

ДІПЛОМ НА ПРАВАХ РУКОПИСУ  
ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

На правах рукопису

ДУБОВОЙ Володимир Іванович

ВИБІР І ОБГРУНТУВАННЯ МЕТОДІВ ЗВЕДЕННЯ  
ФУНДАМЕНТІВ ПІД ОБЛАДНАННЯ ПРИ  
РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМБУДОВ

Спеціальність 05.23.08 — Технологія  
промислового та цивільного будівництва

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

Дніпропетровськ - 1996

Дисертацією є рукопис.  
Робота виконана у Донбаському гірничо-металургійному інституті.

Науковий керівник — академік Академії будівництва України, кандидат технічних наук, професор **ВОРОНІН** Василь Петрович

Науковий консультант — доктор технічних наук, професор **КІРНОС** Володимир Михайлович

Офіційні опоненти — академік Академії будівництва України, доктор технічних наук, професор **ЧЕРНЕНКО** Віталій Костянтинович

— кандидат технічних наук, доцент **ЛОМАКІН** Микола Дмитрович

П'юндіна організація — Донбаський державний науково-дослідний та проектно-технологічний інститут будівельного виробництва м. Луганськ

Захист відбудеться • \_\_\_\_\_ 1996 р. о \_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 03.07.02 в Придніпровській державній академії будівництва та архітектури. З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці академії. Адреса: 320092, м. Дніпропетровськ, вул. Чернишевського, 24а.

Автореферат розіслано • 29 • квітня 1996 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради кандидат технічних наук, доцент

Шаленний В.Т.

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00754405 (P)

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Реконструкція і технічне переобладнання промислових підприємств дозволяє досягти з усього фінансу пробою, і при менших капітальних затратах у порівнянні з новим будівництвом. По об'єктах чорної металургії, частка капітальних вкладень, направлених на реконструкцію тепер складає від 30 до 70 % загального обсягу вкладень.

Разом з тим, як свідчить практика, при реконструкції діючих підприємств значно позитивніються технічно-економічні показники багатьох будівельно-монтажних організацій.

Зменшується виробіток робітників на 25-30 %, збільшується питома вага заробітної плати на 35-40 % і збільшуються затрати на експлуатацію засобів механізації в 1,5-2 рази.

Виробництво будівельно-монтажних робіт при реконструкції діючих підприємств пов'язане з рядом специфічних особливостей: обмеження ділянки, обмеженням під'їзду до неї, обмеженням вибору належних засобів механізації, особливими вимогами до технології та організації виконання робіт в умовах діючого підприємства.

Інженерна підготовка реконструкції підприємств чорної металургії значно складніша ніж для нового будівництва, вимагає дола дових витрат на розробку проектно-технологічної документації. Організаційно-технологічні особливості виконання робіт при зведенні фундаментів під технологічне обладнання в умовах внутрішньощехової реконструкції промислових об'єктів вимагає якісного дослідження і опрацювання методики їх проектування в складі проектів виробництва робіт. Тому при якісному проектуванні організаційно-технічної підготовки дозволить як замовнику, так і підрядчику скоротити витрати від упущенки виробництва, виконання будівельно-монтажних робіт підземного циклу.

Метою дисертаційної роботи є: розробка методики прийняття ефективних, інженерно-технічних рішень зведення фундаментів для обладнання в умовах реконструкції об'єктів чорної металургії. Мета дисертації досягається послідовним вирішенням ряду задач, серед яких:

узагальнити організаційно-технологічні особливості виробництва стонних робіт в умовах реконструкції об'єктів;

виконати аналіз моделей і існуючих методів технології і організації зведення фундаментів для обладнання;

обстежити фактори впливу на технологію бетонних робіт в умовах внутрішньощехової реконструкції об'єктів;

розробити математичну модель, алгоритм і програму технологічного процесу бетонування фундаментів;

розробити методику інженерного проектування технології зведення фундаментів в умовах реконструкції об'єктів чорної металургії;

узагальнити досвід запровадження розробок, давши рекомендації для їх розширення в майбутньому.

Як відомий похвальною робочою гіпотезою прийнято припущення про можливість формалізувати і дати кількісну оцінку взаємозв'язку основних організаційних і технологічних факторів на рівень механізації комплексу робіт по зведенню фунда-ментів під обладнання, що дасть змогу більш точно визначити час виконання і оцінку раціональних організаційно-технологічних рішень, термінів виконання робіт.

Об'єктом дослідження є процес зведення фундаментів для обладнання в комплексі з організаційно-технологічними питаннями інженерної підготовки при проектуванні проєктів виконання робіт.

При вирішенні поставлених задач використовувались наступні економіко-математичні методи: математичної статистики, функціонального аналізу, оптимального математичного програмування, метод статистичних випробувань, імітаційного моделювання. В дослідженнях використовувалась хронометраж виробничих процесів, здійснювались виробничі експерименти на окремих етапах бетонування фундаментів.

Наукова новизна роботи заключається в розробці науково-обгрунтованої методики оцінки і вибору ефективних технологічних рішень і засобів механізації для зведення фундаментів під обладнання при реконструкції об'єктів чорної металургії. Встановлено вплив дестабілізуючих факторів на ефективність механізації бетонних робіт і на термін зведення фундаментів.

