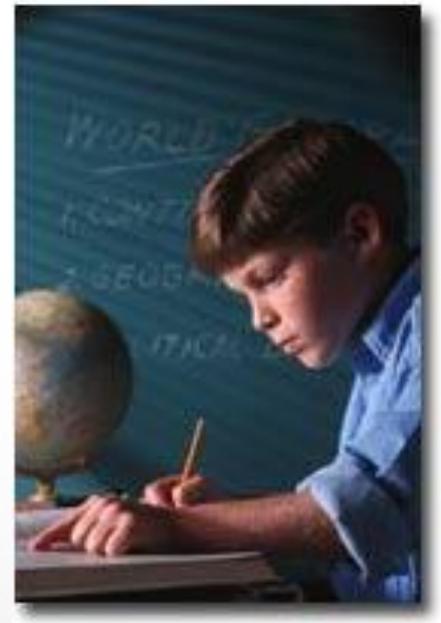
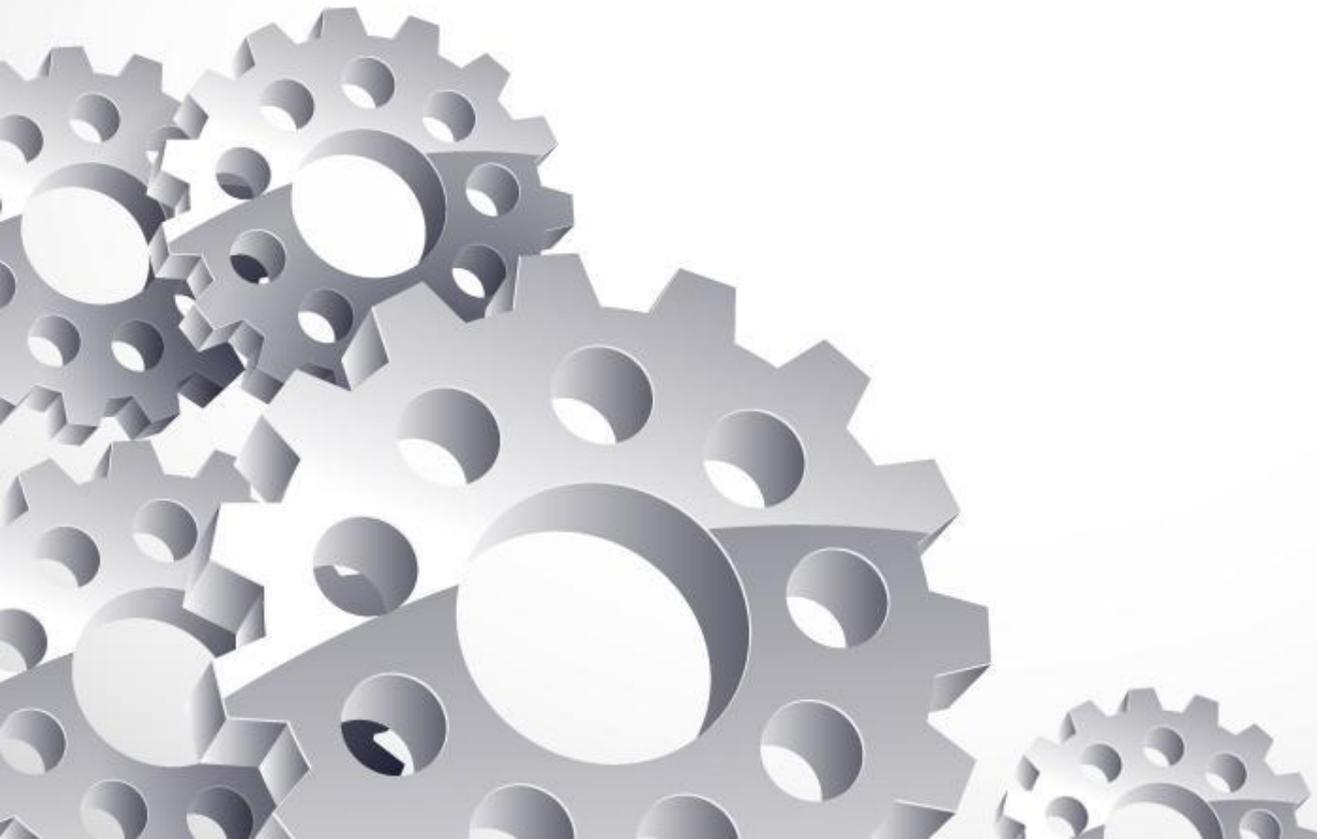


