

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Гірничо-металургійний факультет
Кафедра підземної розробки родовищ
корисних копалин

Дзюба Іван Володимирович

**Дослідження та технологічне
обґрунтування відпрацювання
пластоподібних потужних покладів залізної
руди на глибоких горизонтах**

Спеціальність 184 «Гірництво», ОПП
«Підземна розробка родовищ корисних
копалин»

Випускна робота
на здобуття наукового ступеню магістр
Науковий керівник:
Кушнерьов Іван Петрович,

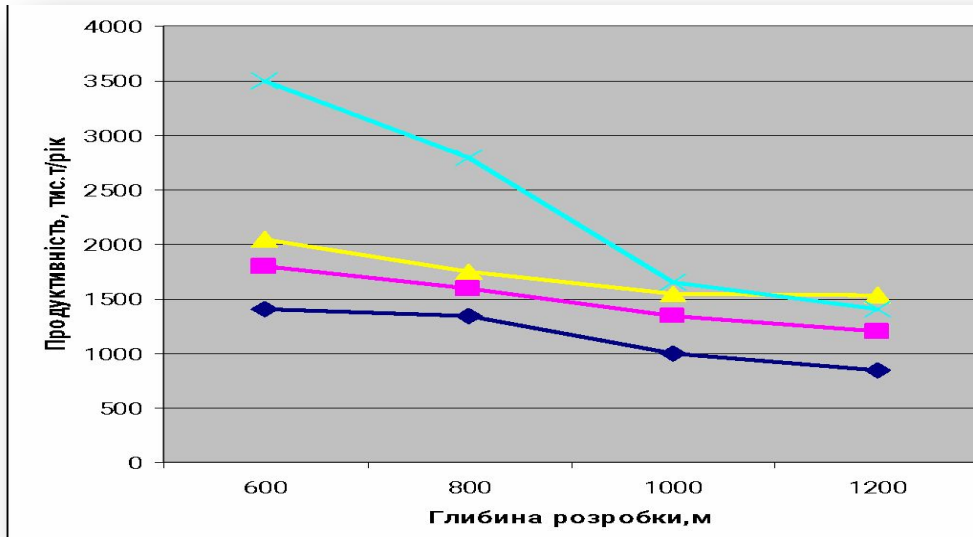
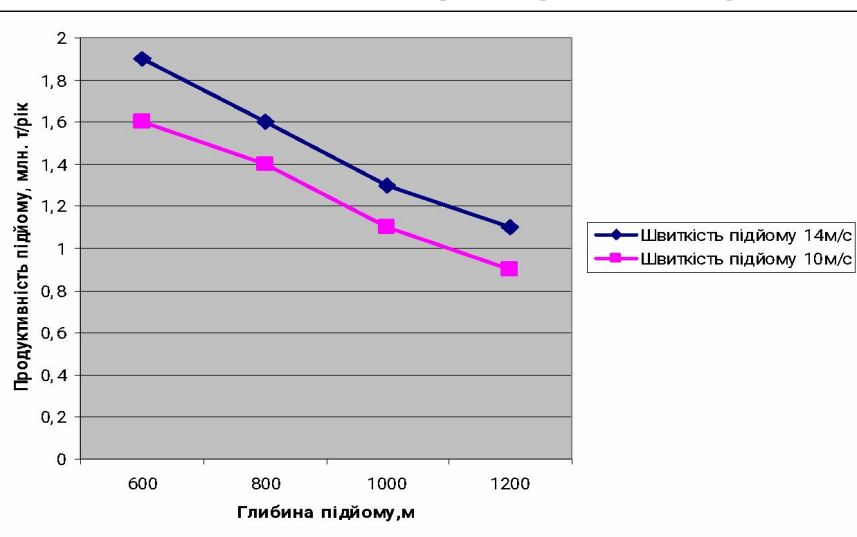
- **Актуальність теми.** Потреба металургійної галузі в залізорудній сировині на сьогодні в Україні та й майбутньому буде зростати. Розвідані запаси залізної руди в Криворізькому басейні є в достатній кількості. Але відпрацьовувати їх треба на глибоких горизонтах, що пов'язано з різного роду проявами гірського тиску, що в свою чергу потребує додаткових значних витрат на виконання технологічних процесів очисного виймання руди з блоків
Мета роботи. Підвищення ефективності відпрацювання потужних пластоподібних покладів залізної руди за рахунок удосконалення процесів відбійки, випуску та доставки рудної маси в виїмкових одиницях системи розробки.
- **Задачі досліджень:**
 - 1) виконати аналіз гірничо-геологічних даних проєктуємих покладів до відпрацювання;
 - 2) виконати аналіз сучасного стану виймання аналогічних родовищ корисних копалин(розкриття та технологічні процеси);
 - 3) виконання досліджень щодо технологічних процесів очисного виймання руд в блоках;
 - 4) узагальнення результатів та формування висновків.
- **Методи дослідження.** Аналіз літературних джерел та іншої інформації по досвіду підземної розробки потужних пластоподібних покладів , техніко-економічне моделювання технологічних процесів очисного виймання руд та визначення основних параметрів системи розробки.
- **Наукове значення роботи** полягає у визначенні залежностей та параметрів технологічних процесів видобування залізної руди з потужних пластоподібних покладів.

ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

- Проектуема до виймання діляниця розташована в лежачому боці покладу «Основний-95». Вона представлена пластоподібним рудним тілом складної конфігурації, яка складена рудами четвертого залізистого і п'ятого сланцевого горизонтів та ускладнена включеннями сланців кварц-гідрогематитових[2].
- Горизонтальна потужність рудного тіла обмежена розмірами панелі і на гор 1345 м складає: за простяганням – 45 м, за падінням - 25-34 м.
- Падіння рудного тіла західне під кутом – 75 град.
- За класифікацією з метою розвідки поклад в даних вісях відноситься до групи 1а з вимогами щодо густотою мережі розвідки за простяганням – 25-30 м та по висоті – 35-40 м.
- Проектуема діляниця покладу розвідана і оконтурена на горизонті 1315 м ортом- заїздом 142 вісі, на горизонті 1312 м вентиляційним ортом 140а вісі. Горизонт 1345 м: господарчим ортом 142 вісі і частково розкрито ортом 140 вісі та вентиляційним ортом 138 вісі.
- Констатовано, що поклад достатньо розвідан для подальшого проєктування. Залізна руда у межах діляниці, яка проєктується, представлена гідрогематит-мартитовою четвертого залізистого та рудою гідрогематитовою п'ятого сланцевого горизонтів. Руда гідрогематит- мартитова буро-синього кольору, грубо- шарової текстури, середньої міцності, рівної 6 балам по шкалі професора Протод'яконова, має інтенсивну тріщиноватість, Дуже низька стійкість. Руда схильна

