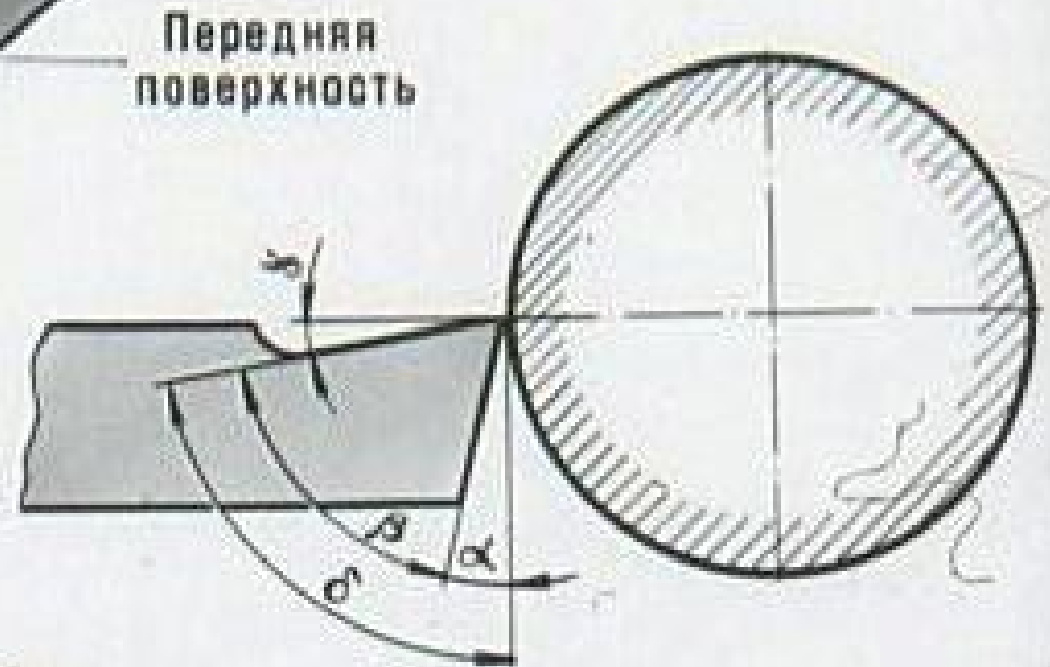


Углы резания



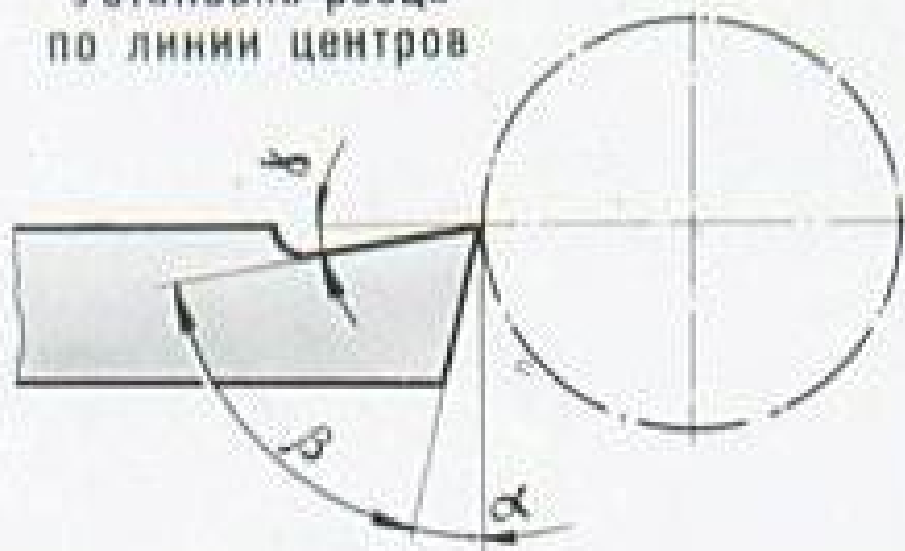
- α — задний угол;
- β — угол заострения;
- γ — передний угол;
- δ — угол резания.

$$\alpha + \beta + \delta = 90^\circ; \quad \alpha + \beta = \delta.$$

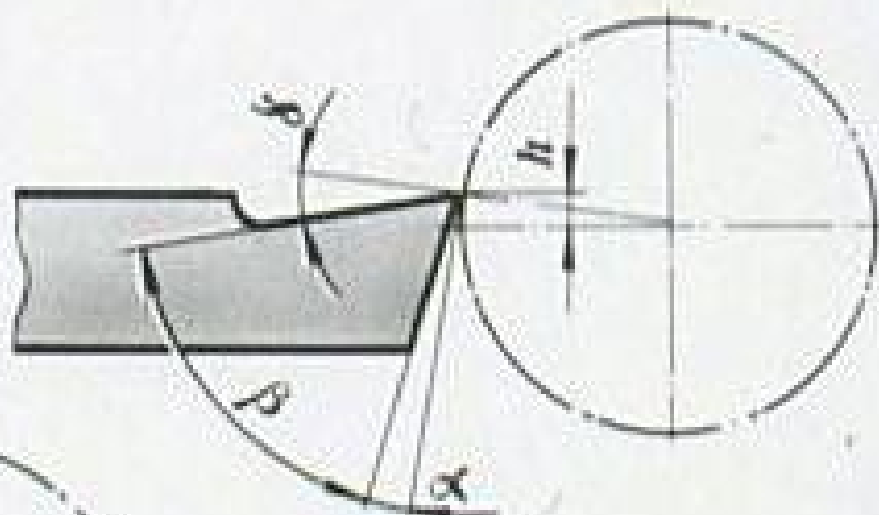


Изменение углов резания в зависимости от установки резца

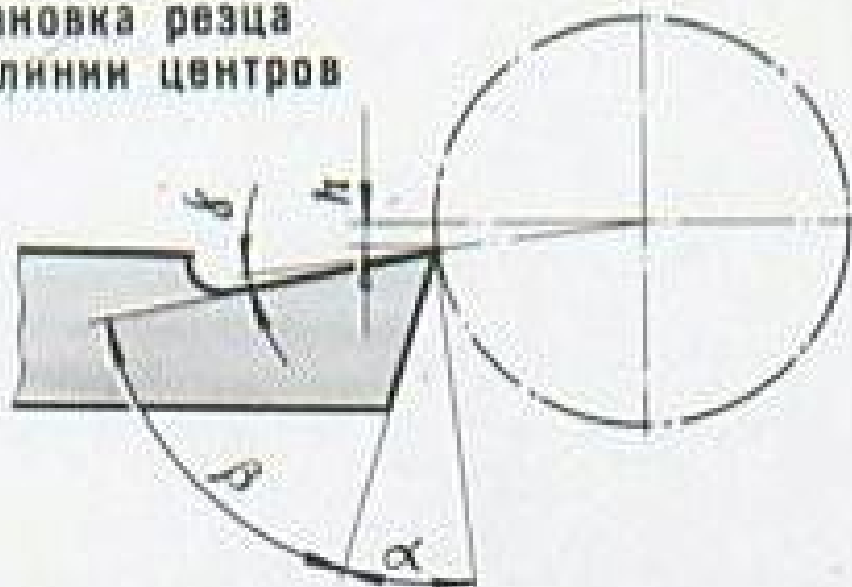
Установка резца по линии центров



Установка резца выше линии центров

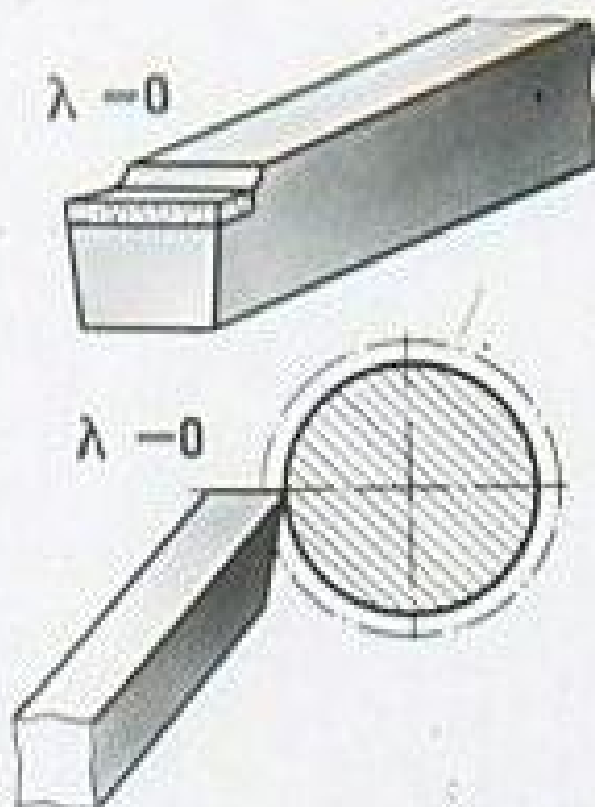


Установка резца ниже линии центров

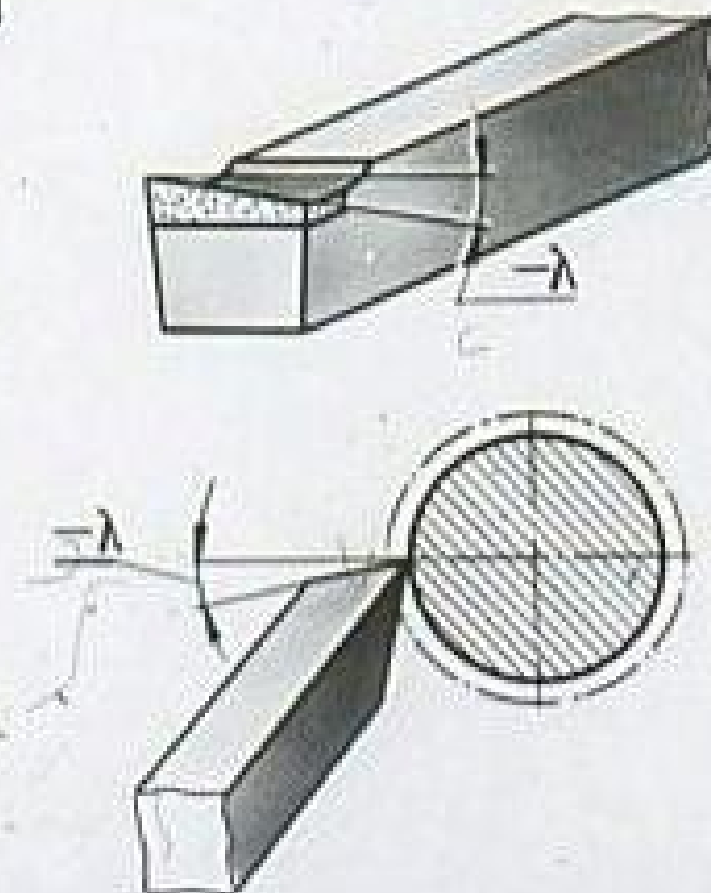


Угол наклона главной режущей кромки

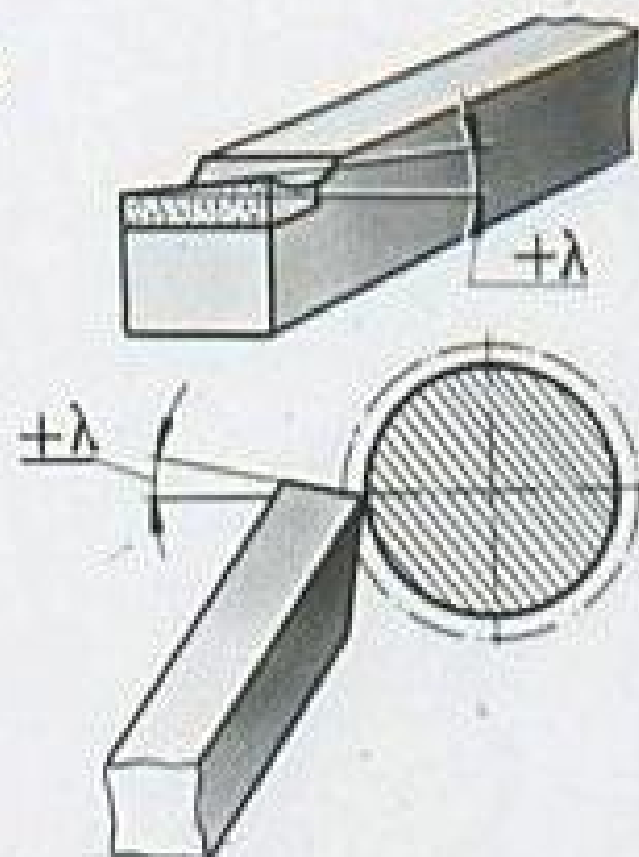
Кромка
в горизонтальном положении
($\lambda = 0$)



Кромка опущена
(λ — отрицательный угол)

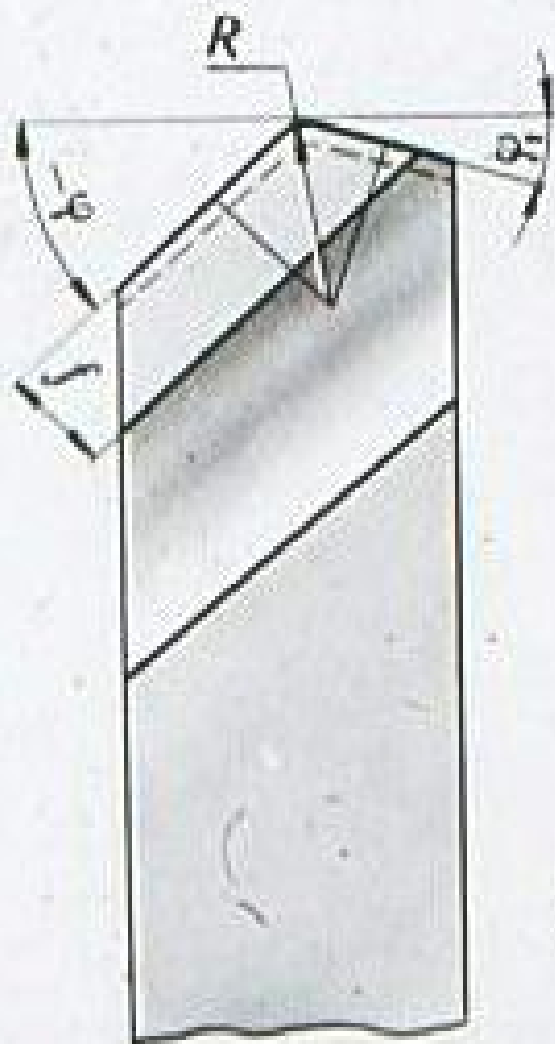


Кромка поднята
(λ — положительный угол)

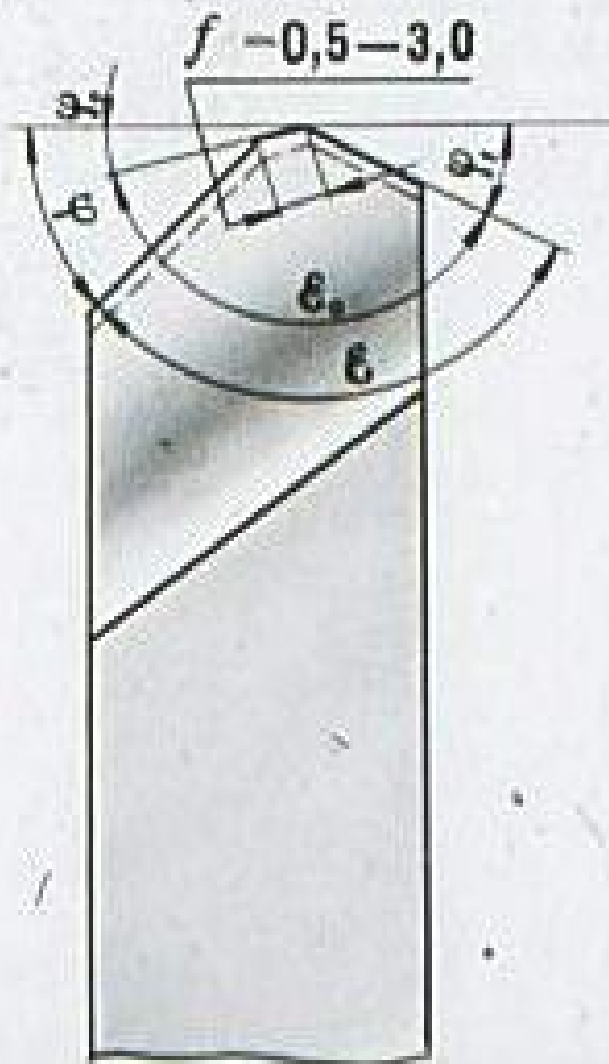


Сопряжения режущих кромок резца

Радиусное



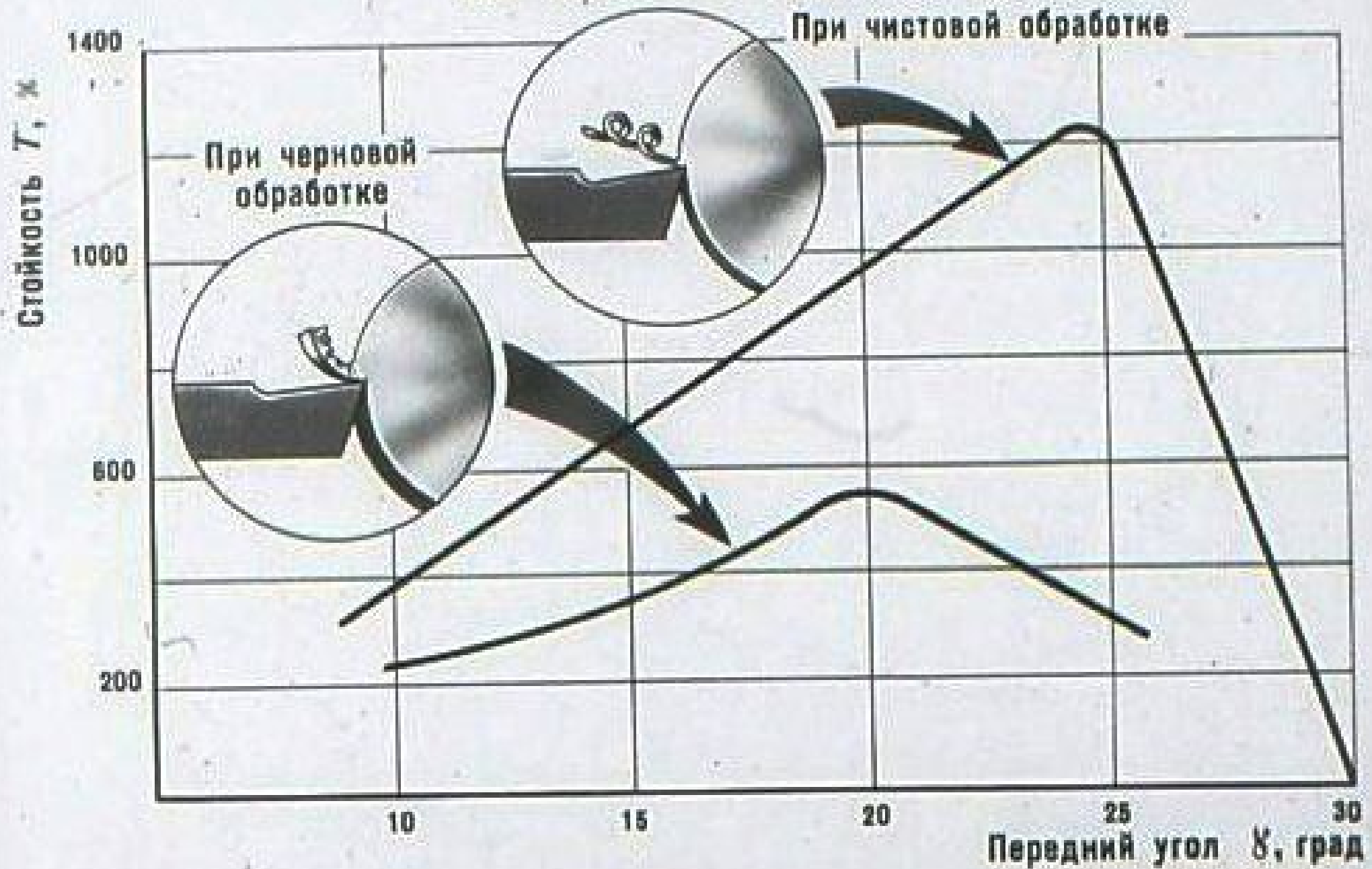
С переходной кромкой



С двумя переходными кромками



Влияние переднего угла на стойкость резца при обработке Ст. 35

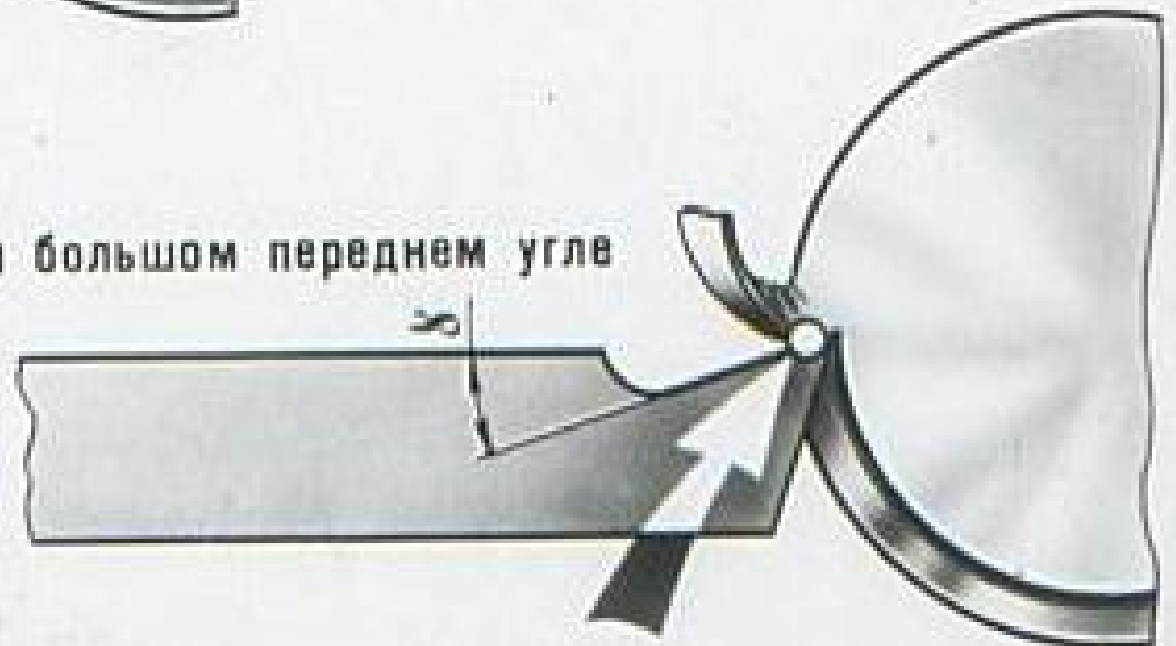


Центр давления стружки

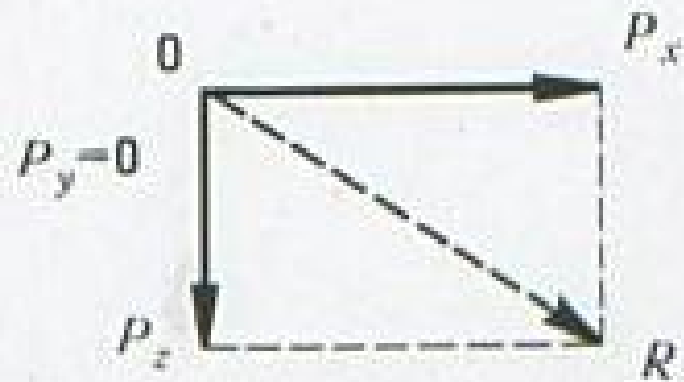
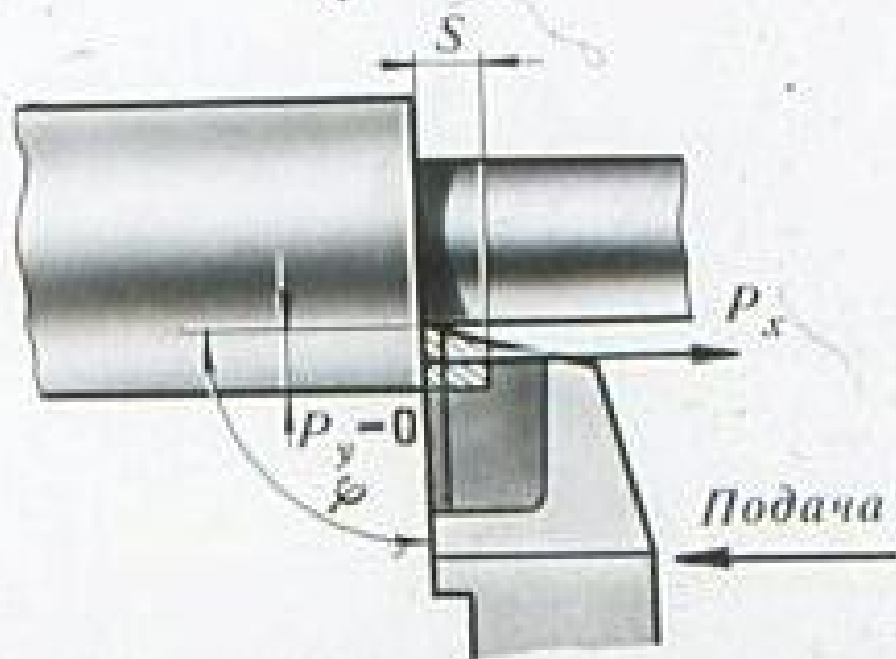
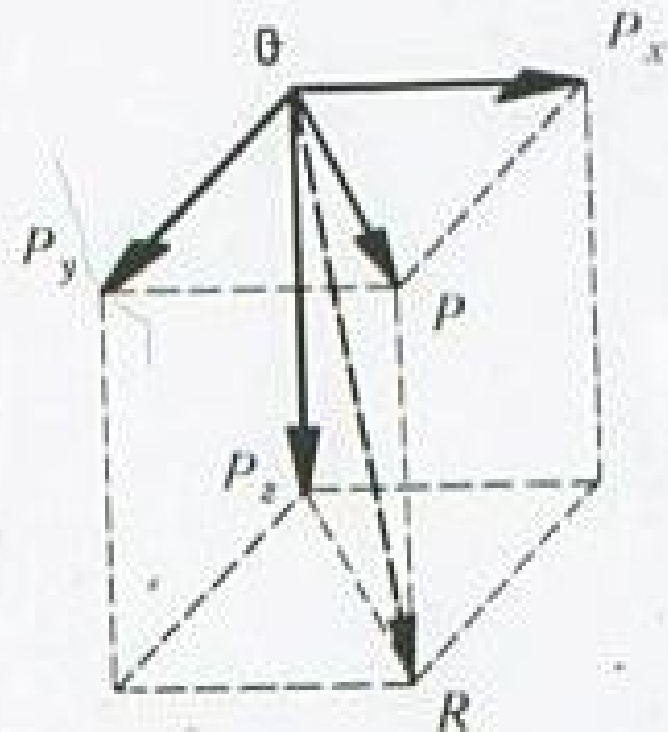
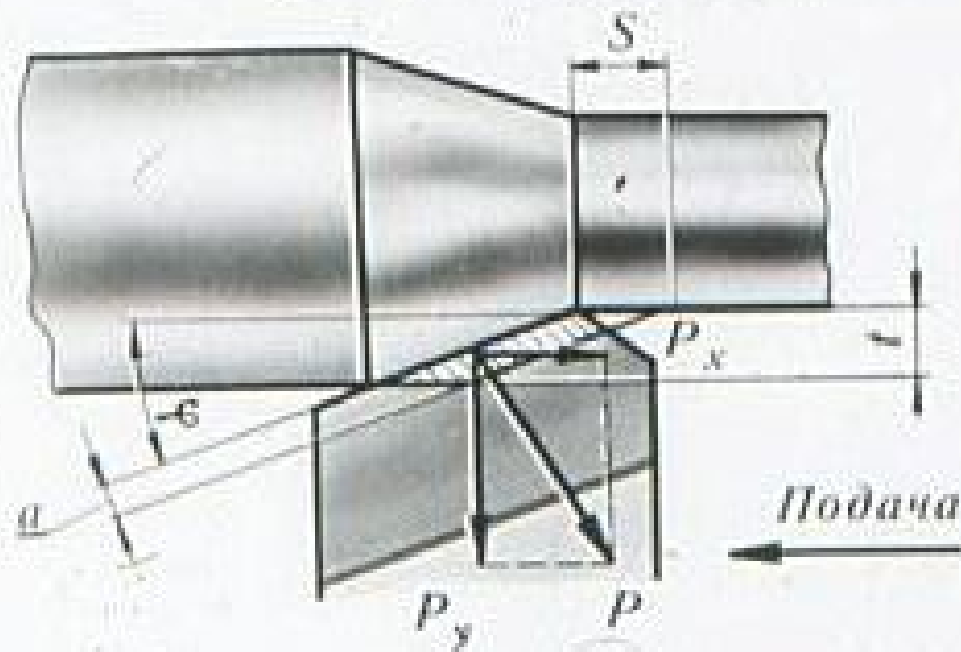
При малом переднем угле



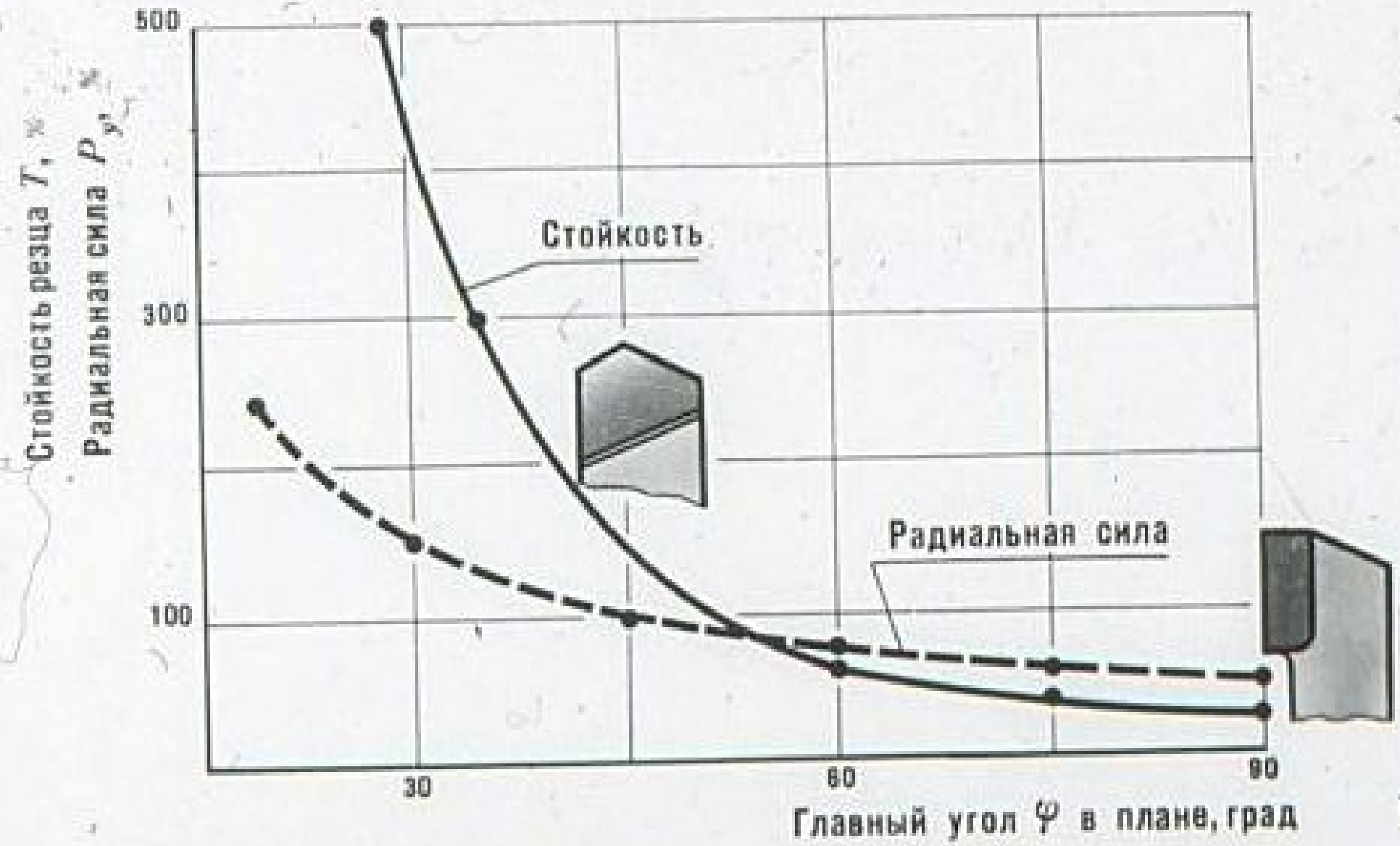
При большом переднем угле



Влияние величины главного угла φ в плане на распределение сил резания и на форму стружки