Практичне значення полягає в розробці методики проектування зведення фундаментів для обладнання, яка дозволяє вирішувати наступні проєктні завдання:

- визначення комплексної оцінки ступеня впливу організаційно-технологічних факторів на виконання бетонних робіт підземного шкату;
- вибір комплексу бетоноукладаючих машин для різних умов, схем-представників об'єктів;
- визначення ефективної технології зведення фундаментів під обладнання;
- вибір технологічної схеми зведення фундаментів для проектування типових технологічних карт з фаєсовою класифікацією виробничих умов.

Застосування методики для розробки прогресивної технології зведення фундаментів дозволяє врахувати реальні виробничі умови, приймати в короткі терміни рішення в разі необхідності оперативного корегування або часткової переробки проєкту виконання робіт.

Використання обчислювальної техніки для багатоваріантних оптимізаційних розрахунків загальних і гарантованих термінів зведення фундаментів дозволять забезпечити добру якість проектування, надійність і високу продуктивність інженерної праці. Результати даних досліджень

призначені для проєктувальників при проєктуванні технології і організації зведення фундаментів для обладнання на стадії інженерної підготовки ПОБ і ПВР.

Реалізація результатів дослідження. Результати досліджень використовувались для практичного впровадження методичних вказівок, методики зведення фундаментів під обладнання в умовах реконструкції нульових циліндрів промислових цехів у проєктно-технологічних і будівельних організаціях. Використовувався рубрикатор типових технологічних карт, затверджений Президією науково-технічної Ради міністерства будівництва підприємств важкої промисловості.

Рекомендації і розробки впроваджені в трестах «Алчевськбуд», «Донецькбуд», а також на реконструкції об'єктів Алчевського металургійного комбінату, коксохімічного заводу, Стахановського лагунозаводу, Краматорського заводу «Енергоспецсталь». Методик інженерно-технічної підготовки по розробці ефективної технології в організації зведення фундаментів пройшла досліду перевірку з трести «Донортехбуд», в Северодонецькому інституті «Будпроект», Алчевському комплексному відділі «Будпроект». Впровадження здійснювалось через проєктування та шляхом передачі будівельно-монтажним організаціям проєктно-технологічних розробок з наданням методичної і практичної допомоги, що дало змогу підвищити надійність і якість ПВР, забезпечити скорочення тривалості зведення фундаментів під обладнання в умовах реконструкції промислових об'єктів на 12-16 %, зниження витрат праці на 6-8 %.

Загальний економічний ефект від впровадження склав 778 млн. крб. (у цінах 1994 р.).

Апробація роботи. Основні наукові і практичні результати роботи доповідались на I науково-технічній конференції «Молоді вчені — науково-технічному прогресу в будівництві» (м. Донецьк-Макіївка), Всесоюзній науково-технічній нараді «Підвищення ефективності експлуатації і реконструкції промбудов металургійної, машинобудівної і гірничо-рудної промисловості» (м. Макіївка), науково-технічній нараді «Підвищення ефективності інженерної підготовки та оперативного керування монтажним виробництвом» (м. Северодонецьк), Республіканській науково-технічній конференції «Технологія та організація реконструкції промислових підприємств» (м. Дніпропетровськ), Республіканській конференції «Основні положення з особливостей технології проведення будівельно-монтажних робіт в умовах реконструкції будівельних споруд» (м. Київ), науково-технічних конференціях XVIII, XX, XXI, XXIII, XXIV, XXV, XXVIII, XXXI, XXXIII, XXXIV Донбаського гірничо-металургійного інституту (м. Алчевськ).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковані у 18 наукових роботах. Особисто автором написано і надруковано 3,4 друкарських аркуша.

Структура роботи. Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій на 127 сторінках, списку використаної літератури з 93 найменувань, 14 таблиць, 30 малюнків.

## ЗМІСТ РОБОТИ

У першому розділі гветься аналіз становища та методів проєктування бетонних робіт, особливі зстей технології зведення фундаментів для металургійного обладнання в умовах реконструкцій.

Накопичені у країнах СНД і за кордоном досвід виконання бетонних робіт свідчить, що кожен із рекомендованих методів має ряд як позитивного, так і негативного. В працях вчених Атаєва С.С., Апишкова Г.І., Балицького В.С., Білостоцького О.Б., Білякова Ю.І., Драгуна Л.М., Білокозя А.І., Глишаренка Г.Ф., Гусакова О.А., Давидова В.А., Дмитренко І.С., Конторчика А.Я., Ларіоса В.М., Мартіні А.П., Ніжніковського Г.С., Олійника П.П., Проуркіна С.Ф., Розенфельда М.С., Сніжка А.П., Столярова В.П., Уварова Е.П., Ушацького С.А., Торкатука В.І., Топчія В.Д., Тяна Р.Б. та інших вкесторанню розглянуті питання удосконалення технології виробництва будівельно-монтажних, в тому числі бетонних робіт, а також доказано, що знизити затрати праці, вартість та зменшити термін виконання робіт можливо за рахунок розробки та впровадження прогресивних проєктно-технологічних, організаційно-технічних рішень, створення нормативних та інструктивних документів, методичних вказівок та рекомендацій.

