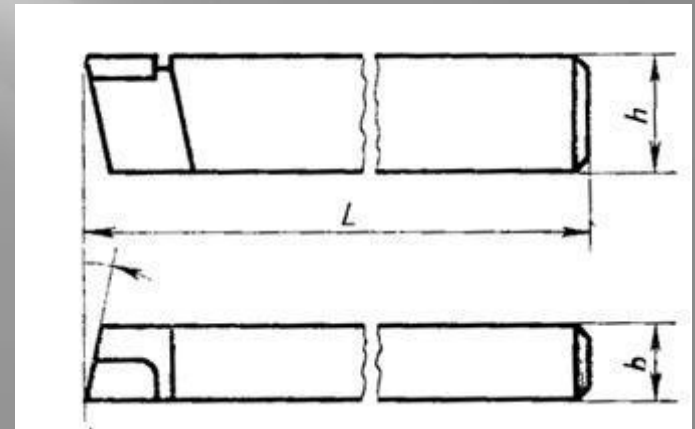
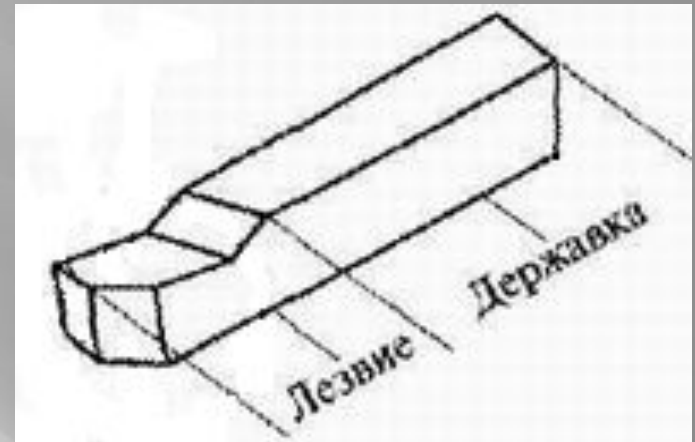


# **ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕЗЦА**

# Элементы резца

Токарный резец имеет продолговатую вытянутую форму. Состоит из двух основных частей, это державка (часть резца которая устанавливается в суппорте станка) и лезвие (режущая головка) элемент который контактирует заготовкой в процессе резания. Резец имеет три основных габаритных размера  $L$  – длина,  $h$  – высота,  $b$  – ширина.