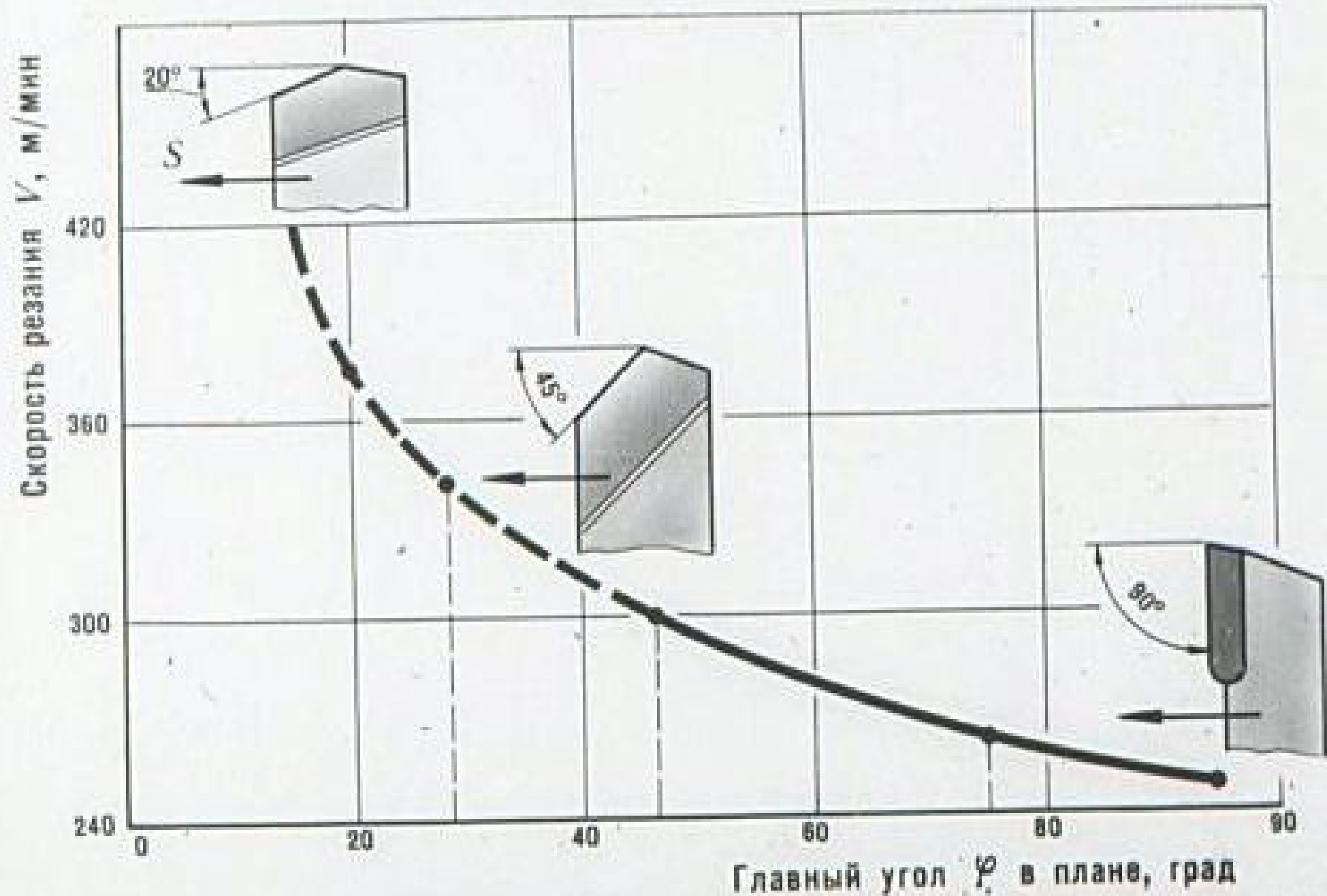


Влияние главного угла в плане на изменение стойкости резца из быстрорежущей стали и радиальной силы при черновом точении стали

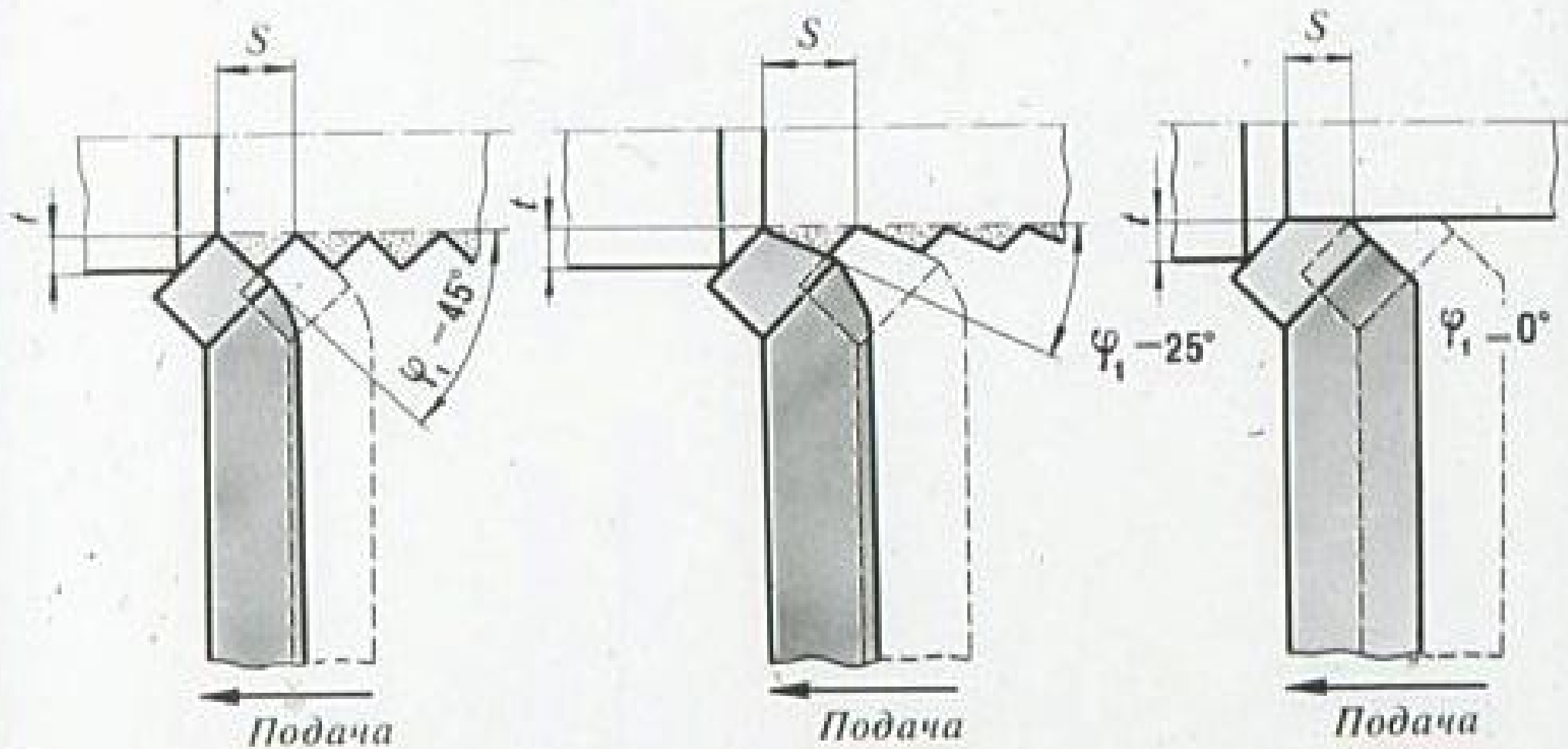


Зависимость скорости резания от главного угла в плане

При обработке жестких деталей

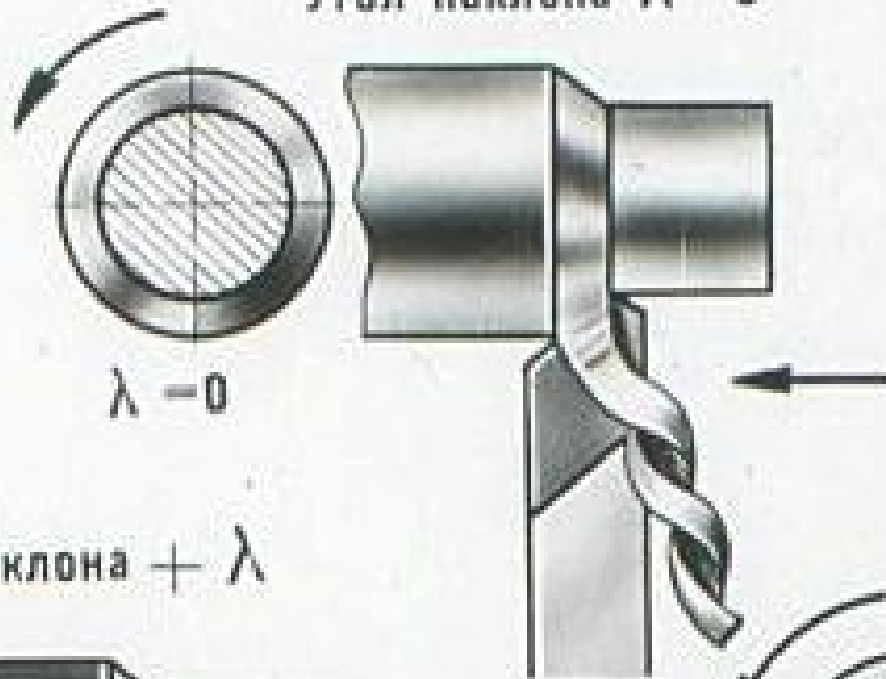


Влияние величины вспомогательного угла φ_1 в плане на чистоту обработанной поверхности

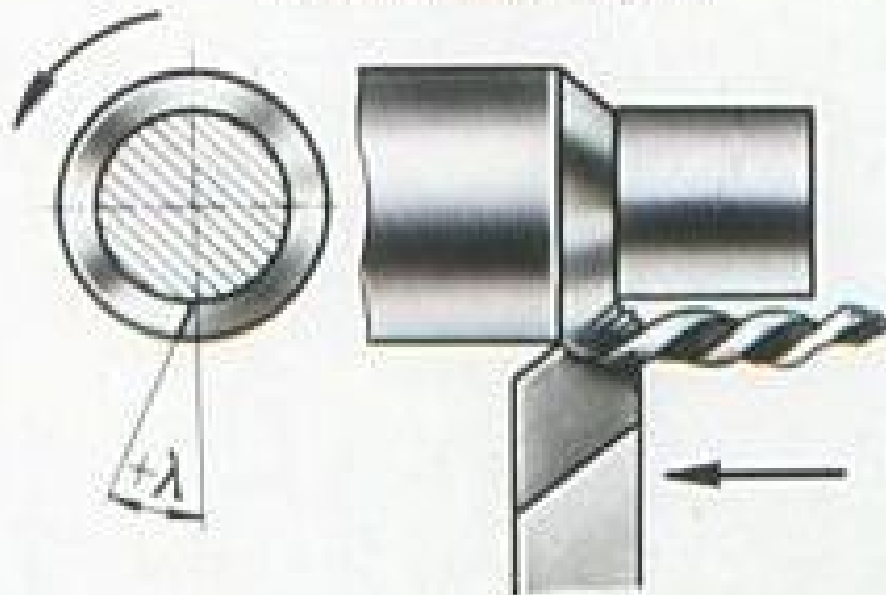


Влияние угла наклона λ главной режущей кромки на направление отходящей стружки (при $t > S$)

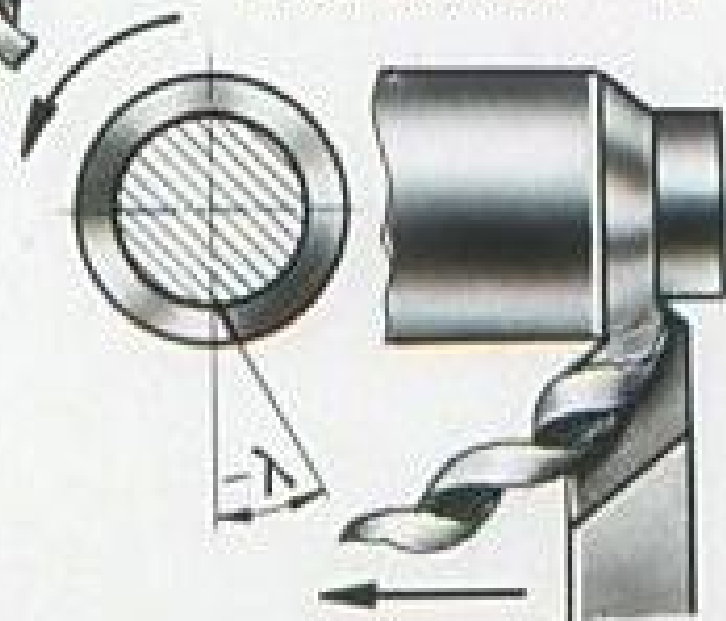
Угол наклона $\lambda = 0$




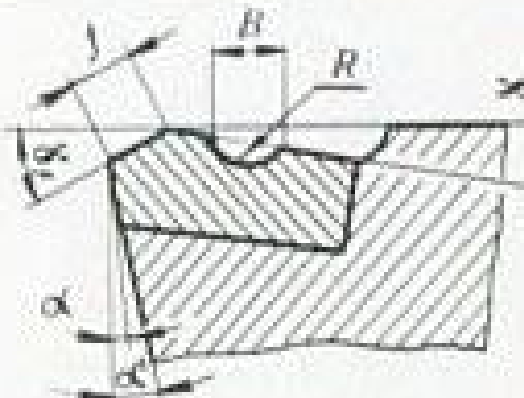
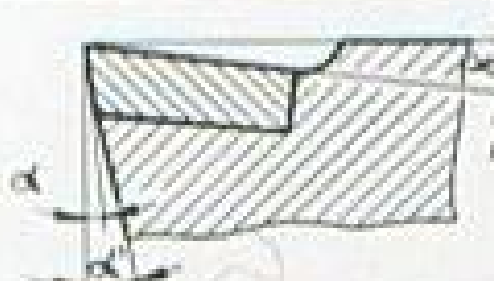
Угол наклона $+\lambda$



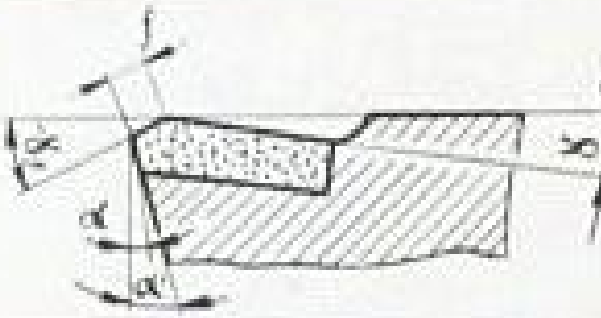
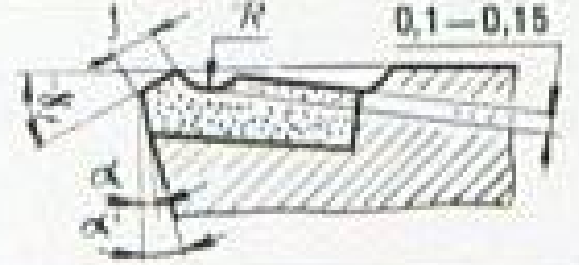
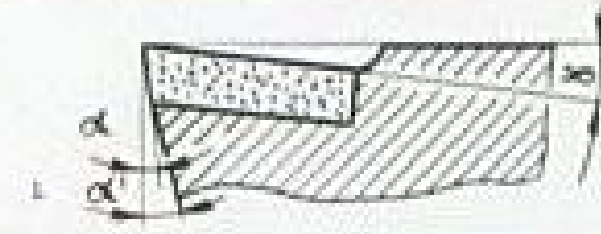
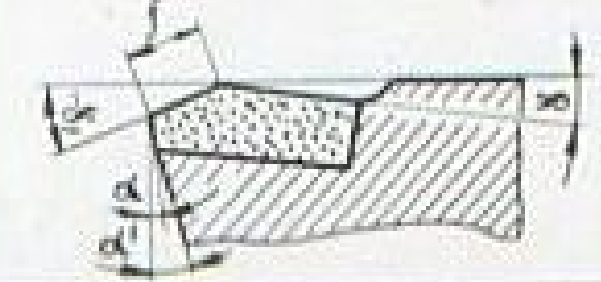
Угол наклона $-\lambda$



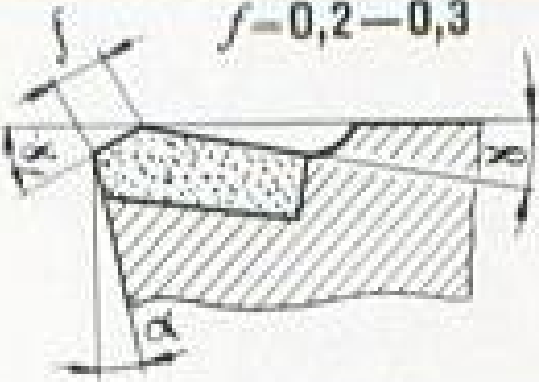
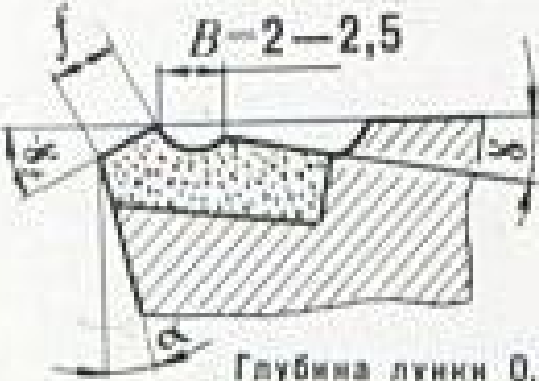
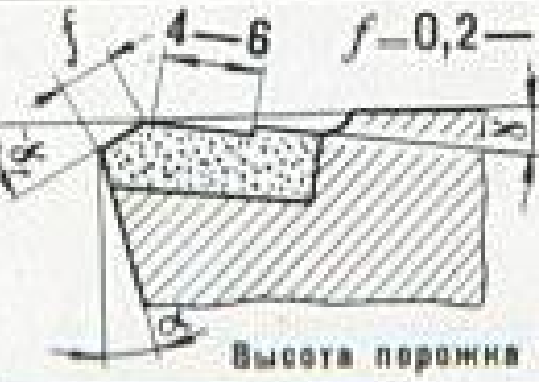
Формы передней поверхности быстрорежущих резцов

Форма	Зачис	Область применения
Плоская с фаской		<p>Резцы всех типов для обработки стали при подачах $S > 0,2$ мм/об. $f = (0,8 - 1,0)S$. Требуются накладные стружколомающие устройства. $\gamma = (5 - 10^\circ)$.</p>
Радиусная с фаской		<p>Резцы для обтачивания и растачивания стали. $f = 0,2 - 0,3$; $\alpha = 5 - 10^\circ$; $B = 2 - 2,5$ мм. Радиусная лунка обеспечивает стружкозавивание. $R = (50 - 60)S$ — для отрезных; $R = (10 - 15)S$ — для проходных.</p>
Плоская		<p>Резцы всех типов для обработки чугуна и медных сплавов. Резцы для обработки стали при подачах $S < 0,2$ мм/об.</p>

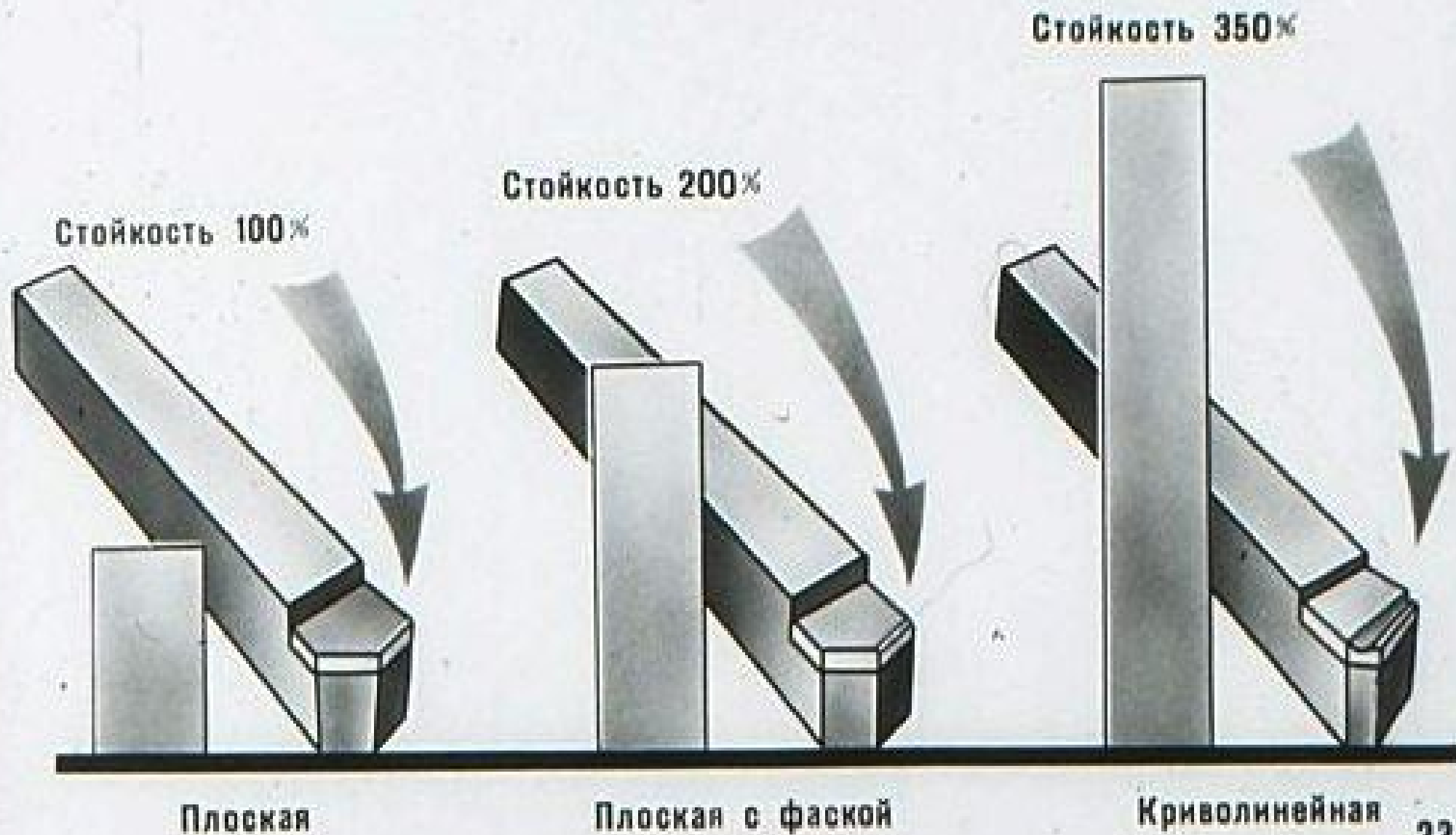
Формы передней поверхности твердосплавных резцов

Форма	Эскиз	Область применения
Плоская с фаской		<p>Резцы всех типов для обработки стали с $\sigma_B < 80 \text{ кг/мм}^2$; $\alpha_f - (3-5)^\circ$. $f - 0,2 \text{ мм}$ при $S < 0,3 \text{ мм/об.}$ $f - 0,5-0,8 \text{ мм}$ при $S > 0,3 \text{ мм/об.}$</p>
Радиусная с фаской		<p>Резцы для обтачивания и растачивания стали с σ_B до 80 кг/мм^2 ($t - 1-5 \text{ мм}$ при $S > 0,3 \text{ мм/об.}$). $f - 0,2-0,3 \text{ мм}$; $B - 2-2,5$; $R - 4-6 \text{ мм}$.</p>
Плоская		<p>Резцы всех типов для обработки чугуна и медных сплавов.</p>
Плоская с отрицательным передним углом		<p>Резцы для черного обтачивания и растачивания стали при $\sigma_B - 100 \text{ кг/мм}^2$ с загрязненной коркой, для работы с ударом. $f - (3-5)S$.</p>

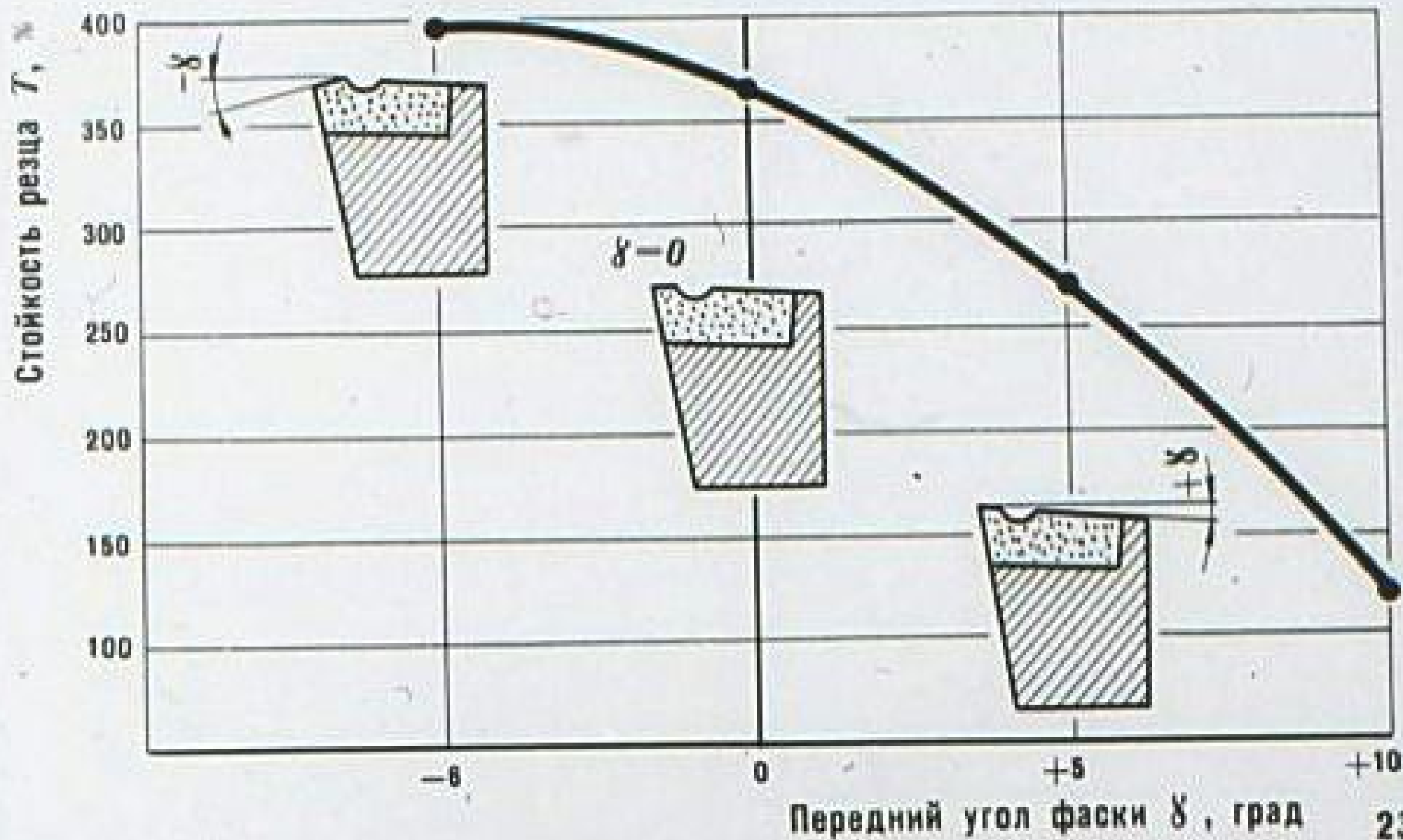
Формы передней поверхности минерало-керамических резцов

Форма	Зенит	Область применения
<p>Плоская с фаской</p>	 <p>$f = 0,2 - 0,3$</p>	<p>Резцы для обтачивания и растачивания стали и чугуна. При обработке стали требуются накладные стружколоматели.</p>
<p>Радиусная с фаской</p>	 <p>$B = 2 - 2,5$</p> <p>Глубина лунки 0,1—0,15</p>	<p>Резцы для обтачивания и растачивания стали. Радиусная лунка обеспечивает стружкозавивание.</p>
<p>Плоская с порошком</p>	 <p>$f = 0,2 - 0,3$</p> <p>4—6</p> <p>Высота порошка 1,0—2,5</p>	<p>Резцы для обтачивания и растачивания стали. Порожек обеспечивает стружкозавивание.</p>

Зависимость стойкости резцов из быстрорежущей стали от формы передней поверхности

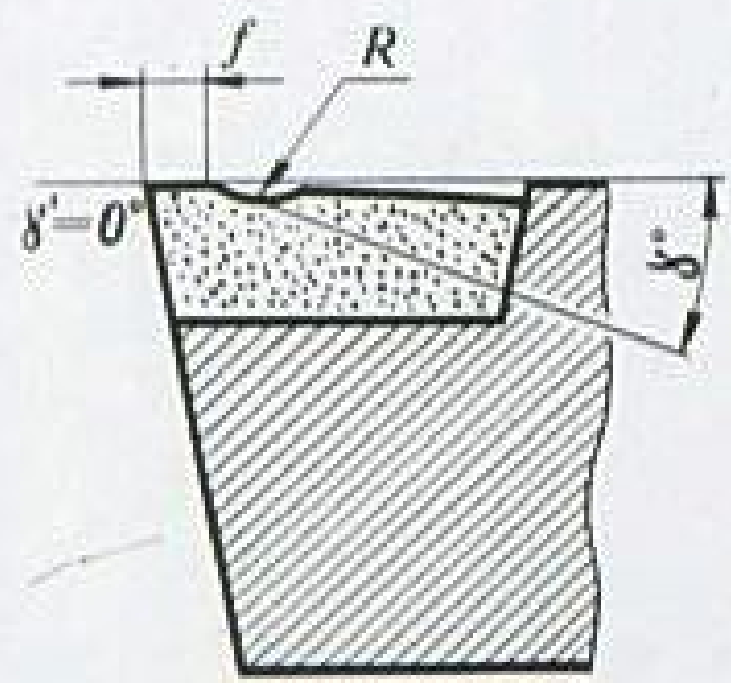


Влияние переднего угла фаски на стойкость резца из твердого сплава при обработке стали



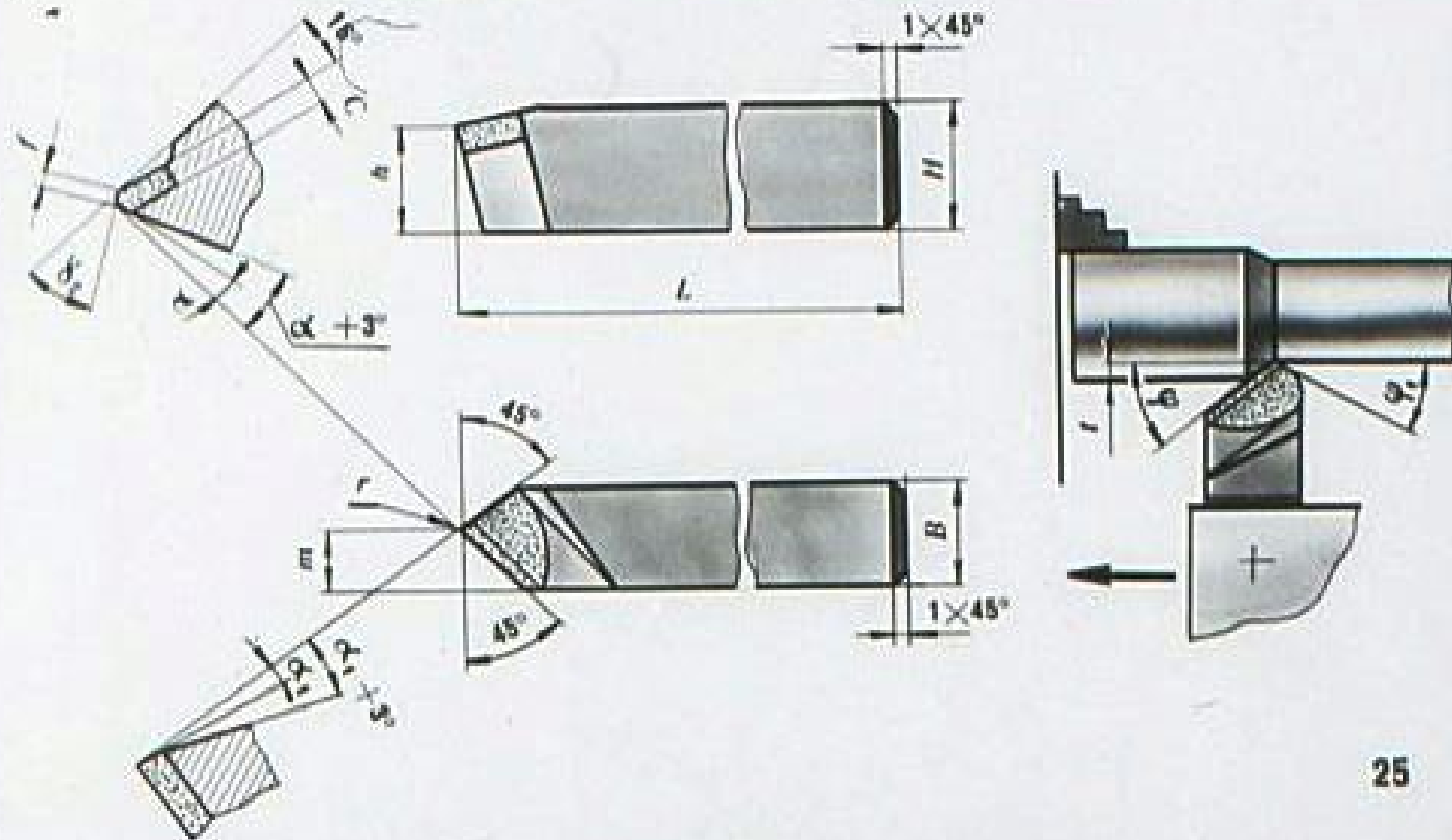
Влияние ширины фаски на стойкость резца при черновой и предварительной обработке стали