Розкриття родовища

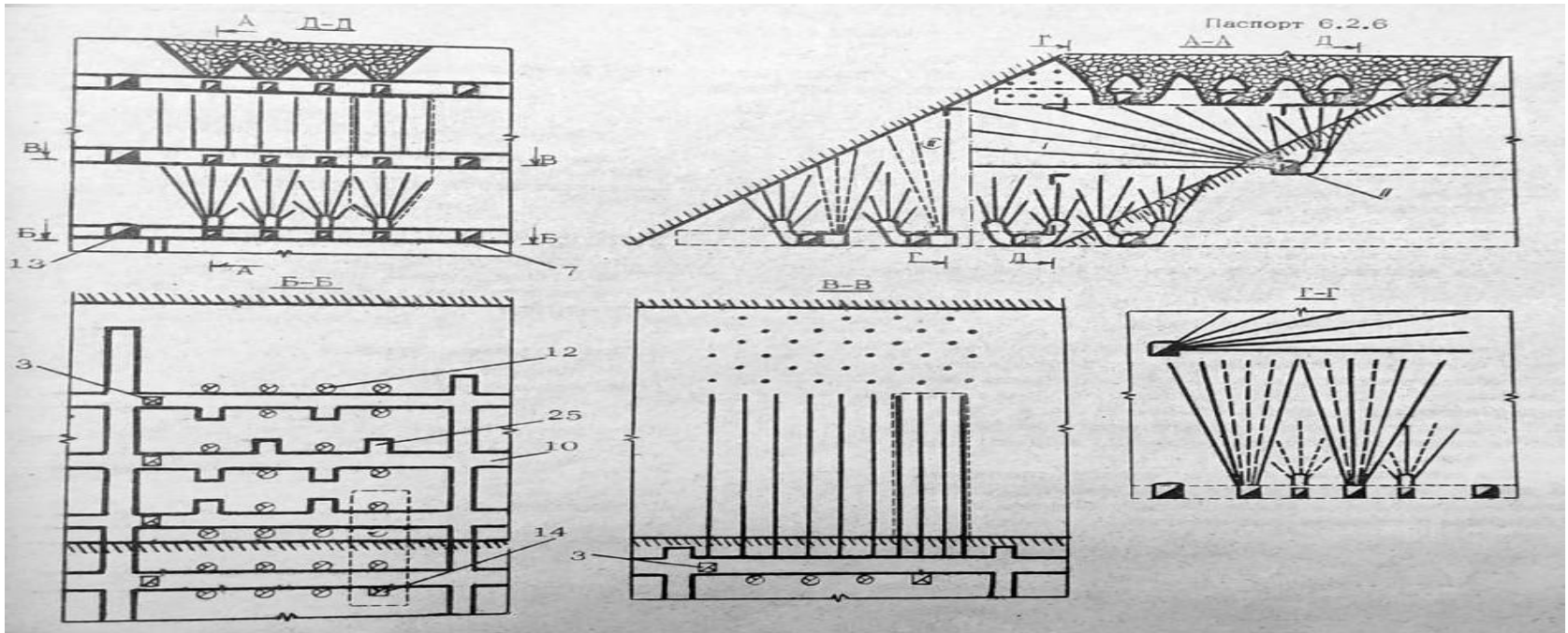
- На основі аналізу існуючих схем розкриття родовища та за даними ДПІ «Кривбаспроект») побудовані графіки змінення річної продуктивності шахт та продуктивності скіпових підйомних установок від глибини розробки родовища



Висновок. Враховуючі вищевказане в даній роботі приймаємо схему розкриття родовища ш. Криворізька вертикальними стволами з одноступеневим підйомом.