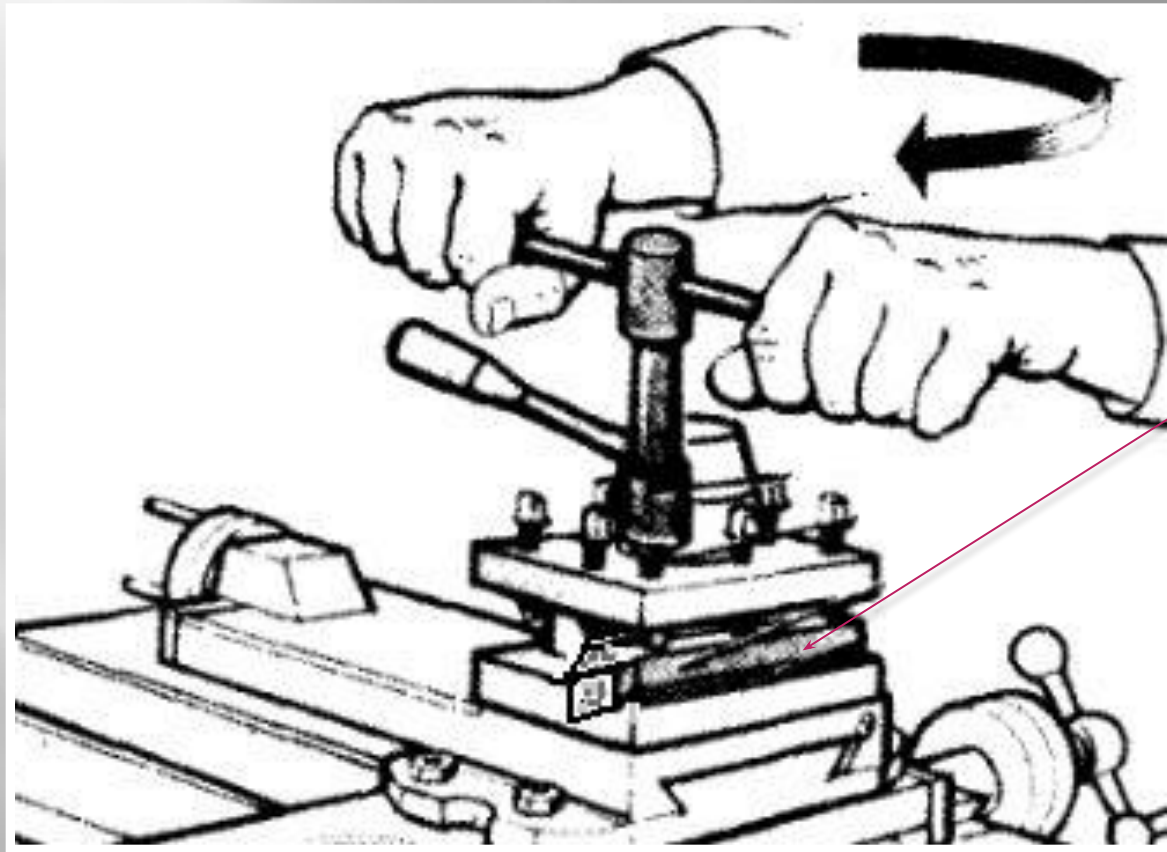


Выберете из предложенных вариантов правильный ответ на вопрос

Какая часть резца служит для закрепления резца на станке

- A. Державка
- B. Канавка
- C. Головка
- D. Лезвие

державка — служит для закрепления резца на станке



Державк  
а

# Элементы головки резца

Передняя поверхность

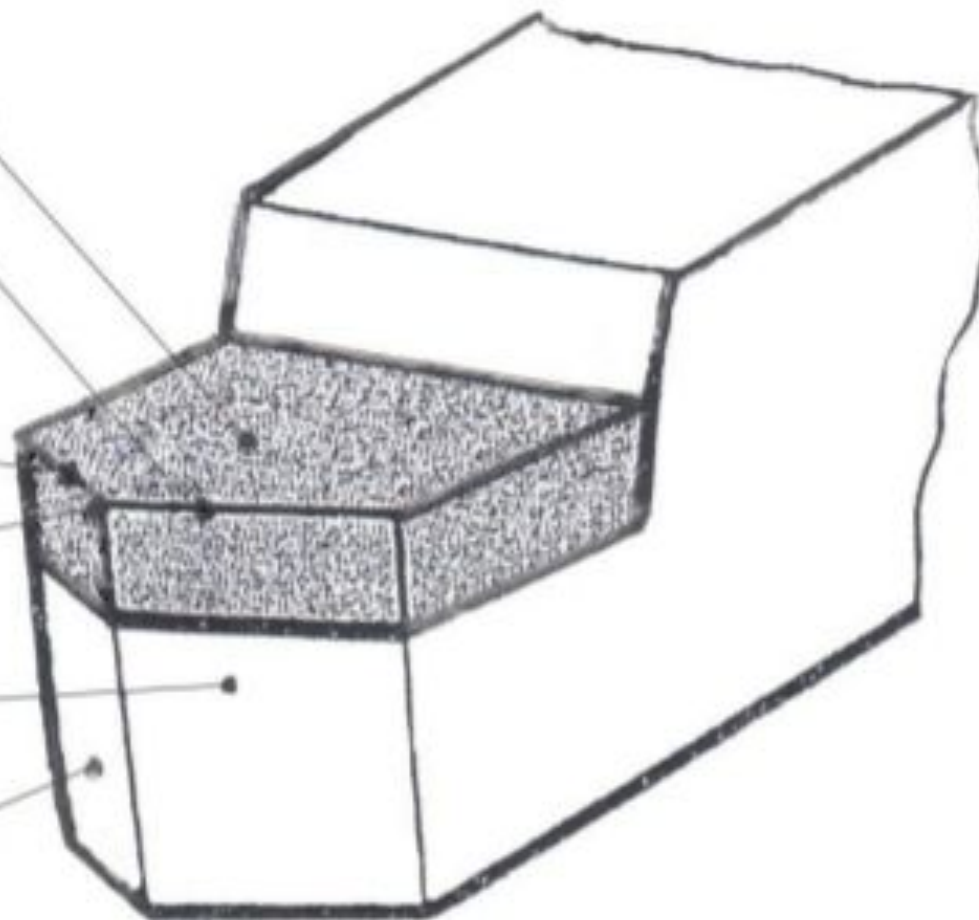
Главная  
режущая кромка

Вспомогательная  
режущая кромка

Вершина резца

Главная  
задняя поверхность

Вспомогательная  
задняя поверхность



# Элементы головки резца

**Передняя поверхность** — поверхность, по которой сходит стружка в процессе резания.

**Главная задняя поверхность** — поверхность, обращенная к поверхности резания заготовки.

**Вспомогательная задняя поверхность** — поверхность, обращенная к обработанной поверхности заготовки.

**Главная режущая кромка** — линия пересечения передней и главной задней поверхностей.

**Вспомогательная режущая кромка** — линия пересечения передней и вспомогательной задней поверхностей.