Криволинейная форма передней поверхности с фаской у режущей кромки

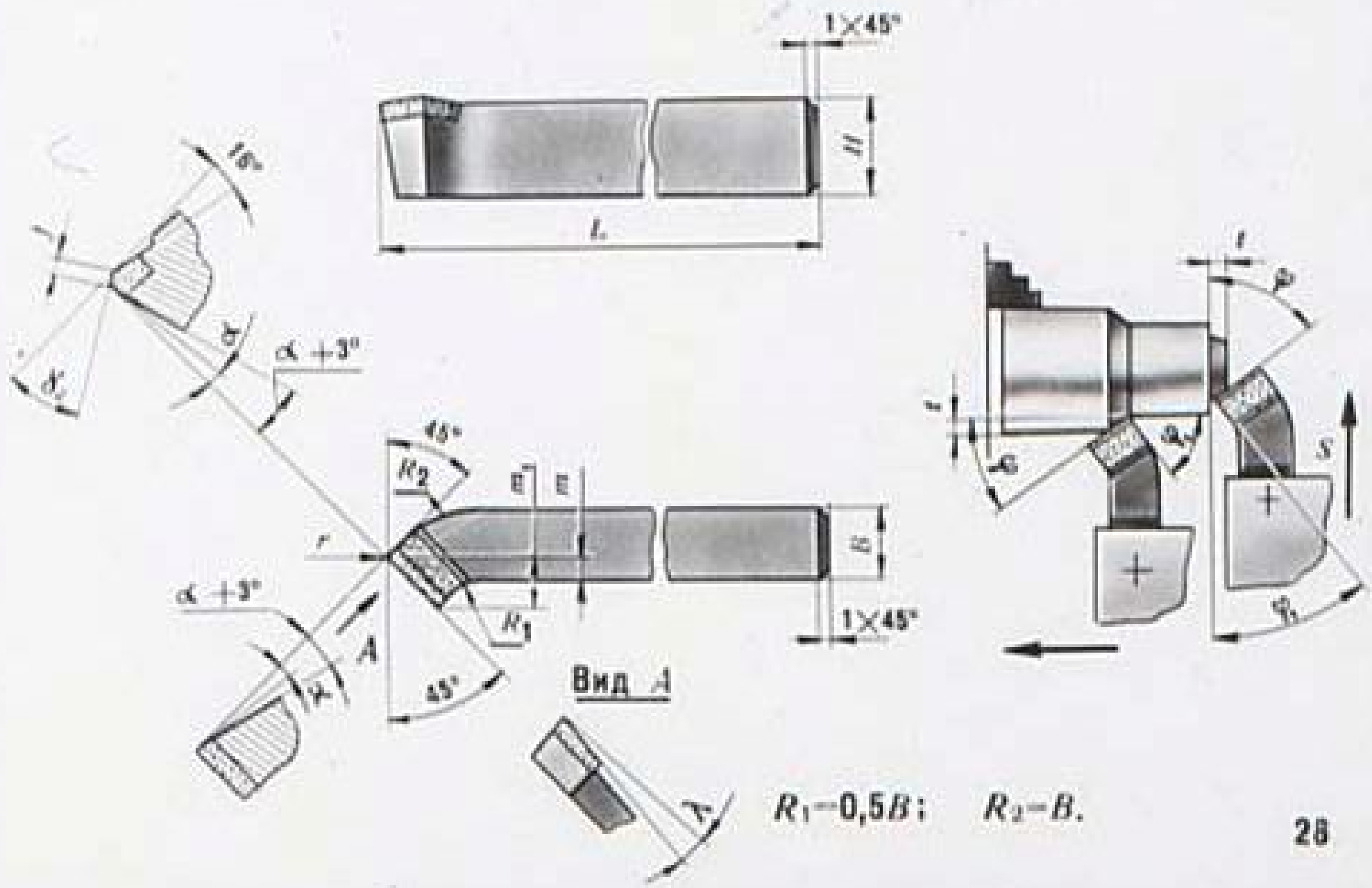


ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОСНОВНЫХ РЕЗЦОВ

Прямой проходной резец,
оснащенный пластинкой твердого сплава



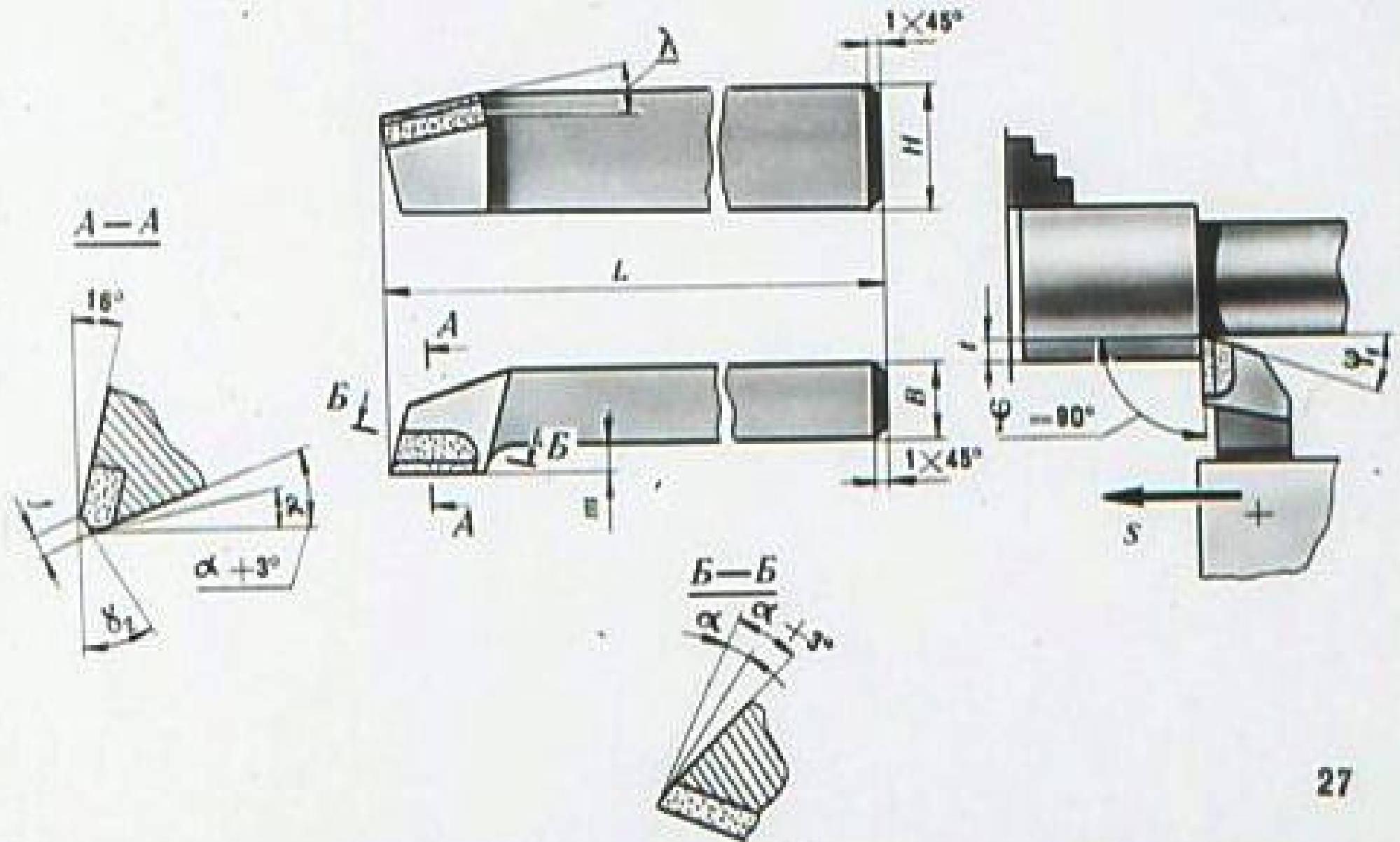
Отогнутый проходной резец, оснащенный пластинкой твердого сплава



Вид А

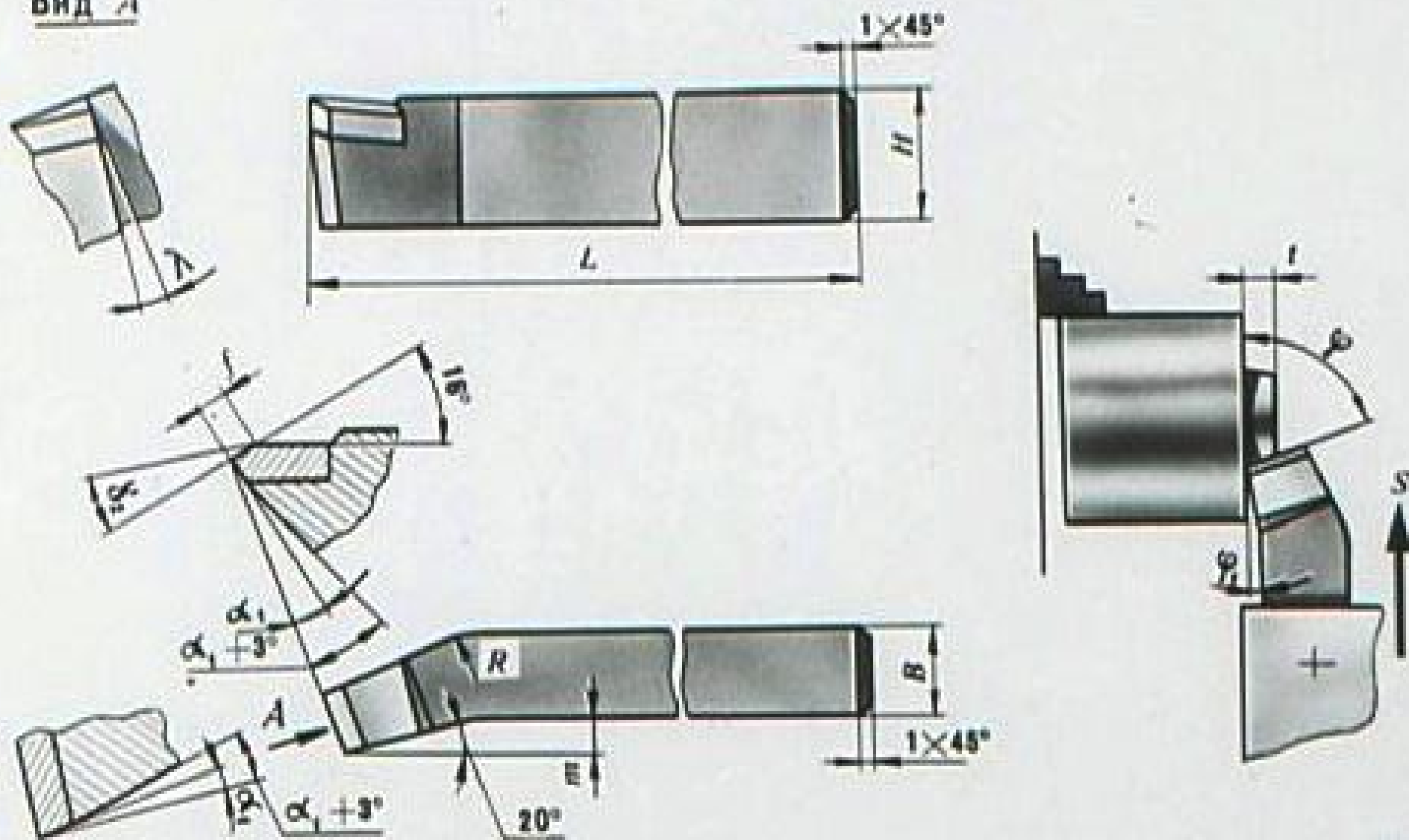
$R_1 = 0,5B; \quad R_2 = B.$

Прходной упорный резец с пластинкой твердого сплава

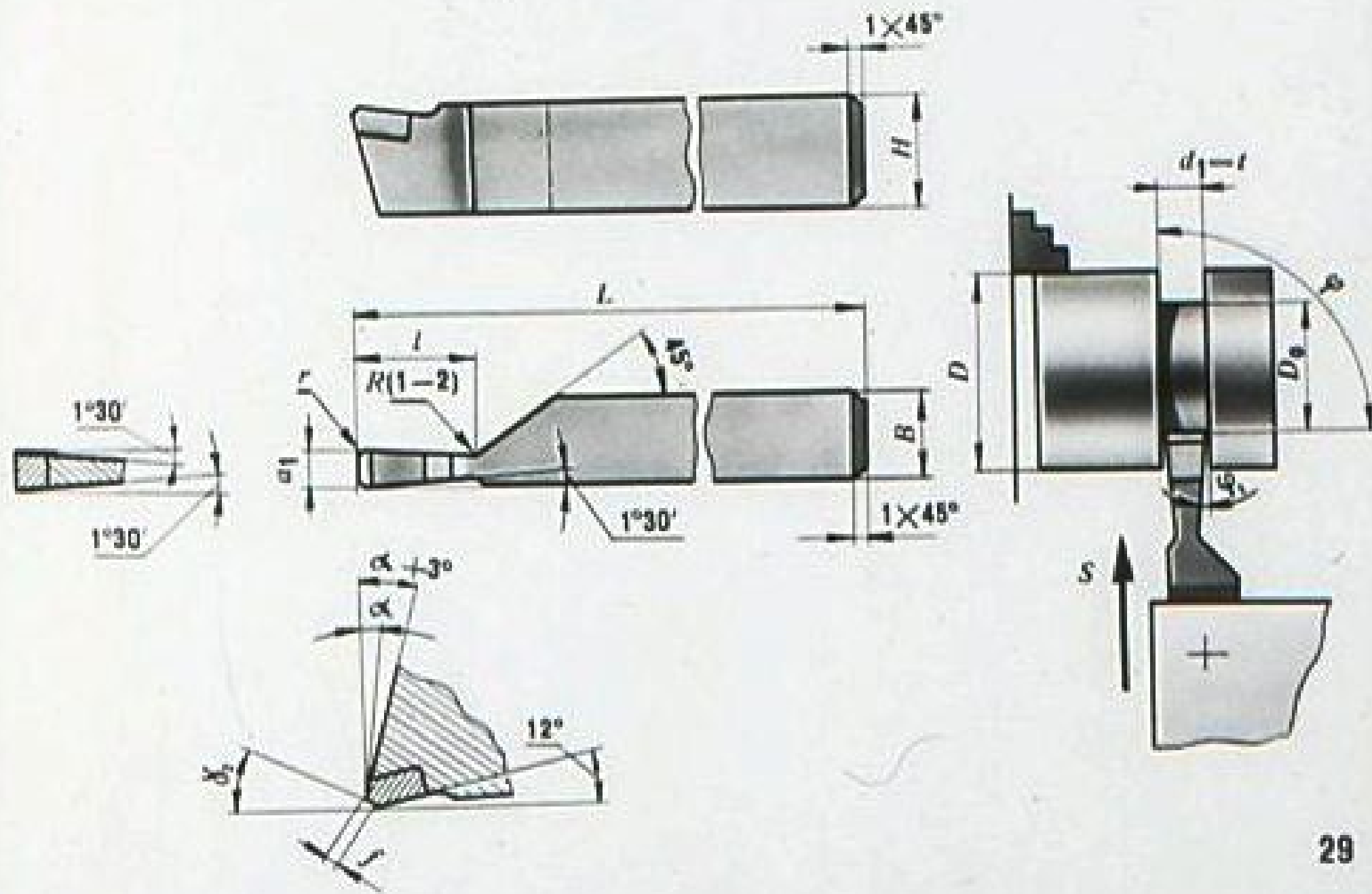


Подрезной торцовый резец

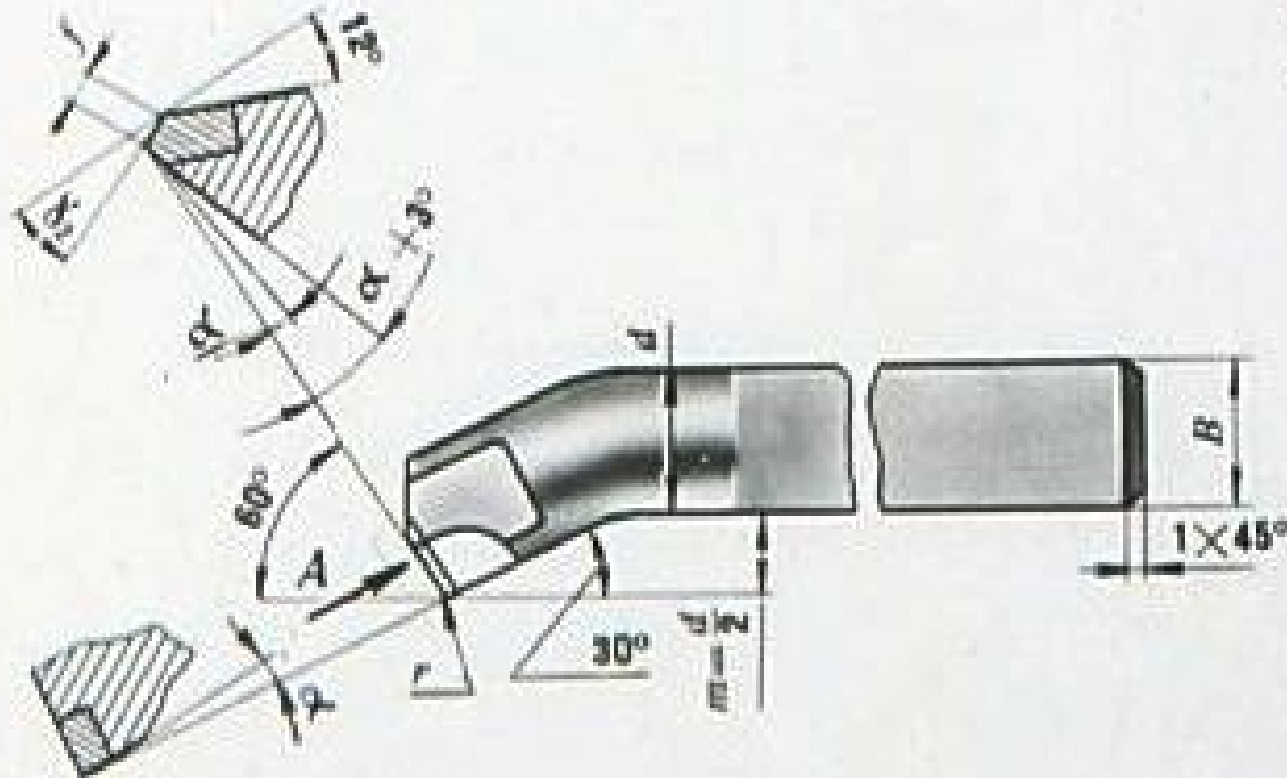
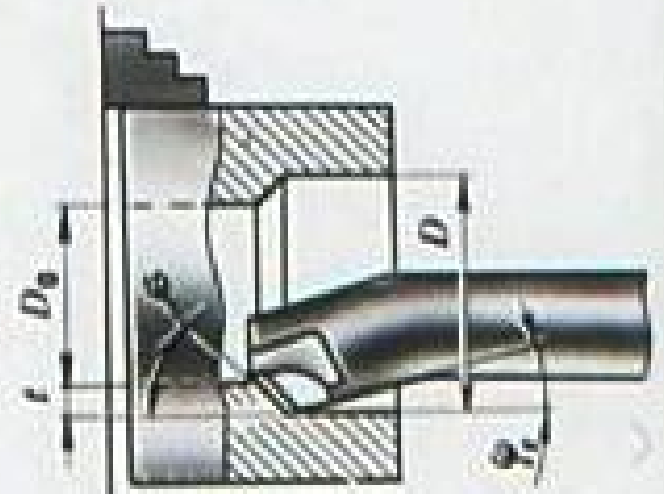
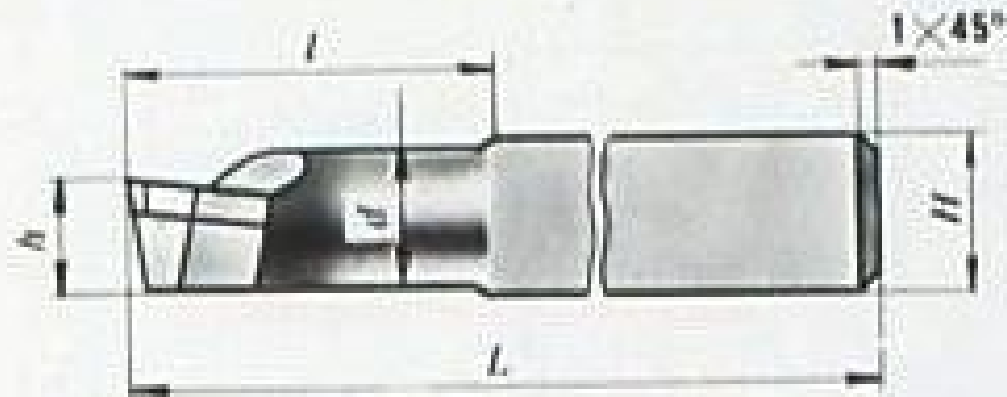
Вид А



Отрезной токарный резец



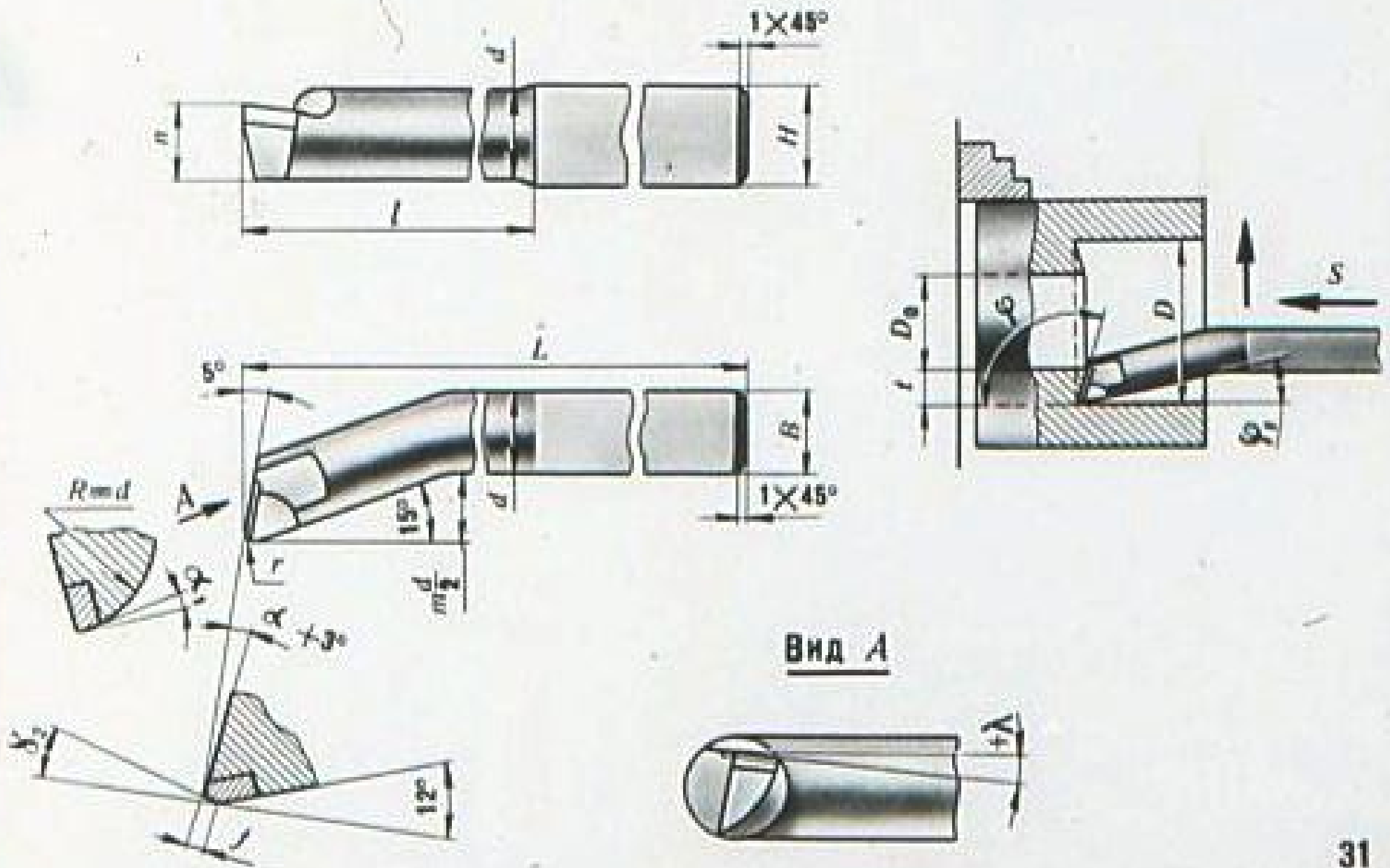
Расточный резец для обработки сквозных отверстий



Вид А

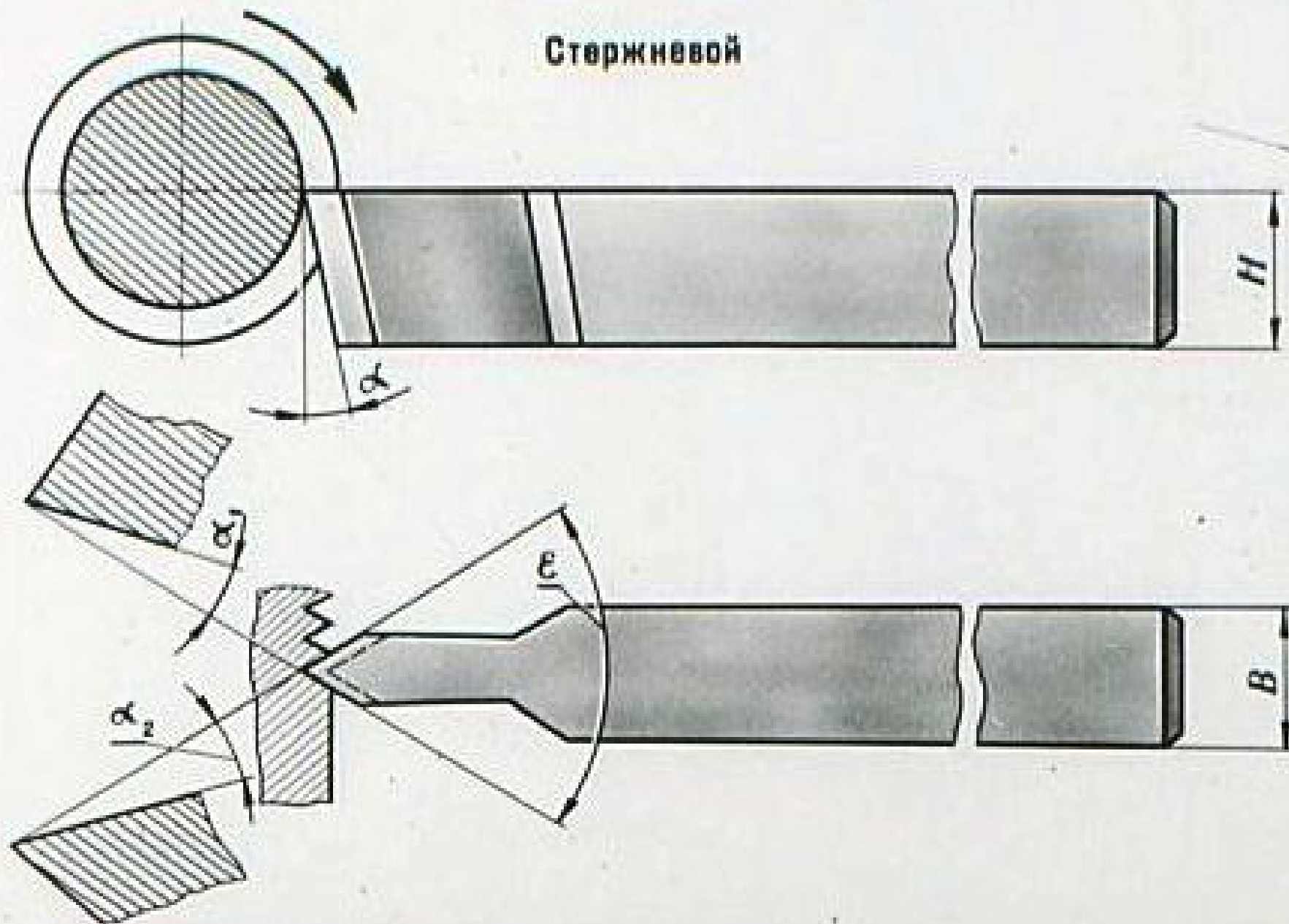


Расточный резец для обработки глухих отверстий

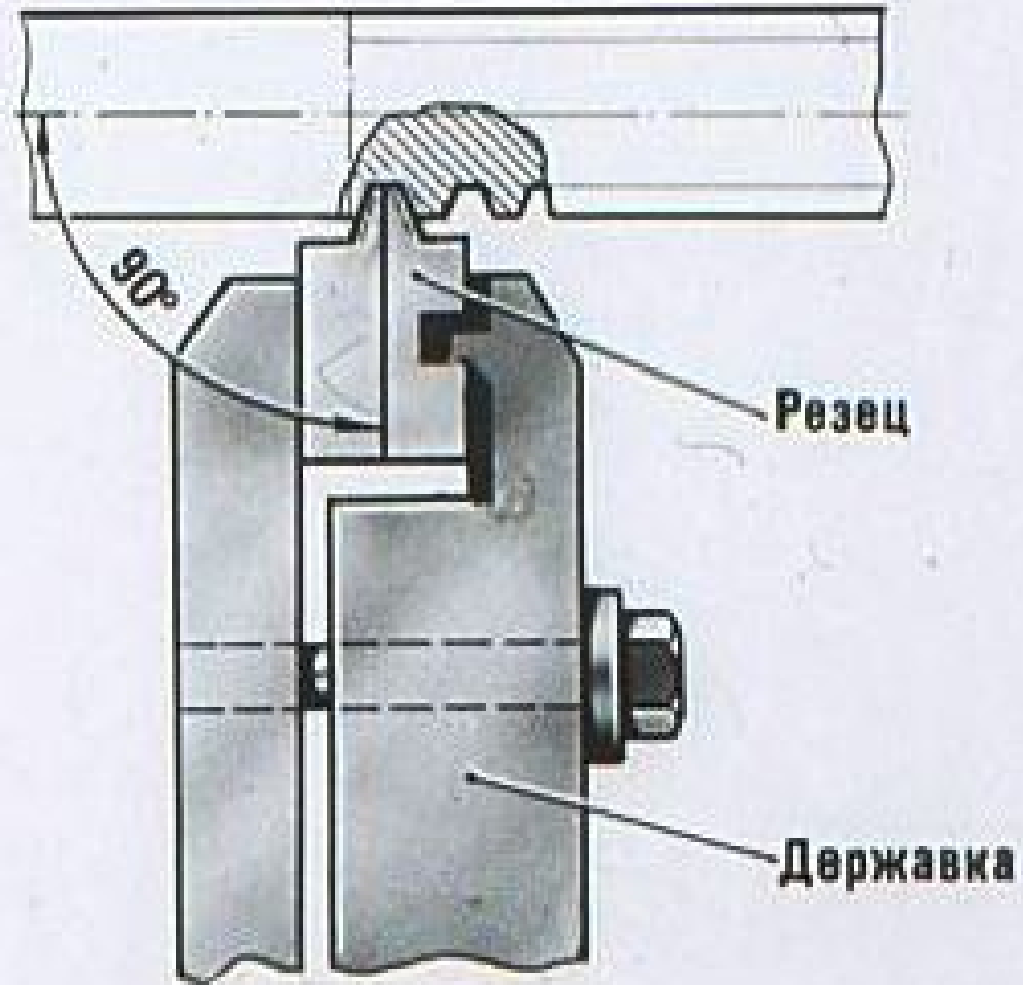


Типы резьбовых резцов

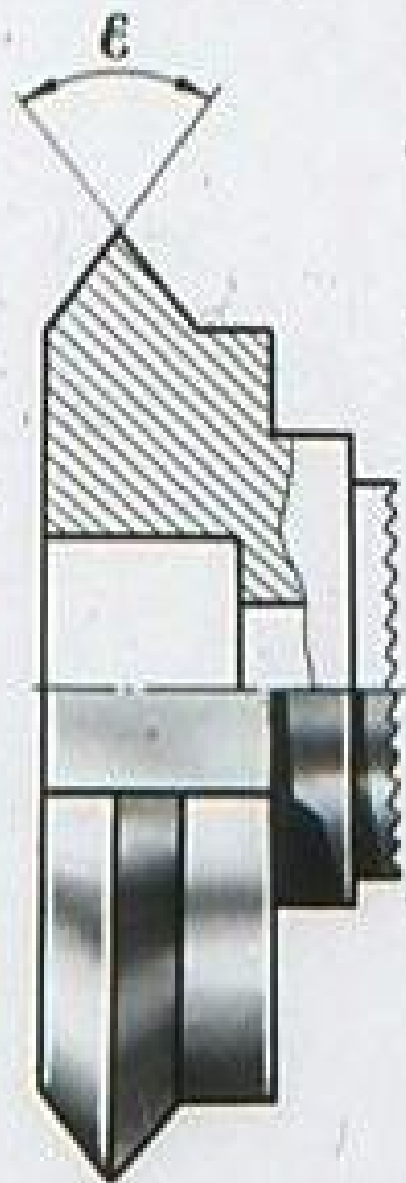
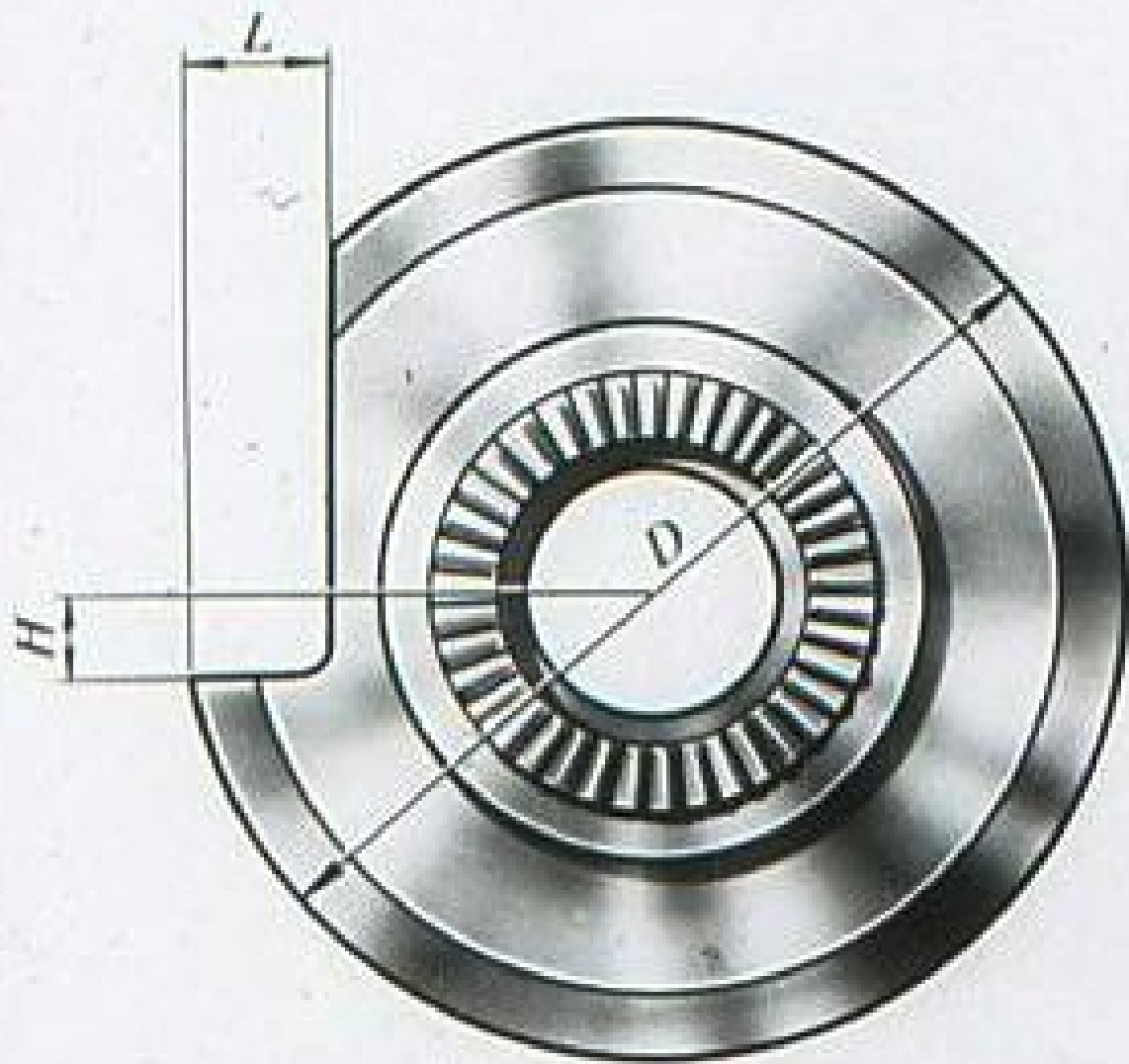
Стержневой