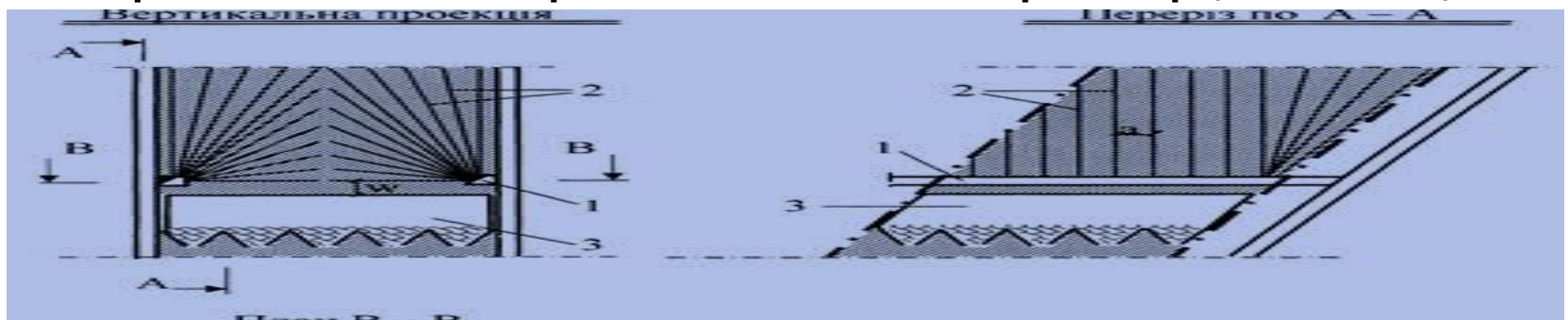
Технологія виймання рудного покладу

- На основі аналізу гірничо-геологічної характеристики покладу , досвіду відпрацювання аналогічних родовищ, практики виймання покладів на ш. Криворізька приймаємо систему підповерхового обвалення з комбінованою

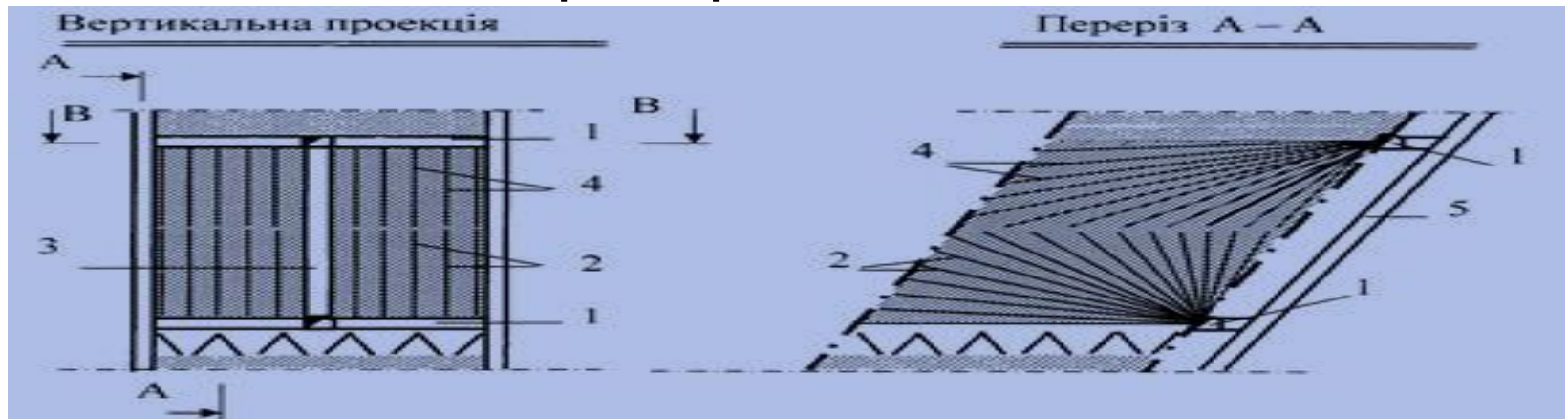


Дослідження процесу відбійки залізної руди

- Варіант із вертикальним віялом глибоких свердловин на горизонтальний простір(схема I)