**Вершина резца** — точка пересечения главной и вспомогательной режущих кромок.

Выберете из предложенных вариантов правильный ответ на вопрос

По какой поверхности сходит стружка в процессе резания

- A. Вспомогательная задняя поверхность
- B. Главная задняя поверхность
- C. Верхняя поверхность
- D. Передняя поверхность

**Передняя поверхность** – поверхность, по которой сходит стружка в процессе резания



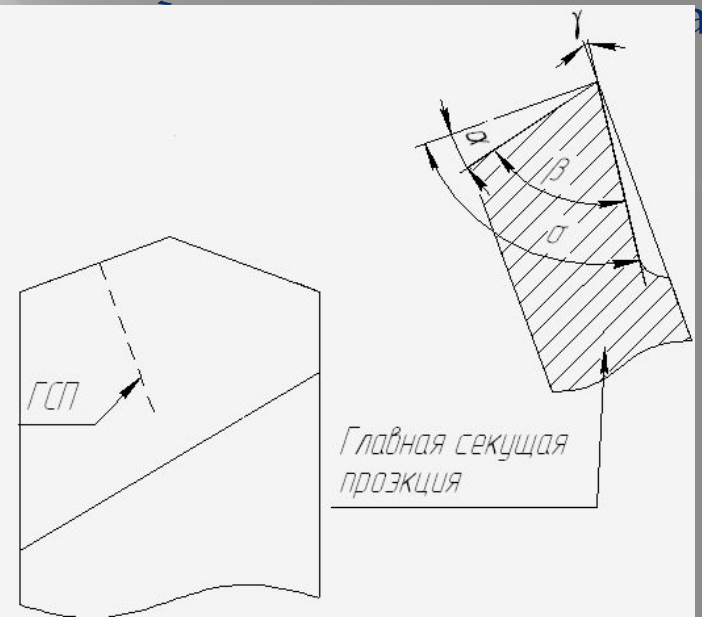
# Статические углы резца

Главные углы измеряются в главной секущей плоскости. Сумма углов  $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$ . Главный задний угол  $\alpha$  – угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания. Служит для уменьшения трения между задней поверхностью резца и деталью. С увеличением заднего угла шероховатость обработанной поверхности уменьшается, но при большом заднем угле резец может сломаться. Следовательно чем мягче металл, тем больше должен быть угол.

