

ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ІНЖЕНЕРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

На правах рукопису

ЛАНТУХ Олена Володимирівна

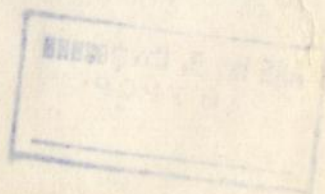
ОБґРУНТУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ  
З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЇЇ ПРОВЕДЕННЯ  
НА ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТАХ

05.23.08 – Технологія та організація промислового  
і громадянського будівництва

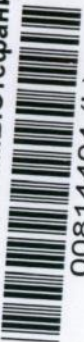
А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

дисертації на здобуття вченого ступеня  
кандидата технічних наук

Дніпропетровськ 1992



ЛІНБ України ім. В. Стефаника



00814404 (L)

Робота виконана на кафедрі організації та управління  
діяльністю Дніпропетровського інженерно-будівельного інститу-

- Науковий керівник - кандидат технічних наук,  
доцент В.М.Кірнос
- Науковий консультант - доктор технічних наук,  
професор Р.Б.Тян
- Офіційні опоненти - доктор технічних наук,  
професор П.П.Олійник
- кандидат технічних наук,  
с.н.с. А.Я.Канторчик

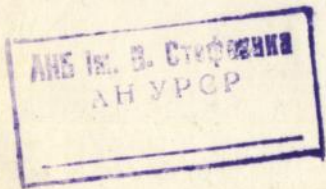
Провідна організація - НДІБВ, м. Луганськ

Захист відбудеться "12" 12 1992 р. о 13<sup>00</sup> рік.  
на засіданні спеціалізованої ради К 06В.32.02 Дніпропетровсь-  
кого інженерно-будівельного інституту. Адреса: 320092, м.  
Дніпропетровськ, вул. Чернишевського, 24а, ДІБІ.

Автореферат розісланий "16" 11 1992 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
К.Т.Н., доцент

А.К.Карпуніна



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ.** Аналіз практики проведення реконструкції промислових підприємств показав, що коефіцієнт перевищення фактичної тривалості над проектної в чорній металургії склав 2,48. Це свідчить як про складність в організації виконання будівельно-монтажних робіт при реконструкції, обумовлену великою кількістю обмежень в умовах діючого виробництва, так і про недостатню обґрунтованість строків проведення реконструкції в проектних розробках.

В умовах економічної самостійності підприємств і ринкових відносин підвищується зацікавленість в більш точному визначенні тривалості, оскільки цей параметр є одним з важливих організаційно-економічних факторів інвестиційного процесу. Поряд з другим важливим показником - вартістю - є головним предметом договірних відносин і подальше - підрядних торгів. Створення об'єктивно обґрунтованих оцінок тривалості безпосередні впливає на упорядкування відносин учасників інвестиційного циклу, які регламентуються на основі інформативно-нормативної бази.

Залучення в процес виробництва робіт безлічі учасників зі своїми економічними інтересами робить актуальною можливість обґрунтування строків на кожній стадії підготовки і проведення реконструкції.

**МЕТОД РОБОТИ** є удосконалення методики обґрунтування тривалості реконструкції промислових підприємств з урахуванням особливості її проведення на конкретному об'єкті.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішені наступні основні задачі:

- визначення, класифікація і систематизація організаційно-технологічних факторів, відображаючих особливості проведення реконструкції промислових об'єктів;

- формування простору організаційно-технологічних факторів реконструкції в вигляді інформативної системи на середньогалузевому рівні;

- розробка моделей тривалості реконструкції, відображаючих середньогалузеві особливості, для одержання оцінок тривалості в якості базисних;

- визначення кількісних оцінок факторів, які складають інформативну систему з метою одержання кількісного еквіваленту, відкисного поправочному коефіцієнту для корегування базисної тривалості реконструкції.

