На рисунке 1 изображен поток в сети. Множество вершин $I^3 = \{2, 3, 4, 6, 7\}$, входящих в данный поток, выделено пунктирными линиями. На рисунке пунктиром изображены только те дуги, через которые проходит поток — дуги множества $U^3 = \{(2,3)^3, (4,2)^3, (6,2)^3, (6,4)^3, (7,4)^3, (7,6)^3\}$.

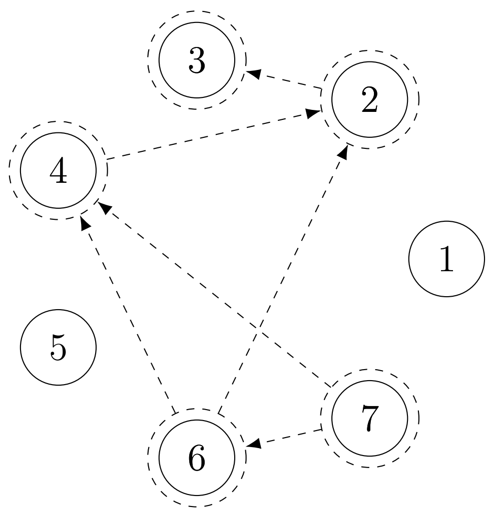

Рис. 1: Третий тип потока

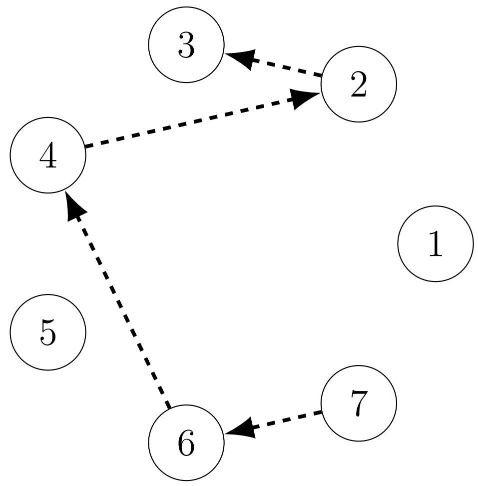

Рис. 2: Остовное дерево для третьего типа потока

Базисные циклы

Построим множество $\left\{\delta^k(\tau,\rho), (\tau,\rho)^k \in U^k \backslash U_T^k\right\}$ характеристических векторов относительно выбранного покрывающего дерева.

Соответствующая матрица базисных циклов будет иметь следующий вид:

$$F_3 = \begin{array}{c} \\ {\scriptstyle C^3(6,2)} \\ {\scriptstyle C^3(7,4)} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} {\scriptstyle (2,3)} & {\scriptstyle (4,2)} & {\scriptstyle (6,2)} & {\scriptstyle (6,4)} & {\scriptstyle (7,4)} & {\scriptstyle (7,6)} \end{array} \\ \left[\begin{array}{cccccc} 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 \end{array}\right] \end{array}. \tag{1}$$

Пусть $C^3 = \{(7,6)^3, (6,2)^3, -(4,2)^3, -(7,4)^1\}$ — некоторый цикл в сети S^3. Тогда он может быть представлен в виде линейной комбинации базисных векторов.

Таблица 1: Характеристические векторы базисных циклов относительно U_T^3 и характеристический вектор цикла C^3

$(i,j)^3$	$(2,3)^3$	$(4,2)^3$	$(6,2)^3$	$(6,4)^3$	$(7,4)^3$	$(7,6)^3$
$\delta_{ij}^k(\tau,\rho)=\delta_{ij}^3(6,2)$	0	-1	1	-1	0	0
$\delta_{ij}^k(\tau,\rho)=\delta_{ij}^3(7,4)$	0	0	0	-1	1	-1
$\delta_{ij}(C^3)$	0	-1	1	0	-1	1

$$\delta(C^3)=\delta_{62}(C^3)\delta^3(6,2)+\delta_{74}(C^3)\delta^3(7,4)=\begin{pmatrix}0\\-1\\1\\-1\\0\\0\end{pmatrix}-\begin{pmatrix}0\\0\\0\\-1\\1\\-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\-1\\1\\0\\-1\\1\end{pmatrix}.$$

Базисные разрезы

Построим характеристические векторы базисных разрезов, а также найдем характеристический вектор разреза $CC(I_3')$, где $I_3'=\{2,3,7\}$: $CC^+(I_3')=\{(7,4),(7,6)\}$, $CC^-(I_3')=\{(6,2),(4,2)\}$, $CC(I_3')=\{(7,4),(7,6),-(6,2),-(4,2)\}$.

Таблица 2: Характеристические векторы относительно U_T^3

$(i,j)^3$	$(2,3)^3$	$(4,2)^3$	$(6,2)^3$	$(6,4)^3$	$(7,4)^3$	$(7,6)^3$
$\tilde\delta_{ij}^3(2,3)$	1	0	0	0	0	0
$\tilde\delta_{ij}^3(4,2)$	0	1	1	0	0	0
$\tilde\delta_{ij}^3(6,4)$	0	0	1	1	1	0
$\tilde\delta_{ij}^3(7,6)$	0	0	0	0	1	1
$\tilde\delta_{ij}(CC(I_3'))$	0	-1	-1	0	1	1

$$
\begin{gathered}
\tilde{\delta}(CC(I_3')) = \tilde{\delta}_{23}(CC(I_3'))\tilde{\delta}^3(2,3) + \tilde{\delta}_{42}(CC(I_3'))\tilde{\delta}^3(4,2) + \\
+ \tilde{\delta}_{64}(CC(I_3'))\tilde{\delta}^3(6,4) + \tilde{\delta}_{76}(CC(I_3'))\tilde{\delta}^3(7,6) = \\
= -\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.
\end{gathered}
$$

Поток в сети

Математическая модель потока будет иметь вид:

$$
\begin{gathered}
c_{74}x_{74} + c_{76}x_{76} = \nu, \\
c_{64}x_{64} + c_{62}x_{62} - c_{76}x_{76} = 0, \\
c_{42}x_{42} - c_{64}x_{64} - c_{74}x_{74} = 0, \\
c_{23}x_{23} - c_{42}x_{42} - c_{62}x_{62} = 0, \\
-c_{23}x23 = -\nu,
\end{gathered}
$$