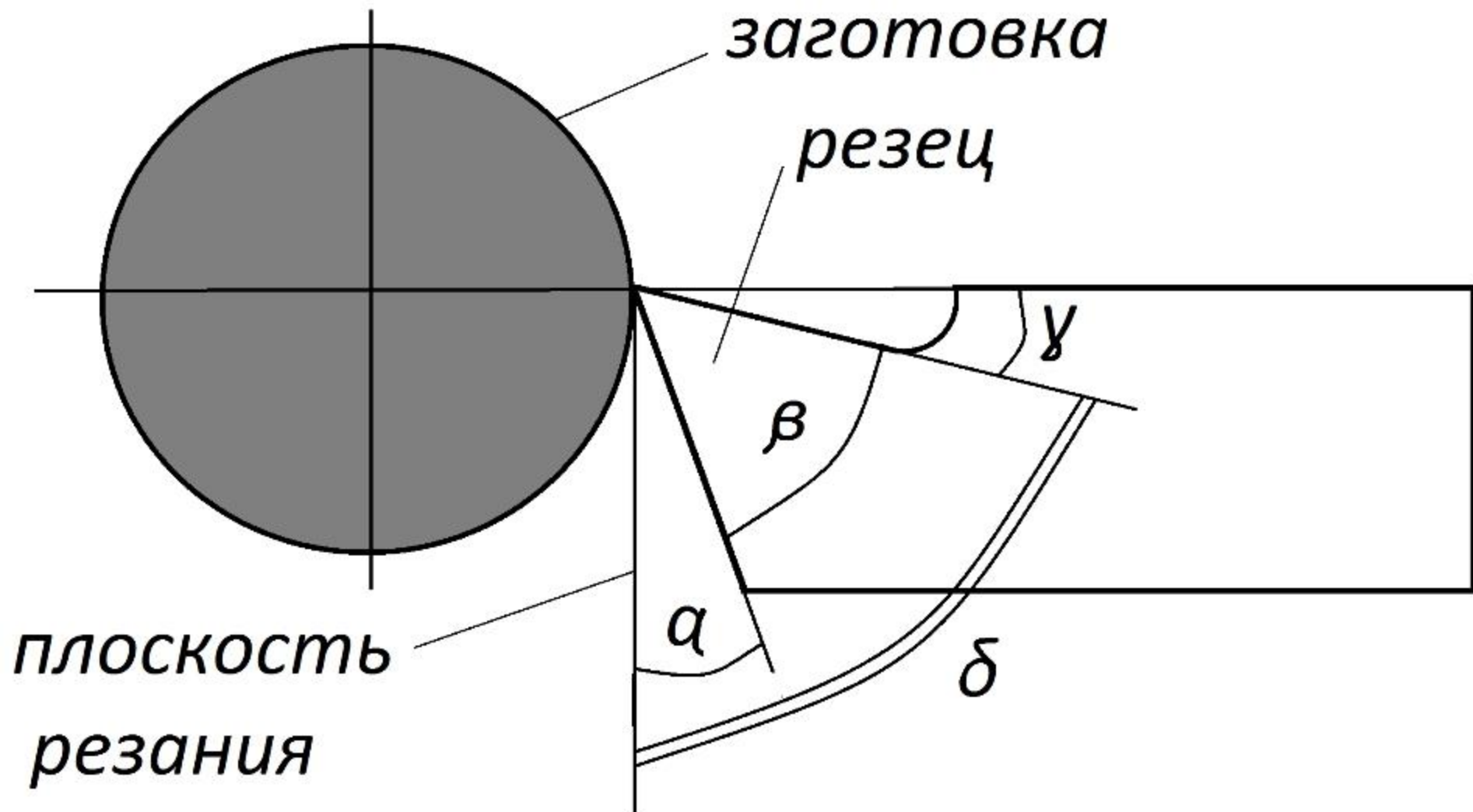
Угол заострения  $\beta$  – угол между передней и главной задней поверхностью резца. Влияет на прочность резца, которая повышается с увеличением угла.