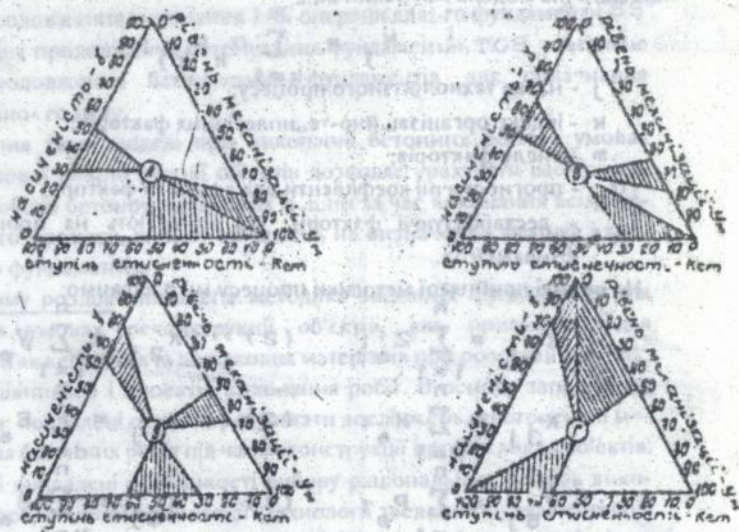
Розкриті організаційно-технічні особливості реконструкції об'єктів, які потребують нових підходів для удосконалення і створення прогресивних методів організації та технології будівельного виробництва в поєднанні з максимально можливою механізацією робіт, розробки та впровадження нових технологічних процесів, методів організації праці.

Аналіз досвіду реконструкції об'єктів чорної металургії дозволив установити, що заміна застарілого устаткування новим під час реконструкції дозволяє знизити збитки, збільшити технологічний рівень раніше створених основних фондів і збільшити випуск продукції в умовах налагодженого виробничого процесу. Результати виконаного аналізу свідчать про необхідність нового методичного підходу до вибору і оцінки інженерно-технічних рішень зведення фундаментів для обладнання.

У другому розділі розглядається загальний методичний підхід для визначення кількісної оцінки впливу ступеня насиченості та стисненості на рівень механізації бетонних робіт. Зроблено аналіз об'ємно-планувальних та конструктивних рішень та п.аметрів одноповерхових промислових споруд.

Були систематизовані об'ємно-планувальні параметри реконструйованих об'єктів, по яких встановлено розміщення монолітних фундаментів в плані, ступінь насиченості бетонного поля, доступність бетоноукладальних машин до місця виконання робіт.

Результати досліджень аналізу об'ємно-планувальних рішень реконструйованих металургійних цехів дають змогу зробити чотири схеми-представники бетонних об'єктів, для яких встановлюються варіанти методів виконання робіт. Ці схеми-представники і призначені для вибору організаційно-технічних рішень у проектах ПНР. Номограми для визначення умов і особливостей виконання бетонних робіт під час внутрішньоцехової реконструкції об'єктів показана на мал. 1.



Мал.1. Номограми для визначення умов і особливостей виконання бетонних робіт.

- А - організаційно-обмежена; Б - організаційно-стисла;
- В - організаційно-особливо стисла; Г - організаційно-закрита.

Дані номограм були використані при визначенні технічно економічної оцінки порівняння варіантів д і вибору найбільш ефективних методів виконання робіт. Кількісні оцінки факторів коливаються в широких діапазонах, дають великі помилки у визначенні строків зведення фундаментів.

Виявлені експериментальним шляхом фактори, які впливають на процес зведення фундаментів, не враховують усі випадки в реальних умовах виробництва при частковій, повній та без зупинки виробництва. Виконані дослідження дали змогу сформулювати і обгрунтувати закономірність проходження процесів зведення нульового циклу з розробкою методології

визначає на якийсь час впливу окремих факторів, так як більшість із них не піддається вимірюванню. Для певності та наближення до основних технологічних параметрів, до реальних виробничих умов, значення методів виконання робіт, термінів зведення фундаментів у дослідженнях використовувалися економіко-математичні імітаційні моделі, обґрунтовані на мовірних методах.

У третьому розділі викладені розробки математичної моделі процесів зведення фундаментів для технологічного обладнання. Запропонована математична модель має такий вигляд:

$$M_j = \sum_{k=1}^m \alpha_k X_{kj}; \quad (1)$$

$j$  - назва технологічного процесу;

$k$  - індекс організаційно-технологічних факторів;

$m$  - число факторів;

$\alpha_k$  - прогностичні коефіцієнти для кожного фактора;

$R_{kj}$  - дестабілізуючі фактори, які впливають на процес будівництва фундаментів.

На основі прийнятої методики процесу ми одержимо:

$$X_{1j} = \sum_{i=1}^n Z_i; \quad (2) \quad X_{2j} = \sum_{i=1}^n Y_i; \quad (5)$$

$$X_{3j} = \sum_{x=1}^n N_x; \quad (3) \quad X_{4j} = \sum_{d=1}^n E_d; \quad (6)$$

$$X_{5j} = \sum_{o=1}^n P_o; \quad (4) \quad X_{6j} = \sum_{v=1}^n S_v; \quad (7)$$

$P, S, Z, Y, N, E, F$  - складові дестабілізуючих факторів.