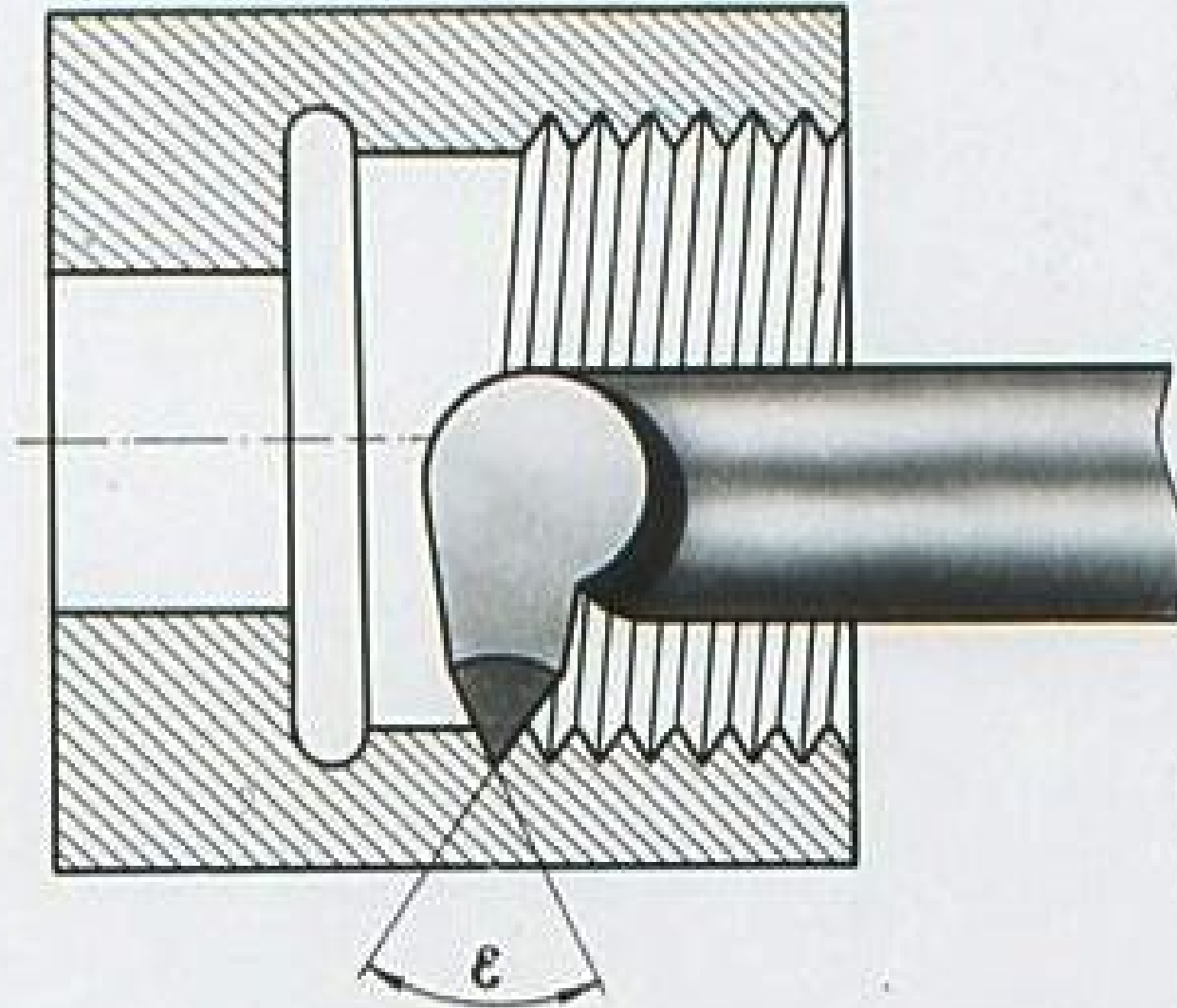
Призматический резьбовой резец



Дисковый резьбовой резец

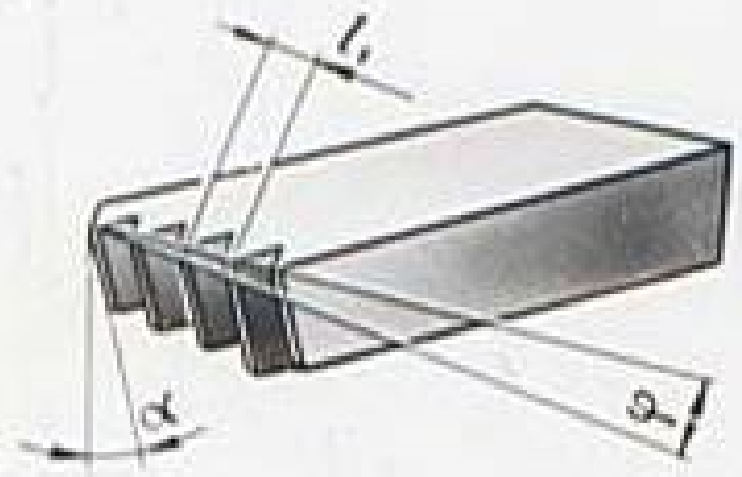


Резец для внутренней резьбы

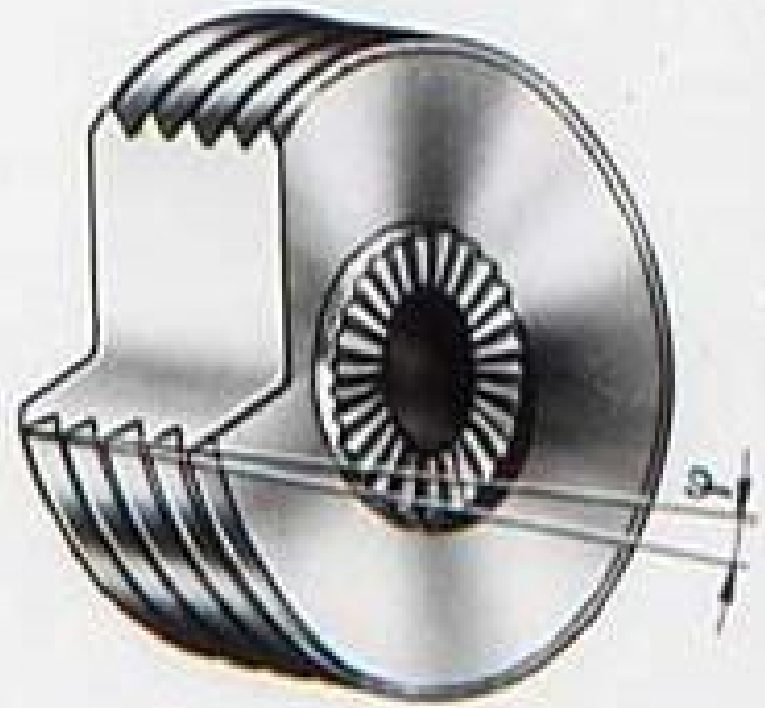


Резьбовые гребенки

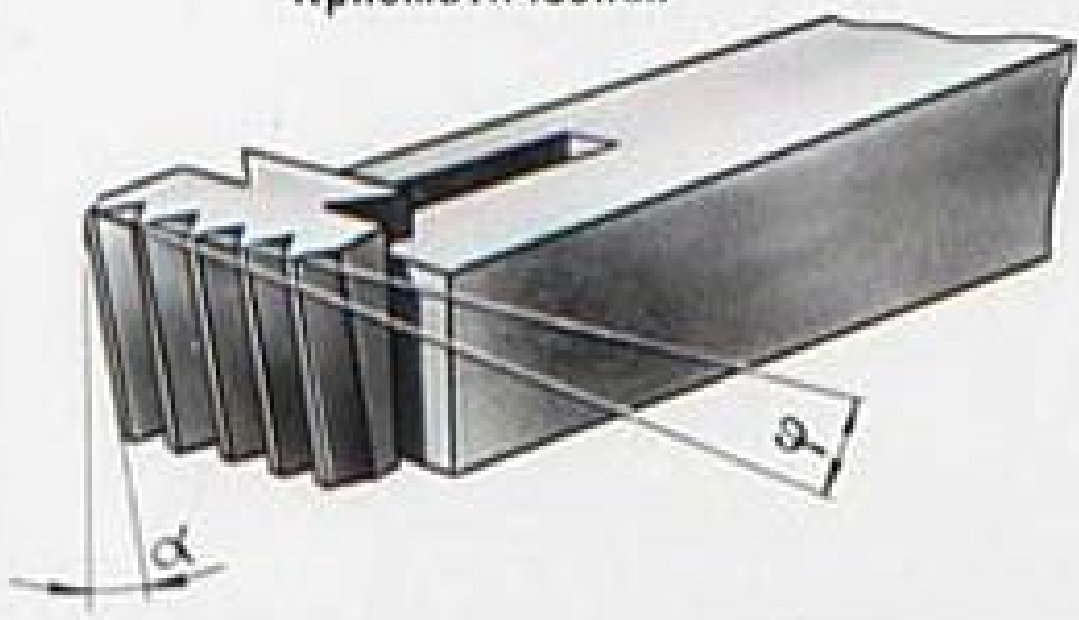
Стержневая



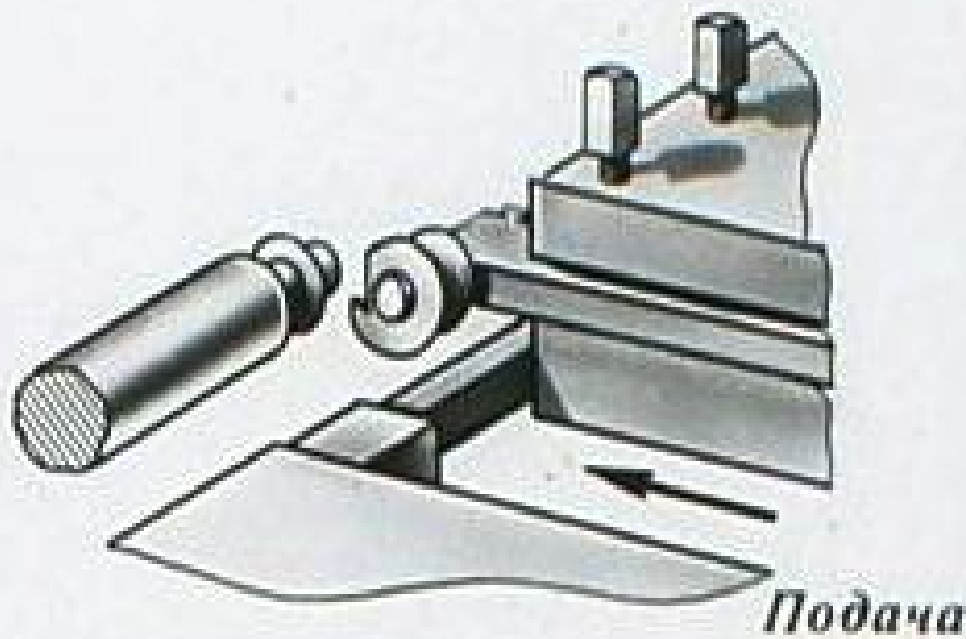
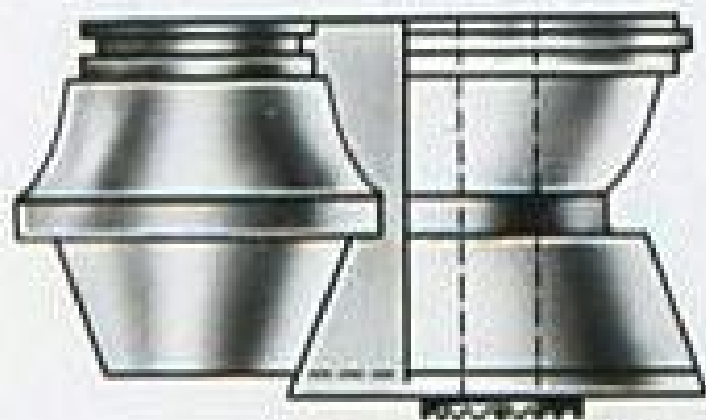
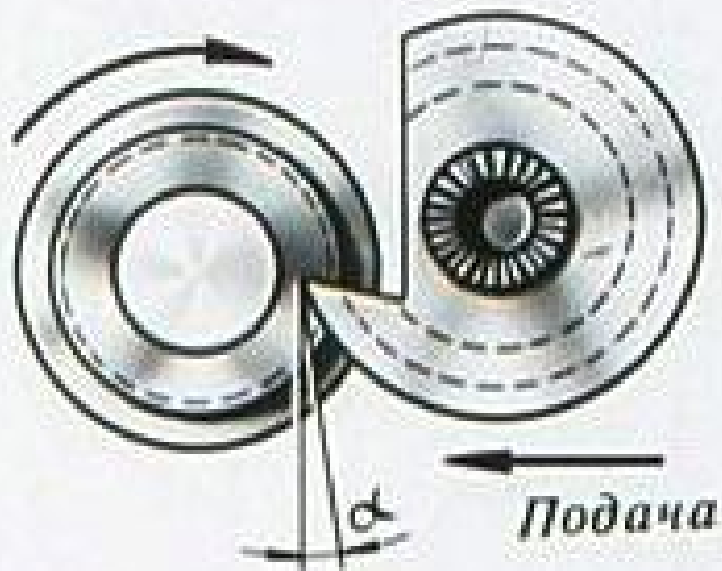
Дисковая



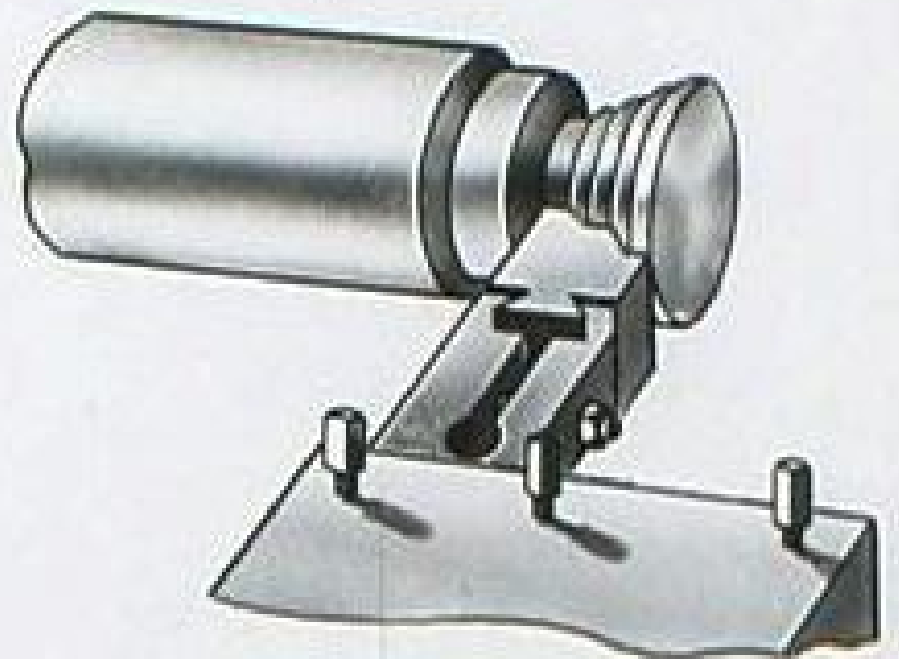
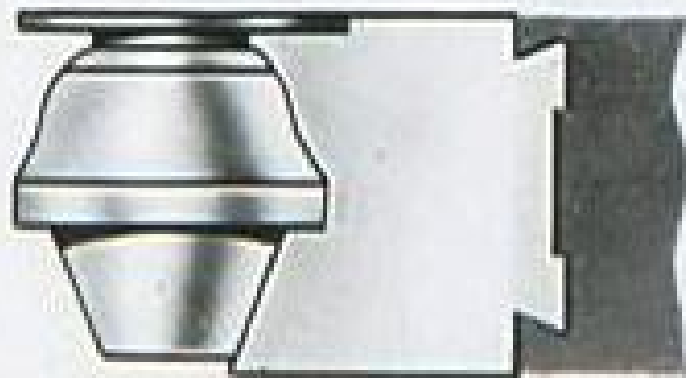
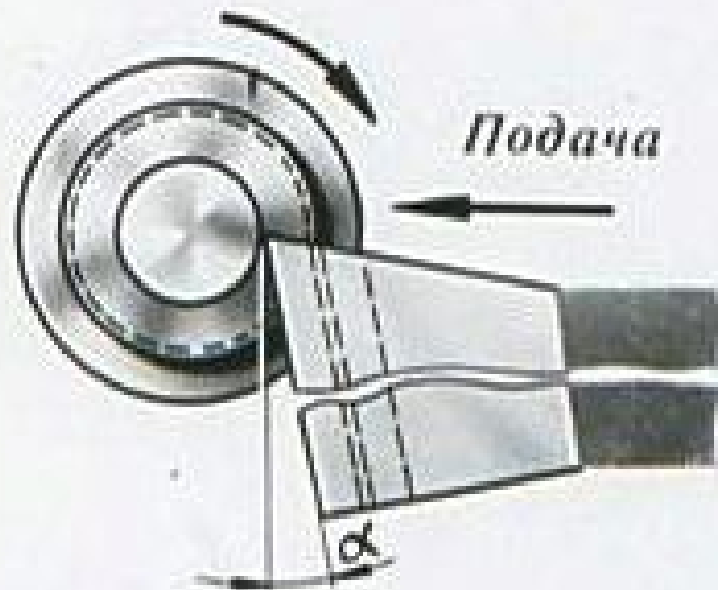
Призматическая



Фасонный дисковый резец

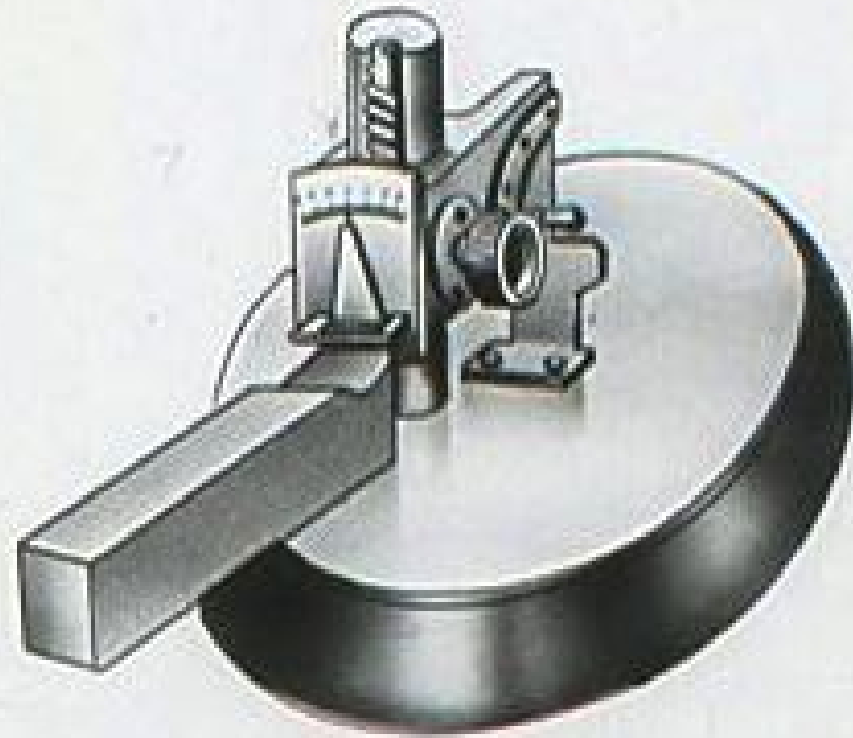
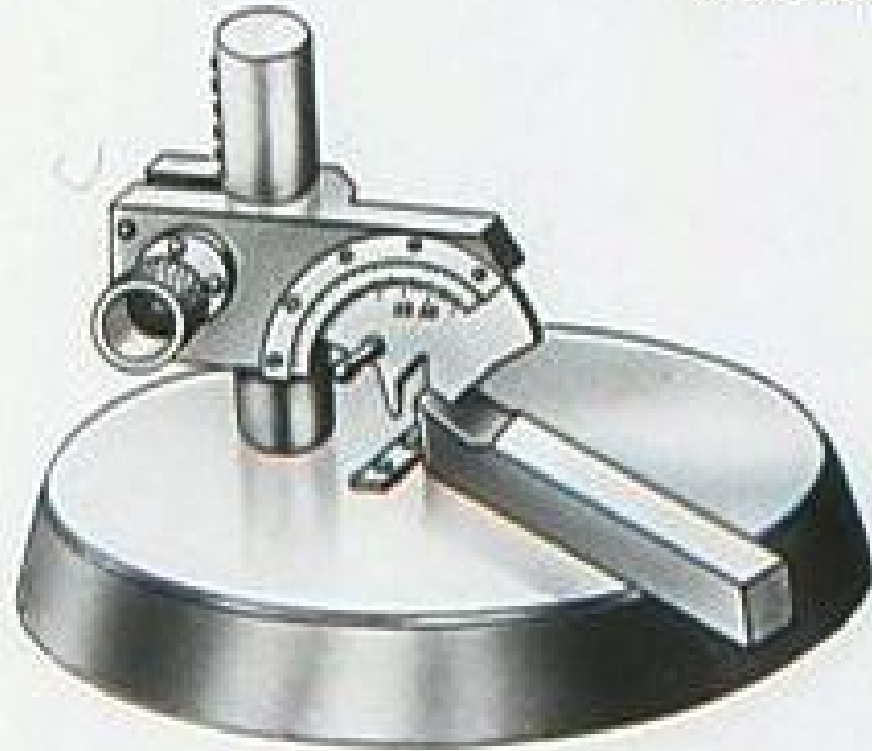


Фасонный призматический резец

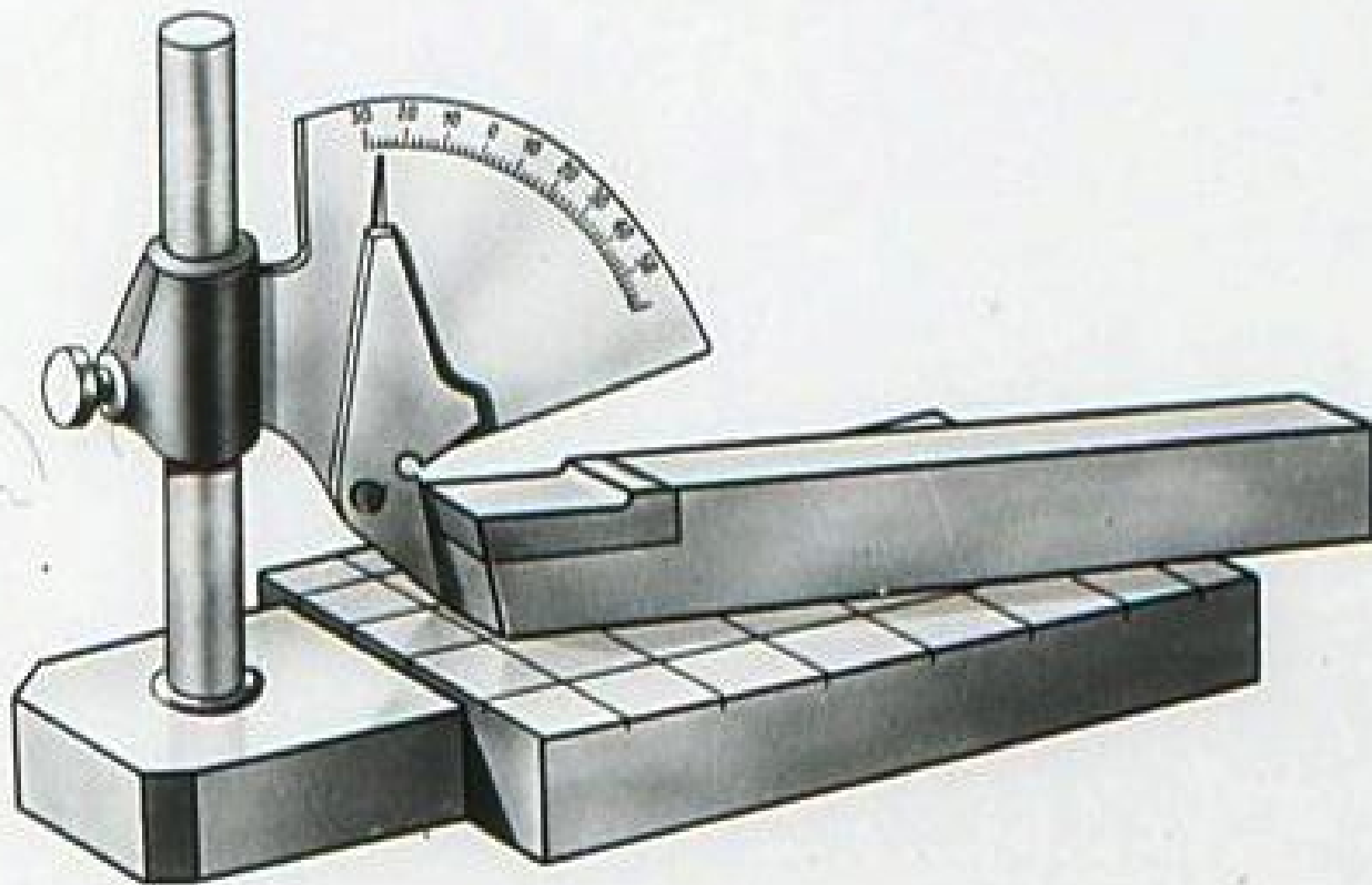


Измерение геометрических параметров резца

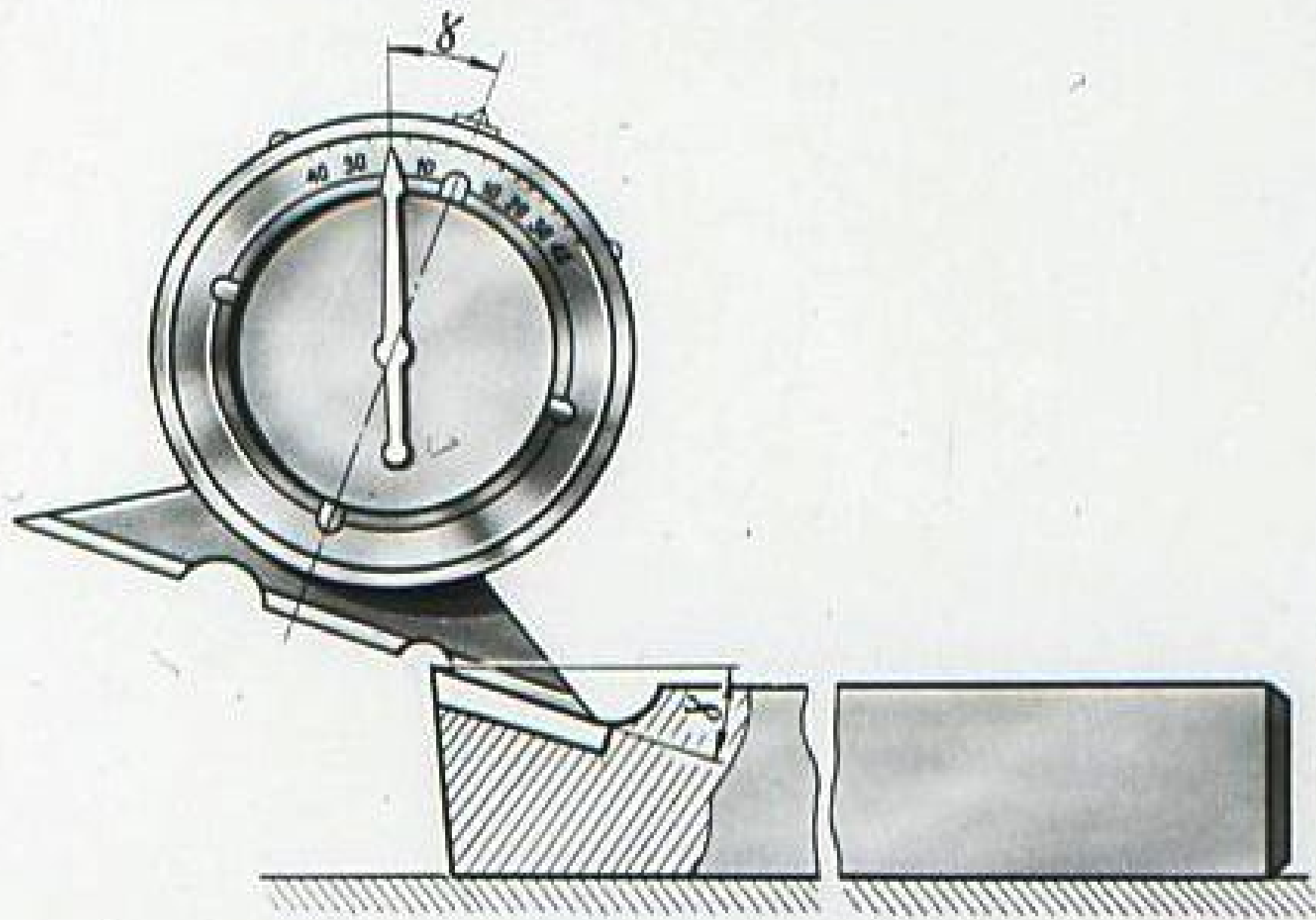
Прибор ВНИИ для измерения переднего и заднего углов и наклона режущих кромок резца



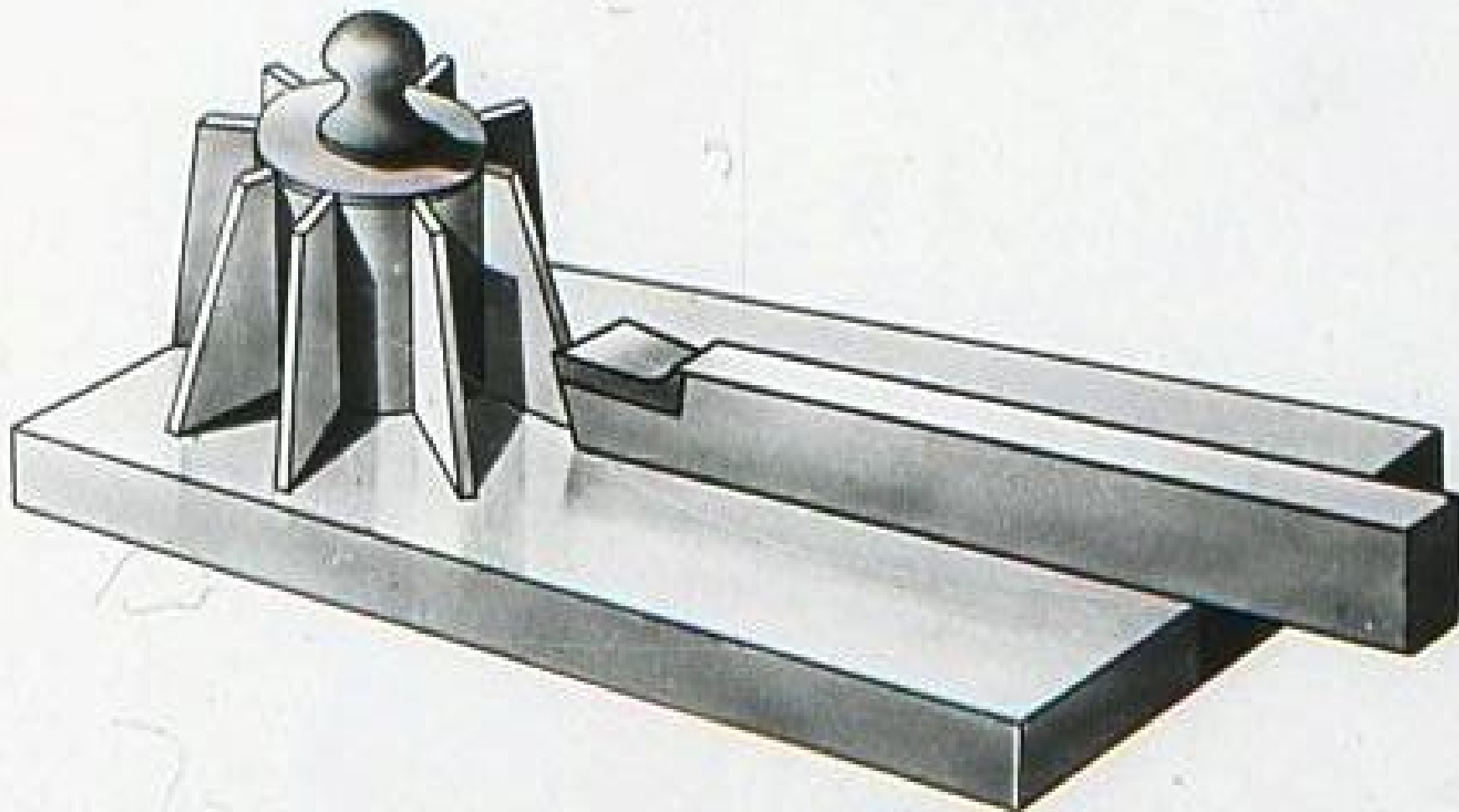
Прибор завода МИЗ для измерения переднего
и заднего углов резца



