

УДК 69.057:2.69.05

К. В. Черненко

канд.техн.наук., доц.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ АТМОСФЕРНО-КЛІМАТИЧНИХ І ПРИРОДНИХ УМОВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВИБІР ЗВЕДЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Наводяться класифікація та особливості атмосферно-кліматичних і природних умов (ПУ), які впливають на вибір технології зведення багатоповерхових будівель.

Ключові слова: особливості, атмосферно-кліматичні і природні умови - ПУ, метод, засіб, корисна дія, однотипні операції.

До особливостей атмосферно-кліматичних і природних умов (ПУ), які впливають на вибір технології зведення багатоповерхових будівель, належать температурно-кліматичний режим (жара, холод, снігові навантаження), вітрові та ожеледно-вітрові навантаження (визначаються згідно з ДБН В.1.2.2:2006 с.21-43).

Особливо їх треба враховувати в районах де їх вплив значно заважає виконанню будівельних процесів на відкритому повітрі, які незважаючи на врахування їх при проектуванні приводять до зупинки будівництва і збільшенню загальних термінів виконання робіт. Тому ці умови дають змогу спочатку розділити всі МЗ на дві *основні групи* (табл. 1).

ПЕРША ГРУПА – методи зведення МЗ-1, якіне враховують захист конструкцій і працюючих робітників на відкритому повітрі при зведенні каркасу - **ЗК** багатоповерхових будівель (так званні *традиційні методи*). [4].

При їх впровадженні теоретично і практично можуть застосуватися всі ММ [1], які використовуються для будівництва багатоповерхових будівель, що по своїм конструктивно-технологічним особливостям складаються із:

збірних залізобетонних конструкцій (З), монолітного залізобетону (М), каркасно-монолітного залізобетону (К-М), металевих конструкцій (М_т) та інших конструктивних систем каркасу (К_і), наприклад, із блок-кімнат (К_{Б-к}), тощо:

$$MЗ - 1 = ЗК (З \cup М \cup К - М \cup М_{т} \cup К_{і}) = MM (X, M_{\text{мех. засоби}}, П, Y), \quad (1)$$

де: $M_{\text{мех. засоби}}$ - множина можливих рішень, які визначають механізацію монтажного процесу по зведенню багатоповерхової будівлі можливо відобразити так само, тільки вже для механізації і далі для всіх структурних елементів. [1,2]

X - множину можливих рішень, які визначають організацію монтажного процесу (табл. 1) по зведенню багатоповерхової будівлі можливо відобразити як:

$$X = \{X_1 \quad X_2 \quad X_3 \quad X_4\}; \quad (2)$$

де: $X_1 = \{x_{11} \cup x_{12}\}$; $x_{11(12)} = \{x_{13} \cup x_{14} \cup x_{15}\}$; $X_2 = \{x_{21} \cup x_{22}, \dots, \cup x_{2...}\}$:

Далі визначають всі складові які входять до технології і методів зведення першої і другої групи, які зображені в табл.2.

Таблиця 1





Можливі рішення, що визначають організацію розвитку організації монтажного процесу по зведенню багатоповерхової будівлі

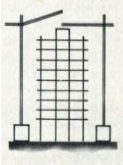
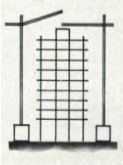



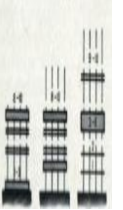
Складові		Структурні елементи	
Позначення	Найменування	Позначення	Найменування
X ₁	Напрямок розвитку організації фронту робіт потоку, (процесу)	x ₁₁	Поперечний
		x ₁₂	Поздовжнє
		x ₁₃	Вертикальне
		x ₁₄	Горизонтальне
		x ₁₅	Комбіноване
X ₂	Послідовність установки елементів	x ₂₁	Роздільна
		x ₂₂	Комплексна
		x ₂₃	Комбінована
X ₃	Укрупнення конструкцій	x ₃₁	Без укрупнення (розсипом)
		x ₃₂	Конструктивними елементами
		x ₃₃	Блоками
		x ₃₄	Частинами споруд
		x ₃₅	Цілими спорудами
		x ₃₂	Конструктивними елементами