Для кожного  $M_j$  знаходимо залежність такого виду:

$$T_{1j} = f_j(Q, V, C, I, B); \quad (8)$$

щоб тільки  $T_{1j} = f_j(Q, V, C, I, B); \quad (9)$

$$T_{1j}^c - T_{1j}^n \rightarrow \min; \quad (10)$$

$$T_{1j}^r - T_{1j}^n \rightarrow \min; \quad (11)$$

де:  $T_{1j}^c$  - середня тривалість бетонування  $l$  фундаменту  $j$  методом,

$T_{1j}^r$  - гарантована тривалість бетонування  $l$  фундаменту  $j$  методом,

$T_{1j}^n$  - нормативні терміни бетонування  $l$  фундаменту  $j$  методом.

$Q, I, C$  - трудомісткість виконання робіт для  $e, l, j$  фундаментів

$S, I, C$  - собівартість виконання робіт для  $e, l, j$  фундаментів

$I_i$  - інтенсивність виконання робіт для  $E_i$  фундаментів  
 $V_i$  - виробіток на 1 робітника для  $E_i$  фундаментів  
 $V_i$  - об'єм для  $E_i$  фундаментів.

Для обліку тривалості зведення фундаментів для технологічного обладнання з урахуванням впливу випадкових перешкод, непередбачених обставин, розроблений алгоритм, реалізований на ЕОМ.

У результаті реалізації імітаційної моделі на IBM одержали  $TBR_{i,j}$  - середню тривалість виконання  $i$ -ої операції для  $i$ -го фундаменту,  $TGR$  - гарантоване продовження виконання  $i$ -ої операції для  $i$ -го фундаменту,  $TSS$  - загальне середнє продовження бетонування фундаментів,  $TGS$  - загальне гарантійне продовження бетонування фундаментів для облаштування реконструйовано-го цеху.

Використання такої моделі при виконанні бетонних робіт в умовах внутрішньоцехової реконструкції об'єктів дозволяє урахувати імовірність безвідказної роботи бетоноукладальних машин за час виконання всіх операцій головного процесу, впливу обмежень на визначення методів і термінів зведення фундаментів.

У четвертому розділі викладена методика зведення фундаментів для обладнання в умовах реконструкції об'єктів, яка призначена для використання її як керуючих та довідкових матеріалів при розробці проєкту, організації будівництва і проєкту виконання робіт. В основу запропонованої методики покладені основні результати досліджень, прогресивні методи виконання бетонних робіт під час реконструкції промислових об'єктів.

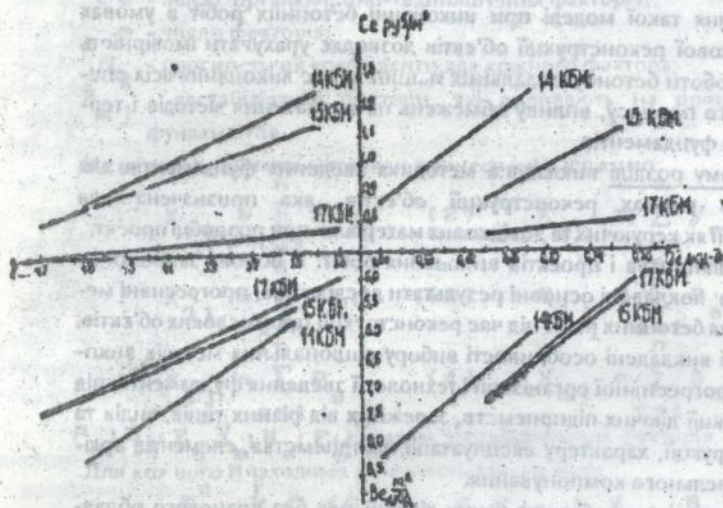
У методичці викладені особливості вибору раціональних методів виконання робіт, прогресивної організації і технології зведення фундаментів під час реконструкції діючих підприємств, залежних від різних типів, видів та рівня реконструкції, характеру експлуатації підприємства, елементів архітектурно-будівельного компонування.

В залежності від виробничих умов: діючий цех без кранового обладнання, з крановим обладнанням, цех із зупинкою виробництва з діючими кранами, кранбалками, тельферами, вибрані і економічно обгрунтовані шифри комплектів бетоноукладальних машин і обладнання (табл. 1). Істосування фасетної схеми вибору комплектів машин значно скоротує процес інженерного проєктування методів виробництва бетонних робіт.

На підставі вибраного, багатоваріантного методу виробництва бетонних робіт здійснюється креслення схем зведення фундаментів.

У сіпловій моделі приведеній організаційно-технологічний взаємозв'язок між основними процесами зведення фундаментів. Вказана модель служить для обгрунтованого визначення середнього гарантованого і загального продовження виконання всього циклу робіт, де вводяться кількісні оцінки ступеня стисненості з метою визначення реальної трудомісткості, враховуючи дані обмеження.

