

УДК 693.546

А.І. Гавриляк, А.С. Гавриляк, І.З. Крет  
НУ 'Львівська політехніка', кафедра будівельного виробництва

## ПРО РАЦІОНАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКТІВ МАШИН ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ МОНОЛІТНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ РЕКОНСТРУКТИВНИХ РОБІТ В УМОВАХ МАЛООБ'ЄМНОСТІ

© Гавриляк А.І., Гавриляк А.С., Крет І.З., 2000

**Наведені рекомендації про застосування комплектів машин під час виконання малооб'ємних монолітних залізобетонних робіт, при цьому вказано раціональні організаційно технологічні схеми їх виконання.**

Перехід народного господарства України до ринкових умов супроводжується встановленням нових механізмів господарювання, розвитку економічних зв'язків і високого рівня інфляції, що призводить до структурних змін у капітальному будівництві. А саме: значним зменшенням частки великих об'єктів у загальній програмі будівельних організацій. У цих умовах одним із основних напрямів покращання структури промисловості України є реконструкція підприємств. Досвід розвинутих країн свідчить, що затрати на потреби реконструкції і технічного переоснащення підприємств є основним видом капіталовкладень. Будівельне виробництво при реконструкції має деякі особливості порівняно із новим будівництвом, а саме, здебільшого випадках виконуються роботи невеликих обсягів, що зосереджені в межах об'єкта в стиснутих умовах для використання машин і механізмів. Внаслідок ускладнення проведення реконструктивних робіт, зокрема малооб'ємних, продуктивність машин знижується в 1,2–1,3 раза, а питома собівартість підвищується більше ніж на 15 %. Все це спричиняє перегляд існуючих технологій, які були орієнтовані на великі обсяги робіт, використання потужних будівельних машин тощо.

Під час реконструкції підприємств монолітні бетонні і залізобетонні роботи є одними з найбільш трудомістких і значними за вартістю.

У зв'язку з цим, актуальним є розроблення для умов реконструкції технології суміщеного виконання комплексу бетонних і залізобетонних малооб'ємних робіт із застосуванням раціональних комплектів машин та устаткування, що забезпечує ефективне використання засобів механізації, зниження трудових затрат та собівартості виконання всього комплексу бетонних і залізобетонних робіт.

Техніко-економічне порівняння альтернативних комплектів машин, а також визначення максимально можливої інтенсивності виконання робіт, було виконано для умов зведення малооб'ємних конструкцій при забезпеченні потрібних технологічних параметрів бетонної суміші згідно з СНиП 3.03.01-87.

Проведений аналіз розрахунків, виконаних для прийнятих умов виконання робіт, дав змогу встановити, що об'єми конструкцій, а також їх роззосередженість по об'єкту суттєво впливає на експлуатаційні і економічні показники використання різних комплектів машин.

Виявлено, що при зменшенні об'єму конструкцій ( $V_B$ ) в межах від 10 до  $5 \text{ м}^3$  продуктивність машин (особливо при  $V_B < 2 \text{ м}^3$ ) знижується в 2–2,5 раза при виконанні арматурних робіт ; в 2,5–3 раза при укладанні бетонної суміші.

Встановлені зміни собівартості  $C_y$  від об'єму  $V$  при максимальній змінній інтенсивності виконання монолітних робіт  $I_{\text{МАХ}}=5 \text{ м}^3/\text{зм}$ ; об'єму конструкцій  $V_K=1 \text{ м}^3$ ; модуля опалубки  $M_{\text{ОП}}=2 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ; модуля армування  $M_A=0,5\%$  в умовах реконструкції. Аналіз отриманих залежностей показав, що малооб'ємні роботи при вищезаданих технологічних параметрах процесу доцільно виконувати за організаційно технологічною схемою (ОТС) №1(табл.1). При цьому були визначені найбільш ефективні машини. До них належать малогабаритні маніпулятори на спеціальному шасі і маніпулятори на базі автомобільного шасі вантажопідйомністю, т (0,5...1 т).

При змінній інтенсивності виконання монолітних робіт  $I_{\text{МАХ}}=15 \text{ м}^3/\text{зм}$  (за обсягом готової продукції); загальних об'ємах конструкцій ( $V$ ) до  $50 \text{ м}^3$ ; об'ємі окремих конструкцій ( $V_K$ ) до  $1 \text{ м}^3$ ;  $M_{\text{ОП}}$  до  $2 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;  $M_A$  до 1 % доцільно застосовувати ОТС№2, ОТС№3. Для виконання комплексу механізованих робіт, до складу яких належать укладання бетонної суміші, доцільно застосовувати такі види машин: крани мобільні вантажопідйомністю до 16т; крани-маніпулятори на шасі автомобільного типу (вантажопідйомністю від 2 до 4 т). Для виконання комплексу механізованих робіт, в склад яких входить опалубка, розпалубка, армування, доцільно застосовувати малогабаритні маніпулятори на спеціальному шасі вантажопідйомністю до 0,5 т.

