

УДК 622.24.053

М. А. Дудля¹, канд. техн. наук; **Г. М. Вікторів**²,
Г. М. Кириченко², інженери

¹ Національний гірничий університет, м. Дніпропетровськ, Україна
² Дніпропетровське відділення Укр ДГРІ, м. Дніпропетровськ, Україна

ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПОДВІЙНОЇ КОЛОНИ КОМПЛЕКСУ КГК-200

Economic benefit of introduction light-weight double column CLC-200 develops of economy due to reduction of metal consumption and cost of metal and reduction of budget cost of drilling of a chink.

Економічний ефект від впровадження бурильних труб КГК-200 складається з економії за рахунок зменшення металоємкості та їх вартості порівняно з базовими (табл. 1, 2), а також за рахунок розширення області застосування буріння з гідротранспортуванням керну і, як наслідок, зменшення кошторисної вартості робіт (табл. 3).

Таблиця 1. Основні розміри бурильних труб

Показники	КГК-100 (ТБДС-73)	КГК-300 (ТБДЛ-75)	КГК-200 (ТБДС-60,3)
Труба зовнішня			
Зовнішній діаметр, мм	73	75	60,3
Товщина стінки, мм	6,0	7,0	5,0
Матеріал	Ст. Д	Д16Т	Ст. Д
Труба внутрішня			
Зовнішній діаметр, мм	48,0	48,0	42,0
Товщина стінки, мм	3,0	3,0	1,8
Матеріал	Д16Т	Д16Т	Ст.20
Труба в зборі			
Довжина, м	4,0	4,0	4,0
Маса 1 м, кг	12,3	6,5	9,4

Таблиця 2. Розрахунок економічного ефекту від зменшення металоемкості бурильної колони КГК-200

Показники	Одиниця виміру	Значення показників для типу колон		
		Базова колона		Нова техніка
		КГК-100	КГК-300	КГК-200
Потреба в трубах (колонах)	—	3	3	3
Маса труб	т	12,3	6,5	9,37
Зниження металоемкості труб КГК-200 в зрівнянні з трубами КГК-100	т	—	—	2,93
Вартість однієї труби в зборі	грн	1338	4008	1200
Вартість труб	тис. грн	200,7	601,2	180
Ефект від виготовлення 600 м КГК-200 порівняно з КГК-100	тис. грн	—	—	20,7
На одну колону довжиною 200 м	тис. грн	—	—	6,9

Таблиця 3. Розрахунок економічного ефекту від зменшення кошторисної вартості (на одну свердловину)

Вид буріння	Інтервал буріння	Обсяг буріння	№ табл. ЗУ-КН Розділ 13	Одиниця виміру робіт	Норма згідно з ЗУКН	Витрати часу, вер/зм	Кошторисна вартість од. робіт, грн	Вартість робіт, грн	Зменшення кошторисної вартості робіт, грн
Колонкове	100–150	50	3.3	вер/зм на 1 м	0,08	4,0	1038,5	4154,0	—
Буріння з гідро-транспортуванням керну	100–150	50	6.1	вер/зм на 100 м	4,43	2,215	1388,0	3074,0	1080,0

В основу розрахунків прийняті наступні положення:

1. Зовнішні труби КГК-200 виготовляються із сталі групи міцності Д або К.
2. Внутрішня труба КГК-100 виготовляється із сплаву Д16Т, а КГК-200 – із сталі 20.

3. За базу для розрахунку вартості беруться труби ТБДС-73 і ТБДЛ-75, виготовлені Оренбурзьким заводом бурового обладнання, які коштують відповідно 1338 і 4008 грн. Дослідна труба за даними виготовника ТОВ МАВР ЛТД буде коштувати 1200 грн.