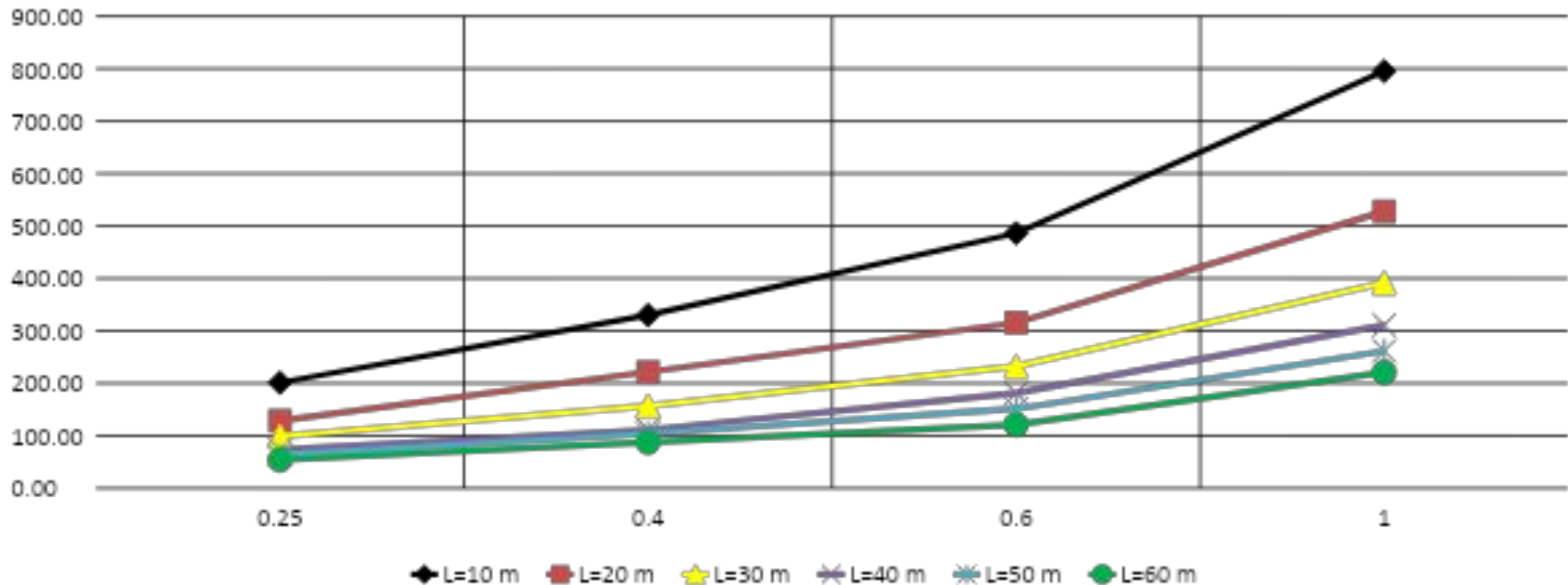
- Варіант із відбійкою на вертикальний компенсаційний простір(схема II)



Результати досліджень відбійки руди

Статті витрат(питомі)	Технологічні схеми	
	I	II
витрати на просування виробок, грн/т		
а) горизонтальних	5,21	6,12
б) вертикальних	3,09	1,5
витрати на заробітну платню робітників процесу доставки, грн/т	3,59	1,09
витрати на амортизацію бурового обладнання, грн/т	1,28	2,6
витрати на бурові коронки, грн/т	1,64	1,35
витрати на вибухову речовину, грн/т	7,57	7,55
витрати на електродетонатори, грн/т	0,26	0,26
витрати на детонаційний шнур, грн/т	0,53	0,53
витрати на електроенергію, грн/т	0,21	0,73
витрати на стиснене повітря, грн/т	15,51	2,07
Собівартість відбійки 1 т руди, грн/т	38,89	23,8
Загальні витрати на відбивання руди, грн	37198285	22764700
Сума питомих витрат у відсотках до базового варіанту, %	100	61,2