# Перпендикулярность в прямых в пространстве





- 1. Записать определение перпендикулярности прямых
- 2. Записать теорему без доказательства ( с чертежом)
- 3. Решить задачу, образец решения показан

# Вопросы для повторения: (УСТНО)



1. Перечислите случаи расположения прямых в пространстве.
2. Дайте определение пересекающихся, параллельных, скрещивающихся прямых.
3. Перечислите случаи расположения прямой и плоскости в пространстве.
4. Дайте определение пересекающихся, параллельных прямой и плоскости.
5. Перечислите случаи расположения плоскостей в пространстве.
6. Дайте определение пересекающихся, параллельных плоскостей.



## Определение:

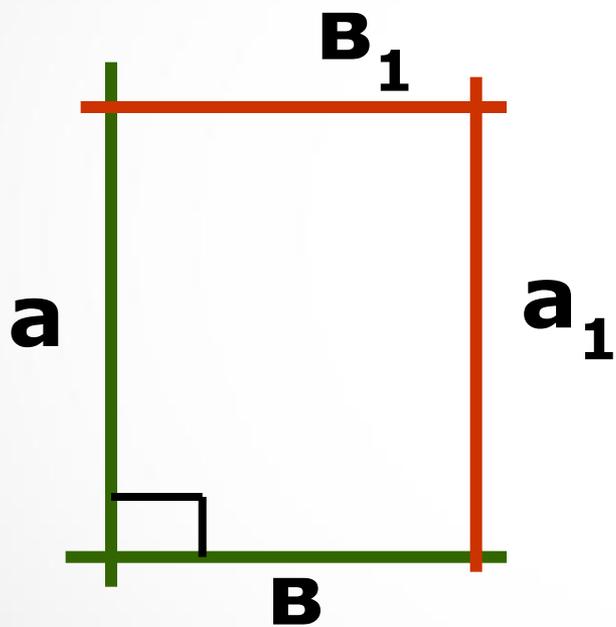
- Прямые называются перпендикулярными, если они пересекаются под прямым углом



# Теорема:



- Если две пересекающиеся прямые параллельны соответственно двум перпендикулярным прямым, то они тоже перпендикулярны



Дано:

$$a \perp b$$

$$a \parallel a_1$$

$$b \parallel b_1$$

$$b_1 \cap a_1$$

Доказать:

$$a_1 \perp b_1$$

# Доказательство:

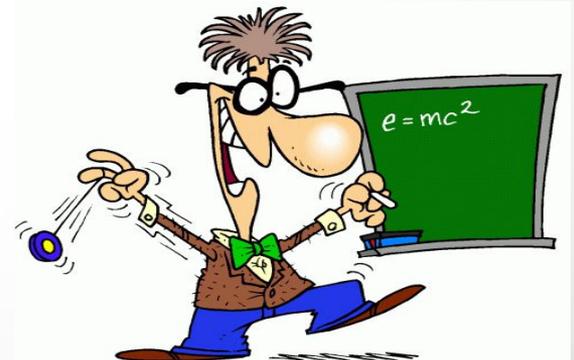
• 1.  $a \parallel v_1$ ,  $a \perp v$ , следовательно

