

## Організація потоків при зведенні комплексів будівель та споруд

В статті розглянуто питання організації будівництва комплексів будівель і споруд з використанням потокового методу будівництва. Встановлено оптимальні параметри потокового зведення об'єктів, визначити загальний період розвертання групи спеціалізованих потоків по зведенню об'єктів інженерного обладнання території.

**потік, період розгортання, тривалість циклу, інтенсивність потоку**

При будівництві промислових та житлових комплексів важливе значення має своєчасне зведення об'єктів, що складають інженерне обладнання території (мережі каналізації, водо-, тепло-, газоелектропостачання, транспортні шляхи, водостоки тощо).

Нормальна технологічна послідовність будівництва основних об'єктів комплексу забезпечується певним упередженням зведенням об'єктів інженерного обладнання та узгодженістю інтенсивності їх зведення з інтенсивністю зведення основних об'єктів комплексу.

Так, при проектуванні потокової забудови житлового масиву важливо правильно встановити наступні параметри потокового зведення об'єктів інженерного обладнання території: загальну інтенсивність групи потоків по об'єктам інженерного обладнання ( $I_i$ ), період розвертання спеціалізованих потоків ( $t'$ ), загальну тривалість потокового виконання робіт ( $T_i$ ), загальний термін робіт по інженерному обладнанню території до початку робіт по зведенню основних об'єктів комплексу.

Тривалість комплексного будівельного потоку забудівлі житлового масиву визначається як сума ряду періодів:

$$T_k = O + \tau + T_c,$$

де  $O$  – упередження основного потоку будівництва іншими об'єктними

потоками;

$t$  – тривалість технологічного циклу будівництва будинків;

$T_o$  – період здавання будинків до експлуатації.

У даному випадку  $O$  (рисунок 1) це відрізок часу, що відводиться на виконання комплексу робіт по будівництву об'єктів інженерного обладнання території, які за вимогами нормальної технології та організації забудівлі житлового масиву повинні бути виконані на певній першопочатковій ділянці масиву до початку зведення основних об'єктів:

$$O = t' + t_0; \quad O = t' + \frac{P_{\text{дiл}} \Theta}{I_u},$$

де  $t'$  – період розвертання групи спеціалізованих потоків по зведенню об'єктів інженерного обладнання території;

$P_{\text{дiл}}$  – першопочаткова ділянка масиву, на якому повинні бути виконані всі роботи по інженерному обладнанню території до початку зведення основних об'єктів;

$I_u$  – інтенсивність потоку.

$$P_{\text{дiл}} = 0,7B P'_\text{д} + 5000,$$

де  $B$  – число паралельних об'єктних потоків по зведенню житлових будинків;

$P'_\text{д}$  – середня величина будинку,  $\text{м}^2$  житлової площі;

0,7 – коефіцієнт, що ураховує питому вагу внутрішньоквартальних інженерних мереж та доріг у загальному об'ємі їх будівництва на масиві;

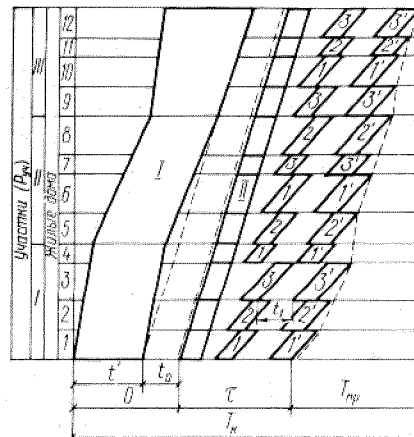
$\Theta$  - коефіцієнт, що ураховує нерівномірний розподіл об'ємів робіт по інженерному обладнанню території ( $\Theta=1,3$ ).

Інтенсивність потоку може бути визначена за формулою:

$$I = B_1 I'_\Delta A_1, \quad (1)$$

де  $B_1$  – число паралельних об'єктних потоків по зведенню підземної частини житлових будинків;

$I'_\Delta$  – мінімальна розрахункова інтенсивність потоку по зведенню підземної частини будинку ( $\text{м}^2$  житлової площі за зміну);



$A_1$  – число змін роботи крану за добу на монтажі підземної частини будинку

Рисунок 1 – Циклограма комплексного будівельного потоку забудівлі житлового масиву

$I'_\Delta$  - це фактично напрацювання одного крану за зміну,  $\text{м}^2$  житлової площі. Вона може бути встановлена діленням житлової площі будинку на тривалість роботи кранів у змінах до повної готовності підземної частини цього будинку. У таблиці 1 наведені усереднені значення  $I'_\Delta$  для будинків різної кількості поверхів та секційності з фундаментами з крупних бетонних блоків, що монтуються автокраном

вантажопідйомністю 5 т. Число паралельних потоків по зведенню підземної частини житлових будинків  $B_1$  встановлюється у відповідності до загальноприйнятої інтенсивності потоків по зведенню наземної частини будинків.