Застосування циклограми спеціалізованого потоку з неоднорідною зміною ритма дає можливість здійснити ув'язку і взаємоув'язку всього технологічного циклу під час їх виконання, розрахувати організаційні, технологічні перерви, параметри потоку. Змінюючи такі показники, як трудомісткість -  $Q$ , собівартість -  $C$ , виробіток -  $B$ , інтенсивність -  $I$ , в залежності від виробничих умов і застосування різних методів зведення фундаментів залежить від технічних параметрів бетоноукладальних машин, їх оснащення, а також від різних факторів. Номограма для визначення  $Q$ ,  $C$ ,  $B$ ,  $I$  при бетонуванні фундаментів такими комплектами бетоноукладальних машин, як 14КБМ, 15КБМ, 17КБМ зображена на малюнку 2.



Мал. 2. Номограма для визначення при бетонуванні фундаментів 14КБМ, 15КБМ, 17КБМ.

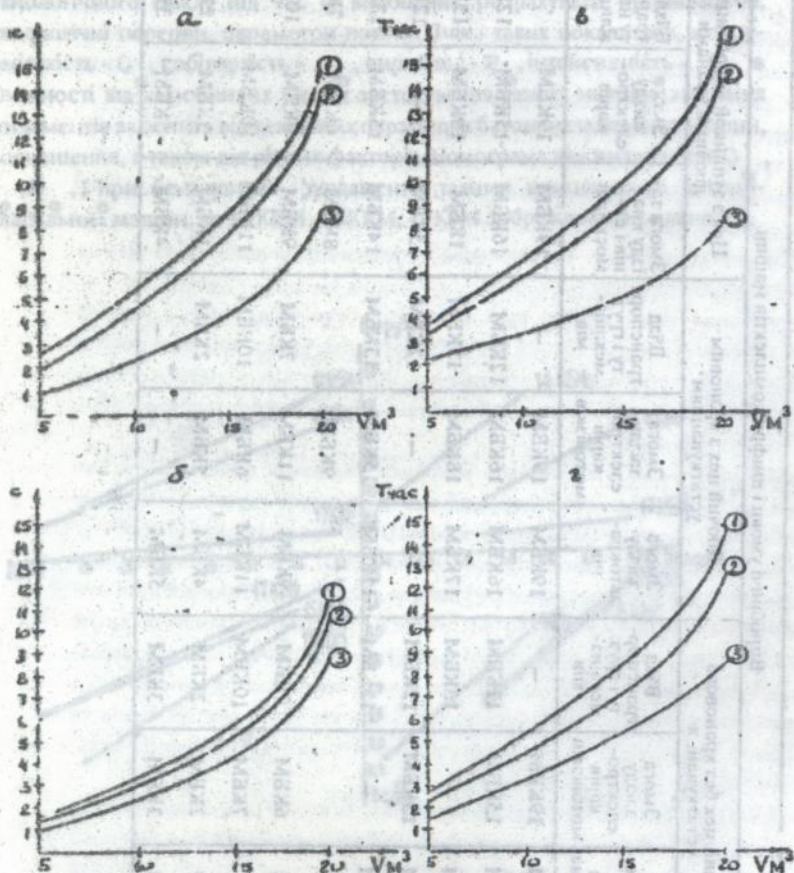
Для обґрунтування середньої, гарантованої, загальної тривалості виконання всього циклу виробництва бетонних робіт вводяться кількісні оцінки впливу ведучого процесу при зведенні фундаментів. На основі вибраного багатоваріантного методу бетонування фундаментів під технологічне обладнання виконується розрахунок тривалості технологічного процесу на персональному комп'ютері. При проектуванні досить тільки задати всі характеристики, необхідні для розрахунку імітаційної моделі, і одержимо такі результати: гарантовані, середні,

Таблиця 1

Факетна схема виробничих умов для вил'яру  
бетоноукладаючих машин зведення фундаментів під обладнання

Види бетонних робіт	Об'єм фундаментів, м <sup>3</sup>	Виробничі умови і шифри комплектів машин								
		Діючий цех без кранового устаткування			Діючий цех з крановим устаткуванням			Цех з зупинкою виробництва з діючими кранами		
		Змога заїзду до місця роботи автокрана	Змога заїзду електромоторів	В'їзд транспорту і груз. механізмів	Змога заїзду автокранів	Змога заїзду електромоторів	В'їзд транспорту і груз. механізмів	Змога заїзду кранів і самоскидів	Змога заїзду електромоторів	В'їзд транспорту неможливий
Бетонування фундаментів під обладнання	до 5	19КБМ	19КБМ	—	19КБМ	19КБМ	—	19КБМ	19КБМ	—
	до 25	16КБМ	15КБМ	12КБМ	16КБМ	16КБМ	12КБМ	16КБМ	15КБМ	12КБМ
		11КБМ	—	13КБМ	17КБМ	18КБМ	13КБМ	1КБМ	19КБМ	13КБМ
	до 100	14КБМ	15КБМ	12КБМ	—	—	12КБМ	15КБМ	—	12КБМ
		15КБМ	—	13КБМ	11КБМ	15КБМ	13КБМ	14КБМ	15КБМ	13КБМ
	до 500	8КБМ	6КБМ	7КБМ	9КБМ	11КБМ	7КБМ	9КБМ	9КБМ	10КБМ
									8КБМ	6КБМ
	більше	1КБМ	2КБМ	2КБМ	4КБМ	5КБМ	2КБМ	1КБМ	11КБМ	10КБМ
									3КБМ	2КБМ
	500	4КБМ	3КБМ	3КБМ	5КБМ	—	—	4КБМ	5КБМ	3КБМ

нормативні тривалості для бетоноукладачн'х машин КД-1и3, КС 2571А-1, УММК-50, КБ-5 (мал.3).