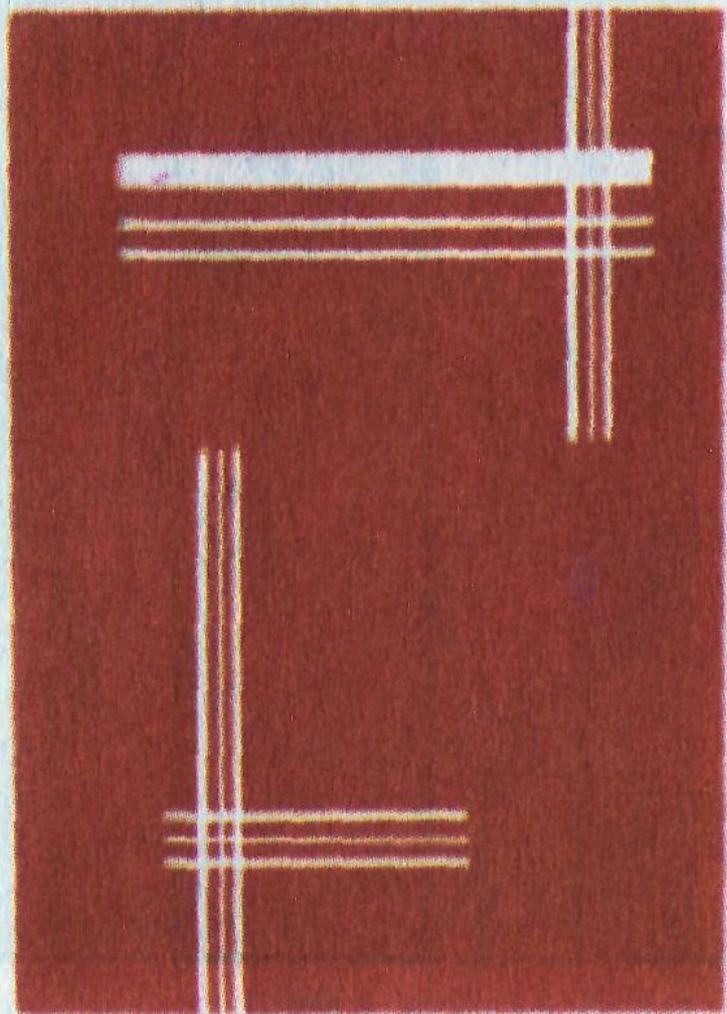
$$a \perp v_1$$

• 2.  $a \parallel a_1$ ,  $a \perp v_1$ , следовательно

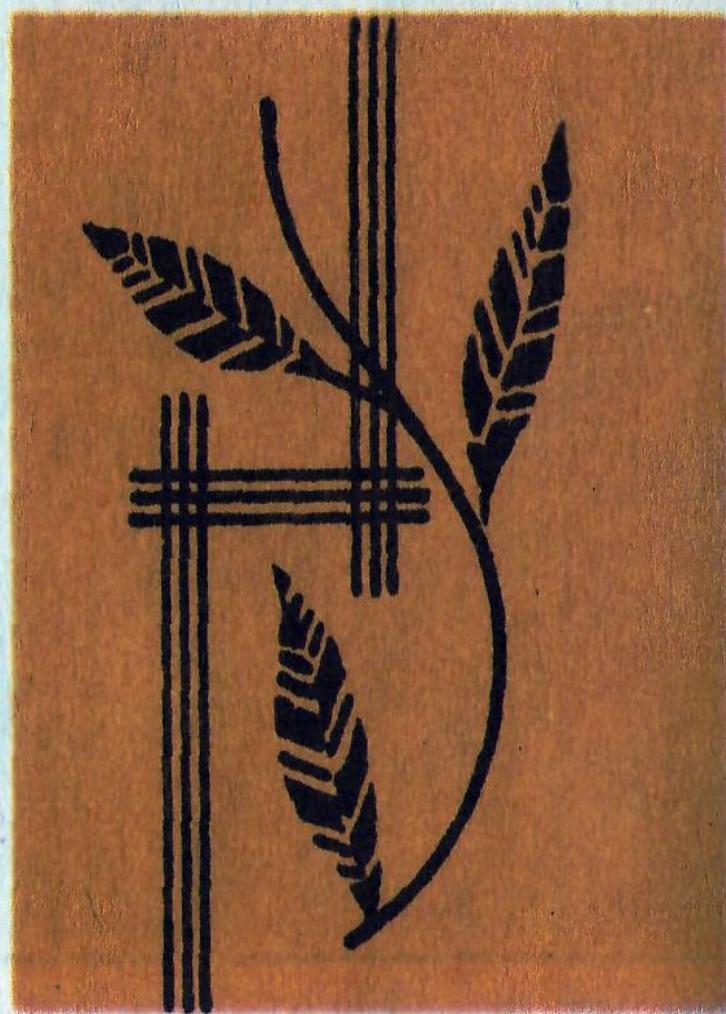
$$a_1 \perp v_1$$

• Ч.т.д





*a)*



*б)*

Рис. 112. Декоративные филенки:

*a* — перекрещивающиеся под прямым углом, *б* — перекрещивающиеся с дополнительным орнаментом

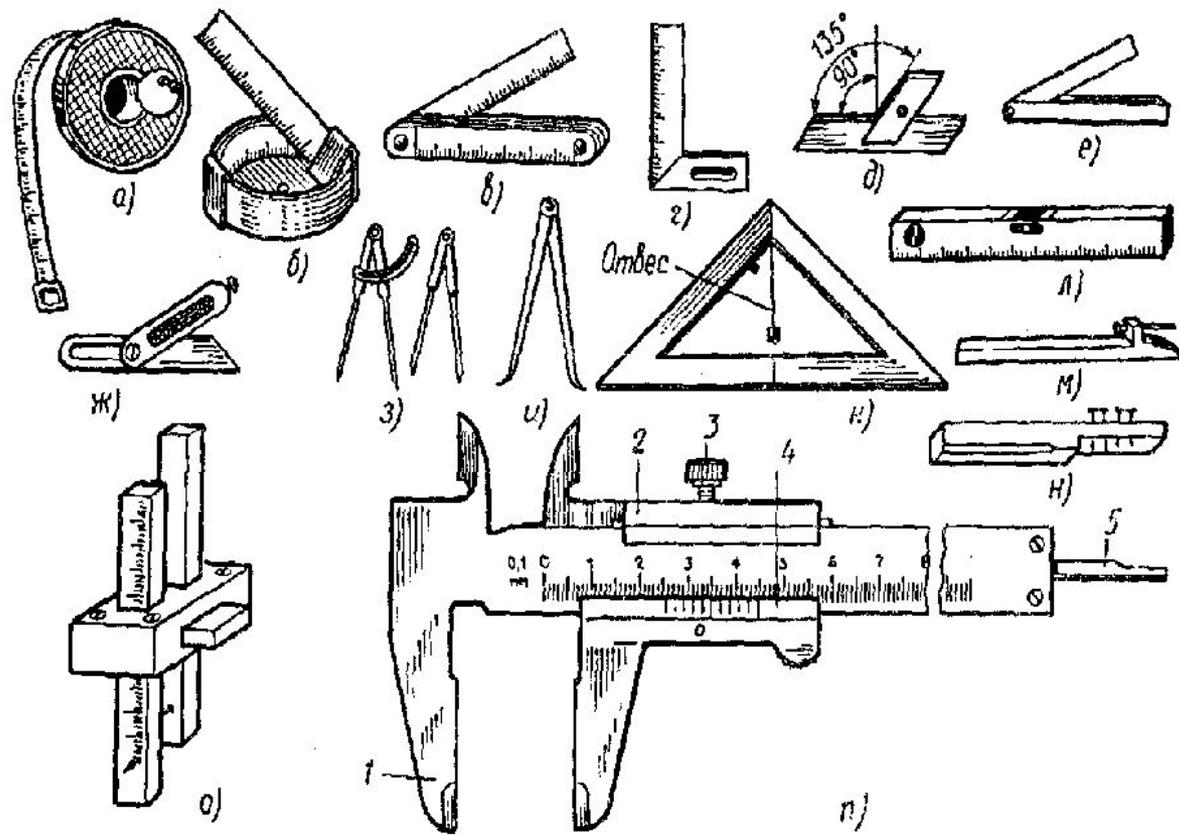


Рис. 4. Инструмент для разметки:

- a* – рулетка; *б* – метр-рулетка; *в* – складной метр; *г* – угольник; *д* – срунок;
- е* – малка деревянная; *ж* – малка металлическая; *з* – циркуль; *и* – нутромер;
- к* – уровень с отвесом; *л* – уровень; *м* – отволока; *н* – скоба; *о* – рейсмус;
- п* – штангенциркуль ШЦ-1; *1* – штанга; *2* – рамка; *3* – зажим рамки;
- 4* – нониус; *5* – линейка глубиномера

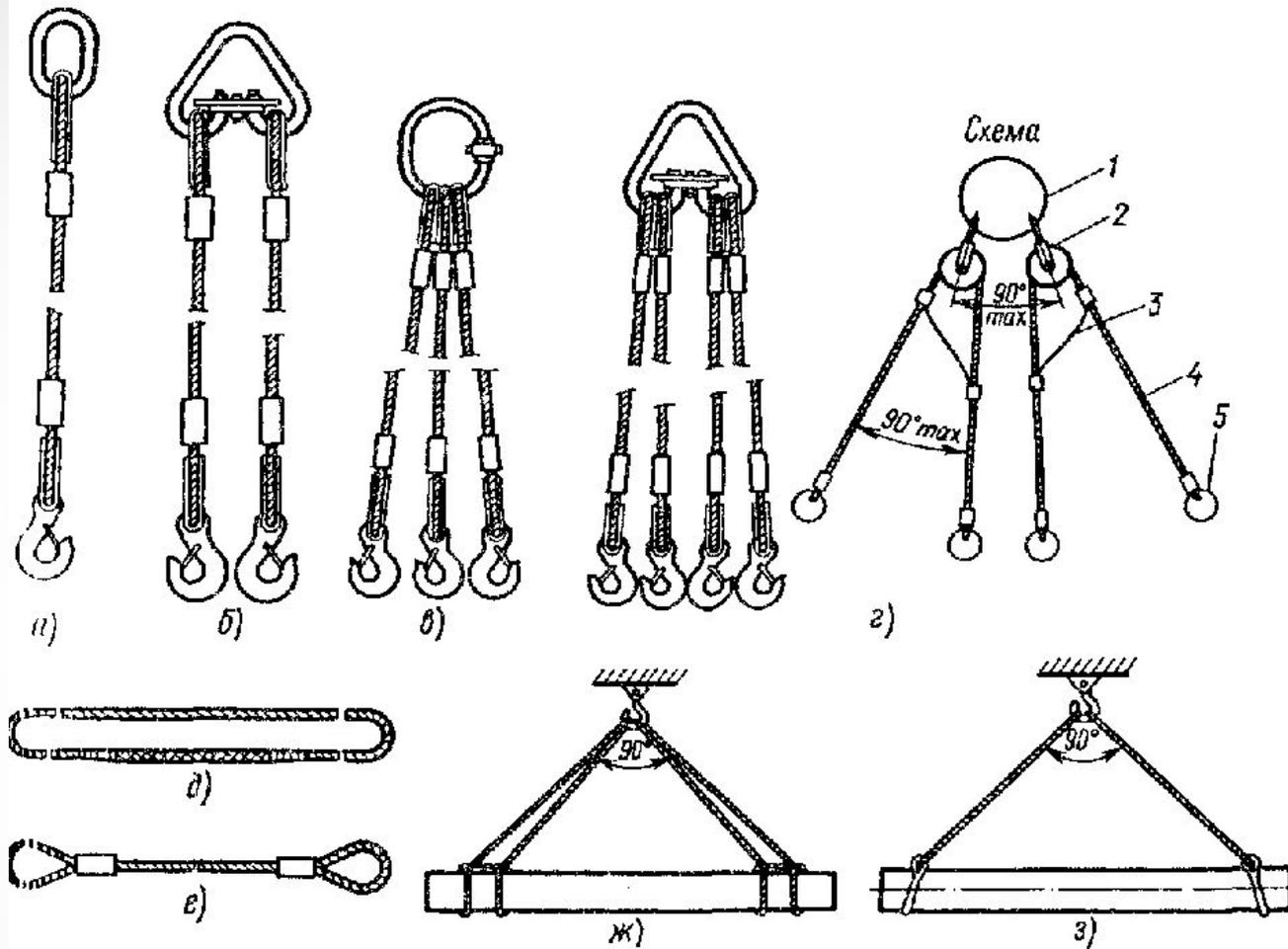


Рис. 16. Стропы для строительства:

- а) — одноветвевые 1СК; б) — двухветвевые 2СК; в) — трехветвевые 3СК;  
 г) — четырехветвевые 4СК; д) — кольцевые СКК; е) — двухпетлевые СКП;  
 ж) — схема строповки двумя стропами СКК; з) — схема строповки грузов двумя  
 стропами СКП; 1 — разъемное звено; 2 — уравнильное звено;  
 3 — уравнильная нить; 4 — канатная ветвь; 5 — захват

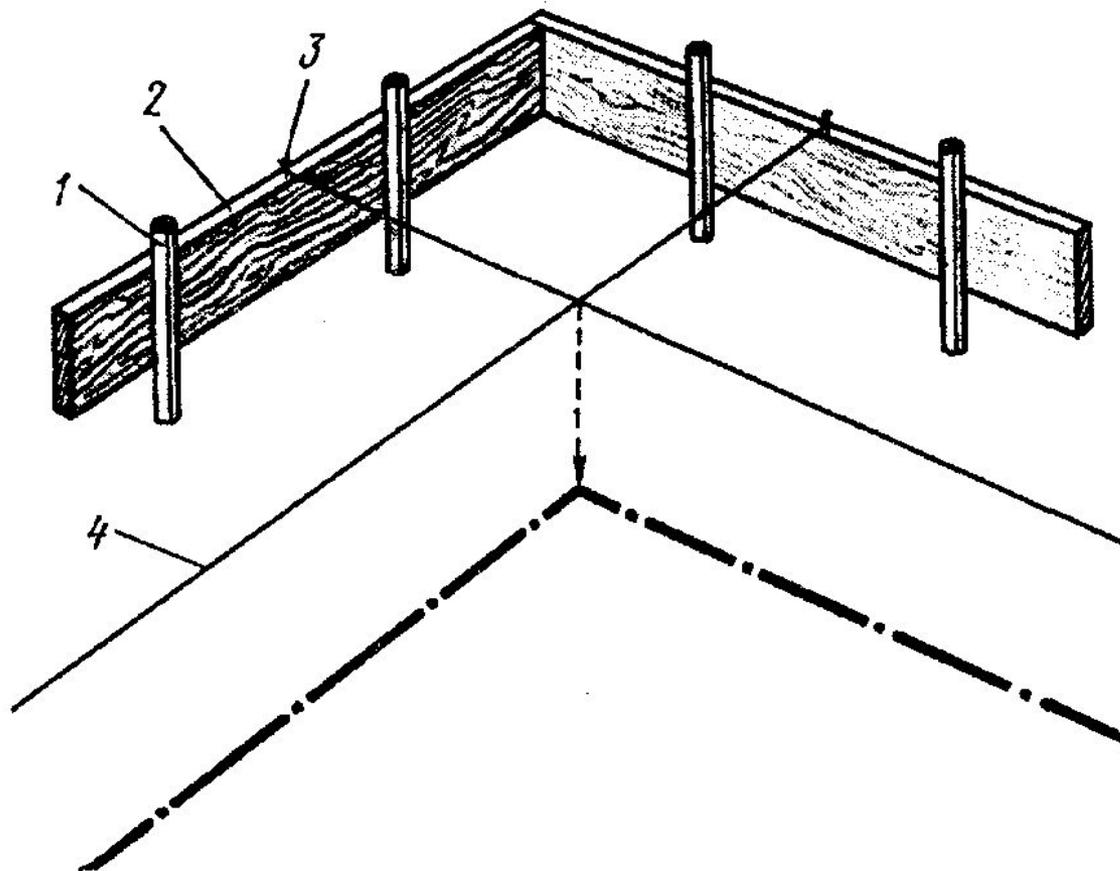


Рис. 2. Разбивка фундамента:  
1 – стойки обноски; 2 – доски; 3 – гвозди;  
4 – ось фундамента (проволока)

