

УДК 69.032.22:658.512.4

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПОРУДЖЕННЯ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ

Заяць Є. І.¹, д. т. н., проф., **Косолапов А. Ф.²**, к. т. н., доц.

¹ *Придніпровська державна академія будівництва та архітектури,*

² *Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»*

¹ yevhen.i.zaiats@pdaba.edu.ua; ² sgm@sgm.org.ua

При організаційно-технологічному проектуванні спорудження висотних будівель потрібно враховувати досвід девелоперів щодо впровадження технологій і техніки (високий рівень механізації, чітка організаційна структура, налагоджені зв'язки з суміжними фірмами, проте і перевищення проектної вартості робіт та термінів їх виконання) і місцеві умови (наявний парк техніки, кваліфікованість кадрів, рівень розвитку будівельної індустрії тощо).

Основу процесу спорудження монолітних висотних будівель складає комплекс технологічних і організаційних заходів, спрямованих на оптимізацію тривалості виробництва робіт, скорочення трудомісткості робіт та забезпечення належної якості конструкцій.

Спорудження висотних будівель складається зі здійснення відомих технологічних процесів, проте особливості конструкцій таких будівель та чинник значної висоти, на якій виконуються роботи, обумовлюють певні відмінності в технології виробництва робіт, що відображаються в появі нових засобів механізації, видів робіт, технологічної документації.

Для спорудження висотних багатофункціональних комплексів необхідні декілька категорій техніки, обладнання і матеріалів, а саме: підйомні крани різних типів, високоміцні марки бетонів і конструкційної сталі, опалубки різних типів і призначень, бетононасоси і роздавальні стріли.

При виборі раціонального варіанту спорудження монолітних висотних будинків слід виходити з таких передумов:

- бетонування конструкцій в опалубці різних типів (самопідйомній або підйомно-переставній опалубці);
- кріплення елементів опалубки до раніше забетонованих конструкцій здійснюється з урахуванням міцності бетону до моменту передачі на нього навантажень від застосовуваних кріплень;
- поєднання бетонування з виробництвом інших видів робіт на нижчих перекриттях на одній захватці виконується тільки за спеціально розробленими графіками, що враховують безпечне виконання робіт.

Опалубні системи і опалубні технології визначають темпи будівництва і трудомісткість операцій на бетонних роботах. Слід враховувати, що на висоті понад 100 м через вітри і тумани крани не завжди можуть повноцінно працювати. За цих умов найдоцільнішими є самопіднімальні на гідравлічному приводі опалубні системи.

При будівництві зовнішніх стін будівель вище 30 поверхів застосовують переставні самопіднімальні опалубки з гідравлічним приводом, які являють собою сукупність модуля опалубки, що складається з зовнішньої і внутрішньої опалубної панелі, несучих робочих риштовань і анкерів для кріплення опалубки до будівлі.

Ефективність переставної опалубки, конструкція якої дає можливість безпечно переміщати весь блок краном, полягає в зниженні трудомісткості опалубних робіт, збільшенні темпів та якості будівництва.

Самопідйомні опалубки в комплексі вирішують питання опалубки і механічної розпалубки конструкцій, механічного переміщення опалубки по висоті, забезпечення безпечних умов виробництва робіт і максимального захисту від вітру. Опалубка носить індивідуальний характер, проектується і виготовляється під конкретний об’єкт. Для особливо складних висотних будівель розробляють спеціальні проекти з ув’язкою переміщення по висоті опалубки, гідравлічної розподільної стріли і індивідуальних кранів, що розміщуються на новому каркасі.

При спорудженні висотних будинків необхідно вибирати найбільш раціональні комплекти і типи опалубки.

Вибір типу опалубки проводять за такими критеріями складності монолітних конструкцій висотного будинку:

- уніфікованість перерізу вертикальних конструкцій;
- зміна по висоті товщини несучих стін;
- зміщення осі стіни по висоті будинку;
- зміни висот по поверхах;
- наявність похилих монолітних стін;
- відмінність конструктивних рішень каркаса по поверхах висотного будинку;
- швидкість спорудження будівлі;
- можливості і завантаження вантажопідіймальних кранів і підйомників;
- поверховість.

Для забезпечення швидкісного і безпечного будівництва висотних будинків застосовують спеціальне підйомно-транспортне обладнання: вантажопідіймальні крани, вантажні та вантажопасажирські підйомники. Потреба в основних механізмах визначається в проекті виробництва робіт у відповідності з термінами виконання робіт на підставі календарного плану будівництва об’єкта.

Список використаних джерел

1. Гончаренко Д. Ф., Карпенко Ю. В., Меерсдорф Е. И. Возведение многоэтажных каркасно-монолитных зданий : монография. Киев : А+С, 2013. 128 с.
2. Кравчуновська Т. С., Заяць Є. І., Дадіверіна Л. М., Ткач Т. В. Обґрунтування вибору раціонального варіанту організаційно-технологічного рішення спорудження підземної частини висотних будівель при застосуванні методу «вверх–вниз». *Український журнал будівництва та архітектури*. 2022. № 3. С. 59–67. URL: [doi:10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.59.865](https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.59.865).
3. Kravchunovska T., Zaiats Ye., Kovalov V., Nechepurenko D., Kirnos K. Choosing the rational management of high-rise building construction projects. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 3, № 3 (105). 2020. Pp. 24–33. URL: [doi:10.15587/1729-4061.2020.205135](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.205135).