Мал. 3. Змінювання середньої, гарантованої і нормативної тривалості від об'єму фундаменту для а - КД-163, б - КС 2571А-1, в - УММК-50, г - КБ-5.

Методика можлива для багатоваріантного проектування технології виконання робіт, вибору найбільш ефективних методів бетонування фундаментів під обладнання, визначення середньої, гарантованої, загальної тривалості  $T$  бетонування фундаментів і виконання всього циклу робіт по їх зведенню, а також для визначення договірної ціни на зведення фундаментів для обладнання при внутрішньоцеховій реконструкції об'єктів.

## ЗАКЛЮЧЕННЯ, ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

Основні висновки і результати досліджень можуть бути сформульовані таким чином:

1. Встановлено, що важливими особливостями при виконанні реконструкції об'єктів є прагнення підрядника дотримуватись тривалості введення в дію об'єктів реконструкції, зниженні собівартості виробництва робіт, одержання максимального прибутку. Характер, складності орг. організаційно-технологічні особливості будівельно-монтажного виробництва в умовах реконструкції діючих підприємств визначили подальше вдосконалення існуючих методів технології і організації зведення фундаментів під обладнання.

2. Виявлено організаційно-технологічні особливості виконання робіт по зведенню фундаментів при реконструкції промислових підприємств у залежності від об'ємно-планувальних, конструктивних рішень і параметрів одноповерхових промислових споруд. Встановлено, що суттєвий вплив на методи зведення фундаментів чинять параметричні характеристики реконструйованих споруд, ступінь стисненості, насиченості, які створюють труднощі по раціональному застосуванню засобів механізації. На основі результатів досліджень для об'єктів по ознаці складності: організаційно-обмежена, стисла, особливо-стисла і закрита, які призначені для визначення реальних організаційно-технічних рішень зведення фундаментів.

3. Встановлено, що вищезазначені організаційно-технологічні особливості зведення фундаментів визначають рівень механізації виробництва бетонних робіт у залежності від факторів — стисненості і стисненості. Тому ці фактори стримують широке застосування і впровадження ефективних засобів механізації робіт знижують їх трудомісткість. Використання методів хронометражних спостережень для дослідного впливу факторів застосування до чотирьох схем-представників бетонних об'єктів дозволяє визначити основні параметри і їх числові значення для визначення техніко-економічної оцінки по вибору ефективних методів виробництва робіт, розрахунку реальних термінів реконструкції піщаної частини об'єкта.

4. Виявлено, що фактори, які впливають на процес зведення фундаментів, не опановують усі ситуації в реальних виробничих умовах при частковій, повній і без зупинки виробництва. Виконані дослідження дозволили сформулювати і обґрунтувати закономірність протікання процесу зведення нульового циклу з розробкою методології визначення кількісного впливу усіх факторів, так як більшість з них майже не піддаються обміру. Для достовірності і наближення основних техніко-логічних параметрів

до реальних виробничих умов використовується імітаційне моделювання процесу виробництва робіт.

5. Запропоновано метод статичного моделювання процесу виробництва бетонних робіт, який упроваджується з метою імітації випадкових факторів для конкретних умов виконання робіт. Застосування імітаційного моделювання дозволяє розкрити основні закономірності протікання процесу, виявити полік управлінної інформації, оцінити надійність системи. Обґрунтовано принцип і розрахункову схему імітаційної моделі, показано характер впливу параметрів показового закону розподілу імовірності виконання технологічних операцій бетонування фундаменту. Виявлені середні, гарантовані, загальні тривалості бетонування фундаментів під обладнання реконструктивного об'єкту.

6. Визначені основні шляхи по вибору ефективних організаційно-технологічних рішень, вибору варіантів бетонування фундаментів, які дозволяють суттєво зменшити трудомісткість виконання робіт, скоротити терміни зведення нульової з циклу. Розроблена методика проектування технології і організації зведення фундаментів під обладнання з обліком умов і факторів, які впливають на методи виробництва робіт.

7. Запропоновано метод розрахунку директивних термінів зведення фундаментів під обладнання. Використання сіткової моделі для визначення гарантованих термінів зведення фундаментів під обладнання дає можливість одержати різні параметри, характеристики моделюемого процесу, урахувати числову оцінку факторів, які впливають на методи виробництва робіт.

8. Ефективність і практична цінність результатів дослідження підтверджена їх впровадженням у проєктно-технологічних, науково-дослідних і підпорядкованих організаціях Донбасу. Досвід впровадження свідчить, що основні результати у виробничих умовах відображені в методичних і інструктивних документах. Впровадження результатів дослідження забезпечило скорочення тривалості зведення фундаментів під обладнання в умовах реконструкції промислових об'єктів на 12-16 % і на 6-8 % витрат праці ІТР, які здійснюють розробку проєктно-технологічної документації і проєктів виробництва робіт.