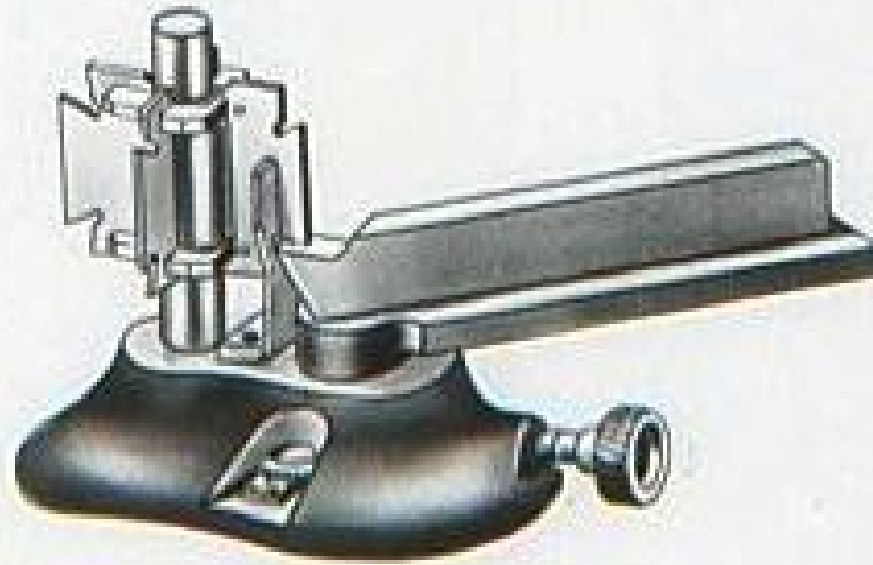
Угломер ВНИИ для измерения всех углов резца



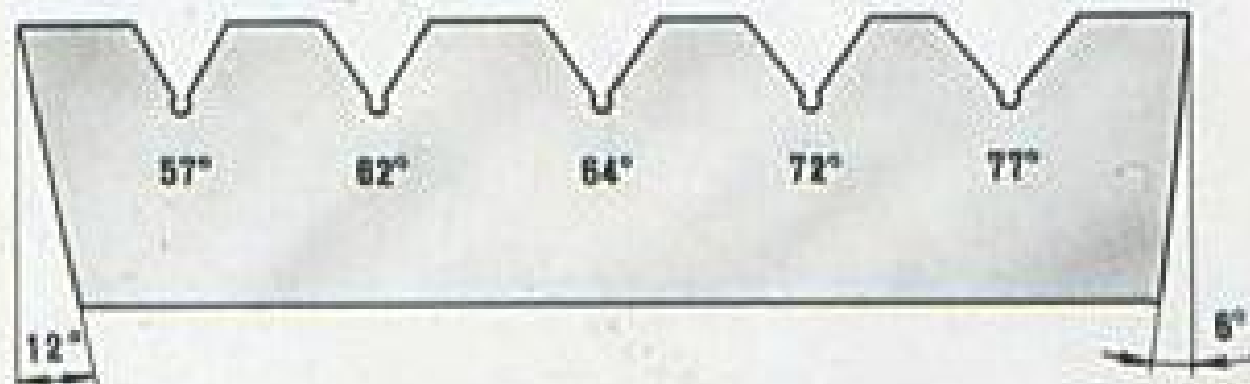
**Рёбристая пирамида ВНИИ
для измерения заднего угла резца**



Прибор ВНИИ с шаблонами для измерения переднего
и заднего углов резца



Шаблон для относительных измерений

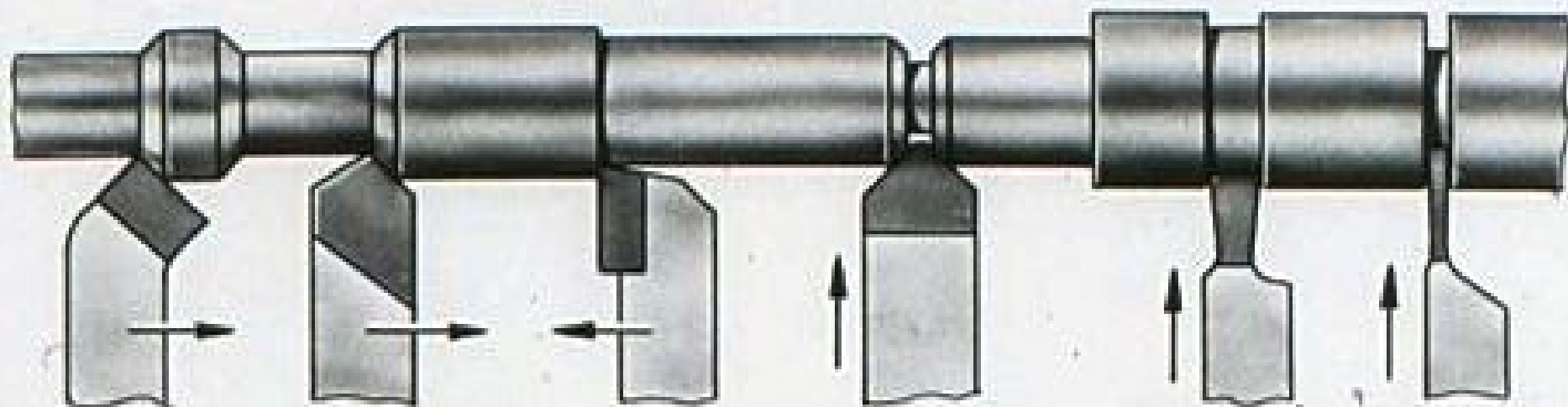


Конец I части

Часть II

ТИПЫ ТОКАРНЫХ РЕЗЦОВ

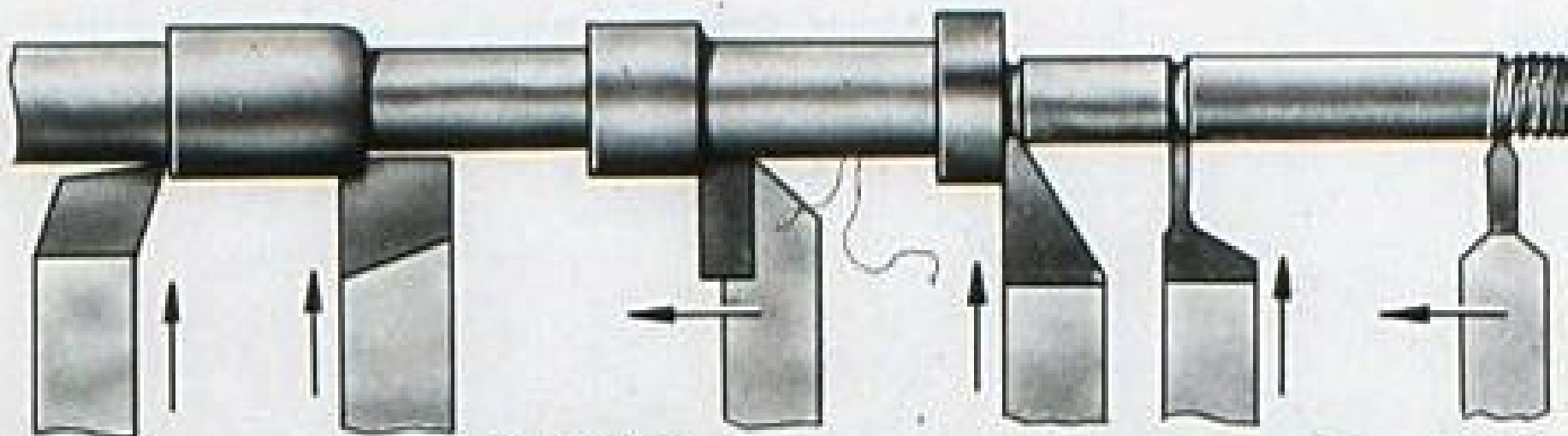
Резцы для наружного точения



Проходные

Фасочный

Прорезные и отрезные



Подрезной

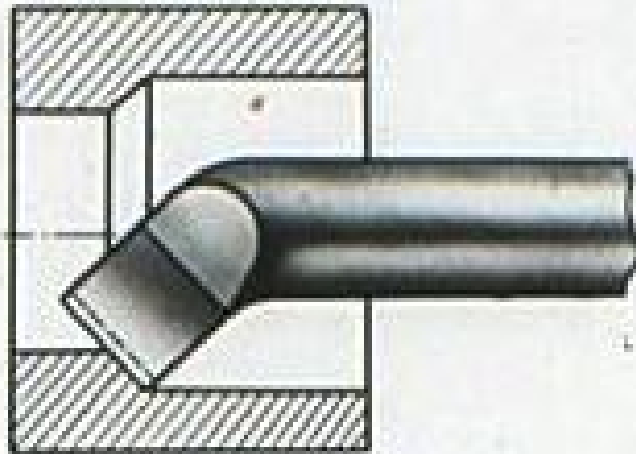
Радиусные
(галтельные)

Канавочные

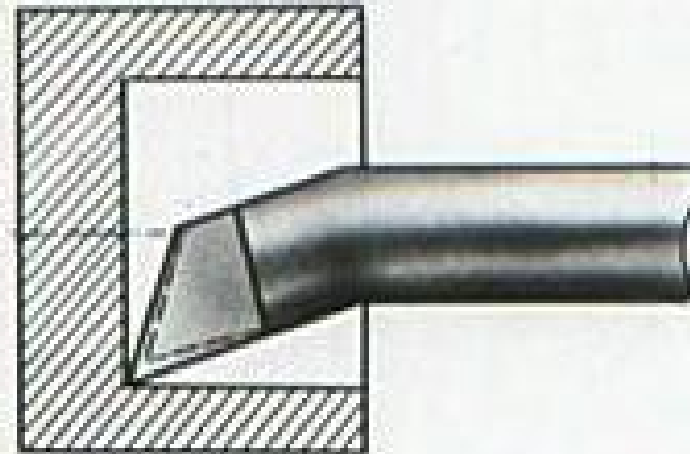
Резьбовой

Резцы для внутреннего точения

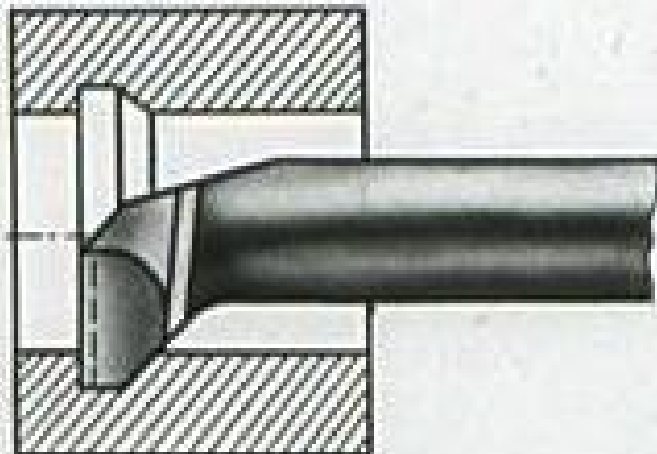
Расточный



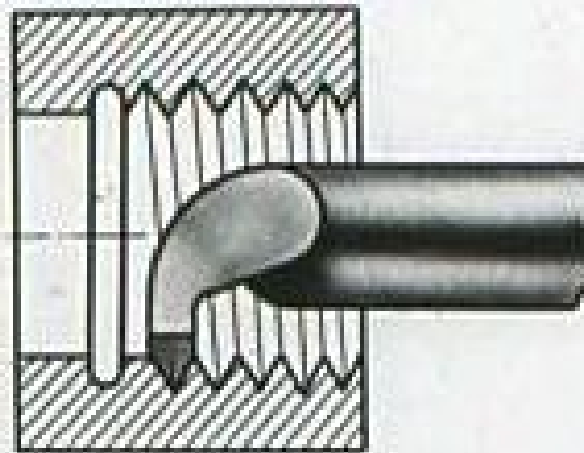
Расточный
упорный



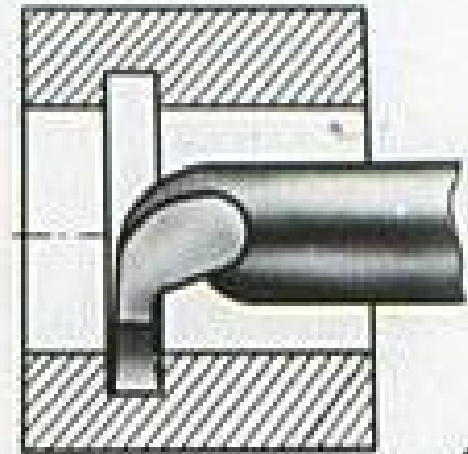
Канавочный



Резьбовой

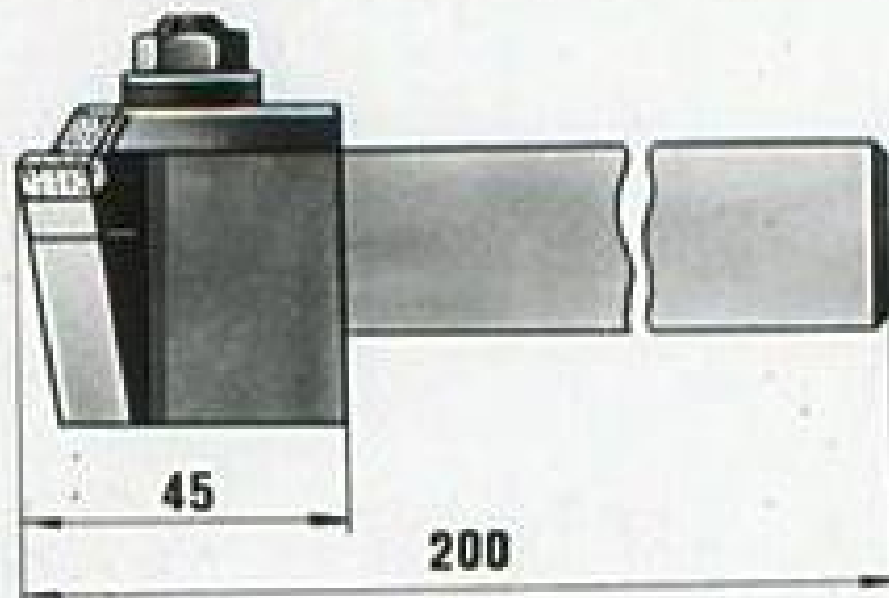
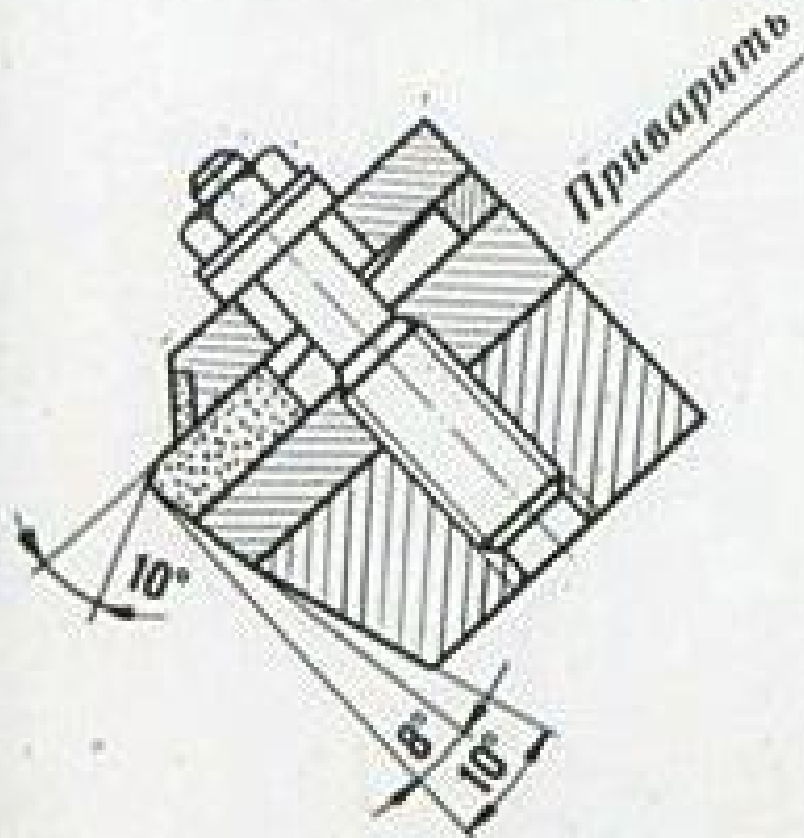


Прорезной

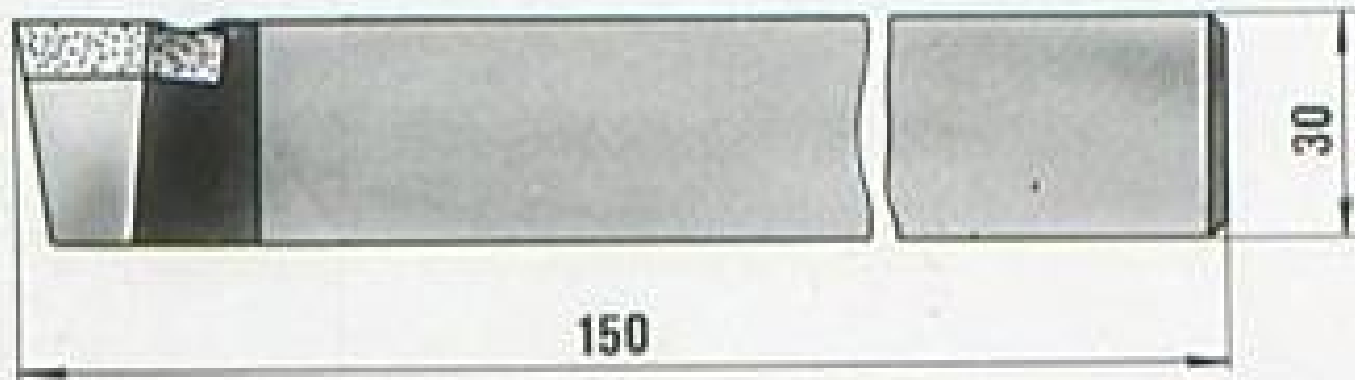
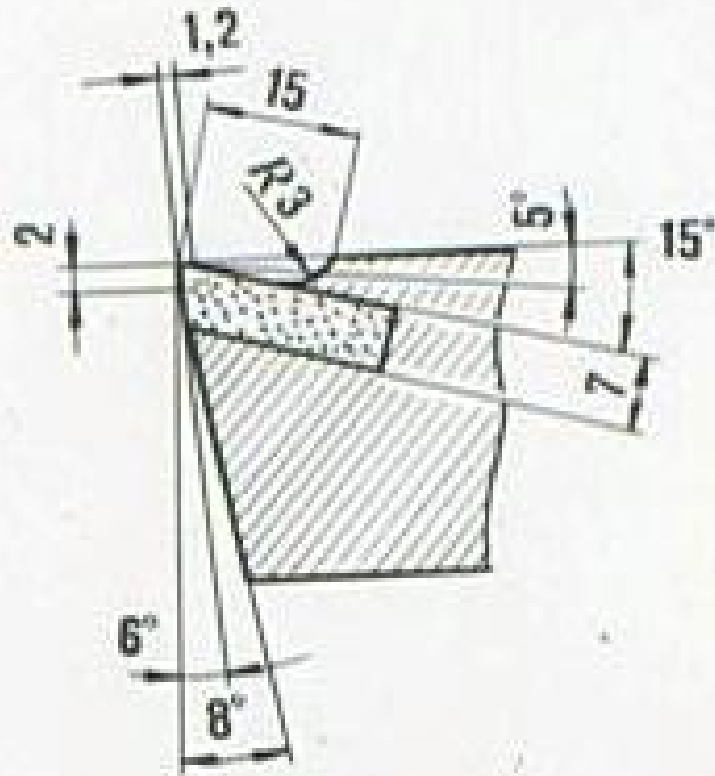


РЕЗЦЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ КРЕПЛЕНИЯ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН

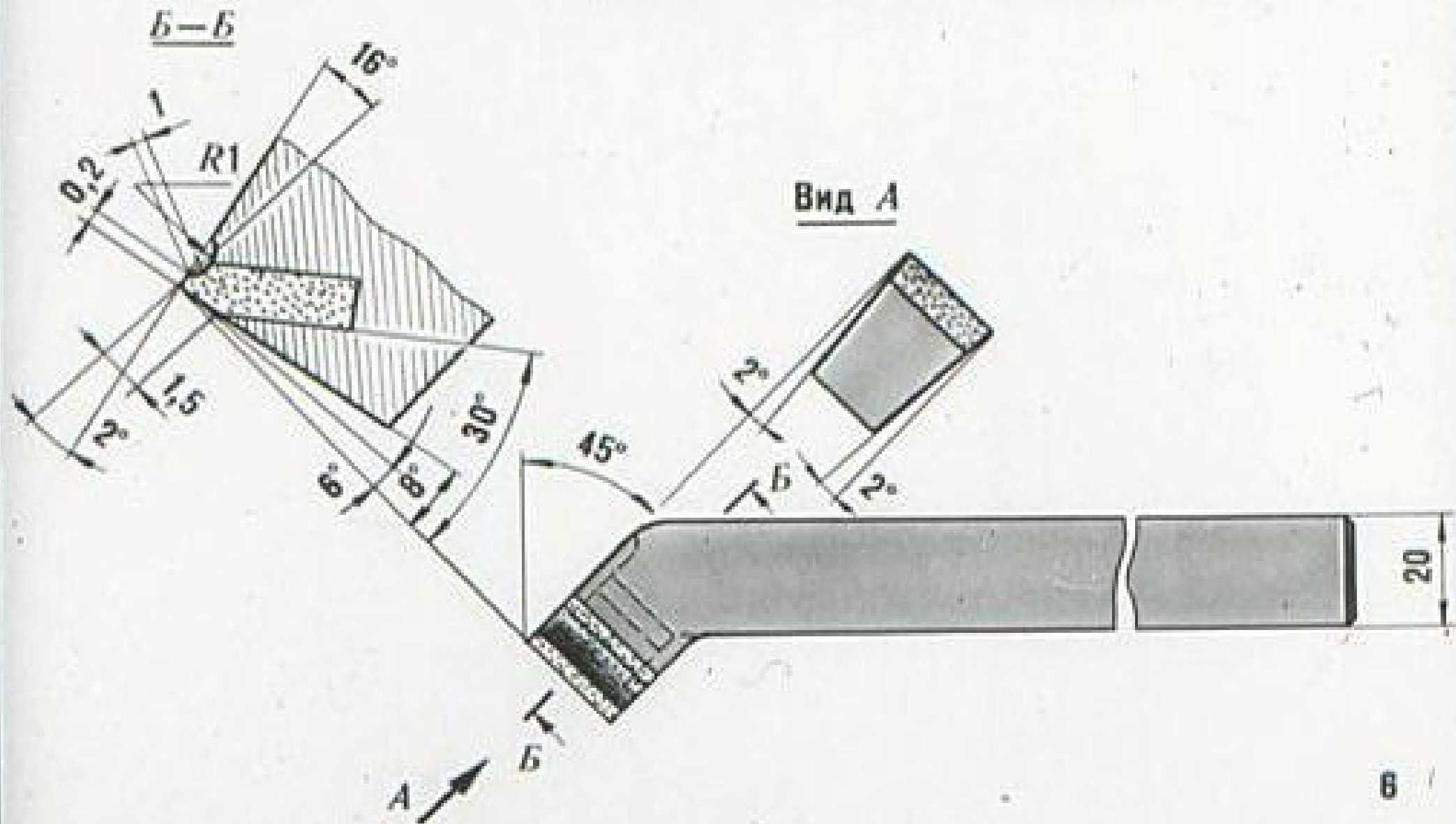
Резец ЦНИИТМАШа
с механическим креплением металлокерамической пластинки



Проходной отогнутый резец
с напаянной минералокерамической пластинкой
в полузакрытом гнезде

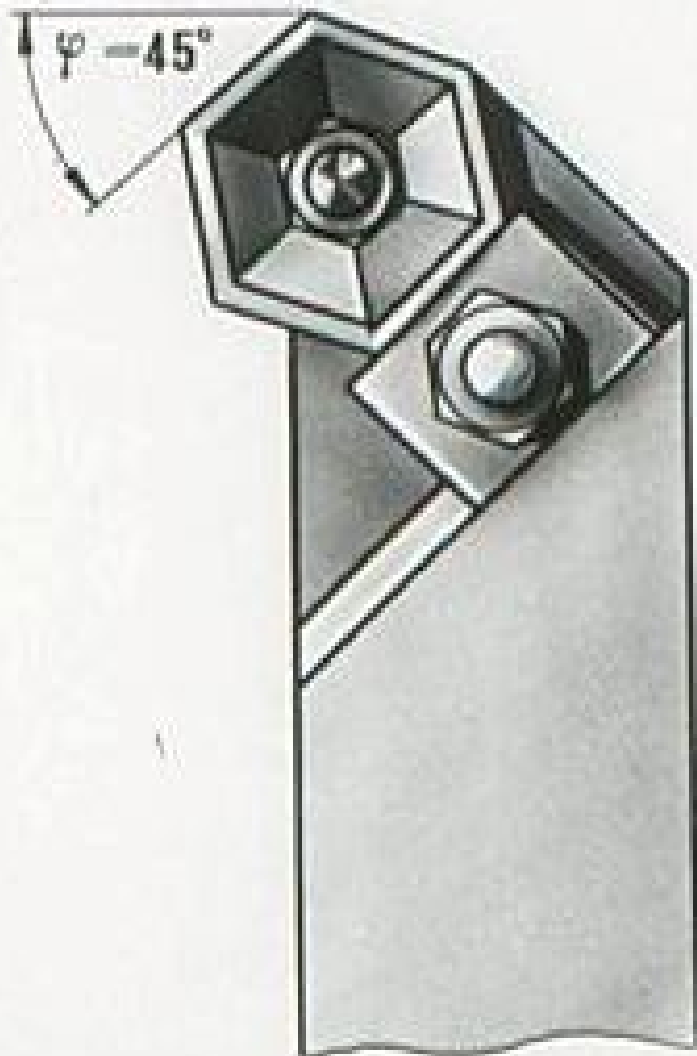


Проходной отогнутый резец
с напаянной минералокерамической пластинкой
в закрытом гнезде

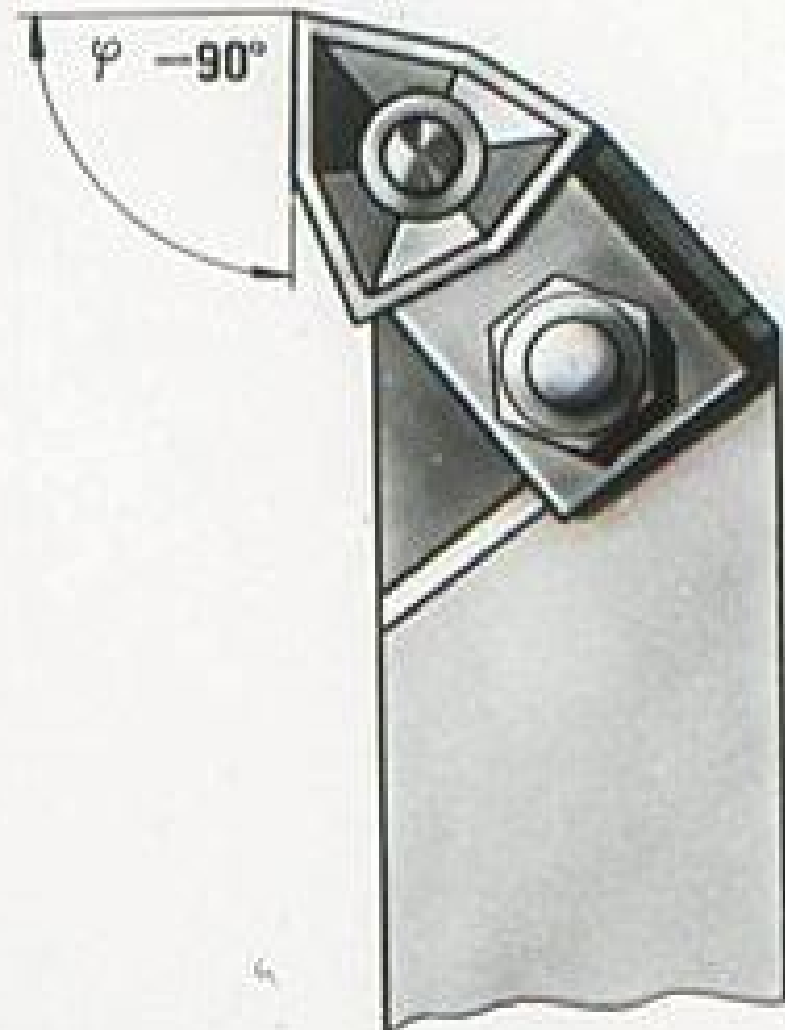


Резцы с многогранными пластинками из твердого сплава

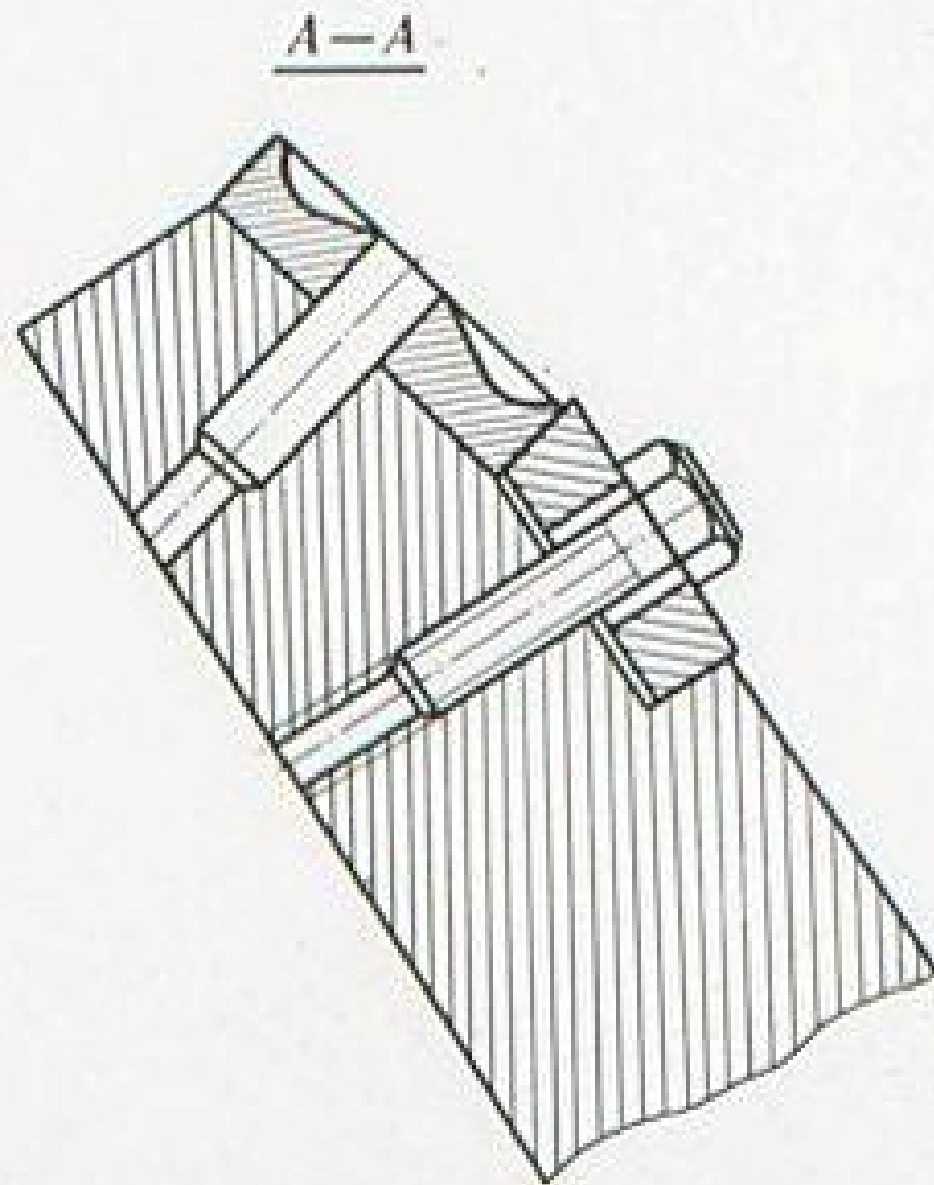
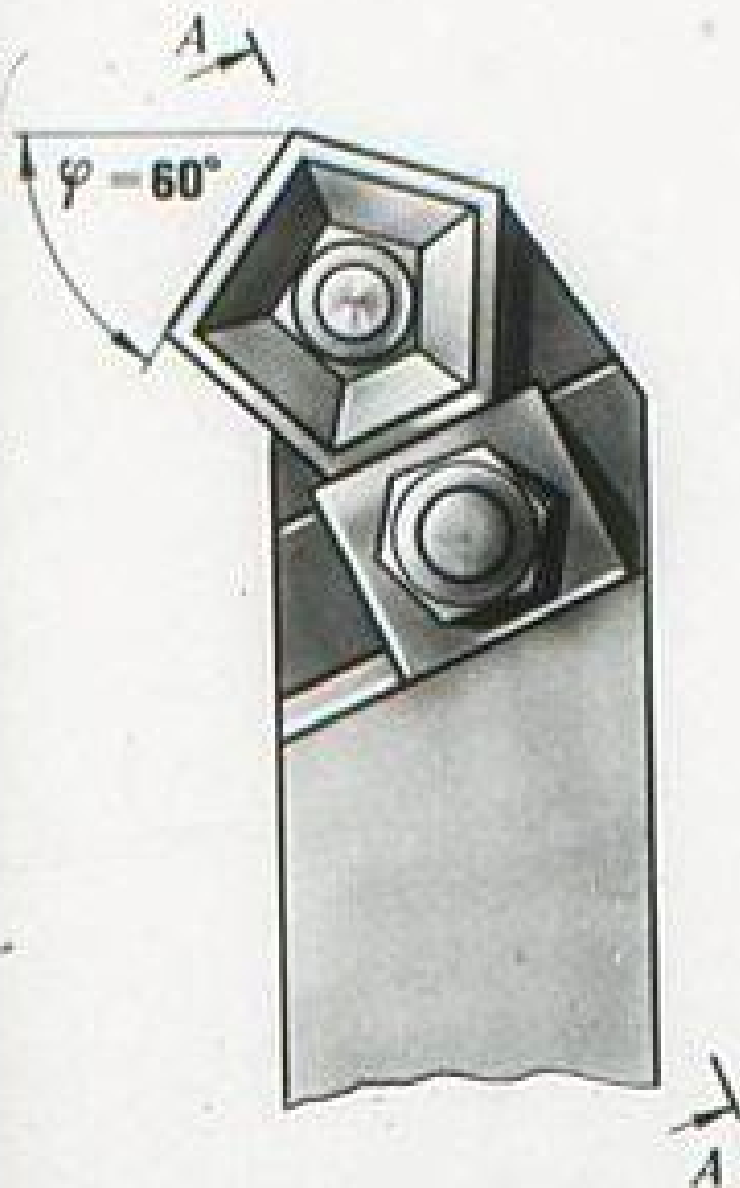
Шестигранной