Главный передний угол  $\gamma$  – угол между передней и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания, проведённой через главную режущую кромку. Служит для уменьшения деформации срезаемого слоя.

Угол резания  $\delta = \alpha + \beta$ .



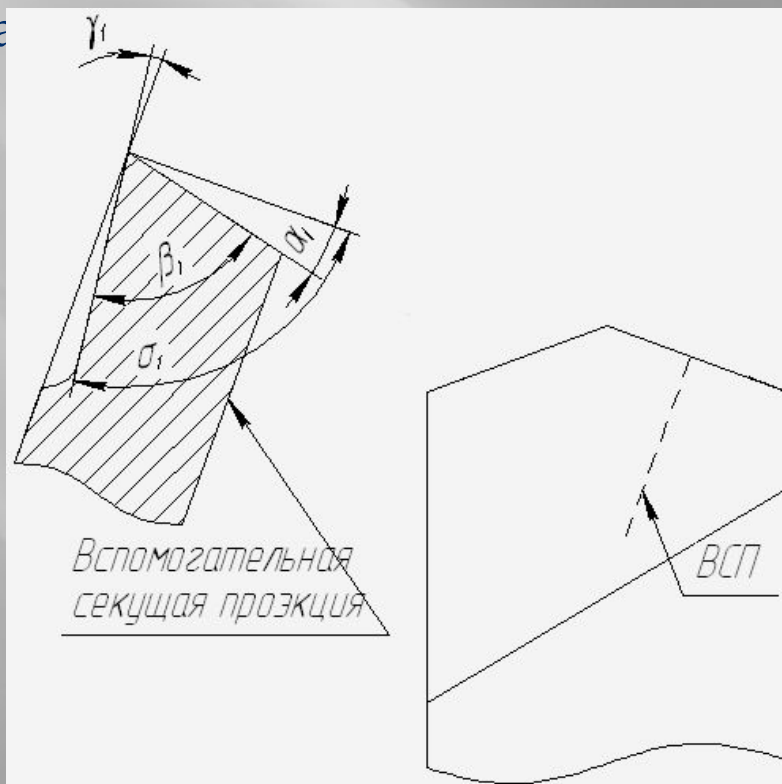
# Главные углы резца

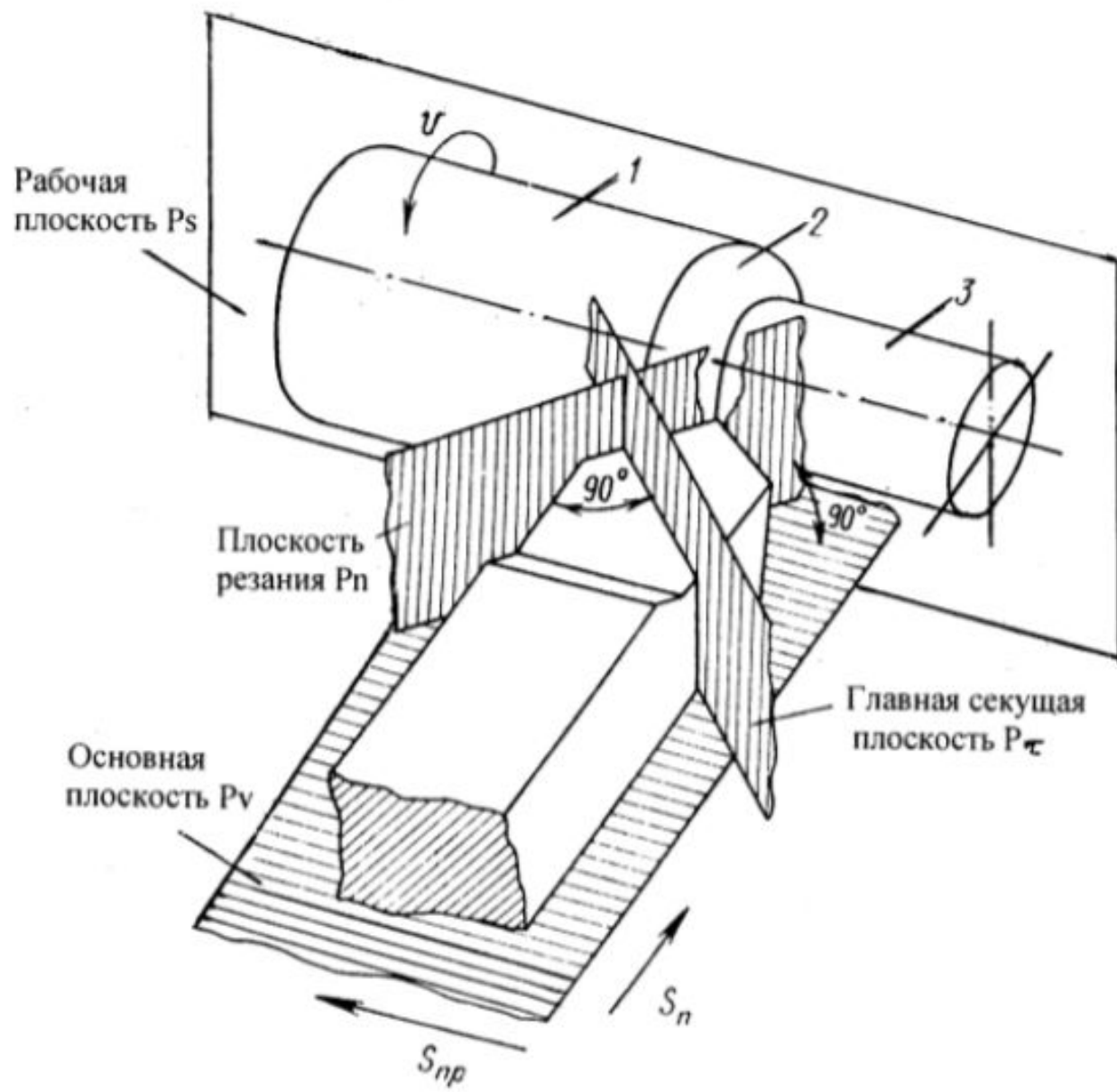


Вспомогательный задний угол  $\alpha_1$  – угол между вспомогательной задней поверхностью резца и плоскостью, проходящей через его вспомогательную режущую кромку перпендикулярно основной плоскости.

Вспомогательный передний угол  $\gamma_1$  – угол между передней поверхностью резца и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания, проведённой через вспомогательную режущую кромку

Вспомогательный угол заострения  $\beta_1$  – угол между передней и вспомогательной заострёнными кромками резца. Вспомогательный угол резания  $\delta_1 = \alpha_1 + \beta_1$ .





Углы в плане измеряются в основной плоскости. Сумма углов  $\varphi + \varphi_1 + \varepsilon = 180^\circ$ .