НАУКОВА НОВИЗНА роботи складає визначення кількісної оцінки впливу комплексу організаційно-технологічних факторів, відображаючих особливості проведення реконструкції промислових об'єктів, на її тривалість;

- в розробці методу формування опису промислового об'єкту в просторі кількісних характеристик, відображаючих особливості проведення реконструкції в певній галузі промисловості і принципу об'єднання організаційно-технологічних факторів в інформативну систему;

- в формуванні кількісного еквіваленту якісним характеристикам, які відповідають організаційно-технологічним факторам, котрі впливають на тривалість проведення реконструкції, але які мають погану вимірність.

ПРАКТИЧНУ ЦІННІСТЬ роботи складає розробка методики обґрунтування тривалості реконструкції промислових підприємств з урахуванням особливості конкретного об'єкту на основі побудови інформативної системи реконструкції на рівні галузі;

- в розробці основи для одержання оцінки варіантів прийнятих організаційно-технологічних факторів рівень з метою наближення до реальної величини тривалості реконструкції;

- в можливості використання результатів досліджень для визначення тривалості реконструкції при різних ступенях інформованості на всіх етапах розробки проектно-технологічної документації і при проведенні робіт на об'єкті.

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ. Методика обґрунтування тривалості реконструкції апробована в "Укрпронезі" на стадії розробки ПОС на реконструкцію безперерного проволочного стану 250-2 Криворізького металургійного комбінату

"Криворозсталь". Економічний ефект склав 298 тис.крб. (в цінах 1984 р.).

Основні положення роботи використані ЦНИИОМТП в "Розрахункових показниках для визначення тривалості реконструкції і технічного переобладнання діючих підприємств", виданих ЦИТП в 1989 р.

**АПРОБАЦІЯ РОБОТИ.** Основні результати досліджень доповідалися на республіканських науково-технічних конференціях "Інформатика і автоматизація в регіоні" (м.Вінниця 1988 р.), "Опыт и проблемы хозрасчета в проектных и строительных организациях" (м.Севастополь 1990 р.), на науково-практичному семінарі "Техническое перевооружение и реконструкция действующих предприятий - важнейшая задача строительного комплекса" (м. Москва 1987 р.), "Пути совершенствования управления строительством в условиях расширения самостоятельности строительных организаций" (м.Пенза 1990 р.), "Экономико-организационные проблемы перехода к рыночным отношениям в строительном комплексе" (м. Пенза 1991 р.), "Проблемы развития экономических отношений в строительстве на современном этапе" (м.Київ 1991 р.) та ін.

**ПУБЛІКАЦІЇ.** Основний зміст дисертації опубліковано в 13 друкованих роботах.

**СТРУКТУРА РОБОТИ.** Дисертація складається з вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаної літератури і додатку. Робота складає 144 сторінки машинописного тексту, 14 таблиць і 22 малюнка.

## ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі визначаються мета і завдання дослідження, обґрунтовується наукова актуальність та практична значимість обраної теми дисертації, викладаються основні положення, що виносяться на захист.

У першому розділі зроблено аналіз методів визначення тривалості реконструкції, при цьому розглядалися фактори, які враховувалися при її визначенні, а також питання моделювання

будівельних процесів та науково-методичної бази термінів, понять та визначень, що пов'язані із реконструкцією промислових підприємств.

Проблеми підвищення ефективності процесу реконструкції промислових підприємств за умов розвитку теоретичних основ і вдосконалення технології та організації будівельного виробництва присвячені роботи В.А.Афанасьєва, Г.А.Андросової, Ю.І.Белякова, Н.І.Будунової, В.А.Большакова, І.С.Галкіна, Д.Ф.Гончаренко, А.А.Гусакова, В.А.Давидова, М.С.Ігнатюк, Р.М.Меркіна, П.П.Олійника, Б.В.Прикіна, Б.Е.Садакова, М.Д.Спектора, Р.Б.Тяна, В.І.Торкатюка, К.Г.Федоренка, Т.С.Хачатурова, Т.Н.Цая, В.В.Шахпаронова, К.А.Шрейбера та інших. Ряд великих робіт присвячено вдосконаленню методики визначення найважливішого показника організації будівельного виробництва - тривалості. Аналіз показав, що існуючі методики розрахунку тривалості не вирішують деяких проблем таких як відсутність єдиної методики визначення тривалості реконструкції на всіх етапах її підготовки і проведення, усереднене визначення тривалості без врахування особливостей конкретного об'єкту реконструкції в комплексі, неохливість використання кількох поправочних коефіцієнтів, взятих з різних джерел, т. і.