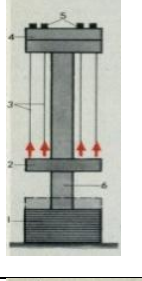
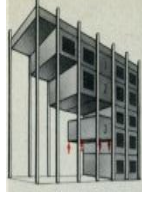


ДРУГА ГРУПА - методів зведення, що враховують захист конструкцій і працюючих на відкритому повітрі при спорудженні багатоповерхових будівель, які спрямовані на виконання будівельно-монтажних процесів у повністю або частково захищених умовах, так званні заводські умови [4].


Таблиця 2

Класифікація технологій (ТЗ) і методів (МЗ) зведення багатоповерхових будівель


ПЕРША ГРУПА: технологій (T^3-I_1) і методів ($M^3-I_1-I_{1-4}$) зведення багатоповерхових будівель, яка не враховує атмосферно-кліматичні (АК) і погодні умови (ПУ) – традиційні технології зведення								
Кранова підгрупа технологій T^3-I_1 і методів зведення $M^3-I_1-I_{1-4}$								
Шифр технології зведення одним краном	Найменування методу або матеріалу виготовлення каркасу	Висота будівлі. площа будівлі	Кількість поверхів	Середній термін зведення будівлі	Висота будівлі. площа будівлі	Де споруджена будівля Ватість $грн./м^2$	Фото будівлі	
T^3-I_1	$M^3-I_1-I_1$	Із збірних - ЗБ-конструкцій(З),	Менше ніж $73,5 м$ $1581 м^2$	16 - 17 і більше поверхів	100% по нормам ДБН	100% по нормам ДБН	м.Київ 8 840 $грн./м^2$	
	$M^3-I_1-I_2$	Із монолітного ЗБ (М)	Більше ніж $73,5 м$ $1586 м^2$	16 - 17 і більше поверхів	100% по нормам ДБН	100% по нормам ДБН	м.Київ 9 041 $грн./м^2$	
	$M^3-I_1-I_3$	Із каркасно-монолітного (К-М)	Більше ніж $73,5 м$ $1584 м^2$	16 - 17 і більше поверхів	100% по нормам ДБН	100% по нормам ДБН	м.Київ 9 351 $грн./м^2$	
	$M^3-I_1-I_4$	Із сталюого каркасу (M_T)	Менше ніж $73,5 м$ $1582 м^2$	16 - 17 і більше поверхів	80% по нормам ДБН	80% по нормам ДБН	м.Київ 8 949 $грн./м^2$	

Кількох крановопідгрупа технологій T^3-I_{II} і методів зведення $M^3-I_{II}-2_{1-4}$								
Шифр технології зведення кількома кранами	Найменування методу або матеріалу виготовлення каркасу	Максимальна висота будівлі	Кількість поверхів	Середній термін зведення будівлі	80% - 100% по нормам ДБН	Де споруджена будівля	Фото або схема будівлі	
T^3-I_{II}	$M^3-I_{II}-2_1$	Із збірних ЗБ-конструкцій(З)	101 м	25 і більше	100%	100%	м.Одеса	
	$M^3-I_{II}-2_2$	Із монолітного ЗБ (М)	105м	38 і більше	100%	100 %	м.Київ	
	$M^3-I_{II}-2_3$	Із каркасно-монолітного (К-М)	148 м	48 і більше	100%	100 %	м Київ	
	$M^3-I_{II}-2_4$	Із сталюого каркасу (M_T)	160 м	59 і більше	100%	100 %	м Київ	
	...	Тощо	...	...	...	...	...	...
Підгрупа технологій T^3-I_{III} та методів зведення багатопверхових будівель із застосуванням безкранової технології $M^3-I_{III}-3_{1-5}$								
Шифр безкранової технології зведення	Найменування методу або матеріалу виготовлення каркасу	Висота будівлі	Кількість поверхів	Захист від непогоди	Де споруджена будівля	Фото або схема будівлі		
T^3-I_{III}	$M^3-I_{III}-3_1$	Поелементне піднімання підтягуванням плит перекриттів на всю висоту будівлі	30 м	10-20 поверхів і більше	Частково захищає від непогоди	Ереван		
	$M^3-I_{III}-3_2$	Пактне піднімання плит перекриттів при двох і одноетапному їх виготовленні	40 м	15-25 поверхів більше	Частково захищає від непогоди	Ереван, Берлін		