9. Подальшим розвитком дисертаційної роботи є вдосконалювання методичних основ по розробці проєктно-технологічної документації по зведенню фундаментів під обладнання в умовах реконструкції об'єктів чорної металургії. Необхідно продовжувати дослідження по розробці прогресивної технології і організації виробництва усіх робіт підземного циклу об'єкта, удосконалювання фасетної класифікації виробничих умов, схем для вибору комплекту будівельних машин, розробки в них і удосконалювання існуючих засобів механізації робіт.

Основні положення дисертації відображені у наступних опублікованих роботах:

1. Прогрессивная технология и организация поточного возведения и реконструкции промышленных зданий и комплексов. Е.П. Уваров, И.Ч. Любашенко, Ю.П. Гречкин, В.И. Дубовой. // Обзорная информация. Серия 41.5 «Строительство и строительная индустрия». - Киев. УкрНИИТИ, 1978. - 54 с.

2. Лесниченко П.П., Уваров Е.П., Дубовой В.И. К анализу современного состояния организационно-технической проблемы промышленного строительства в условиях реконструкции действующих предприятий. - УкрНИИТИ Госплана УССР. Деп. рукопись, № 11/109 ВИНТИ - Киев. 1980. - с. 130.

3. Дубовой В.И., Апышков Г.И. К вопросу выбора технологии производства бетонных работ в условиях внутрицеховой реконструкции объектов черной металлургии: Тез. докладов Всесоюзного научно-технического совещания «Повышение эффективности эксплуатации и реконструкции промзданий металлургической, машиностроительной и горнорудной промышленности». - Макеевка, 1981. - с. 4-5.

4. Дубовой В.И. Организационно-техническая подготовка при возведении фундаментов под оборудование в условиях внутрицеховой реконструкции промышленных объектов: Тезисы докладов совещания. Повышение эффективности инженерной подготовки и оперативного управления монтажным производством». - Ворошиловград, 1982. - с. 20

5. Дубовой В.И., Лесниченко П.П., Уваров Е.П. Применение метода экспертных оценок для обоснования исследований и путей совершенствования реконструкции промышленных предприятий. Деп. рукопись. - ВИНТИ № 6, - Киев. 1982. С. 128

6. Рубрикатор типовых технологических карт. - Донецк. Минтяжстрой УССР, 1982 - С. 13-16.

7. Квиткин И.А., Лесниченко П.П., Дубовой В.И. Организация производства работ при реконструкции коксовой батареи // Информационный листок. Серия 41. Организация, технология и механизация строительства. УкрНИИТИ Госплана УССР, № 33-218. Ворошиловград, 1983. - 4 с.

8. О комплексном подходе к подготовке строительного производства при реконструкции химических предприятий. Е.П. Уваров, П.П. Лесниченко, Ю.П. Гречкин, В.И. Дубовой // Промышленное строительство. - № 5, 1983. - С. 22-25

9. Дубовой В.И., Колосов А.С. Комплексная механизация производства бетонных работ при возведении фундаментов коксовой батареи //

Информационный листок. Серия № 1-Организация, технология и механизация строительства. Общие вопросы строительства. УкрНИИНТИ Госплана УССР, № 057-85. - Ворошиловград, 1985. - 4с.

10. Дубовой В.И. Особенности проектирования технологических процессов в производстве бетонных работ в условиях реконструкции объектов черной металлургии: Тезисы докладов Республиканской научно-технической конференции «Технология и организация реконструкции промышленных предприятий». - Днепропетровск, 1985. - С. 81

11. Методические указания по подготовке и проведению реконструкции коксохимических предприятий. Доостановочный период/ Е.П. Уваров, М.С. Розенфельд, Р.Б. Тяп, В.М. Киринос, В.И. Дубовой и др. - Киев: НИИСП Госстроя УССР, 1987. - 77 с.

12. Лесниченко П.П., Дубовой В.И. Особенности технологии и организации возведения подземной части коксовой батареи// Информационный листок о передовом производственно-техническом опыте. - УкрНИИНТИ Госплана УССР № 88 - 206. - Ворошиловград, 1988. - 4с.

13. Методические указания по реконструкции основных зданий и сооружений коксохимических предприятий/Е.П. Уваров М.С. Розенфельд, Р.Б. Тяп, В.М. Киринос, В.И. Дубовой и др. - Киев.: НИИСП Госстроя УССР, 1989. - 87 с.

14. Дубовая Л.С., Лесниченко П.П., Дубовой В.И. Технология изготовления и установки армопалубочных блоков при реконструкции батарей// Информационный листок о передовом о производственно-техническом опыте. - УкрНИИНТИ Госплана УССР, № 90-032. - Ворошиловград, 1990. - 2с.

15. Лесниченко П.П., Дубовой В.И. Устройство передвижной блочной опалубки для бетонирования бортов при реконструкции коксовой батареи// Информационный листок о передовом производственно-техническом опыте. УкрНИИНТИ Госплана УССР. № 90-1840. - Ворошиловград, 1990. - 4 с.