Основним напрямком роботи стало дослідження впливу організаційно-технологічних факторів, що в комплексі відображають особливості проведення реконструкції промислових об'єктів, на тривалість. Вихідними передумовани є такі:

1. Функціонування будівельного процесу є різнобічним явищем. Для його описання необхідно залучати комплекс показників, кожен з яких характеризує одну сторону процесу. Ототожнюючи багатомірність із реальністю, можна стверджувати, що та оцінка тривалості буде реальною, яка враховує більше факторів.

2. Різномасовість проявлення організаційно-технологічних факторів, які описують особливості об'єкту реконструкції і відрізняють його від середньогалузевого рівня вимагають розробки способу оцінки тривалості на різних етапах підготовки і проведення реконструкції з врахуванням уточнення або корегування трива-

лості, яку отримано на попередньому етапі. Середньогалузеві значення приймається вихідним або базисним.

В додаток до цього велика питома вага якісних параметрів будівельного виробництва і погане вимірювання деяких з них нагають вдосконалення методики визначення тривалості реконструкції з метою підвищення вірогідних розрахункових термінів.

В другому розділі проведені дослідження по визначенню організаційно-технологічних факторів, які впливають на тривалість реконструкції на об'єктах підприємств чорної металургії. Проблеми відбору факторів, врахування впливу якісних факторів, оцінки стійкості залежностей в часі вирішуються методами регресійного аналізу і теорії розпізнання образів.

При розгляді впливу умов реконструйованих підприємств для проведення будівельно-монтажних і спеціальних робіт необхідно брати до уваги галузеву приналежність об'єкту, яка визначає часенне розташування споруд, характер виробництва, наповнення будівель технологічним устаткуванням, можливість і тривалість зупинення виробництва та ряд інших особливостей.

Наведені вище та інші фактори систематизовані у вигляді ієрархічної матриці однак, що відображають багато можливих варіантів, які реалізують мету реконструкції. Послідовність по вертикалі встановлюється за принципом деталізації способів реалізації мети. В результаті маємо ієрархічну інформативну систему, вершиною якої є мета реконструкції (нал.1). В рівні виділені: мета реконструкції, характер реконструкції по відтвореній структурі, характер методів організації робіт, ступінь стисненості виробництва будівельно-монтажних робіт і ступінь складності їх виробництва. Вертикальна послідовність рівней відповідає глибині проробки проектних рішень. Фактори, які складають рівень, розташовуються в його середині за порядком, визначеним ранжируванням. Ранжирування проводиться за відносною питоною вагою кожного фактору в загальному обсязі реконструкції, яка проводиться в галузі за визначеній періоді

$$X(i, j) = \max\{ B(i) \} \quad (1)$$

$$B(i) = m(i)/n, \quad (2)$$

- до  $X(i, j)$  - місце  $i$ -го фактору в системі на  $j$ -м рівні,  
 $B(i, j)$  - відносна питома вага  $i$ -го фактору,  
 $m(i)$  - кількість спостережень  $i$ -го фактору в загальному обсязі спостережень,  
 $n$  - загальна кількість спостережень (число об'єктів, які розглядаються).

В третьому розділі з метою оцінки ефективності функціонування процесу реконструкції на різних етапах, а також для регламентування рівня і співвідношення двох важливих показників - тривалості і вартості одержані економічно-статистичні моделі методами регресійного аналізу.