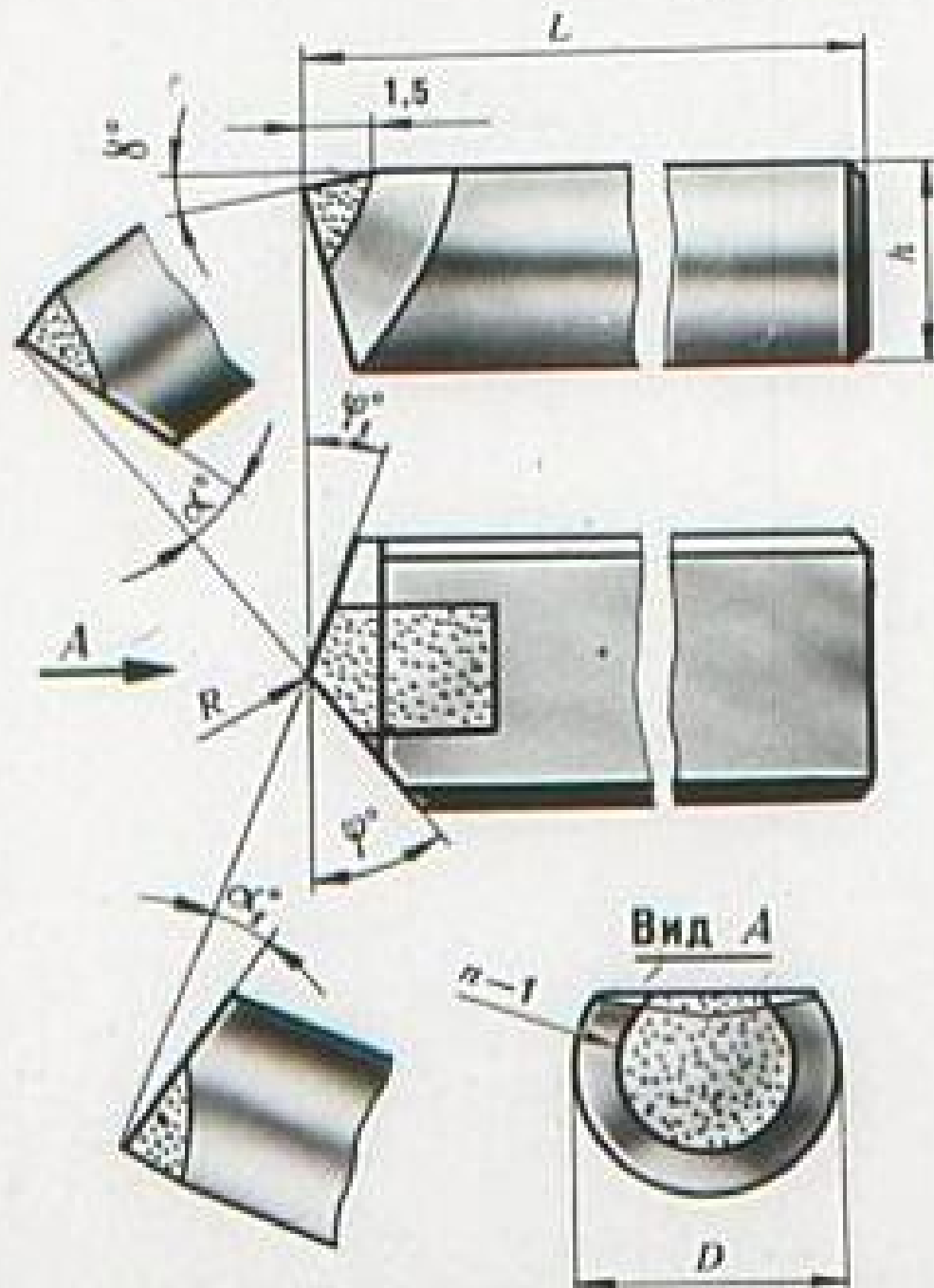
Трехгранной



Резец с пятигранной пластинкой из твердого сплава



Резцы с пластинкой из эльбора-Р

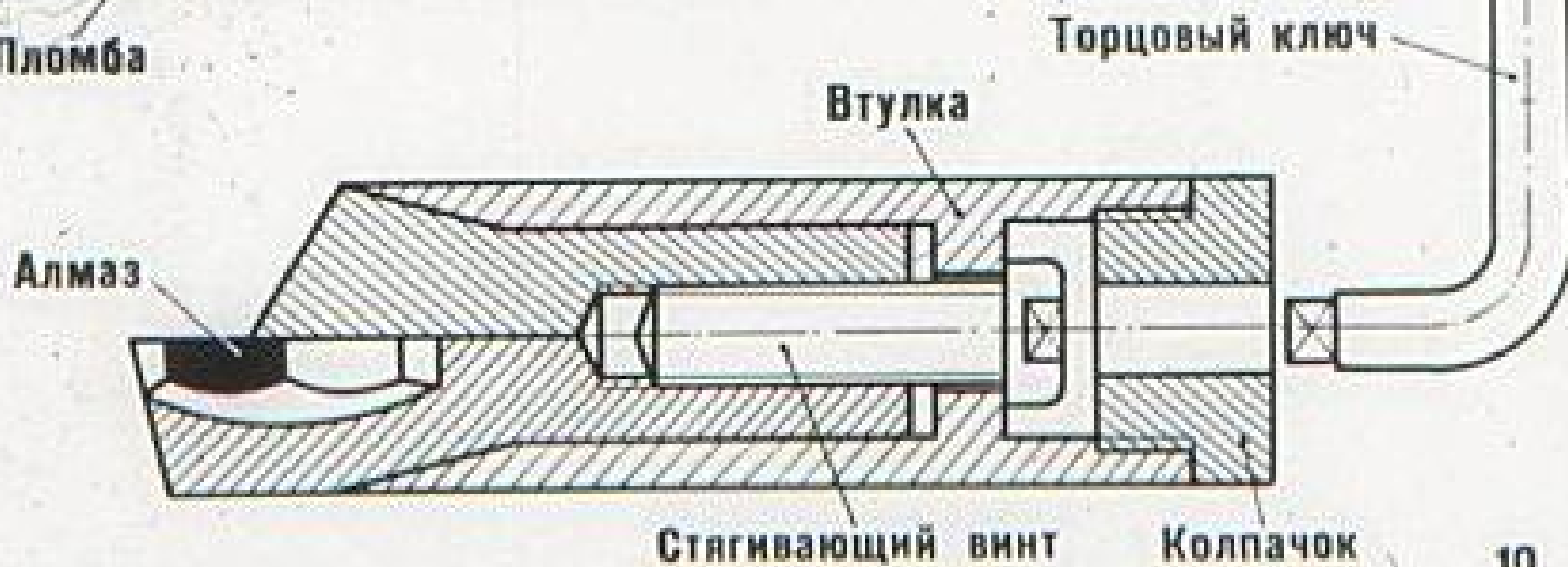
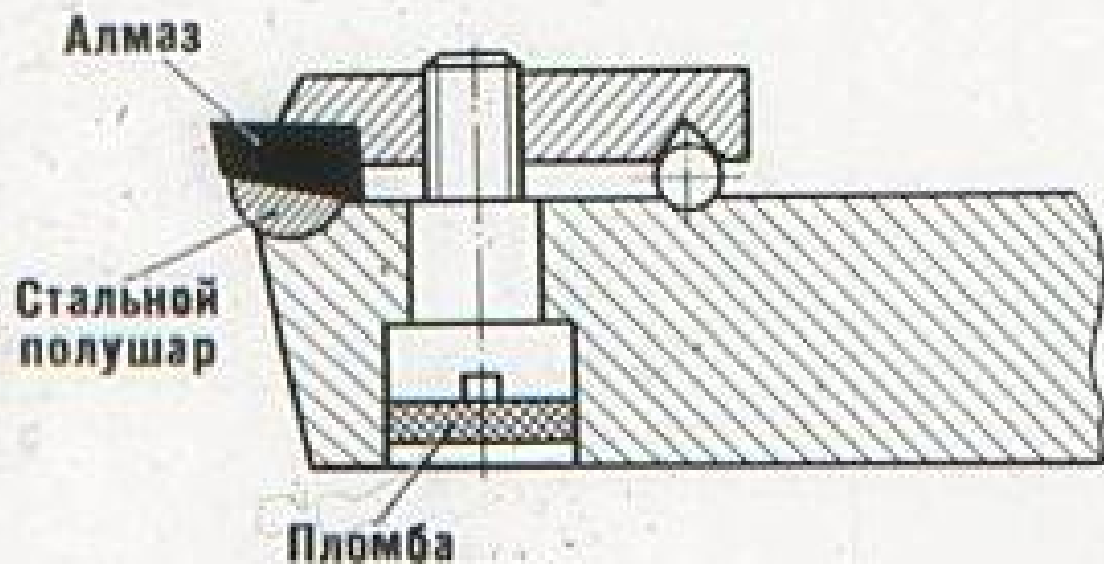


Эльбор-Р — новый синтетический сверхтвёрдый материал, обладает высокими физико-механическими свойствами (микротвёрдость $8000-9500 \text{ кг/мм}^2$, теплостойкость $1200-1400^\circ\text{C}$), обеспечивает чистоту поверхности 7—9 класса, точность и качество поверхностного слоя 1—2 класса.

Рекомендуется для чистовой обработки закаленных сталей, высокопрочных чугунов и других материалов до $\text{HRC} = 60-64$.

- γ — передний угол;
- α — задний угол;
- φ — главный угол в плане;
- φ_1 — вспомогательный угол в плане;
- λ — угол наклона режущей кромки;
- R — радиус при вершине резца.

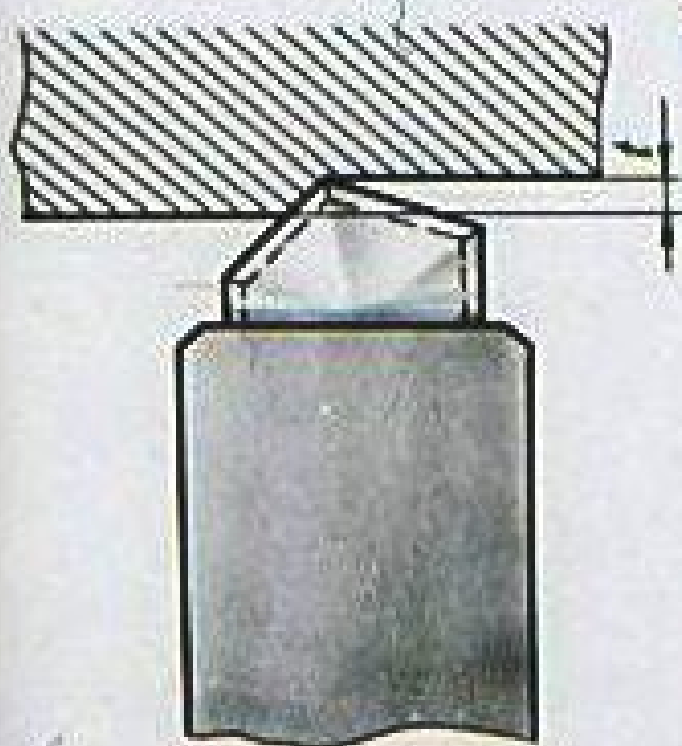
Различные способы механического крепления алмаза в державке



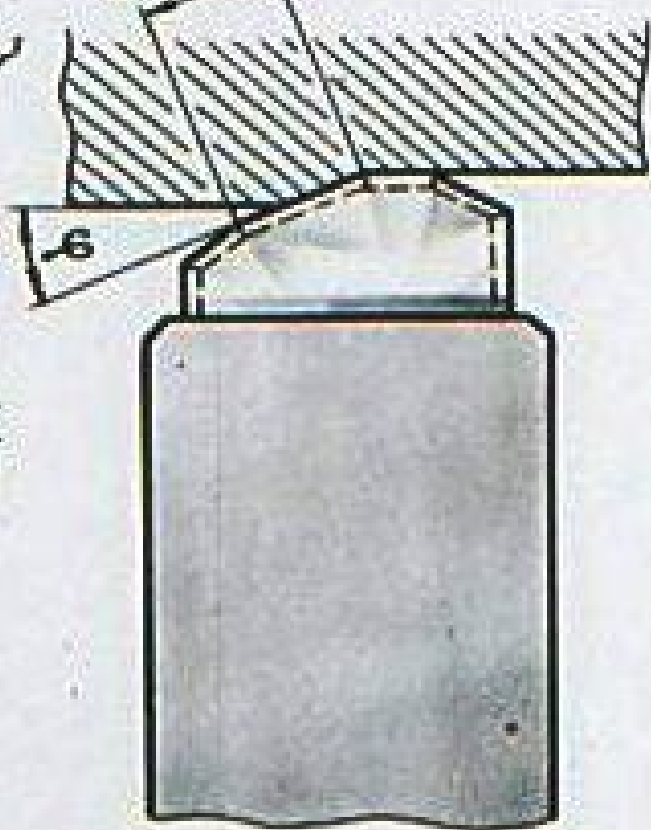
Алмазные резцы

Многогранный

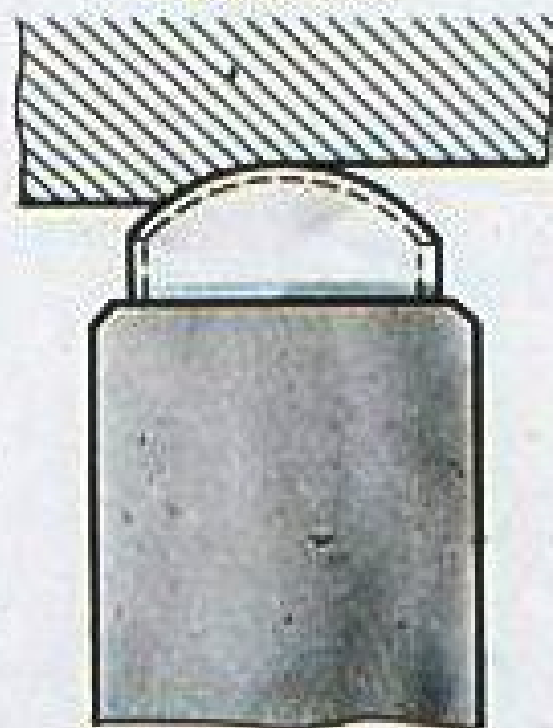
Остроугольный



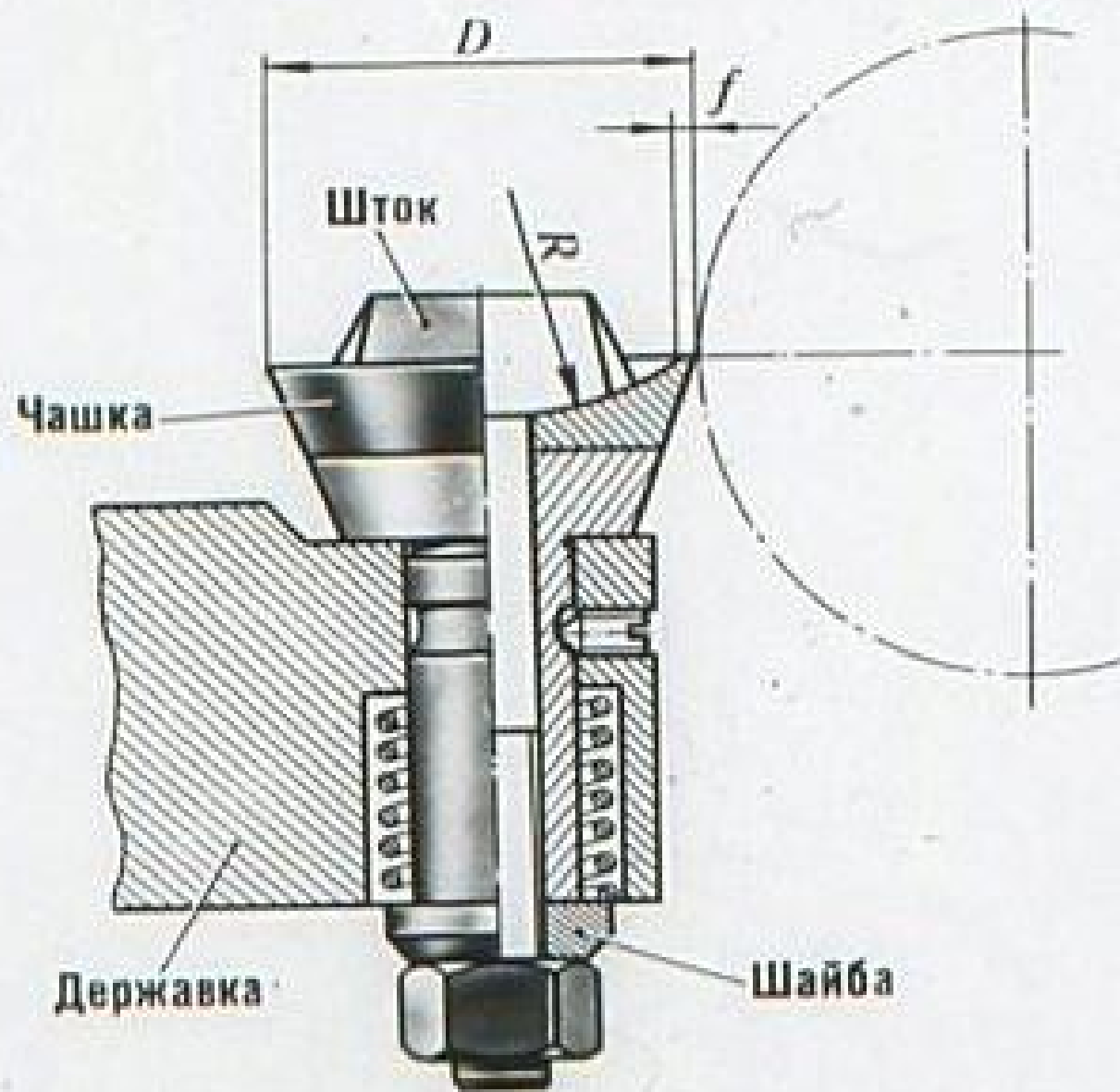
0,75—1,5



Радиусный

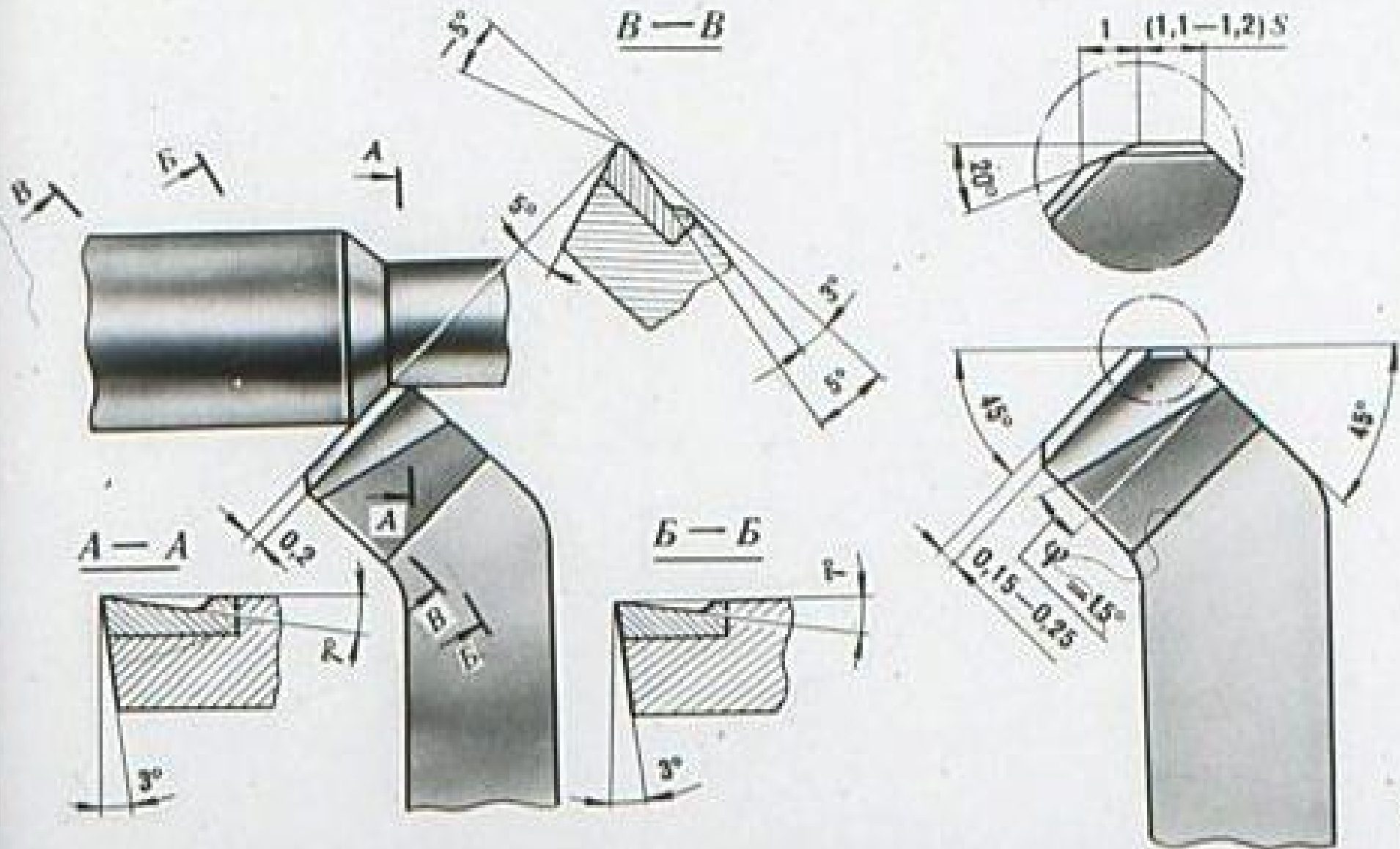


Чашечный резец

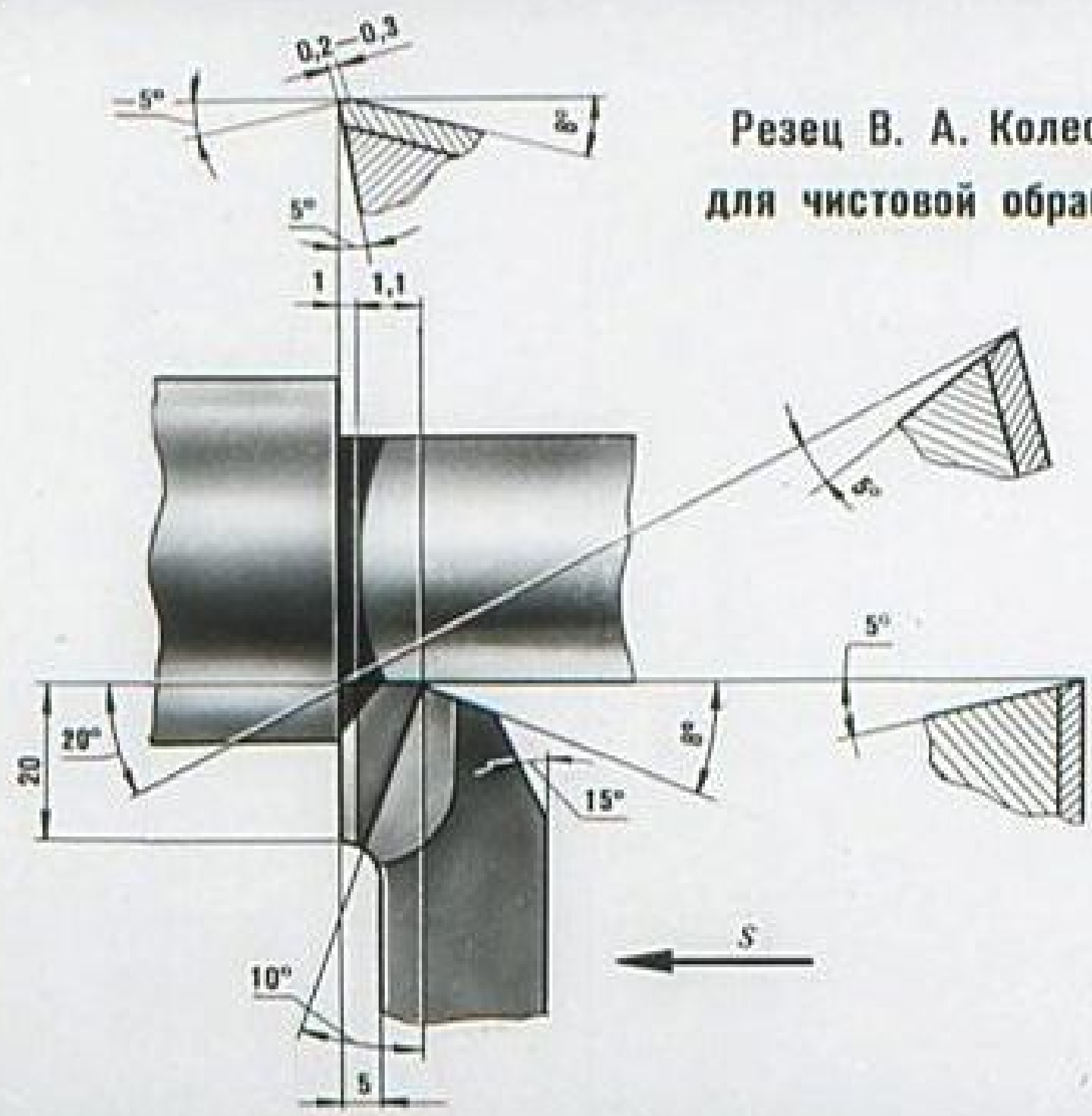


КОНСТРУКЦИИ И ГЕОМЕТРИЯ РЕЗЦОВ НОВАТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

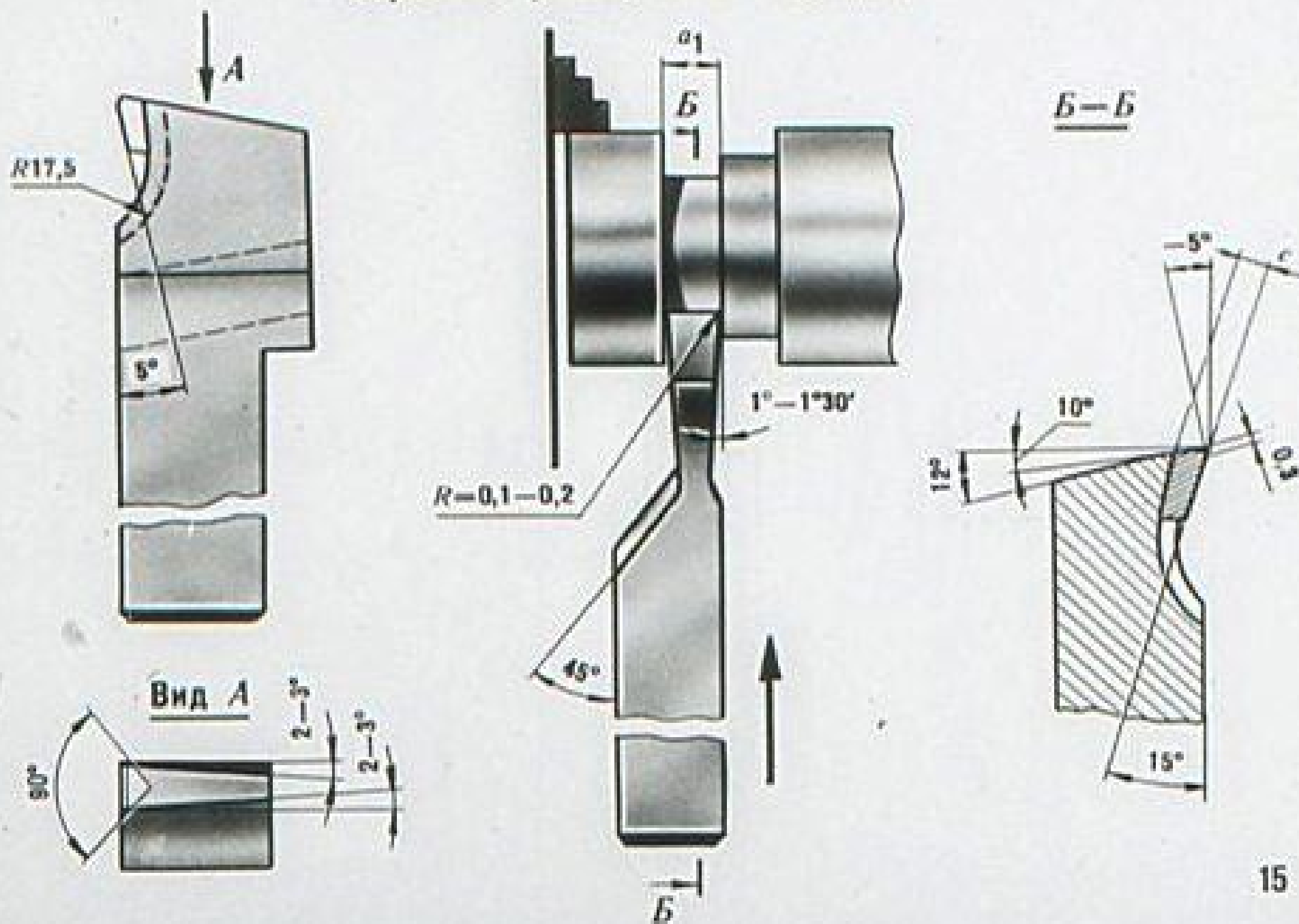
Резец В. А. Колесова для черновой обработки



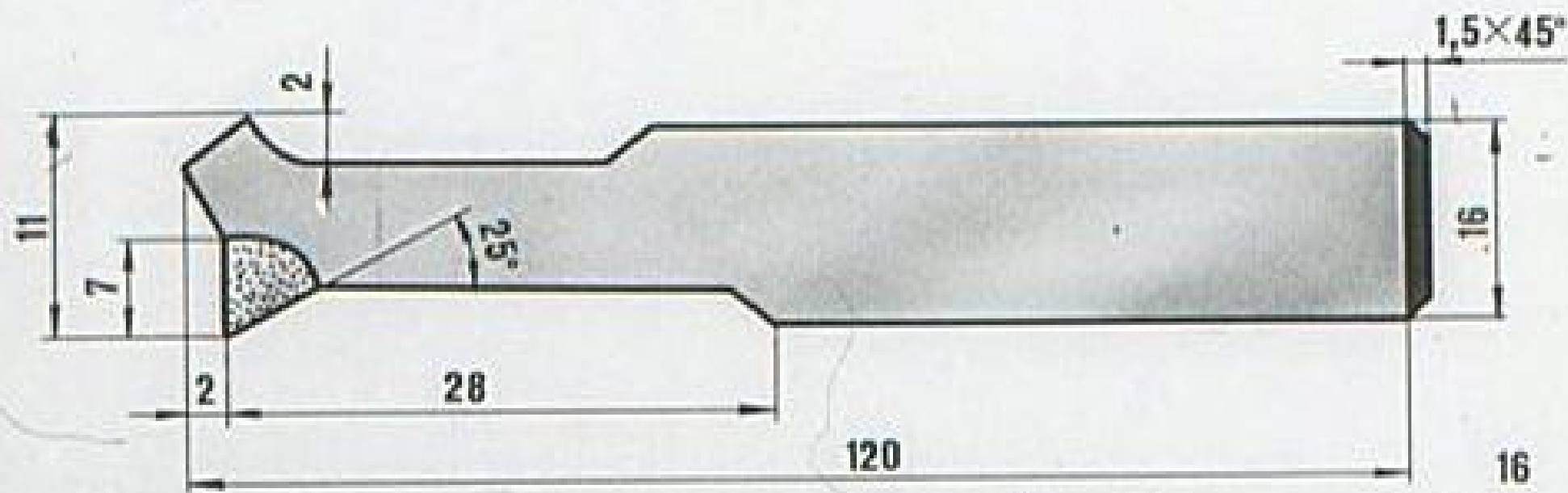
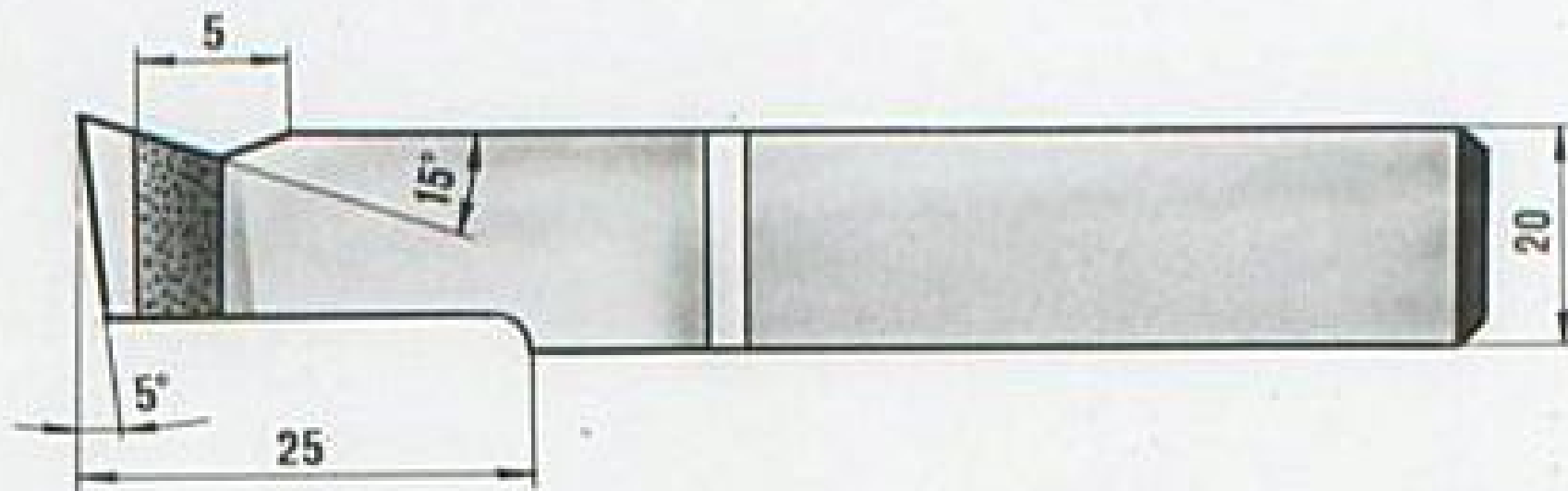
Резец В. А. Колесова
для чистовой обработки