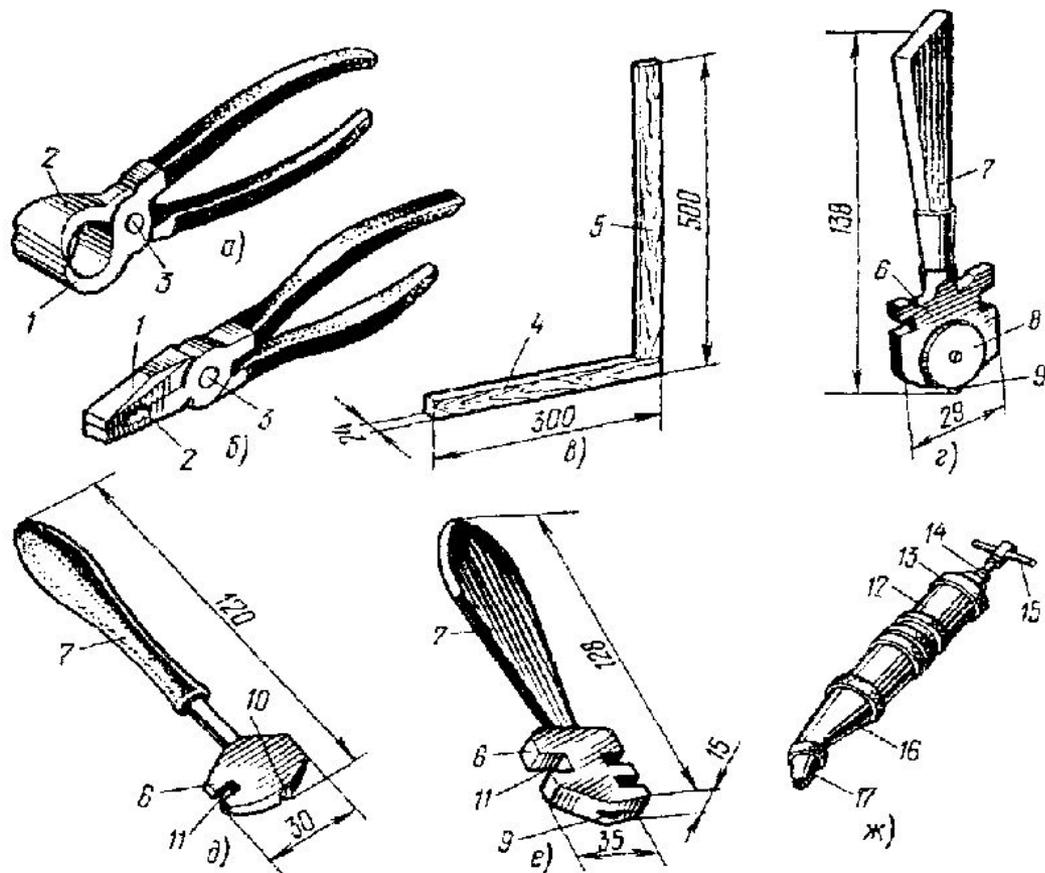


Рис. 4. Инструменты для стекольных работ:

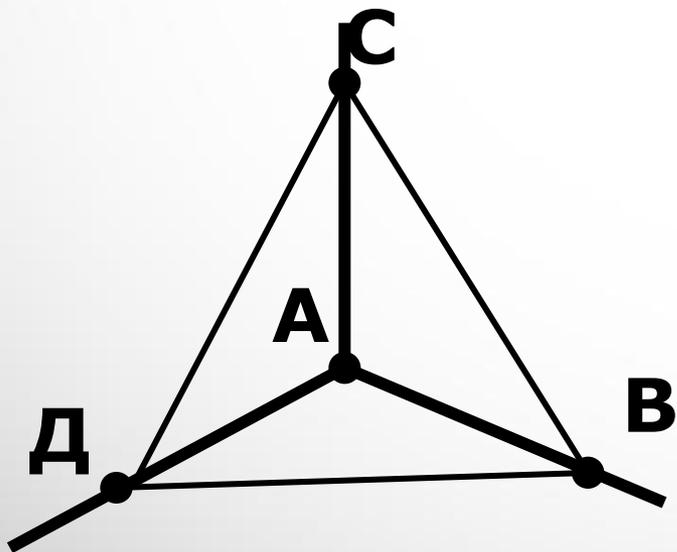
- а — кусачки торцевые; б — плоскогубцы комбинированные;
- в — угольник; г — стеклорез; д — стеклорез алмазный; е — стеклорез универсальный; ж — промазчик; з — рычаг правый; 2 — рычаг левый;
- 3 — ось; 4 — основание; 5 — линейка; 6 — державка; 7 — ручка;
- 8 — барабанчик; 9 — режущий ролик; 10 — алмаз; 11 — паз;
- 12 — корпус; 13 — крышка корпуса; 14 — винт с поршнем; 15 — ручка;
- 16 — переходной корпус; 17 — мундштук