T^3-I_{III}	$M^3-I_{III} 3_3$	Піднімання по вертикальним напрямних декількох об'ємних блоків або поверхів	50 м	20 - 25 поверхів більше	Частково захищає від непогоди	Берлін	
	$M^3-I_{III} 3_4$	Теж, підтягуванням без переміщення монтажних засобів	60 м	30-35 поверхів більше	Частково захищає від непогоди	Чехія	
	$M^3-I_{III} 3_5$	Піднімання по вертикальним напрямних декількох об'ємних блоків	20 м	5-8 поверхів і більше	Частково захищає від непогоди	Київ	
	...	Тощо ...	...	...	...	...	...
ДРУГА ГРУПА: технологій (T^3-II_I) і методів ($M^3-II_I-1_1$) зведення багатоповерхових будівель, яка враховує атмосферно-кліматичні (АК) і погодні умови (ПУ)							
Система - 1 (підгрупа 1) технологій і методів зведення, які забезпечують виконання всіх робіт в частково або повністю закритих виробничих монтажних-технологічних мобільних комплексах - МТМК, що знаходяться зверху будови							
Шифр технології зведення	Найменування методу або матеріалу виготовлення каркасу	На що спирається завод	Висота будівлі або площа будівлі	Скорочення терміну із звичайною технологією	Де була споруджена будівля	Фото будівлі	
T^3-II_I	$M^3-II_I-1_1$	Система BigCanopy. Каркас сталевий залізобетонний	Завод, що спирається на власні опорні елементи	Від 10 226 м ² до 42 655 м ²	Зменшення тривалості будів. до 30%, екон. робочих і відходів до 50%	Японія. Початок 1986р. закінчення 1995 рік	
	$M^3-II_I-2_2$	Система ABCS (Automated Building Construction System)	Завод, який спирається на конструкції будівлі	Від 28 до 40 поверхів	Дивись графікари . 2.3 -2.4	Японія. 2000 рік	

	M^3 -II-33	Система SMART (The Shimizu Manufacturing System by Advanced Robotics Technology)	Завод, який спирається на конструкції будівлі	Від 18 до до 45 поверхів. Для супер важких елементів	Дивись графіки нарис. 2.3 -2.4	Японія початок 1991 рік	
	M^3 -II-44	Система МТМК (монтажно-технологічний мобільний комплекс) - МЗ - про позиція автора дисертації К. В. Черненко	МТМК , що має свої комплексно-механізовані засоби вертикальн. переміщув до 6 м.	Від 18 до до 55 поверхів	В Україні нова технологія. Початок у Японії 1990рік	Запроектована будівля архітект А.Хмельницькая та к.т.н., доц. А. С. Білик	
...	...	Тощо	...	...	...	...	...

Система - 2 (підгрупа) технологій і методів зведення, які забезпечують виконання всіх робіт в частково або повністю закритих виробничих монтажно-технологічних неможильних комплексах - МТМК, що знаходяться знизу будови

	M^3 -II-21	МТМК-системи Джек-блок	Завод, що виштовхує будівлю домкратами	Вже має історію. Найбільш широке застосування доводилося на кінець 1950 р. – початок 1970 р.	
	M^3 -II-22	МТМК-системи Джек-панель.	Завод, що виштовхує будівлю домкратами	Вже має історію. Найбільш широке застосування доводилося на кінець 1950 р. – початок 1970 р.	
	M^3 -II-33	МТМК-системи AMURAD	Завод, що виштовхує будівлю домкратами	Вже має історію. Найбільш широке застосування доводилося на кінець 1955 р. – початок 1975 р.	