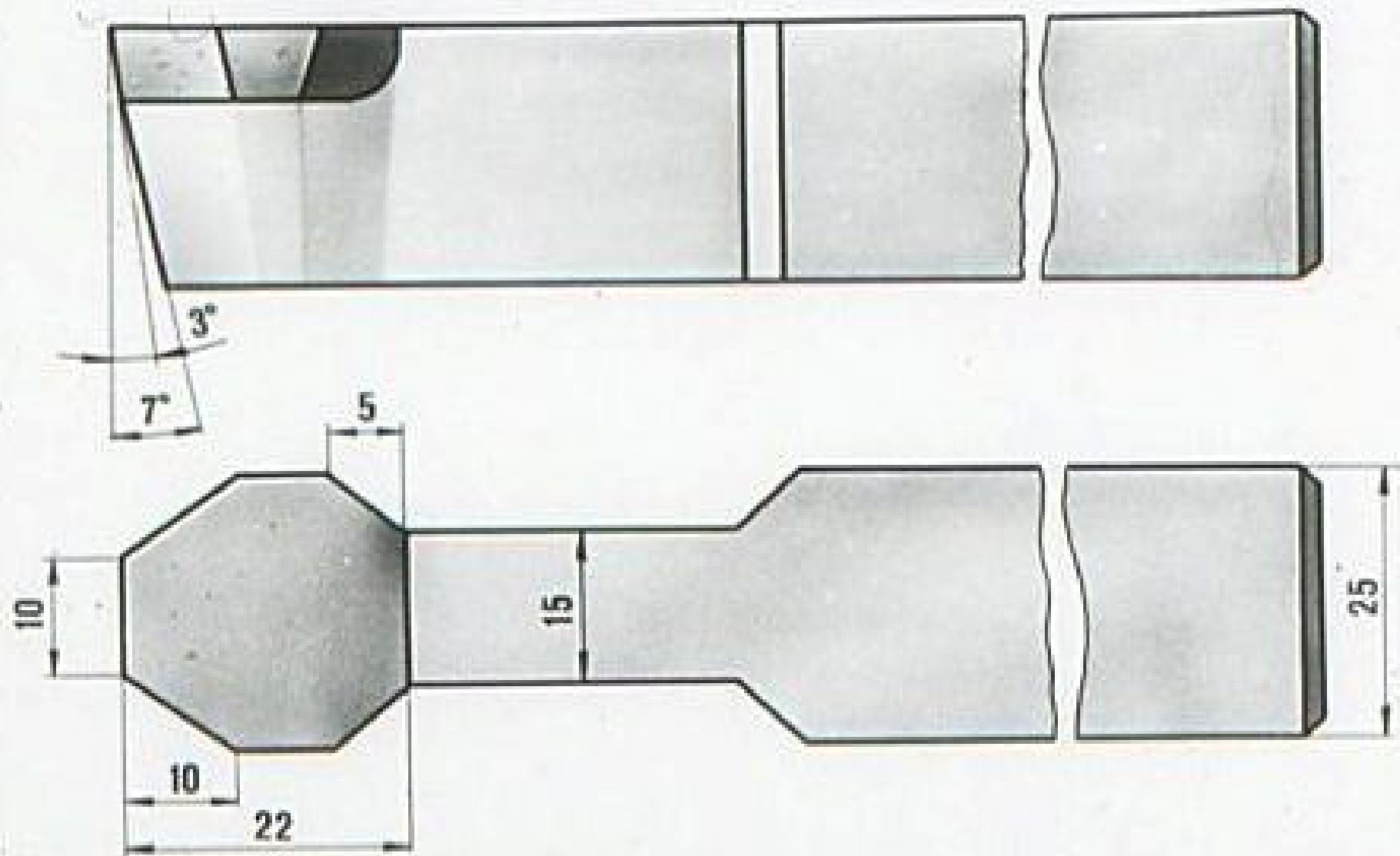
Отрезной резец В. Н. Годяева



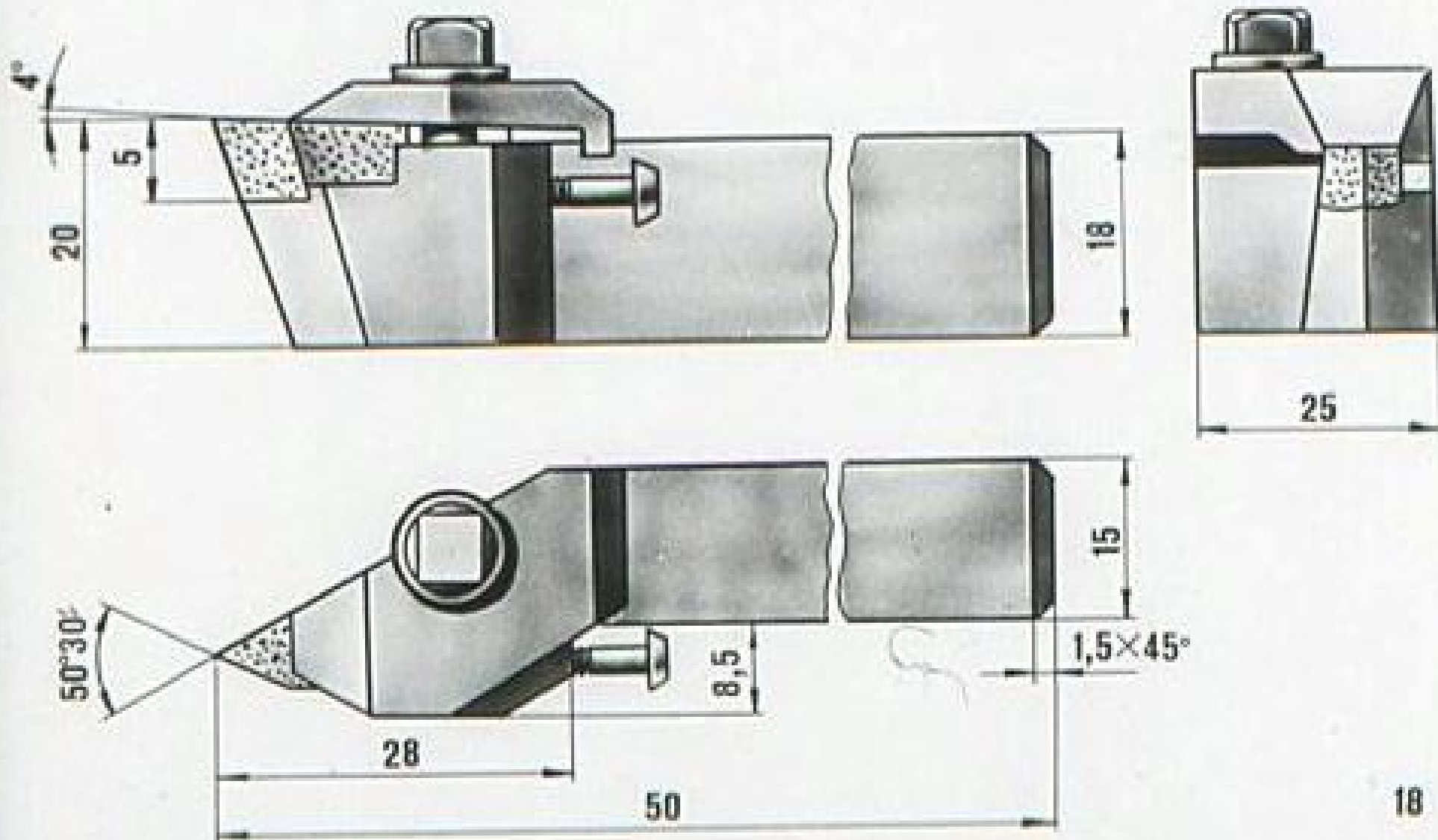
Комбинированный резец Ю. А. Курочкина
для обработки глубоких отверстий и нарезания резьбы



Комбинированный резец Ю. А. Ларионова
с семью режущими кромками для последовательной обработки
четырёх поверхностей



Резьбовой резец В. М. Бирюкова
с механическим креплением твердосплавной пластинки

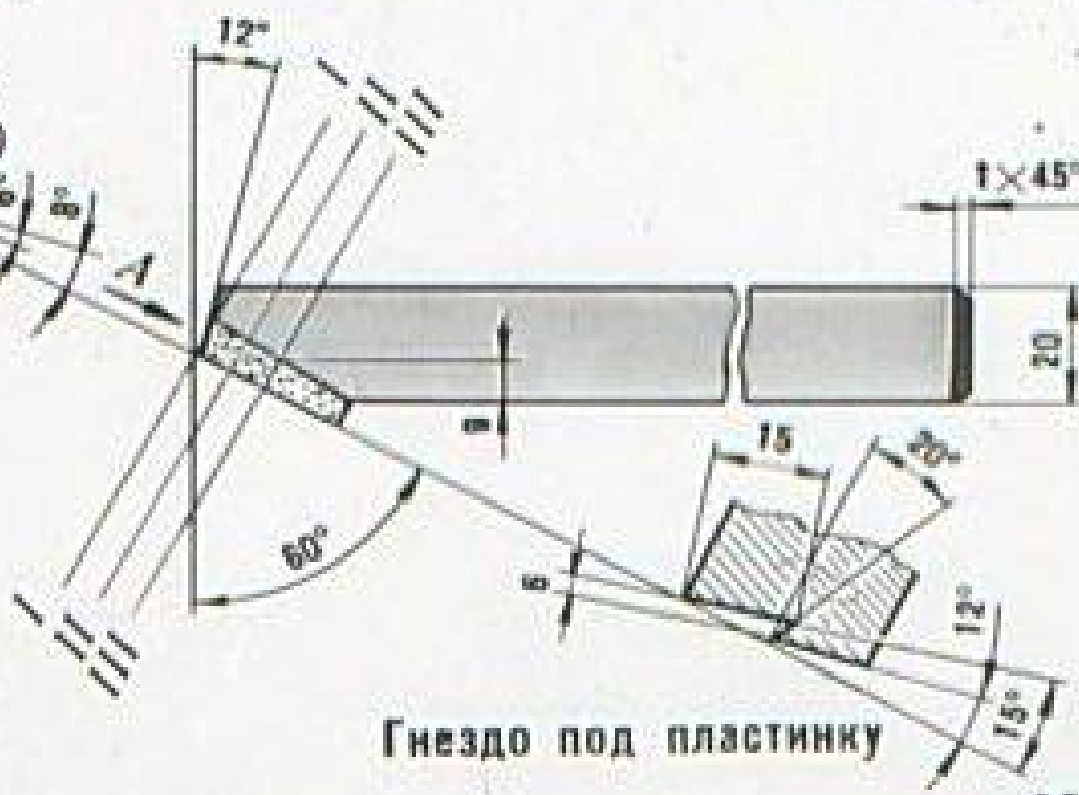
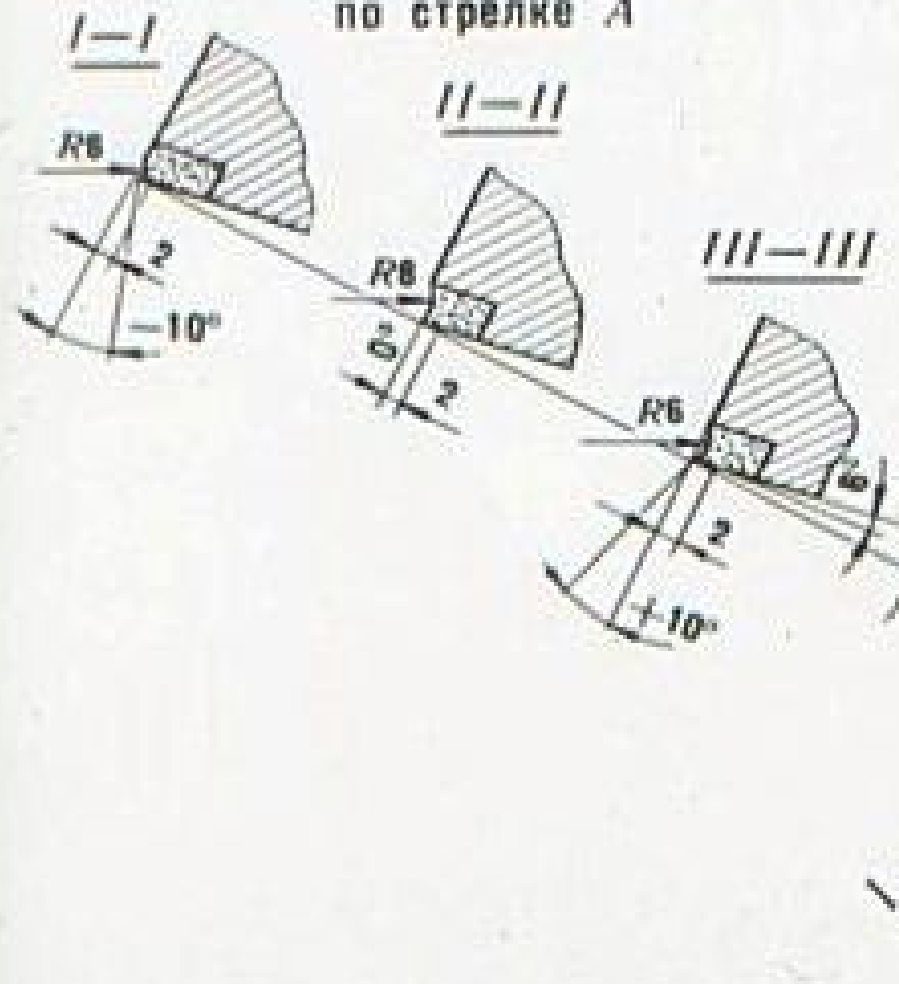


Резьбовой резец В. К. Семинского



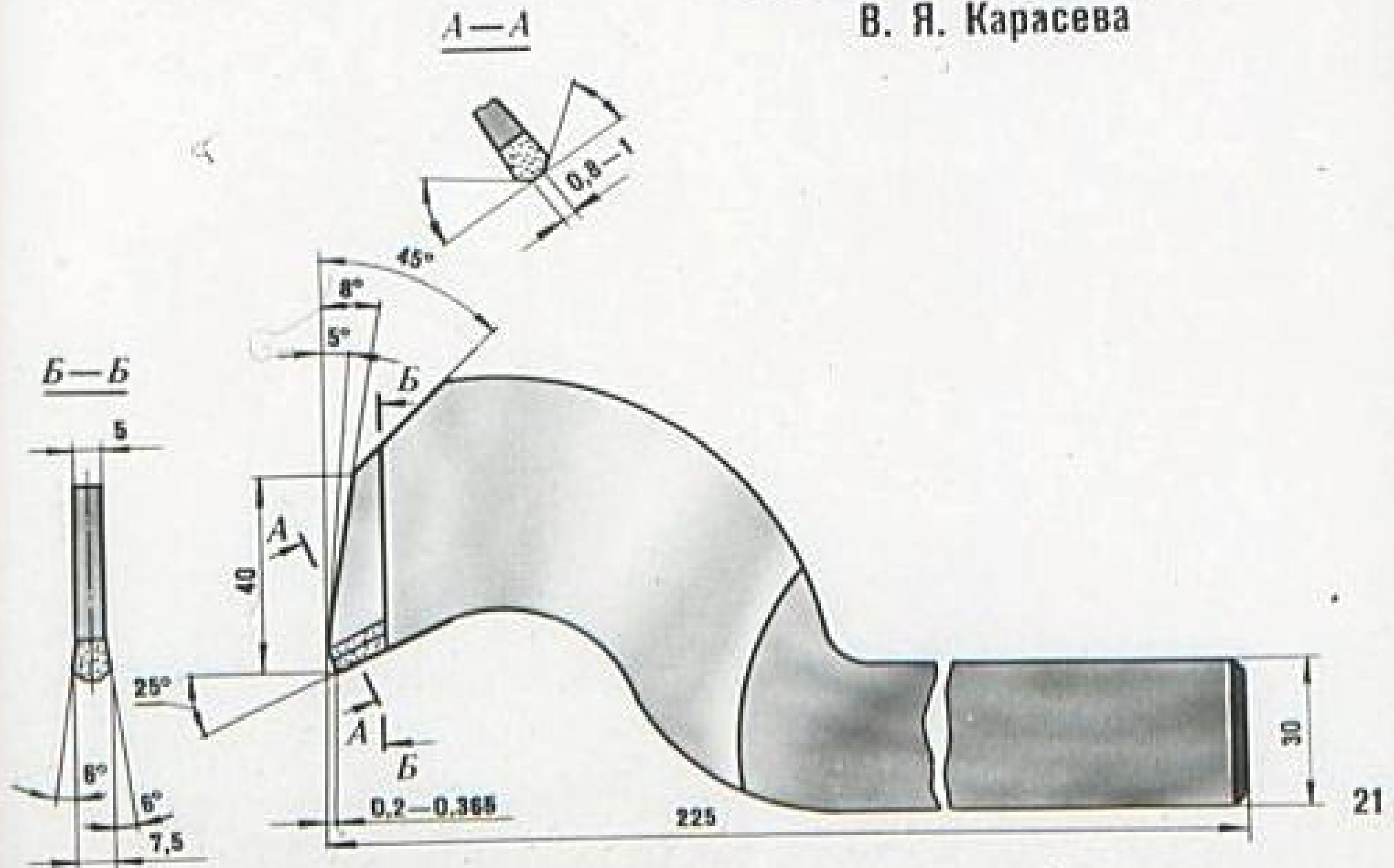
Твердосплавный резец И. Е. Савина с переменным передним углом

Сечения I—I; II—II; III—III
по стрелке А

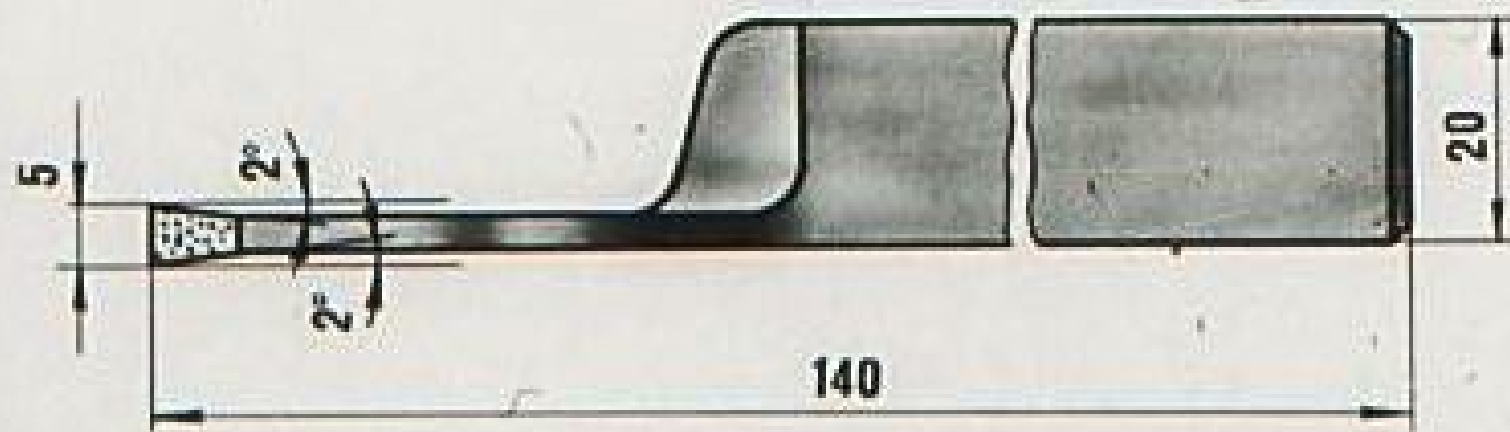
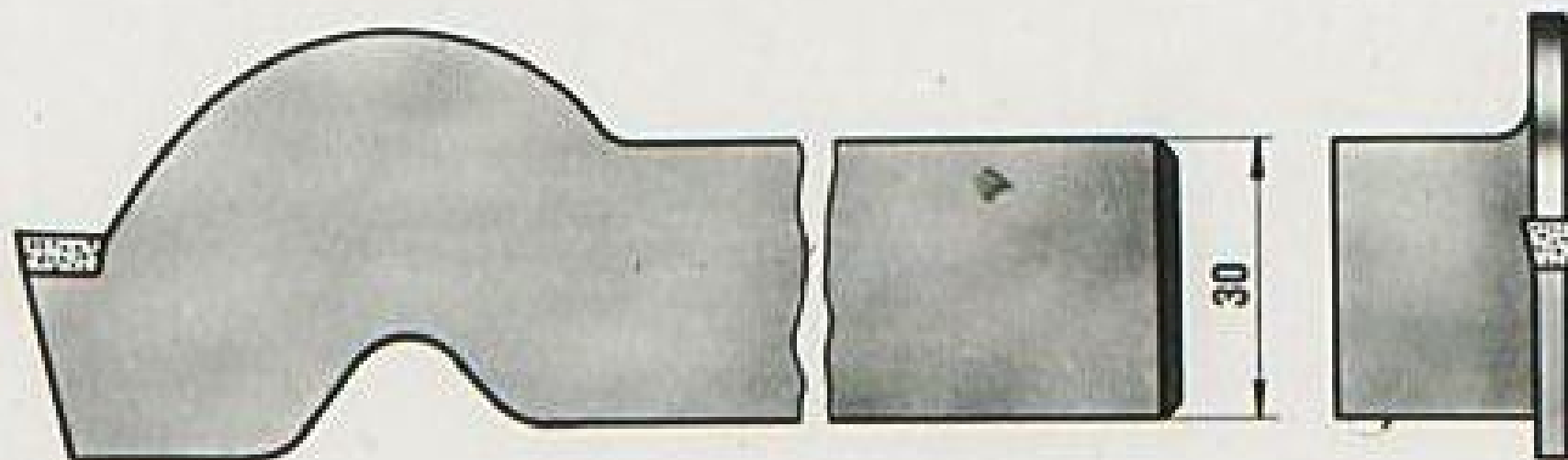


Гнездо под пластинку

Отрезной отогнутый резец В. Я. Карасева



Отрезной резец высокой виброустойчивости К. В. Лакура



СТРУЖКОЛОМАТЕЛИ

Накладные стружколоматели

С изогнутой пластинкой

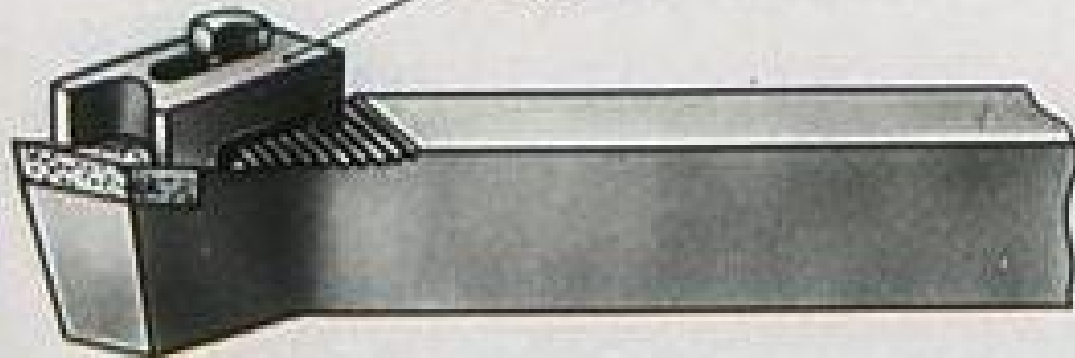
Стружколоматель

α

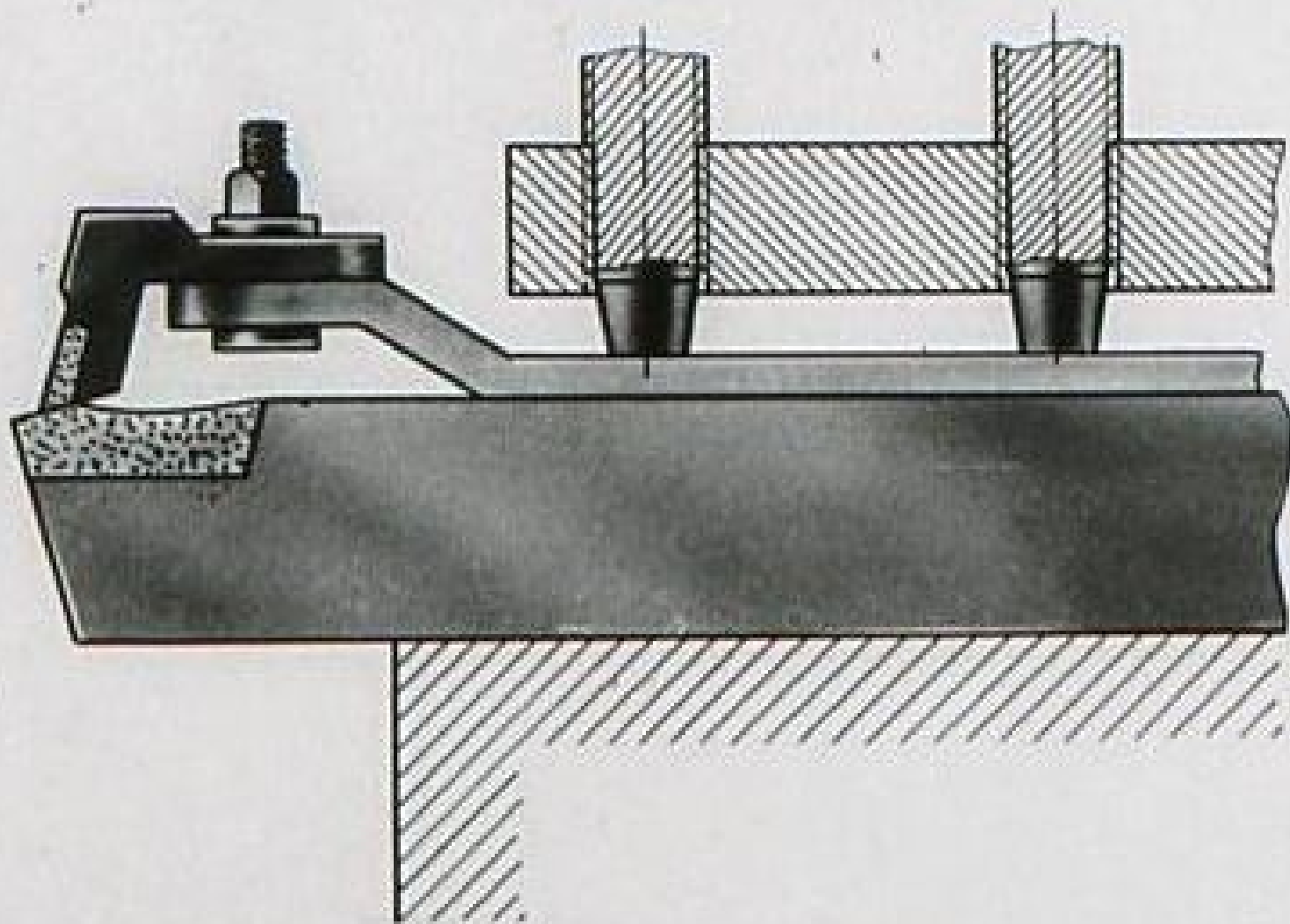
Резец

Н. Н. Патутина

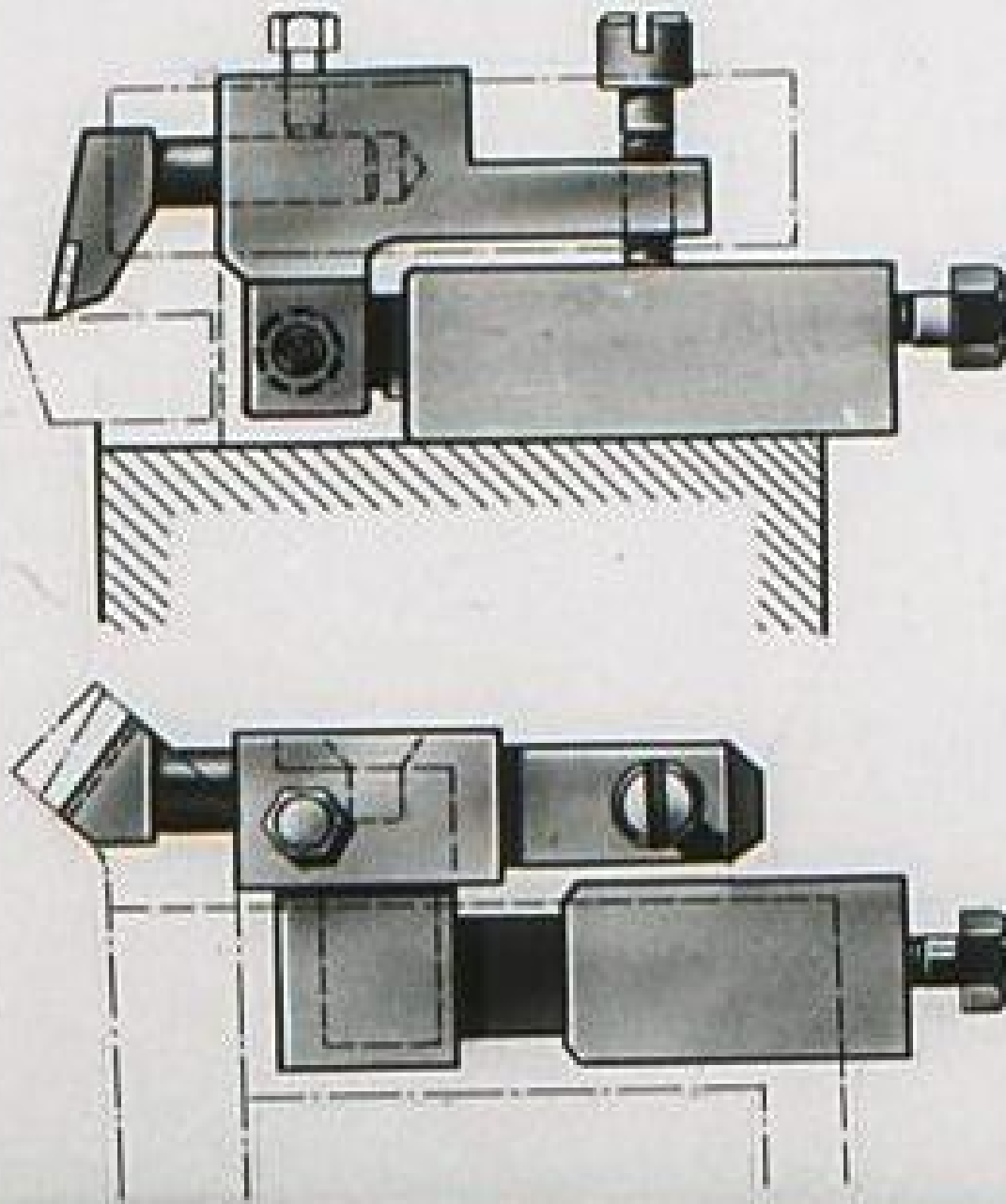
Стружколоматель



Регулируемый стружколоматель (универсальный)
А. П. Иванова и В. М. Бирюкова



Регулируемый стружколоматель (универсальный)
завода „Борец“

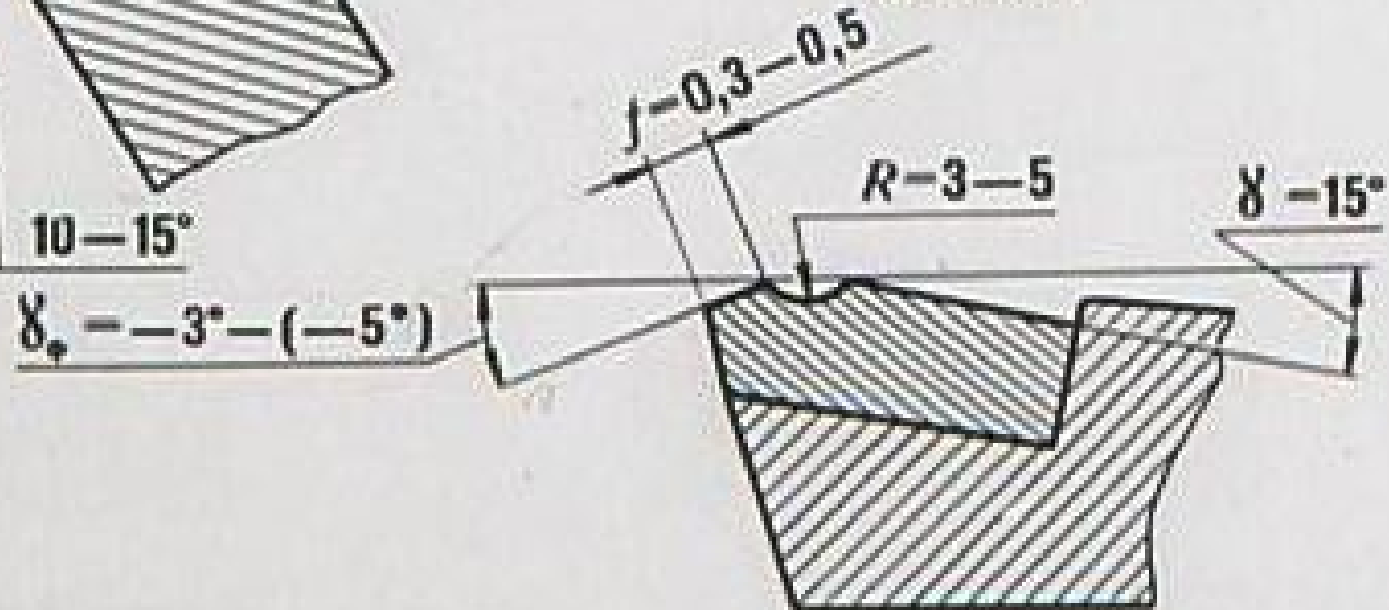


Специальная заточка передней поверхности

С порожком
для дробления стружки

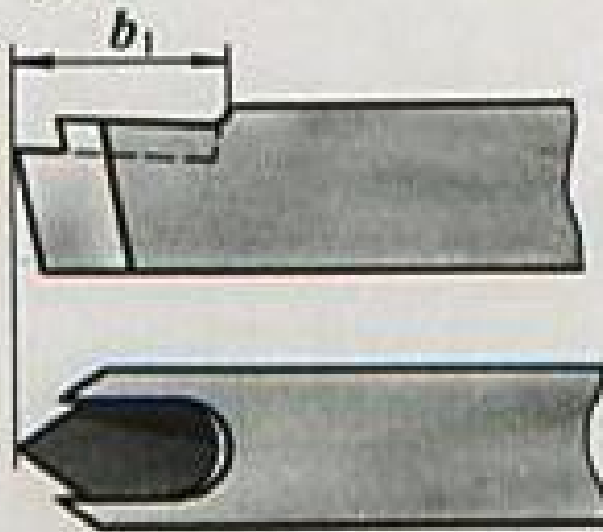
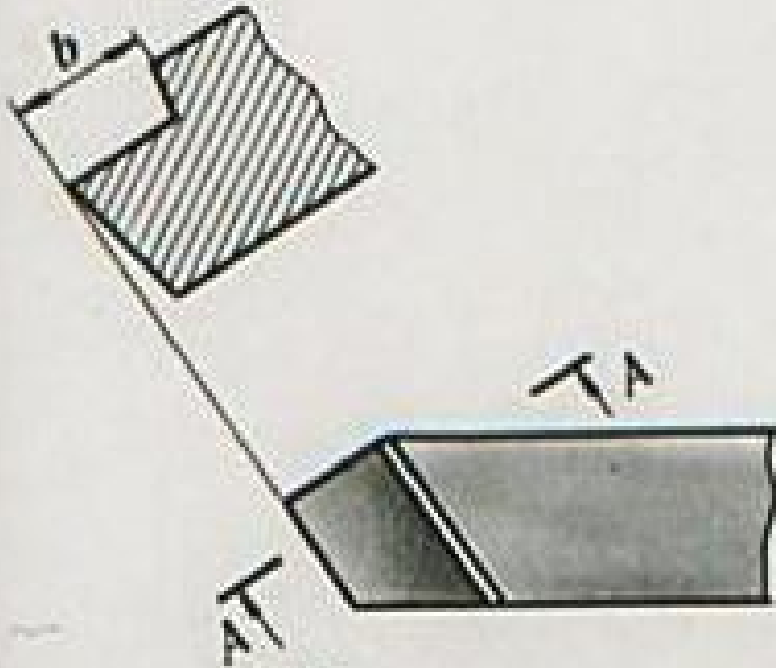


