

Рис. 1

Пример. Определить аналитическим и графическим способами усилия в стержнях АВ и ВС заданной стержневой системы (рис. 2).  
 Дано:  $F_1 = 28 \text{ кН}$ ;  $F_2 = 42 \text{ кН}$ ;  $\alpha_1 = 45^\circ$ ;  $\alpha_2 = 60^\circ$ ;  $\alpha_3 = 30^\circ$ .  
 Определить: усилия  $S_A$  и  $S_C$ .

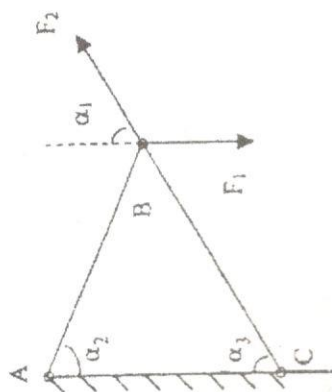


Рис. 2

Решение:

1. Аналитическое решение

- 1) рассматриваем равновесие точки В, в которой сходятся все стержни и внешние силы (рис. 2);
- 2) отбрасываем связи АВ и ВС, заменяя их усилиями в стержнях  $S_A$  и  $S_C$ . Направления усилий примем от узла В, предполагая стержни растянутыми. Выполним на отдельном чертеже схему действия сил в точке В (рис. 3);

- 3) выбираем систему координат таким образом, чтобы одна из осей совпала с неизвестным усилием, например, с  $S_A$ . Обозначаем на схеме углы образованные действующими силами с осью Х, и составляем уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.

$$\sum F_{ix} = 0; F_2 \cos 75^\circ + F_1 \cos 45^\circ + S_C \cos 75^\circ - S_A = 0; \quad (1)$$

$$\sum F_{iy} = 0; F_2 \sin 15^\circ + F_1 \sin 45^\circ + S_C \sin 15^\circ = 0; \quad (2)$$

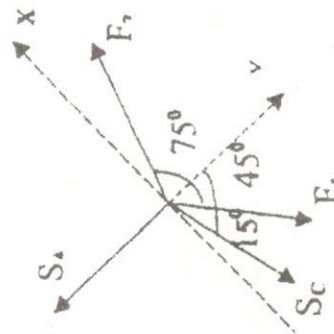


Рис. 3