Таблиця 1

#### Організаційно технологічні схеми (ОТС) зведення монолітних конструкцій

№ ОТС	Структура ОТС	Кількість машин	Вид машин, які застосовуються
1	П(1,2,3,4)	1	(1,2,3,4) універсальна
2	П(1,3)+П(2,4)	2	(1,3) універсальна (2,4) універсальна
3	П(1,4)+П(2,3)	2	(1,4) універсальна (2,3) універсальна
4	П(1)+П(3)+П(2,4)	3	(1) спеціалізована (3) спеціалізована (2,4) універсальна
5	П(2)+П(3)+П(1,4)	3	(2) спеціалізована (3) спеціалізована (1,4) універсальна

*Примітки.* П(і) – виробничий процес (процеси), які виконуються однією машиною. 1,2,3,4 – відповідно армування, опалубні роботи, укладання бетонної суміші, розбирання опалубки при зведенні залізобетонних монолітних конструкцій малих об'ємів.

При змінній інтенсивності виконання монолітних робіт  $I_{\text{МАХ}}=15 \text{ м}^3/\text{зм}$  (за обсягом готової продукції); загальних об'ємах конструкцій ( $V$ ) до  $50 \text{ м}^3$ ; об'ємі окремих конструкцій ( $V_K$ ) до  $1 \text{ м}^3$ ;  $M_{\text{ОП}}$  від  $10 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;  $M_A$  до 1 % і змінній інтенсивності  $I_{\text{МАХ}}=25 \text{ м}^3/\text{зм}$ ;  $V$  до  $50 \text{ м}^3$ ;  $V_K$  від  $3 \text{ м}^3$ ;  $M_{\text{ОП}}$  від  $10 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;  $M_A$  до 1 % доцільно застосовувати ОТС№ 5.

При  $I_{\text{МАХ}}=25 \text{ м}^3/\text{зм}$ ;  $V$  до  $50 \text{ м}^3$ ;  $V_K$  від  $3 \text{ м}^3$ ;  $M_{\text{ОП}}$  до  $2 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;  $M_A$  до 1 % доцільно застосовувати ОТС№ 4, ОТС№ 5.

Дослідження показали, що стаціонарні і причепні бетононасоси і автобетононасоси є малоефективними при виконанні малооб'ємних робіт в умовах реконструкції. Це пояснюється тим, що в умовах реконструкції 30...50 % загального часу роботи машини витрачається на переміщення, монтаж і демонтаж трубопроводів. Наприклад, на встановлення одного автобетононасоса затрати праці становлять 0,5 люд.год, на підготовку процесу і умов його виконання затрати праці на 100 м бетоноводу становить 14.9 люд.год, на демонтаж бетоноводу – становить 0,12 люд.год.

Встановлено, що незважаючи на значні відмінності собівартості порівнювальних комплектів машин для виконання комплексу малооб'ємних робіт, а також і значні відмінності в їх продуктивності інтенсивність виконання робіт одним комплектом машин в основному залежить від об'єму окремої конструкції, загальним об'ємом груп монолітних конструкцій, відстанями між конструкціями, технологічністю вантажо-розвантажувальних робіт.

Усе це дає можливість прогнозувати сфери раціонального використання комплектів машин, а також створити найкращі умови для використання робітників при чіткій взаємодії комплексу робочих процесів.

1. Гавриляк А.С. *Технологія виконання малооб'ємних монолітних залізобетонних робіт при реконструкції промислових підприємств: Автореф. дис. ...канд. техн. наук. К., 1997.*
2. *Организационно-технологические правила производства бетонных и железобетонных работ по устройству фундаментов и заглубленных сооружений при реконструкции промышленных объектов / Сост. Ю.И.Беляков, А.Ф.Осипов и др. К., 1986. 212 с.*
3. *Методические рекомендации по выбору и применению эффективной опалубки для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций / Сост. Ю.И.Беляков, Е.Г.Романушко и др. К., 1983. 65 с.*

**УДК 624.072.001**

**Г.М. Гладишев, В.В. Самотій**

НУ “Львівська політехніка”, кафедра будівельних конструкцій і мостів

## **ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ КОРОТКИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСОЛЕЙ ГРОМАДСЬКИХ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ**

© Гладишев Г.М., Самотій В.В., 2000

**Розглянуті деякі існуючі конструктивні рішення коротких консолей. Запропоновано нове конструктивне рішення короткої залізобетонної консолі з армуванням зовнішньою стрічкою або стрижневою робочою арматурою.**

Короткі консолі колон багатоповерхових громадських будинків проектують переважно з паралельними верхніми та нижніми гранями (серії: ИИ-04; 1.020-1/83, рис.1).