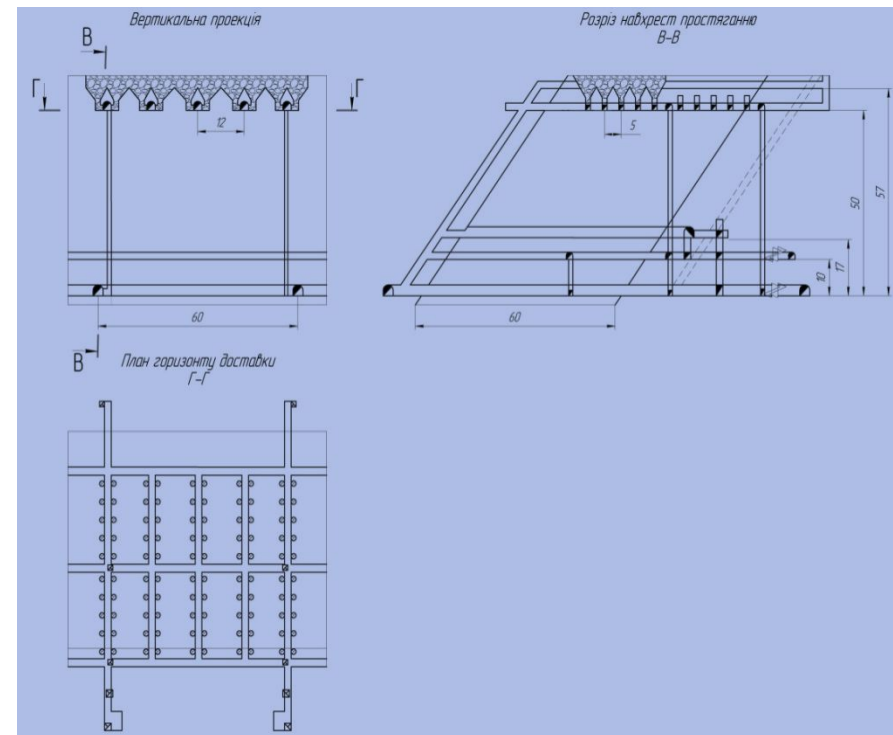
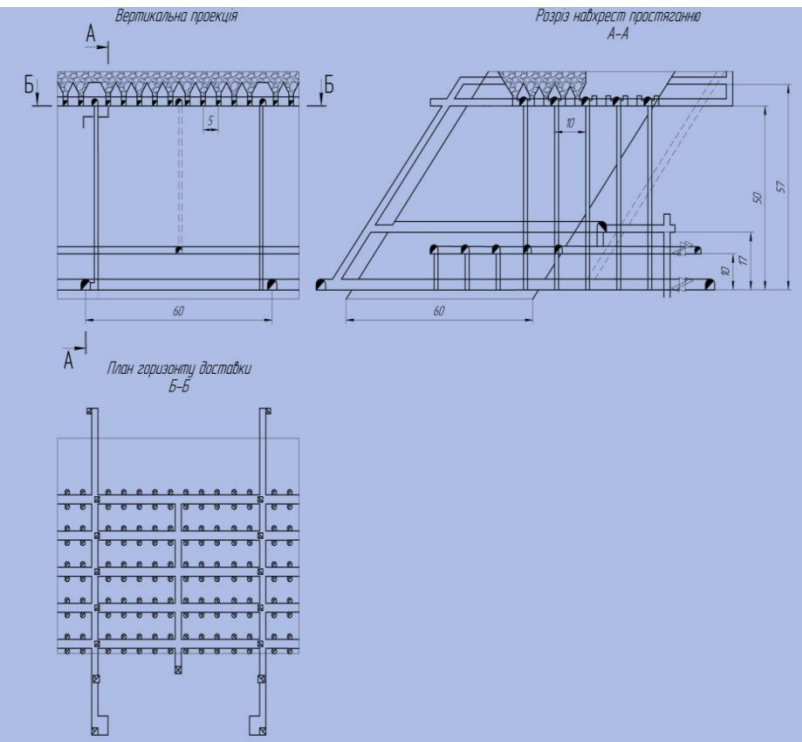
Дослідження щодо вибору скреперної установки та параметрів доставки



- Встановлено що при відстаннях 40, 50, 60 м різниця невелика і складає при ємності скрепера (наприклад) 1м³ 25-40 т/зміну. А при відстаннях 10,20,30 м набуває максимума і варіації становлять 30-40% від найближчого виміру. Аналізуючи встановлені графіки визначаємо, що найбільш раціональним є прийняття для проектування технологічної відстані переміщення рудної маси у межах блоку 10-30м, де бачимо відносно високу продуктивність та оптимальні параметри очисного блоку.