Со стружкозавивательной
канавкой



ИЗГОТОВЛЕНИЕ РЕЗЦОВ

А—А



Б—Б

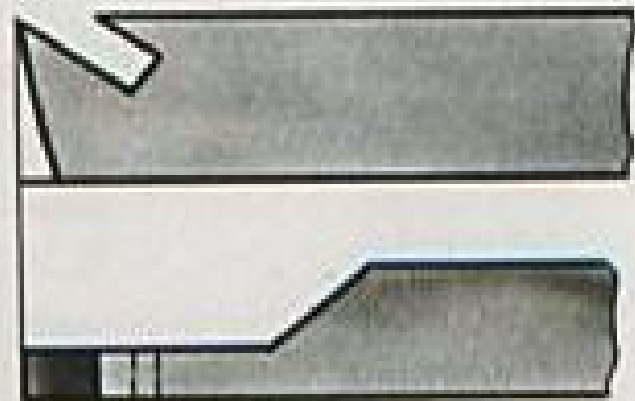
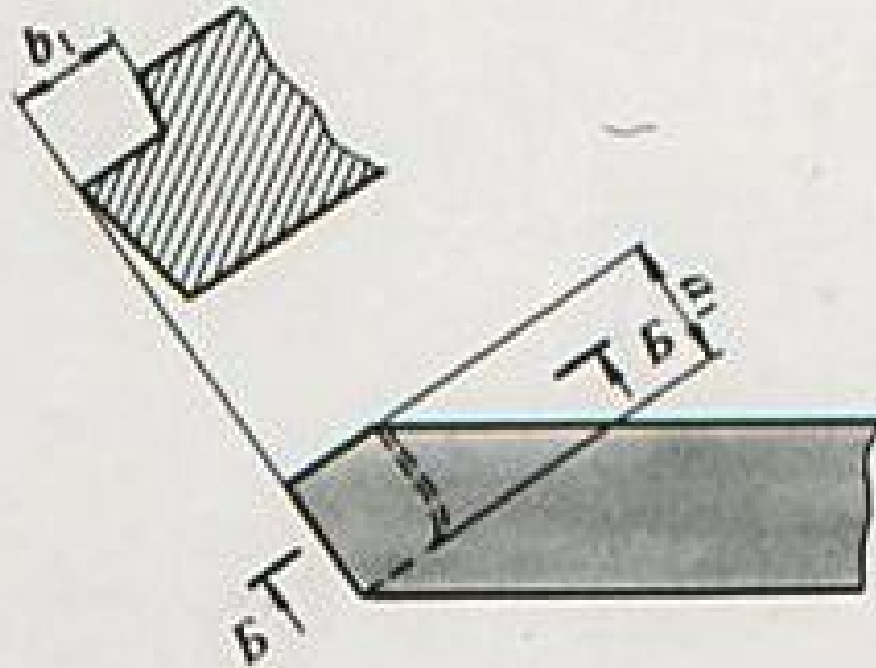
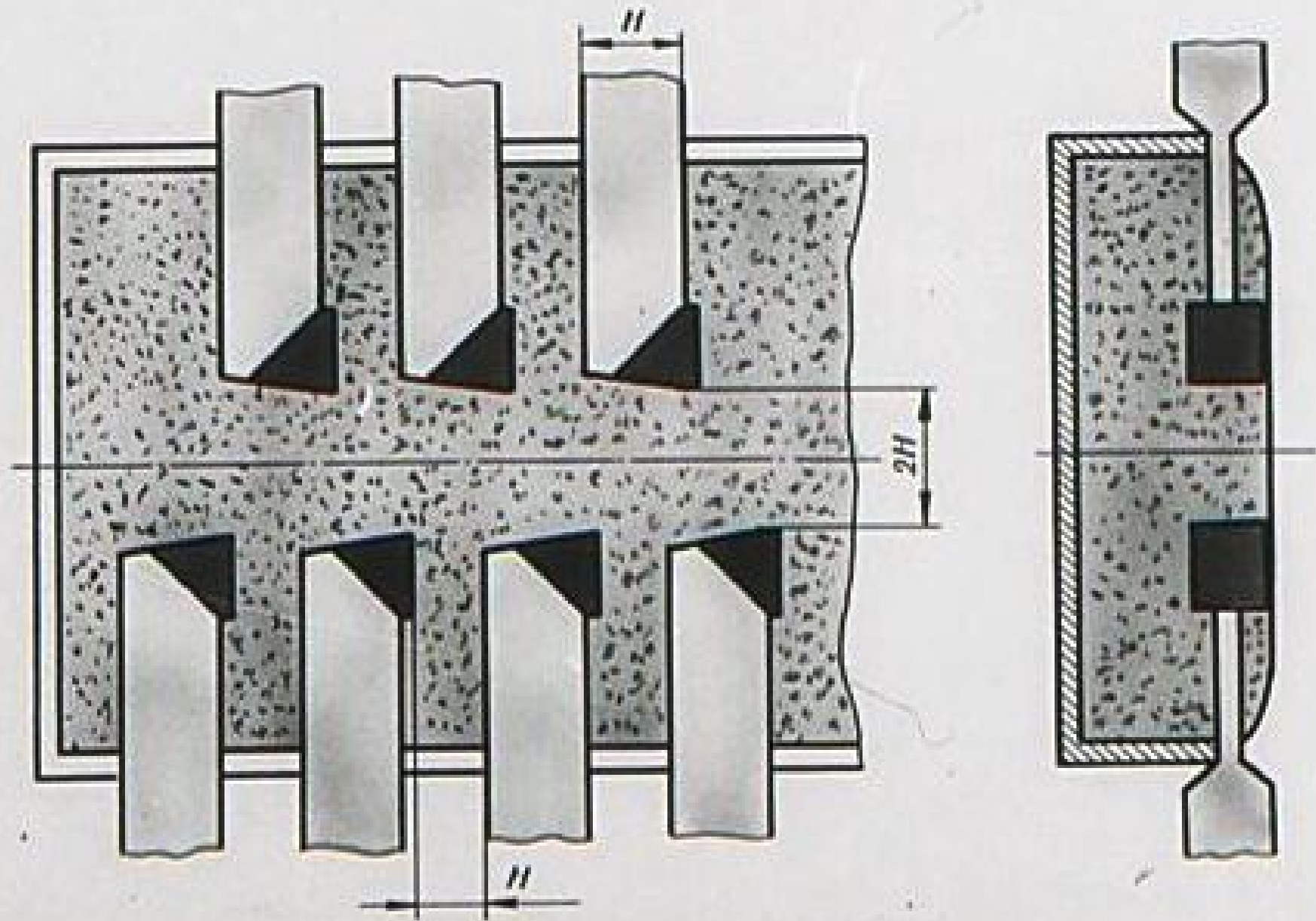
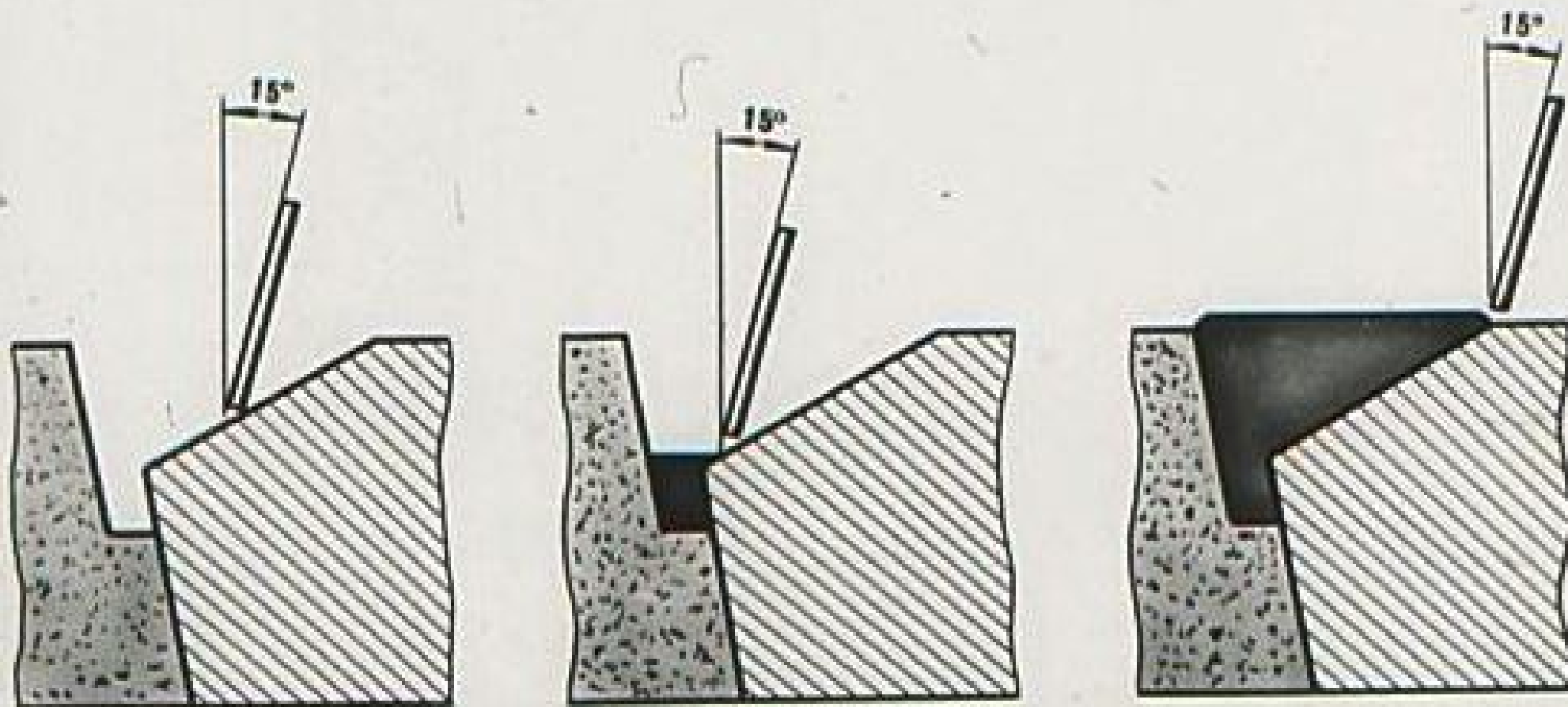


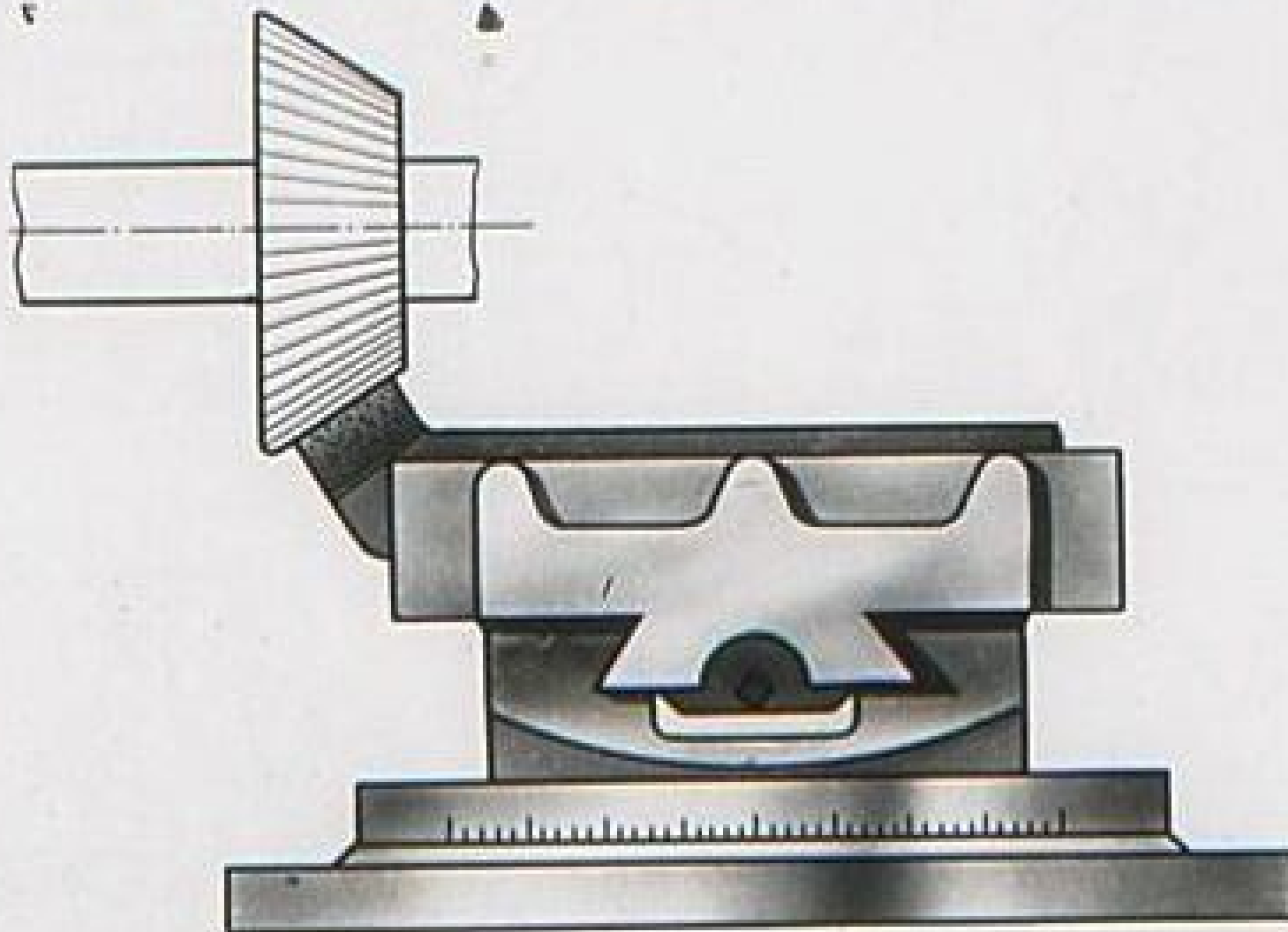
Схема заформовки заготовок резцов



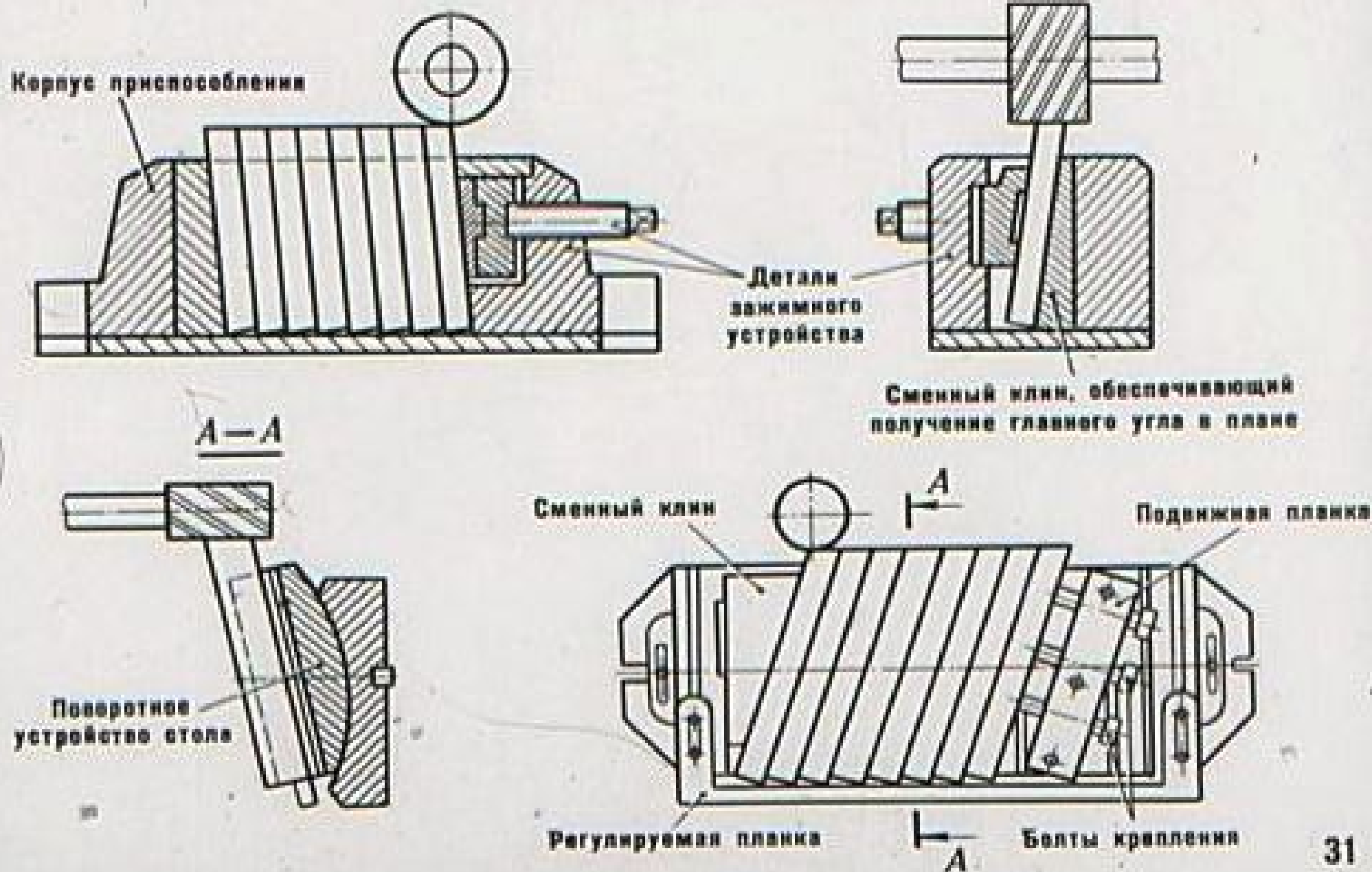
Положение электрода во время наплавки резцов



Фрезерование задней поверхности резца в машинных тисках

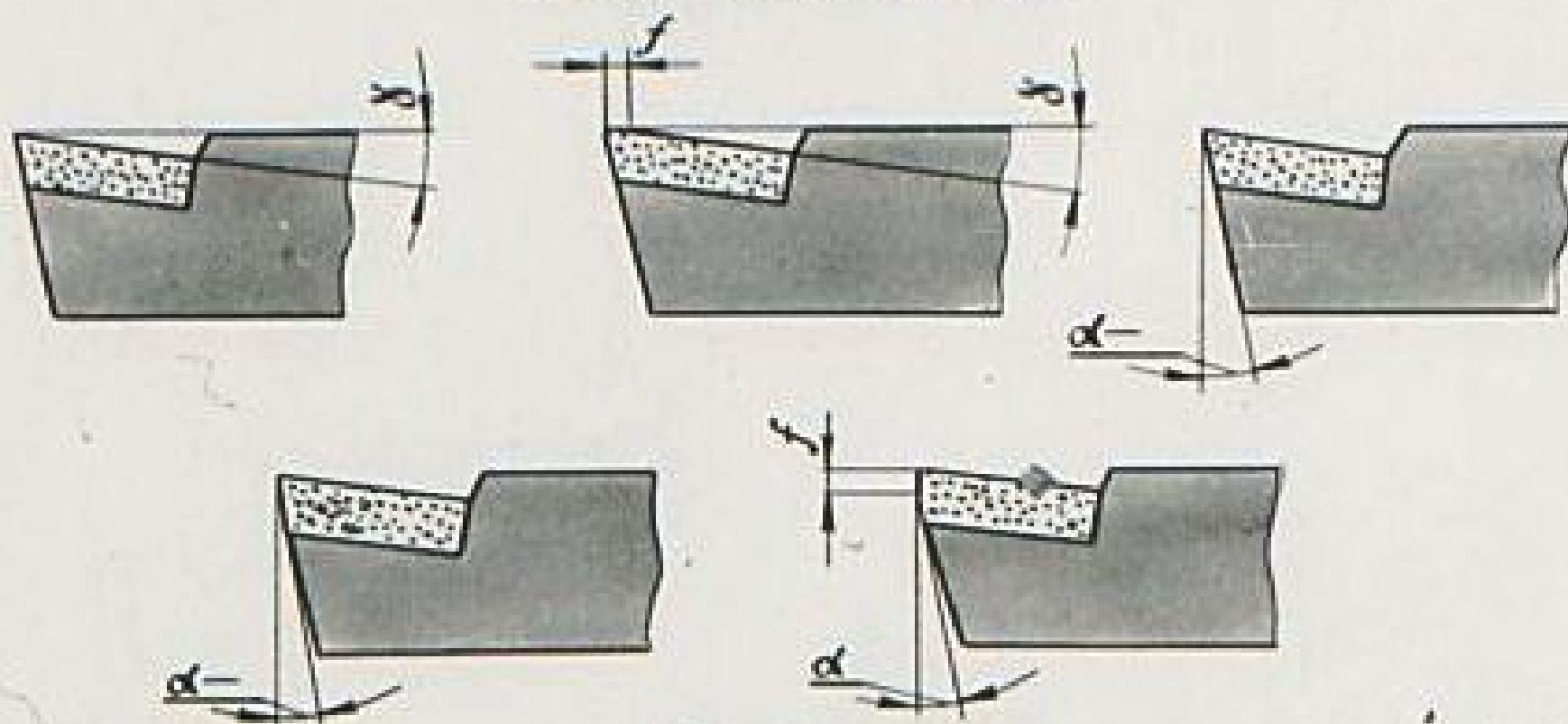


Фрезерование задних поверхностей резцов в приспособлении

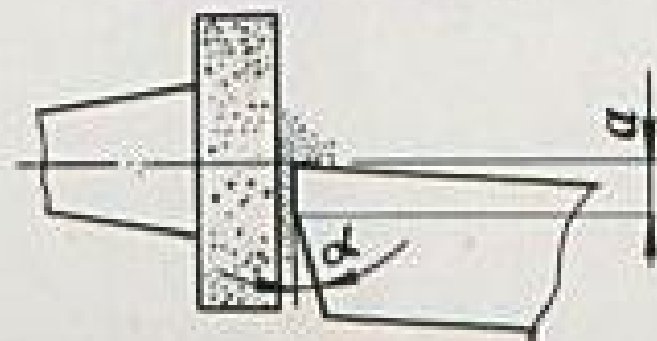


ЗАТОЧКА И ДОВОДКА РЕЗЦОВ

Схема заточки резцов

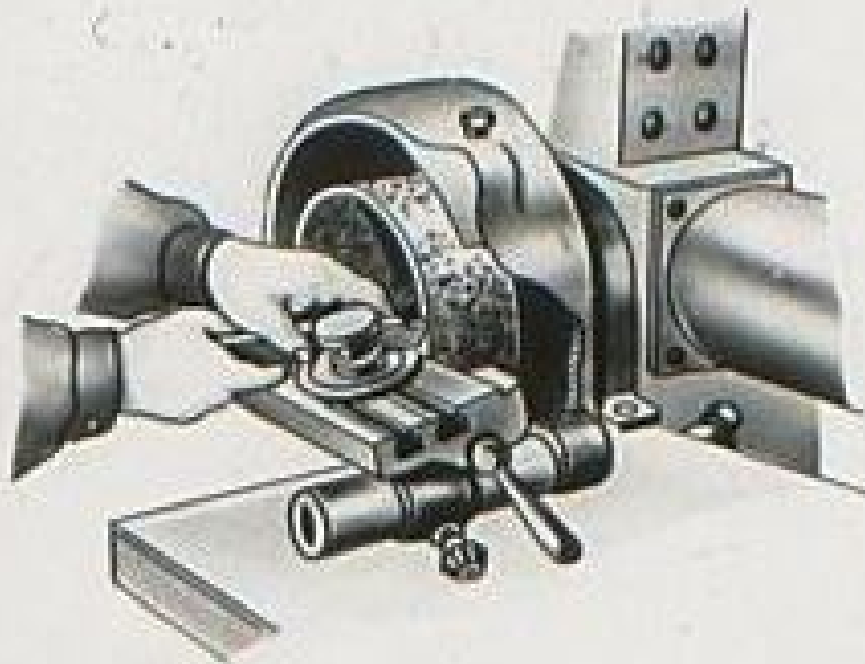


Доводка резцов

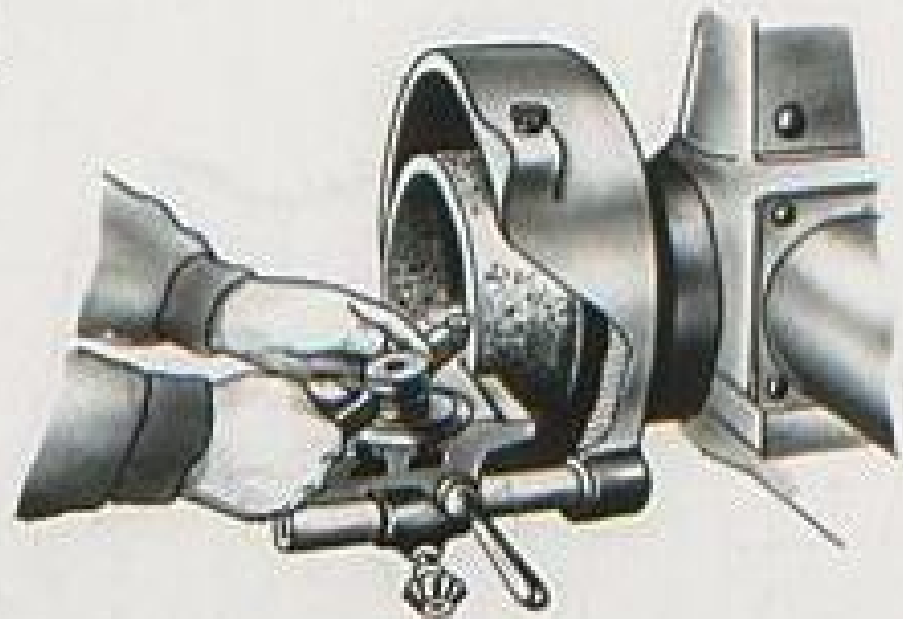


Заточка резца

По главной задней поверхности

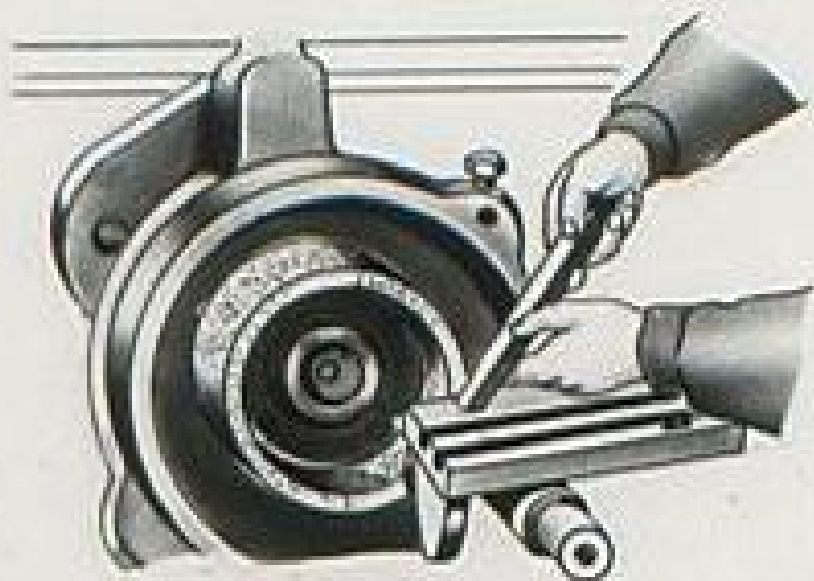


По вспомогательной задней поверхности

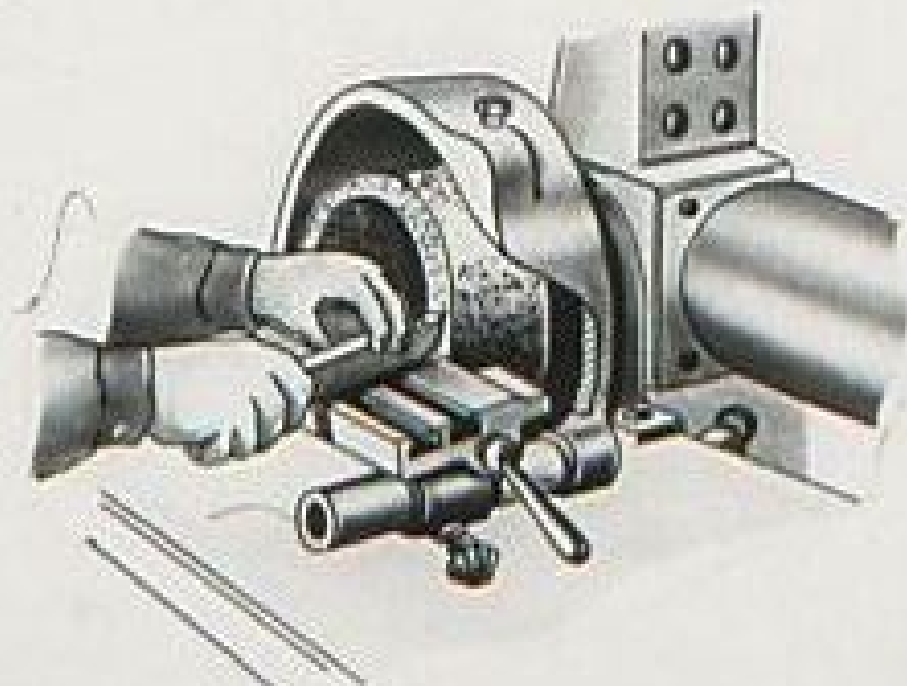


Заточка резца

По передней поверхности



По радиусу при вершине



Конец диафильма

Автор *Н. Ф. Пинин*

Консультант доцент, кандидат технических наук

Н. И. Думченко

Художник *А. М. Кузнецов*

Редактор *А. С. Майман*

MO4787

Издано Фабрикой экранных учебно-наглядных пособий
Всесоюзного треста производственных предприятий
Государственного комитета Совета Министров СССР по профтехобразованию

Л Е Н И Н Г Р А Д, 198095

ул. Зои Космодемьянской, 26

- 1075 -