Таблиця 3

Формалізація та принципи кодування основних складових технологій T^3 -

I_1 (T^3) та методів зведення M^3 - I_1 - I_1 (МЗ) багатопверхових будівель

Шифр коду	Розшифровка найменування технології та методів зведення
T^3 - I_1	T^3 - скорочена назвакоду терміна «Технологія зведення»; I_1 - скорочена назватерміну, який відноситься до першої групи, першої підгрупи: «Кранова технологія, яка не враховує атмосферно-кліматичні і погодні умови зведення» - традиційна технологія
M^3 - I_1 - I_1	M^3 - скорочена назва коду терміна «Метод зведення»; I_1 - скорочена

	назватерміну, який відноситься до першої групи, першої підгрупи: <i>«Кранова технологія, яка не враховує атмосферно-кліматичні і погодні умови зведення»</i> - традиційна технологія; I_1 - каркас зводиться іззбірних ЗБ-конструкцій(З), як що стояланазва I_2 -каркас зводився би ізмонолітного ЗБ, тощо. І так до позначки I_4
...	...
T^3-II_1	Теж саме. II_1 – скорчена назватерміну технології зведення, які відносяться до другої групи першої підгрупи: <i>«Технології (T^3-II_1) зведення багатоповерхових будівель, що враховують атмосферно-кліматичні (АК) і погодні умови (ПУ)»</i>
$M^3-II_1 - I_1$	Теж саме: M^3-II_1 – скорчена назва коду терміну «Метод зведення», який відноситься до другої групи, першої підгрупи: <i>що забезпечують виконання всіх робіт в частково або повністю закритих виробничих монтажних-технологічних мобільних комплексах - МТМК, які знаходяться зверху будови; I_1-каркас сталевий із залізобетоном зводиться по системі (методу) <i>Big-Canopy</i> (Японія).</i>
...	Тощо ...

Висновки.

1. Класифікація - система субпідрядних понять (класів, об'єктів) який – в області знання або діяльності людини, використовується, як засіб для встановлення зв'язків між цими поняттями або класами об'єктів, а також для точного орієнтування різноманітності понять або відповідних об'єктів.

2. Наводяться класифікація та особливості атмосферно-кліматичних і природних умов (ПУ), які впливають на вибір технології зведення багатоповерхових будівель.

Список літератури:

1. Черненко В. К. Методы монтажа строительных конструкций: [монография] / Черненко В. К. – Киев : Будивельник, 1982. – 208 с.

2. Черненко В. К. Технологія монтажу будівельних конструкцій: навч. посіб. [для студ. вузів] / Черненко В. К., Осипов О. Ф., Тонкачев Г. М., Черненко К. В. та інші; За ред. В. К. Черненка. - К.: Горобець Г. С., 2011. - 372 с.: ил.

3. Черненко К. В. Загальні засади технологій та методів зведення багатоповерхових будівель та їх класифікація. // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. - Вип. 57. – К.: КНУБА, 2015. – С. 468-475.

К.В. Черненко

Классификация и особенности атмосферно-климатических и природных условий, которые влияют на выбор свода многоэтажных зданий

Приводится классификация и особенности атмосферно-климатических и природных условий (ПУ), которые влияют на выбор технологии возведения многоэтажных зданий.

Ключові слова: особенности, атмосферно-климатические природные условия - ПУ, метод, засіб, станина, максимальный коэффициент полезного действия, однотипные операции.

K.V. Chernenko

Classification and characteristics of atmospheric and climate and environmental conditions that influence the selection of a set of multi-storey buildings

Classification and characteristics atmospheric and climatic , natural conditions (NC), which influences the choice of technology of erection many goidanichgs.

Keywords: characteristics, atmospheric and climatic natural conditions - PU, a method sasb, frame, maximum coefficient of efficiency, the same type of operation.