16. Дубовой В.И. Выбор технологии производства бетонных работ в условиях внутрицеховой реконструкции объектов черной металлургии // Информационный листок. - Луганск: ЦНТЭИ, 1993. - 2с.

17. Дубовой В.И. Определение экономической эффективности сокращения срока реконструкции объектов коксохимии// Информационный листок. - Луганск, 1993. - 4с.

18. Дубовой В.И. Индустриальные технологии строительного цикла реконструкции объектов металлургических предприятий// Информационный листок № 37-93, Луганск; ЦНТЭИ, 1993. - 2с.

DUBOVOY V. /Choice and setting of methods of foundations erection for equipment under the reconstruction of industrial buildings.

This is for a Candidate of technical science for speciality 05.23.08. «Technology and organization of Industrial and Civil construction».

Pretnieper State Academy of Construction and Architecture.

Dissertation contains the methodology of determining of quantitative influence of organizing and technological factors for foundations erection under the conditions of industrial object's reconstruction.

The Method of statistical modelling of production of concrete work under specific conditions of reconstructing shop has been offered. The main conformity to natural laws of process's proceeding has been exposed, the streams of governing information and the estimation of the system's reliability have been determined.

The choice of optimal methods of production of concrete work and the determining of the period of foundations' erection for equipment is offered.

The main results of research work are used for carrying out the planning and technological documentations: typica, schemes, technological maps with facet classification of factors influence and coding of technico-economical information.

The introducing of elaborated methodology into practice of industrial objects' reconstruction has provided the reduction of data of their reconstruction, the lowering of labour expenditures.

The main principal propositions have been shown in 18 scientific publications.

ДУБОВОЙ В.И. «Выбор и обоснование методов возведения фундаментов под оборудование при реконструкции предприятий».

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.08 - «Технология и организация промышленного и гражданского строительства».

Приднепровская Государственная академия строительства и архитектуры.

Диссертационная работа содержит методологию определения количественного влияния организационно-технологических факторов на возведение фундаментов в условиях реконструкции промышленных объектов.

Предложен метод статистического моделирования производства бетонных работ для конкретных условий реконструируемого цеха. Выявлены основные закономерности протекания процесса, определены потоки управ-

46549

даючої інформації та оцінена надійність системи. Пропонується вибір раціональних методів виробництва бетонних робіт, визначення строків зведення фундаментів під обладнання.

Основні результати досліджень використані для розробки проектно-технологічної документації: типових схем, технологічних карт з факетною класифікацією факторів впливу та кодування техніко-економічної інформації. Внедрення розробленої методики в практику реконструкції промислових об'єктів забезпечило скорочення строків їх реконструкції, зниження трудозатрат.

Основні положення роботи освящені в 18 наукових трудах.

Ключові слова:

Реконструкція, триглість, будовмісткість, комплекти бетоноукладальних машин, організаційно-технологічні фактори.

• Декларація особистого внеску до опублікованих робіт в співавторстві

Т п/п	поз. СП.	Особистий внесок до змісту	Внесок, %
1	1	Розробка моделей і методів проектування і виконання робіт	25
2	2	Пошук резервів підвищення ефективності реконструкції	35
3	3	Вибір технології виконання робіт	50
5	4	Вибір напрямків удосконалення технології	33
6	5	Проектування технологічних карт	50
7	6	Розрахунок термінів виконання робіт	30
8	7	Розробка структурних моделей	25
9	8	Проектування технології бетонування фундаментів	50
11	9	Розробка схем проекту попереднього	5
12	10	Розроблення варіантів технологічних рішень	50
13	11	Проробка частин ПВР	8
14	12	Розрахунок методів виконання робіт	30
15	13	Проектування методів зведення фундаментів	50

Підписано до друку 22.04.96 г.  
Формат 60 × 84 друк офсетний  
Обсяг 1.0 др. а.  
Тираж 100 прим. Замовлення  
Друкарня ДГМІ

44654.0

AB 34.630

# AB 34.630

В работе описаны методы исследования и методы обработки результатов измерений при исследовании влияния факторов на качество продукции.

Основными результатами исследования являются: выявление факторов, влияющих на качество продукции; определение оптимальных значений факторов; разработка рекомендаций по управлению качеством продукции; разработка рекомендаций по управлению качеством продукции.

Основными рекомендациями работы являются: 1) ...

Ключевые слова:

Качество продукции, факторы, методы исследования, методы обработки результатов измерений, управление качеством продукции.

Достоинствами работы являются: ...

№ п/п	№	Описание фактора до-изм. и/или	Влияние, %
1	1	Влияние фактора 1	25
2	2	Влияние фактора 2	35
3	3	Влияние фактора 3	20
4	4	Влияние фактора 4	15
5	5	Влияние фактора 5	10
6	6	Влияние фактора 6	5
7	7	Влияние фактора 7	5
8	8	Влияние фактора 8	5
9	9	Влияние фактора 9	5
10	10	Влияние фактора 10	5
11	11	Влияние фактора 11	5
12	12	Влияние фактора 12	5
13	13	Влияние фактора 13	5
14	14	Влияние фактора 14	5
15	15	Влияние фактора 15	5

AB 34.630