Схеми доставки рудної маси, які досліджувались

- Штрекова Ортова



Результати досліджень переміщення рудної маси в блоці

Статті витрат	Од. виміру	I	II
Витрати на просування виробок	грн	38462569,15	36062395,95
Витрати на електроенергію	грн	3155922	2796948
Загальні витрати на зарплату	грн	3875454	3434636
Амортизаційні відрахування	грн	815666,8	897891,3
Загальні витрати на ремонт та обслуговування обладнання	грн	91345,8	99737,37
Загальні витрати на охорону виробок доставки	грн	11356879,21	9987542,7
Сумарні витрати на доставку рудної маси за схемами	грн	57757836,96	30316088,53
Питомі витрати на доставку рудної маси	грн/т	60,38	55,6

• **Загальні висновки по роботі**

- **1.** Проектуема до виймання дільниця розташована в лежачому боці покладу «Основний-95». Вона представлена пластоподібним рудним тілом складної конфігурації та складена рудами четвертого залізистого і п'ятого сланцевого горизонтів та ускладнена включеннями кварц-гідрогематитових сланців. Горизонтальна потужність рудного тіла обмежена розмірами панелі і на гор 1345 м складає: за простяганням – 45 м, за падінням - 25-34 м. Падіння рудного тіла західне під кутом – 75 град.
- **2.** Аналіз технологій відпрацювання потужних пластоподібних покладів показує, що такі родовища необхідно розробляти на основі досліджень по встановленню раціональних розташування і співвідношення виїмкових одиниць і ціликів, параметрів конструктивних елементів технологічної схеми розробки, типу та типорозміру геотехніки, яка застосовується на різних технологічних процесах. шляхом їх застосування необхідно вести шляхом оптимізації.
- **3.** В даній роботі приймаємо схему розкриття родовища ш. Криворізька вертикальними стволами з одноступеневим підйомом, яка визначена ДПІ "Кривбаспроект". Таке рішення базується на тому, що схема розкриття повинна забезпечувати безперебійну і поточну роботу рудника, повинна існувати наявність достатніх акумулюючих ємностей для руди на окремих стадіях добування.
- **4.** Виконаними нами дослідженнями встановлено, що найбільш економічно доцільним є схема відбійки рудного масиву вертикальними віялами свердловин. Вона орієнтована на використання самохідного обладнання і це дає можливість знизити собівартість відбійки на 15 грн/т (32%) та і, в цілому, загальні, які передбачені на відбійку панелі.

- 5. Дослідження показують, що найбільш ефективним є застосування на доставці скреперної лебідки 55с- 2с з скрепером від 0,4 до 0,6 м3. При цьому довжина доставки від пункту черпання скрепером до його розвантаження у рудоспуск повинна складати 20-25м. При техніко-економічному моделюванні схем доставки встановлено, що найбільш ефективною є ортова схема, яка передбачає використання скреперної лебідки. У порівнянні з штрековою схемою доставки при цьому варіанті забезпечується зниження собівартості доставки залізної руди майже на 10%. Це дає можливість знизити собівартість переміщення рудної маси у межах очисного блоку на 4,78 грн/т.
- 6. На основі аналізу гірничо-геологічної характеристики покладу, досвіду відпрацювання аналогічних родовищ, практики виймання покладів на ш. Криворізька приймаємо систему підповерхового обвалення з комбінованою відбійкою руди, доставкою по ортам за типовим паспортом 6.2.11ДНДГРІ. Параметри панелі визначаються конструктивно та перевіряються по інструкції ДНДГРІ.
- 7. Впровадження в виробництво виконаних досліджень, запропонованого способу розробки похилих родовищ корисних копалин та рекомендацій щодо складових технології, а саме технологічних процесів відбійки, доставки, випуску та створення компенсаційних просторів для обвалення рудного масиву дає можливість знизити витрати на проведення та охорону підготовчо-нарізних виробок, зменшити втрати та разубоження рудної маси, а також підвищити ефективність очисного виймання залізної руди в очисних блоках.

Дякую за увагу
Доповідь закінчено