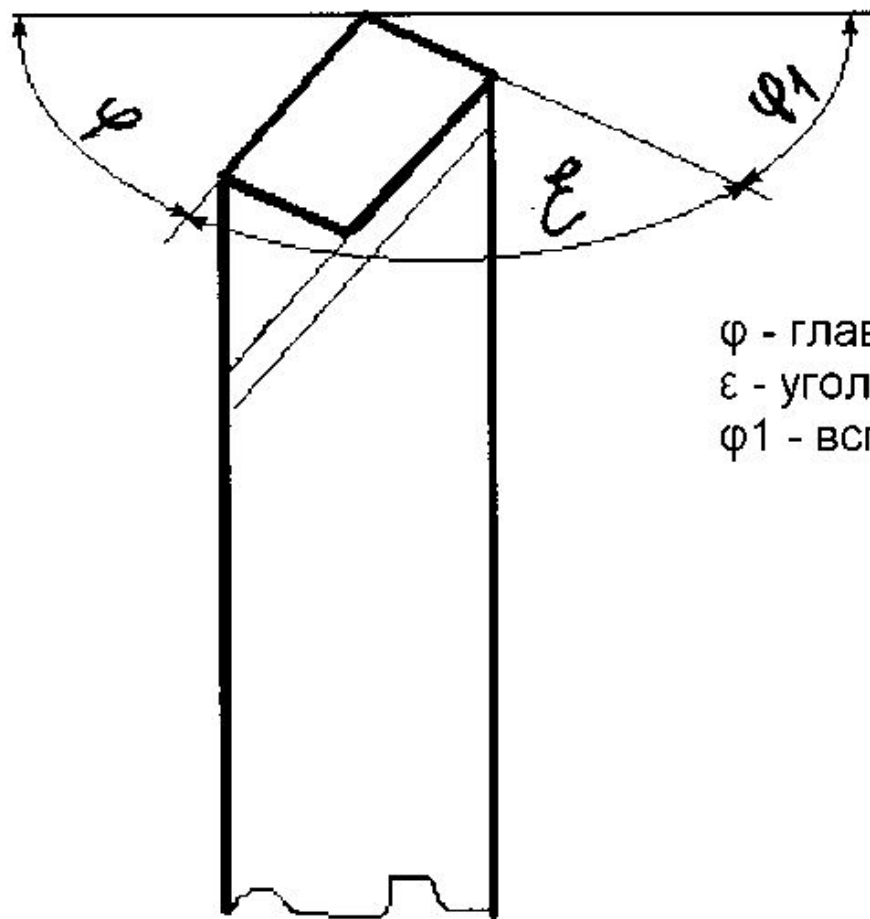
**Главный угол в плане  $\varphi$**  – угол между проекцией главной режущей кромки резца на основную плоскость и направлением его подачи. Влияет на стойкость резца и скорость резания. Чем меньше  $\varphi$ , тем выше его стойкость и допускаемая скорость резания. Однако при этом возрастает радиальная сила резания, что может привести к нежелательным вибрациям.

**Вспомогательный угол в плане  $\varphi_1$**  – угол между проекцией вспомогательной режущей кромки резца на основную плоскость и направлением его подачи. Влияет на чистоту обработанной поверхности.

С уменьшением  $\varphi_1$  улучшается чистота поверхности, но возрастает сила трения.

**Угол при вершине в плане  $\varepsilon$**  – угол между проекциями главной и вспомогательной режущей кромкой резца на основную плоскость. Влияет на прочность резца, которая повышается с увеличением угла.

Угол наклона главной режущей кромки измеряется в плоскости, проходящей через главную режущую кромку перпендикулярно к основной плоскости.



$\varphi$  - главный угол в плане;  
 $\epsilon$  - угол при вершине в плане;  
 $\varphi_1$  - вспомогательный угол в плане;

Выберете из предложенных вариантов правильный ответ на вопрос

Рассчитайте угол резания -  $\delta$  если известно  $\gamma=10$   $\alpha=7$

- A. 17
- B. 80
- C. 87
- D. 3,14

Ответ

Угол резания равен 80



## Прибор и измерение геометрических параметров резцов

Сечение тела резца измеряют штангенциркулем или измерительной линейкой, а углы резца – универсальным и настольным угломерами.

Самым распространённым угломером является универсальный угломер ЛМТ, который предназначен для измерения основных углов резца 2 – переднего  $\gamma$ , главного заднего  $\alpha$ , вспомогательного заднего  $\alpha_1$ , главного и вспомогательного в плане  $\psi$  и  $\psi_1$ , наклона главного режущего лезвия  $\lambda$ . Универсальный угломер (рис. 6) состоит из плиты 1, вертикальной стойки 6, на которой перемещается устройство, состоящее из блока 11, трёх шкал с измерительными ножами. Шкальное устройство устанавливается и перемещается на стойке 6 по шпоночному пазу и при необходимости (после ослабления фиксатора 12) может поворачиваться вокруг оси стойки и устанавливаться в любом положении по высоте. Измерительные ножи шкальных устройств снабжены винтами (14), позволяющими фиксировать требуемое положение.