Тривалість в виді розрахункового показника залежить від деякої численності кількісних  $q$  і якісних  $q_1$  організаційно-технологічних факторів. Оцінка тривалості  $T$  містить два основних складника:

$$T = T(q) + T(q_1) \quad (3)$$

В такому виді оцінка точніше відображає об'єктивну тривалість, є достатньо повною і відповідно реальною. Крім того, послідовність рівнів в системі орієнтована на одну із координат - час, що породжується з нерівночасним визначенням параметрів, які відображені в оцінці тривалості. Це відповідає послідовності етапан підготовки і проведення реконструкції.

На початковій стадії підготовки реконструкції відомо мета яка сформульована замовником. Потім визначаються два основних параметра: обсяг капітальних вкладень і вартість будівельно-монтажних робіт. Дістати оцінку тривалості реконструкції на цей стадії можливо по моделі виду:

$$T = f(S) + f(D), \quad (4)$$

- де  $T$  - тривалість реконструкції,  
 $S$  - вартість будівельно-монтажних робіт,  
 $D$  - сукупність організаційно-технологічних факторів, відомих в даний момент.

Перша складова визначається методом регресійного аналізу при дослідженні досвіду проектування реконструкції в галузі. Нивком робіт доведена спроможність цього, але оцінка тривалості по моделі виду  $T = f(S)$  виходить загальною, грубою. Друга скла-

дова  $f(Q)$  уточнює особливості саме цього об'єкту, але не може бути безпосередньо виміряна. На основі процедури пошуку еквіваленту якісних ознак і по сформульованій інформативній системі організаційно-технологічних факторів реконструкції об'єктів конкретного виду виробництва (нал.1) знайдені якісні оцінки розміщення факторів в системі, які обумовлюють відносну кількісну оцінку впливу факторів  $q_i$  на здійснення події  $Q$  - реконструкції даного об'єкту. Поскілки тривалість, розрокована по моделі наведеного виду (табл.1) або визначена по графіку (нал.2), відображає середньогалузеві значення таких факторів, як ступінь оновлення основних виробничих фондів, методи організації реконструкції, технологія загальнобудівельних робіт і ін., це дає змогу брати моделі як базисні.

Кількісна оцінка факторів системи з урахуванням розташування рівня, на якому знаходиться фактор, складається з двох елементів: ваги рівня і ваги фактора. Вага рівня відображає значимість рівня, елемент ваги рівня позначений  $W(j)$ ,  $j$  - номер рівня. Елемент ваги фактора позначений  $F(i)$ ,  $i$  - номер фактору на своєму рівні.

Величина  $F(i)$  розраховується наступним чином:

для рівня -

$$F(i) = A - 0,1 * i, \quad 1 \leq i \leq M; \quad (5)$$

для підрівня -

$$F'(i) = A - 0,1 * (1 - i), \quad 1 \leq i \leq M'; \quad (6)$$

де  $A$  - експертна оцінка.

Розглядаючи процес реконструкції як ймовірний, а також як динамічну систему з можливими станами  $\{Q(1), Q(2), \dots, Q(i)\}$  в випадку відсутності експертної оцінки  $A$  для першого варіанту інформативної системи вона може бути прийнята як рівна одиниці.

Вага рівня спадає при русі зверху вниз у відновідності з принципом найбільшої вахливості мети здійснення реконструкції даного об'єкту в порівнянні з формуванням конкретних організаційно-технологічних рішень по способам її проведення.

Величина  $W(j)$  розраховується:

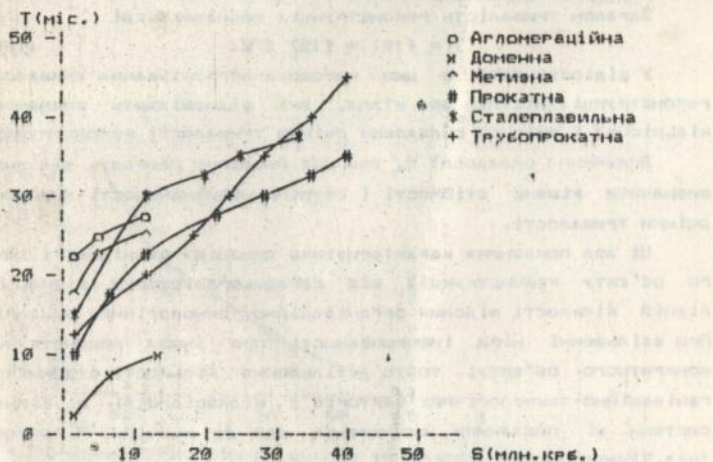
Рівні ха- рактеристик:	Організаційно-технологічні фактори					
Мета рекон- струкції	Випуск нової продукції	Збільшення потужності	Підвищення рівня вир-ва	Підвищення техніко-екон- омічності	Охорона навколишнього середовища	
Характер ре- конструкції по відно- шенню до структури	Внутрішня цехова реконструкція	Реконструк- ція з роз- ширенням	Розширення з реконструк- цією	Технічно оснащення цехів і виробництв		
	Будівництво черг	Будівництво споруд заність внос	Розширення існуючого обладнання	Часткова перевбудова		
Характер методів організації реконструк- ції	Повна зупинка основного виробництва	Часткова зупинка основ. вироб.	Без зупинки основного виробництва			
	Кількість послідовно зупин. ділянок	Розмір за- гальн. фронту робіт	Основні шля- хи компенса- ції витків	Основні будівельні конструкції	Наявність підійнятно-транс- обладнання	Доля механічно- монтаж. роб.
Ступінь стисненості виробництва СМР	Зовнішня стисненість	Внутрішня стисненість				
	Компактність забудови	Об'єднаність інстанцій	Транзитність шляхів	Наявність дінч. об'єкта в зоні розвитку	Достатність складуван- ня	Рівень меха- нізації землі робіт
Ступінь складності виробництва основних типів СМР	Роботи на ос- нові малороз- повсюдженіх способів раз- роб.	Роботи з ос- тисненням вступован. наш. і мех.	Роботи з ос- тисненням підвищенням небезпечном шляхів	Роботи, які діють на великорозп. конструкції	Роботи, склад- ні в технічно- му відношенні	
	Заміна неіс- нующих конструкцій	Ефективні способи роз- ширення конс-	Розбірка конструкцій	Земляні роботи	Демонтаж конструкцій	Заміна окр. обладнан- ня

Мал. 1. Інформативна система характеристик реконструкції  
об'єктів чорної металургії

Моделі тривалості реконструкції  
підгалузів чорної металургії

N	Підгалузь	Вісникне регресії	Н.откл.	Коэф.
1	2	3	4	5
1.	Доменна	$Y = 11,05 \cdot X \wedge 0,25$	0,1124	0,6101
2.	Агломераційна	$Y = 20,74 \cdot X \wedge 0,09$	0,01	0,5
3.	Прокатна	$Y = 8,585 \cdot X \wedge 0,4$	0,0237	0,966
4.	Сталоплавильна	$Y = 11,35 \cdot X \wedge 0,32$	0,047	0,7991
5.	Трубуна	$Y = 12,298 + 0,9 \cdot X$	0,97	0,904
6.	Метиона	$Y = 13,45 + 2,29 \cdot X$	1,43	0,646

Примітка: X - обсяг будівельно-монтажних робіт, млн.крб.



Мал.2.Графік залежності тривалості реконструкції від об'єму БМР по підгалузях чорної металургії

$$W(j) = B - \theta \cdot \theta_1 * j, \quad 1 \leq j \leq N_1 \quad (7)$$

де  $B$  - експертна оцінка.

Отже, характеристика умов реконструкції визначеного об'єкту складеться на основі якісного аналізу організаційно-технологічних факторів, вищелених на даному об'єкті в рамках розробленої інформативної системи і кількісно відображається у вигляді еквіваленту, що має зміст коректуючого показника, або коефіцієнту.