$t^I$  залежить від площі першопочаткової ділянки забудівлі ( $m^2$  житлової площі), середньої поверховості та загальної розрахункової інтенсивності потоків  $I_u$ .  $t^I$  може бути визначений за діаграмою. При цьому необхідно урахувати, що  $I_u$  може бути менше, чим загальна мінімальна розрахункова інтенсивність групи спеціалізованих потоків по зведенню об'єктів інженерного обладнання території  $I_{\Delta u}$ . У цьому випадку для розрахунків замість  $I_u$  приймається  $I_{\Delta u}$ , що складає при середній поверховості будівництва: 2 поверхи – 260; 3 поверхи – 290; 4 поверхи – 325; 5 поверхів – 370; 6 поверхів – 500; 7 поверхів – 560; 8 поверхів – 600; 9 поверхів – 650  $m^2$  житлової площі за зміну.

Таблиця 1 – Усереднені значення напрацювання крану за зміну

Поверховість будинків	Житлова площа, $m^2$ за зміну при числі секцій у будинку					
	1	2	3	4	5	6
2	114	114	120	122	124	125
3	156	156	159	168	171	172
4	192	192	204	208	212	214
5	240	240	250	260	261	263
6	282	282	296	300	307	310
7	329	329	343	350	354	357
8	360	360	379	384	394	397
9	420	420	432	439	444	457

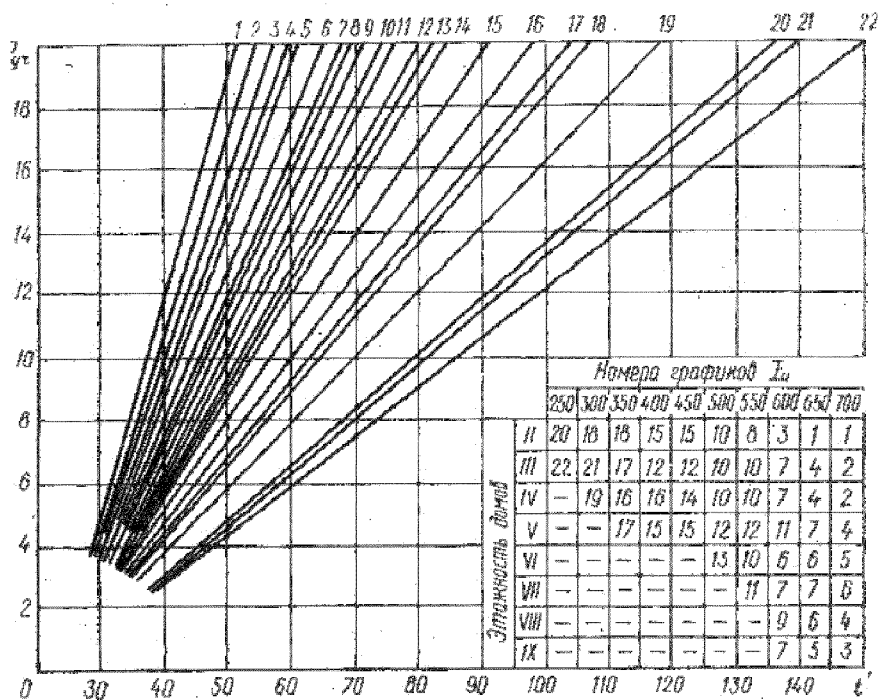


Рисунок 2 – Діаграма зміни періоду розвертання групи спеціалізованих потоків інженерного обладнання  $t^I$  робочі дні, в залежності від площі першопочаткової ділянки  $P_{дп}$ , тис. $m^3$  житлової площі території масиву при різній величині загальної інтенсивності та першопочаткової ділянки робіт

Середня поверховість забудівлі масиву визначається:

$$a_1 \equiv \frac{\sum^m P_{жс} a}{P_m}, \quad (2)$$

де  $P_{жс}$  – житлова площа будинків однакої поверховості, м<sup>2</sup>;

$m$  – число різновидів будинків за поверховістю;

$a$  – поверховість будинків;

$P_{жс}$  – житлова площа на масиві, м<sup>2</sup>.

На основі встановлених  $P_{дйл}$ ,  $a$  та  $I_u$ , за діаграмою можна визначити загальний період розвертання групи спеціалізованих потоків по зведенню об'єктів інженерного обладнання території ( $t'$ ).

Загальна тривалість робіт, робочі дні, по зведенню об'єктів інженерного обладнання території визначається:

$$T_u = t' + \frac{P_m}{I_u}.$$

Використання викладеної методики забезпечує правильно планувати терміни поточного виконання робіт по інженерному обладнанню території житлового масиву.

## Список літератури

1. ДБН А.3.1-5-96. Організація будівельного виробництва (Розроб. В.С. Балицький, О.В. Долотов, В.І. Садовський та ін.); Орендне підприємство Науково-дослідний інститут будівельного виробництва Держкоммістобудування України. - Київ, 1996.
2. Методический пример проекта организации строительства жилого микрорайона / ЦНИИОМТП. - М.: Стройиздат, 1988.
3. Организация строительного производства: Учебник для вузов / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовий, В.А. Большаков и др. - М.: Изд-во АСВ, 1999.
4. Организация и планирование строительства/ Под редакцией Мальшевского Г.Д., Ушацкого С.А. - К.: Урожай, 1993.
5. 3.Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства / СНиП 3.01.01-85/ ЦНИИОМТП. - М.:Стройиздат, 1989.

Одержано 01.09.10