4. Річний економічний ефект від виготовлення бурильної колони КГК-200 визначається як для нової техніки, що забезпечує економію виробничих ресурсів, по формулі:

$$E_e = (B_1 - B_2) \cdot A, \quad (1)$$

де B_1 і B_2 – приведені витрати на подвійну трубу в базовому варіанті і варіанті нової техніки;

A – річний обсяг виробництва нової техніки ($A=150$ труб).

$$E_e = (1338 - 1200) \times 150 = 20,7 \text{ тис. грн.}$$

Річний економічний ефект від виготовлення однієї колони КГК-200 дорівнює 6,9 тис. грн.

5. При розрахунку економічного ефекту від зниження кошторисної вартості буріння прийнято до уваги, що з впровадженням подвійної бурильної колони зростає глибина свердловин, які можуть бути пробурені з гідротранспортуванням керну. Розрахунки свідчать, що колона такого типу може використовуватись при бурінні свердловин глибиною до 200 м. В розрахунку економічного ефекту середня глибина свердловин прийнята рівною 150 м, а для обчислювання прийнято інтервал 100–150 м, тобто інтервал фактичного збільшення обсягів буріння з гідротранспортуванням керну. Як правило, до цих глибин відносяться породи кори вивітрювання IV–V категорій по буримості. В розрахунку прийнята IV категорія. Вартість верстато-зміни взята із діючих проектів КП «Південукргеологія». При річному обсязі буріння з використанням комплексів КГК по КП «Південукргеологія» 8,9 тис. м обсяг буріння свердловин глибиною від 100 до 200 м приймається рівним половині, тобто 4950 м. Отже кількість свердловин середньою глибиною 150 м складе $4950:150=33$. Річний економічний ефект від зниження кошторисної вартості може бути обчислений по формулі:

$$E_{\kappa} = E_c \times n, \quad (2)$$

де E_c – зниження кошторисної вартості 1 свердловини (таблиця 2);

n – кількість свердловин глибиною від 100 до 200 м, які мають бути пробурені за рік з використанням КГК-200.

$$E_{\kappa} = 1080,0 \cdot 33 = 35,6 \text{ тис. грн.}$$

В зв'язку з тим, що на даній стадії розрахунку при визначенні економічного ефекту не приймається до уваги змінювання працездатності бурильних труб і можливість підвищення продуктивності праці, а обчислюються тільки пряма економія по вартості виготовлення труб, а також зниження кошторисної вартості буріння, формула для визначення загального економічного ефекту може бути представлена у вигляді:

$$E = (B_1 - B_2) \cdot A + E_c \cdot n - H \cdot K, \quad (3)$$

де H – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень, $H = 0,15$;

K – додаткові капіталовкладення, які необхідні для створення і впровадження нової техніки: ця величина для випадку, який розглядається, складається з витрат на проведення НДР по розробці конструкції та технології виготовлення труб і дорівнює 50 тис. грн.

$$E = (1338 - 1200) \cdot 150 + 1080,0 \cdot 33 - 50000 \cdot 0,15 = 55,6 \text{ тис. грн.}$$

Техніко-економічна ефективність, яка буде одержана в процесі виготовлення нових труб та їх впровадження в геологорозвідувальне буріння за рахунок меншої енергоємності та аварійності і підвищення продуктивності буріння, обумовить ефект, більший ніж тільки за рахунок зниження їх вартості і зменшення кошторисної вартості робіт.

Висновки

Економічний ефект від впровадження схеми компоновки полегшеної подвійної колони КГК-200 складається з економії за рахунок зменшення металоємності і вартості колон порівняно з базовою КГК-100 і становить 6,9 тис. грн на одну колону довжиною 200 м. Крім того, економічний ефект від зменшення кошторисної вартості буріння свердловини в інтервалі 100 – 150 м порівняно з колонковим бурінням становить 1080 грн. Річний економічний ефект з використанням КГК-200 тільки по КП «Південукргеологія» може скласти 35,6 тис. грн.

Література

Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 13. Буріння геологорозвідувальних свердловин. – Київ: Геоінформ, 1999. – Київ, – С. 342.

Надійшла 17.05.2006 р.