# Решить задачу



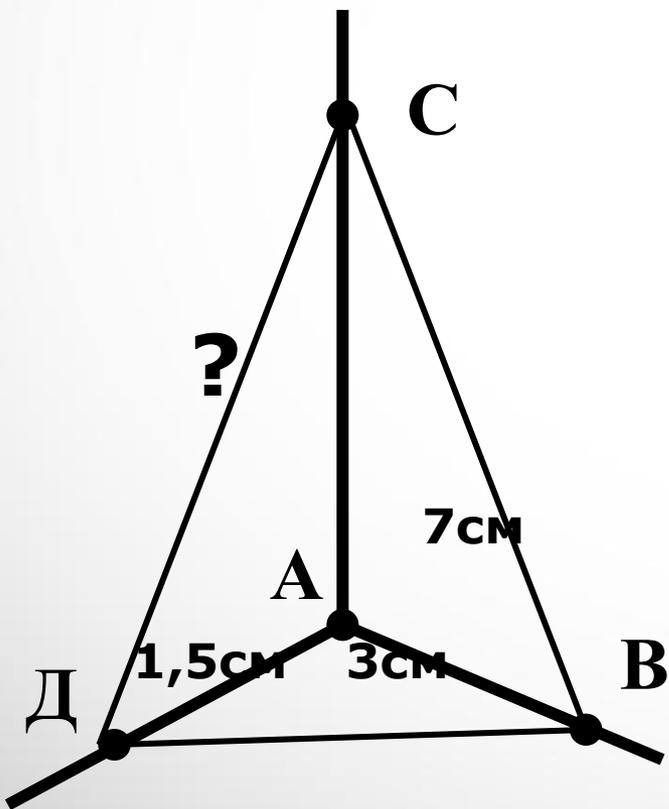
Прямые АВ, АС, АД попарно перпендикулярны. Найти отрезок СД, если:

- 1)  $AB = 3$  см,  $BC = 7$  см,  $AD = 1,5$  см;
- 2)  $BD = 9$  см,  $BC = 16$  см,  $AD = 5$  см;



Решить задачу:

- если: 1)  $AB = 3 \text{ см}$ ,  $BC = 7 \text{ см}$ ,  
 $AD = 1,5 \text{ см}$ ; Найти :  $DC$



- 
- При решении задачи используется теорема Пифагора. **В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов**

- $c^2 = a^2 + b^2$

# РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

$$\Delta CAB - \text{прямоуг. } CB^2 = CA^2 + AB^2$$

$$7^2 = CA^2 + 3^2$$

$$CA^2 = 7^2 - 3^2$$

$$CA^2 = 40$$

$$\Delta CAD - \text{прямоуг. } DC^2 = DA^2 + CA^2$$

$$DC^2 = 1,5^2 + 40$$

$$DC^2 = 42,25$$

$$DC = \sqrt{42,25} \approx 6,5 \text{ (см)}$$



# РЕШИТЬ ЗАДАЧУ (САМОСТОЯТЕЛЬНО):



- если: 2)  $ВД = 9\text{ см}$ ,  $ВС = 16\text{ см}$ ,  $АД = 5\text{ см}$ ;
- Найти :  $ДС$