При наявності інформації по  $N$  рівням коректуючий коефіцієнт визначається:

$$K = \text{SUM}(W(j) * F(i)). \quad (8)$$

Складова  $f(Q)$  в результаті уточнюється відносно організаційно-технологічних факторів, які наявні в даний момент часу і визначається:

$$f(Q) = f(S) * K. \quad (9)$$

Загалом тривалість реконструкції визначається:

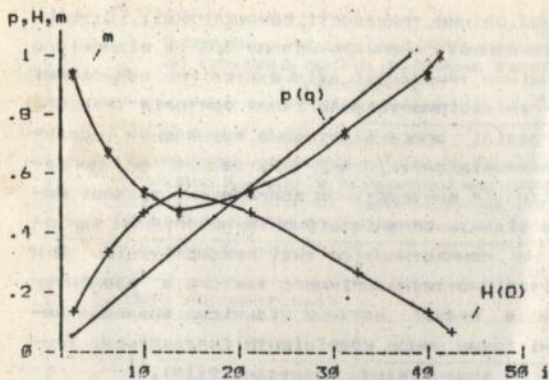
$$T = f(S) + f(S) * K. \quad (10)$$

У відповідності з цим методика обґрунтування тривалості реконструкції містить два етапи, які відповідають визначенню кількісної і якісної складових оцінки тривалості реконструкції.

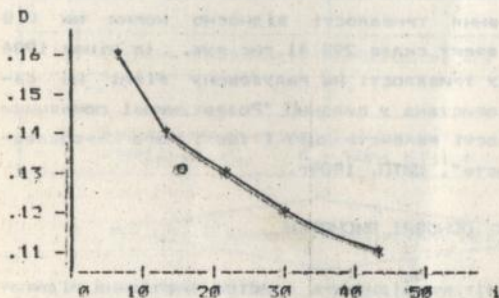
Включення складової  $K$ , яка має ймовірну природу, дає змогу визначити рівень стійкості і ступінь невизначеності знайденої оцінки тривалості.

Ці два показники характеризують динаміку відмінності даного об'єкту реконструкції від середньоралузвового рівня при рівній кількості відомих організаційно-технологічних факторів. При збільшенні міри інформованості про умови реконструкції конкретного об'єкту, тобто збільшення кількості відомих організаційно-технологічних факторів у відповідності з рівнями системи ці показники змінюються для  $N$  рівній і  $M$  факторів (наг. 3).

Стабільне збільшення показника стійкості  $m$  після числа факторів, рівного 15 говорить про достатність 15 характеристик для даного об'єкту, щоб з впевненістю стверджувати про облік особливостей певного об'єкту, і таким чином про підвищення



Мал.3. Рівень стійкості і ступінь невизначеності оцінки тривалості реконструкції по запропоновані методиці.



Мал.4. Змінення міри розкиду оцінки тривалості реконструкції у відповідності з зміною числа організаційно-технологічних факторів, виявлених на об'єкті.

вірогідності знайденої оцінки тривалості реконструкції. Ступінь розкиду відносно середньої зменшується на 30% і відповідно точність знайденої оцінки тривалості збільшується при обчисленні більшої кількості організаційно-технологічних факторів (нал.4).

В четвертому розділі описана методика визначення і практичного застосування коефіцієнтів, які трактується як поправочні. Для зручності їх використання розраховані таблиці коефіцієнтів, які відповідають організаційно-технологічним факторам, що виявлені на конкретному об'єкті реконструкції. При ідентифікації організаційно-технологічного фактора в елементі таблиці виписується в правої частини кількісне значення коефіцієнта. Підібрані таким чином коефіцієнти складаються. Тривалість визначається по вищезазваним формулам (9-10).