Верхняя плоскость плиты угломера снабжена направляющей линейкой 15. На рис. 6 иллюстрируются способы измерения углов токарного проходного правого резца с отогнутой головкой. Для измерения переднего угла  $\gamma$  измерительный нож 3 шкалы 4 настраивается перпендикулярно главному режущему лезвию резца и прижимается до соприкосновения с передней поверхностью резца. Совмещение измерительного ножа с гранью резца должно быть плотным без просвета. При этом указатель 5 измерительного ножа показывает значение  $\gamma$

Измерение задних углов  $\alpha$  и  $\alpha_1$  производится с помощью измерительного ножа 10, который плотно прижимается к главной или вспомогательной задним поверхностям резца. Определение значения угла производится аналогично переднему.

Для измерения главного  $\psi$  и вспомогательного  $\psi_1$  углов в плане резец устанавливается на плите 1 до соприкосновения с направляющей линейкой 15, а шкальное устройство поворачивается на стойке в требуемое положение до соприкосновения измерительного ножа 13 в первом случае с главным, а во втором со вспомогательным режущим лезвием. Отсчёт значений углов производится с помощью указателя 8 на шкале 9. После измерения главного и вспомогательного углов в плане  $\psi$  и  $\psi_1$  можно определить угол при вершине  $\varepsilon$  по следующей зависимости:

$$\varepsilon = 180^\circ - (\psi + \psi_1).$$

Для измерения угла наклона главного режущего лезвия  $\lambda$  шкала 4 поворачивается на стойке в требуемое положение до соприкосновения с вершиной резца. При повороте измерительного ножа 3 до соприкосновения с главным режущим лезвием указатель 5 фиксирует зна

После измерения вышеуказанных углов значения остальных углов подсчитывают по формулам:

при  $\gamma > 0^\circ$

$$\delta = 90^\circ - \gamma,$$

$$\beta = 90^\circ - (\alpha + \gamma)$$

при  $\gamma < 0^\circ$

$$\delta = 90^\circ + \gamma,$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha + \gamma$$

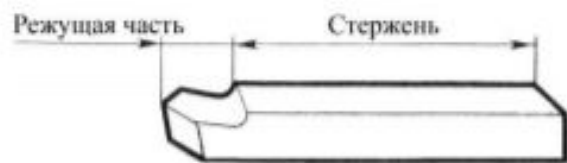
при  $\gamma = 0^\circ$

$$\delta = 90^\circ.$$

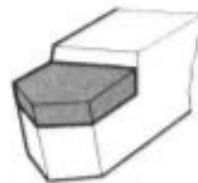
$$\beta = 90^\circ - \alpha.$$

Дополните предложения

1. Режущей частью резца является ... .
2. Точка пересечения главной и вспомогательной режущих кромок это ... .
3. Линия пересечения передней и задней вспомогательной плоскостей это ... .
4. Угол между передней поверхностью и задней вспомогательной плоскостью это ... .
5. Найдите угол при вершине  $\varepsilon$  если  $\varphi=45^\circ$   $\varphi_1=45^\circ$



1



2



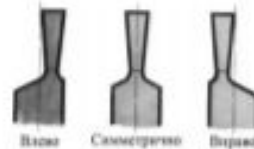
3



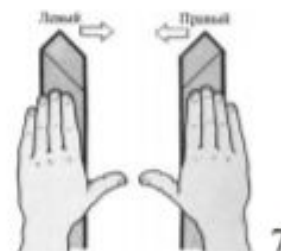
4



5



6



7



8



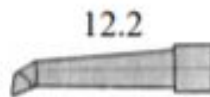
9



10



11



12.2



12.1



13



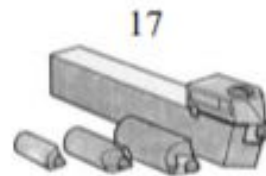
14



15



16



17



18

по конструкции режущей части 1-3  
по форме головки резца 4-6