

Связи в календарном планировании. Расчет ПОТОКОВ.

Связи объединяют работу в единую систему и устанавливают отношения между отдельными элементами.

Классификация связей

- С нулевым растяжением
- С запаздыванием
- С опережением

Виды связей

- Конечно-начальная: $K \longrightarrow N$
- Начально-конечная: $K \longleftarrow N$
- Конечно-конечная: $K \quad N \quad K$

- Начально-начальная: $N \quad K \quad N \quad K$


СВЯЗИ:

- Ресурсные
- Фронтальные
- Ранговые

Ресурсная (организационная) связь

Отражает степень непрерывности
выполнения смежных работ внутри
отдельного вида

Фронтальная (технологическая)

СВЯЗЬ

Отражает степень непрерывности освоения фронтов разнотипными бригадами

Ранговая связь

Между отдельными работами одного
ранга

Ранг – порядковый номер работы, которая
может быть выполнена с учетом
соблюдения технологической
последовательности.

Метод непрерывного использования ресурсов.

	А	Б	В	Г
I	3	4	5	3
II	5	6	4	3
III	1	3	2	1
IV	6	6	4	5

Период развертывания

Отрезок времени от начала предшествующей до начала данной работы, который обеспечивает беспростойную работу бригад.

Метод непрерывного использования ресурсов.

	А	Б	В	Г
I	₀ 3 ₃	4	5	3
II	₃ 5 ₈	6	4	3
III	₈ 1 ₉	3	2	1
IV	₉ 6 ₁₅	6	4	5
	4			

Период
развертывания

$$Tба^1 = 3$$

$$Tба^2 = 3 + 5 - 4 = 4$$

максимальный

$$Tба^3 = 3 + 5 + 1 - 4 - 6 = -1$$

$$Tба^4$$

$$= 3 + 5 + 1 + 6 - 4 - 4 - 3 = 2$$

Метод непрерывного использования ресурсов.

	А	Б	В	Г
I	$0 \begin{matrix} 3 \\ 3 \end{matrix}$	$4 \begin{matrix} 4 \\ 8 \end{matrix}$	5	3
II	$3 \begin{matrix} 5 \\ 8 \end{matrix}$	$8 \begin{matrix} 6 \\ 14 \end{matrix}$	4	3
III	$8 \begin{matrix} 1 \\ 9 \end{matrix}$	$14 \begin{matrix} 3 \\ 17 \end{matrix}$	2	1
IV	$9 \begin{matrix} 6 \\ 15 \end{matrix}$	$17 \begin{matrix} 6 \\ 23 \end{matrix}$	4	5
	4			

Период

развертывания

$$T_{\text{вб}}^1 = 4$$

$$T_{\text{вб}}^2 = 4 + 6 - 5 = 5$$

$$T_{\text{вб}}^3 = 4 + 6 + 3 - 5 - 4 = 4$$

$$T_{\text{вб}}^4$$

$$= 4 + 6 + 3 + 6 - 5 - 4 - 2 = 8$$

максимальный

Метод непрерывного использования ресурсов.

	А	Б	В	Г
I	0 3 ₃	4 4 ₈	12 5 ₁₇	3
II	3 5 ₈	8 6 ₁₄	17 4 ₂₁	3
III	8 1 ₉	14 3 ₁₇	21 2 ₂₃	1
IV	9 6 ₁₅	17 6 ₂₃	23 4 ₂₇	5
	4		8	

Период
развертывания
 $T_{ГВ}^1 = 5$
 $T_{ГВ}^2 = 5 + 4 - 3 = 6$
 $T_{ГВ}^3 = 5 + 4 + 2 - 3 - 3 = 5$
 $T_{ГВ}^4 = 5 + 4 + 2 + 4 - 3 - 3 - 1 = 8$ **максимальны**
й

Метод непрерывного использования ресурсов.

	А	Б	В	Г
I	$0 \begin{matrix} 3 \\ 3 \end{matrix}$	$4 \begin{matrix} 4 \\ 8 \end{matrix}$	$12 \begin{matrix} 5 \\ 17 \end{matrix}$	$20 \begin{matrix} 3 \\ 23 \end{matrix}$
II	$3 \begin{matrix} 5 \\ 8 \end{matrix}$	$8 \begin{matrix} 6 \\ 14 \end{matrix}$	$17 \begin{matrix} 4 \\ 21 \end{matrix}$	$23 \begin{matrix} 3 \\ 26 \end{matrix}$
III	$8 \begin{matrix} 1 \\ 9 \end{matrix}$	$14 \begin{matrix} 3 \\ 17 \end{matrix}$	$21 \begin{matrix} 2 \\ 23 \end{matrix}$	$26 \begin{matrix} 1 \\ 27 \end{matrix}$
IV	$9 \begin{matrix} 6 \\ 15 \end{matrix}$	$17 \begin{matrix} 6 \\ 23 \end{matrix}$	$23 \begin{matrix} 4 \\ 27 \end{matrix}$	$27 \begin{matrix} 5 \\ 32 \end{matrix}$
		4	8	8

Метод непрерывного освоения фронтонтов

Для расчета необходимо
транспонировать матрицу

Метод непрерывного освоения фронтов

	I	II	III	IV
A	3	5	1	6
Б	4	6	3	6
В	5	4	2	4
Г	3	3	1	3

Метод непрерывного освоения фронтов

	I	II	III	IV
A	${}^0_3 3_3$	${}_3 5_8$	${}_{15} 1_{16}$	${}_{16} 6_{22}$
Б	${}_3 4_7$	${}_8 6_{14}$	${}_{16} 3_{19}$	${}_{22} 6_{28}$
В	${}_7 5_{12}$	${}_{14} 4_{18}$	${}_{19} 2_{21}$	${}_{28} 4_{32}$
Г	${}_{12} 3_{15}$	${}_{18} 3_{21}$	${}_{21} 1_{22}$	${}_{32} 3_{35}$

Метод критических работ

Критическая работа не имеет резерва времени, то есть ранние и поздние сроки у нее совпадают.

Метод критических работ

	А	Б	В	Г
I	${}^0_3 3_3$	${}^3_3 4_7$	${}^7_7 5_{12}$	${}^{12}_{12} 3_{15}$
II	${}^3_3 5_8$	6	4	3
III	${}^8_8 1_9$	3	2	1
IV	${}^9_9 6_{15}$	6	4	5

Метод критических работ

	А	Б	В	Г
I	0_3	3_4	7_5	${}^{12}_3$
II	3_5	8_6	${}^{14}_4$	${}^{18}_3$
III	8_1	${}^{14}_3$	${}^{18}_2$	${}^{21}_1$
IV	9_6	${}^{17}_6$	${}^{23}_4$	${}^{27}_5$