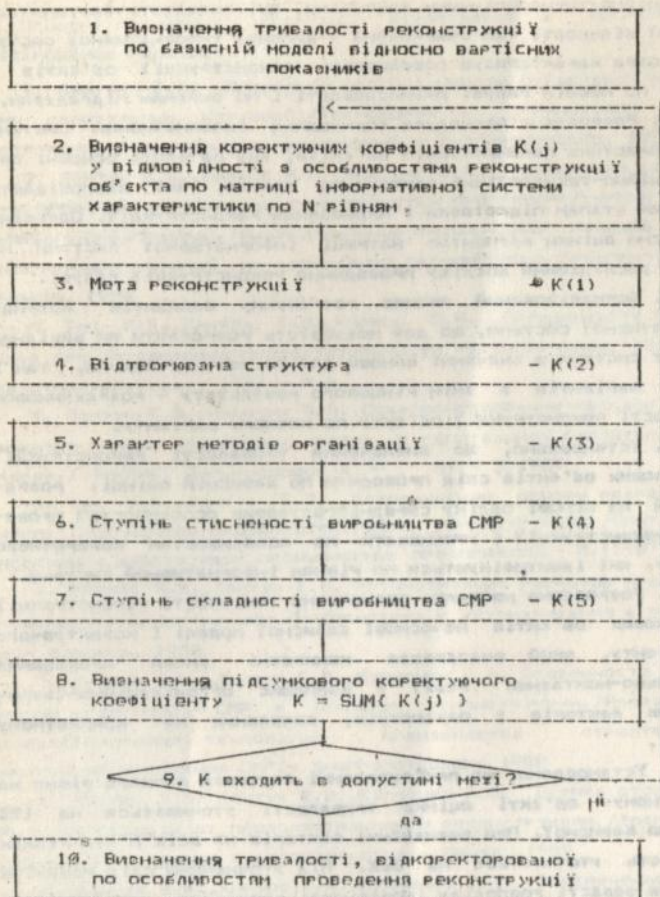
Основні положення методики обґрунтування тривалості реконструкції відображені на блок-схемі (нал.5).

Експериментальна перевірка основних положень методики здійснювалась при розрахунку тривалості реконструкції безперервного проволочного стану 250-2 металургійного комбінату "Криворіжсталь". В результаті обліку особливостей реконструкції було одержано скорочення тривалості відносно норми на 0,8 місяць. Економічний ефект склав 298,41 тис.руб. (в цінах 1984 р.) Методика розрахунку тривалості на галузевому рівні на базисній складовій використана у виданні "Розрахункові показники для визначення тривалості реконструкції і технічного переобладнання діючих підприємств", ЦИТП, 1989г.

#### ОСНОВНІ ВИСНОВКИ

1. В умовах договірних відношень з метою зменшення підприємницького ризику необхідно мати можливість визначення термінів будівництва і реконструкції промислових об'єктів на всіх етапах її підготовки і проведення з максимальною можливою точністю. Об'єктивність оцінки тривалості забезпечується обліком особливостей конкретного об'єкту.

2. Особливості реконструкції об'єкту відображаються ор-



МД.5. Блок-схема визначення тривалості  
реконструкції при використанні  
інформативної системи

організаційно-технологічні фактори, які складають частину загальної кількості, що сформована у вигляді інформативної системи, котра характеризує особливості реконструкції об'єктів в цілому по певній галузі промисловості і по окремим підгалузям.

3. Розроблена процедура формування інформативної системи, характеристики реконструкції об'єктів, яка об'єднує основні організаційно-технологічні фактори по рівням, які відповідають основним етапам підготовки і проведення реконструкції. Одержані кількісні оцінки елементів матриці інформативної системи на основі дослідження досліду проведення реконструкції галузі.

4. Формалізований процес розрахунку елементів матриці інформативної системи, що дає можливість розробляти як вихідний варіант системи в значенні основи для експертної оцінки, так і безліч варіантів в змін кінцевого результату - розрахункової тривалості реконструкції об'єкту по кожному варіанту.

5. Установлено, що визначення тривалості реконструкції промислових об'єктів слід проводити по базисній оцінці, розрахованій на основі обліку середньогалузевих особливостей проведення реконструкції і уточнювати по особливостям конкретного об'єкту, які ідентифікуються по рівням інформативної системи.

6. Розроблена методика визначення тривалості реконструкції промислових об'єктів на основі базисної моделі і коректувочого коефіцієнту, який виражає конкретні умови проведення будівельно-монтажних робіт і комплекс організаційно-технологічних факторів і параметрів, виявлених на конкретному об'єкті.

7. Установлено, що при виявленні факторів першого рівня на конкретному об'єкті оцінка тривалості уточнюється на 19% відносно базисної. При визначенні факторів на всіх п'яти рівнях тривалість уточнюється на 38%. Під уточненням слід розуміти зв'язання області розподілу імовірності виконання установленної тривалості.

8. Застосування даної методики на першому рівні інформованості підвищує вірогідність виконання установленної тривалості на 18%, на другому - на 18%, на третьому на 19%, на четвертому на 21% і на п'ятому на 23%.

Основні положення дисертацій відображені в наступних опублікованих роботах:

1. Лантуж Е.В. Повышение обоснованности отраслевой программы капитальных вложений. /Технология и организация реконструкции промышленных предприятий. - Днепропетровск, 1985

2. Лантуж Е.В., Кирнос В.М., Яновчик В.А. Особенности разработки проектов организации строительства при реконструкции промышленных предприятий. /Индустриальные технические решения для реконструкции зданий и сооружений промышленных предприятий. - Макеевка, 1986

3. Тяч Р.Б., Лантуж Е.В., Кирнос В.М. Трудоемкость СМР - основа для определения продолжительности реконструкции. //Экономика строительства. - 1987. - № 6

4. Лантуж Е.В., Яновчик В.А. Совершенствование методов формирования планов подрядных работ в капитальном строительстве отрасли. / ВНИИС. Деп. рукопись № БУ N 3, 1987

5. Тяч Р.Б., Лантуж Е.В. Методические основы разработки "гибких" нормативов продолжительности реконструкции. /Опыт реконструкции действующих промышленных предприятий. - М. 1987

6. Кирнос В.М., Лантуж Е.В. Автоматизация расчетов продолжительности реконструкции. /Информатика и автоматизация в регионе. - Винница, 1988

7. Кирнос В.М., Лантуж Е.В., Купченко А.А. Особенности организации проведения СМР в условиях реконструкции. /Разработка ресурсосберегающих технологий производства строительных конструкций и ведения СМР. - Днепропетровск, 1988

8. Кирнос В.М., Лантуж Е.В., Купченко А.А. Оценка стоимости СМР в зависимости от продолжительности реконструкции. /Хозрасчет и самофинансирование в строительстве. - Пенза, 1989

9. Лантуж Е.В., Кирнос В.М., Купченко А.А. Обеспечение нормативов продолжительности реконструкции объектов черной металлургии с помощью организационно-технологических моделей. //Промышленное строительство. - 1990. - № 3

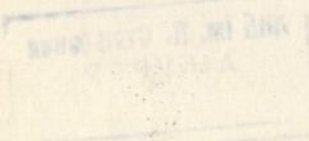
10. Лантуж Е.В., Кирнос В.М. Использование ЭВМ в моделировании организации строительного производства. /Компьютеризация строительства в новых условиях хозяйствования. - Самарканд, 1990

ЛНБ ім. В. Струтинського  
АН УРСР

11. Лантуж Е.В., Кирнос В.М. Организация информационной базы для нормализации строительства. /Пути совершенствования управления строительством в условиях расширения самостоятельности строительных организаций. - Пенза, 1990

12. Лантуж Е.В., Кирнос В.М. Повышение обоснованности сроков строительства и реконструкции на основе систематизации. /Экономико-организационные проблемы перехода к рыночным отношениям в строительном комплексе. - Пенза, 1991

13. Лантуж Е.В., Кирнос В.М. Совершенствование управления строительством на базе новых информационных технологий. /Проблемы развития экономических отношений на современном этапе. - Кирее, 1991



468835

#3 26.064

**AB 26.064**