

**ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»**

ПРОЦЕСИ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ

**методичні вказівки до виконання
індивідуальних робіт**

Запоріжжя 2025



УДК 622.271 (072)
П68

Рекомендовано Науково-методичною радою
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
(протокол № 1 від 24.10.2025 р)

Укладач

Луценко С.О., канд. техн. наук, доцент.

П68 Процеси відкритих гірничих робіт : методичні рекомендації до виконання індивідуальних робіт / уклад. С. О. Луценко. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024. 18 с.

У методичних рекомендаціях наведено тематику індивідуальних робіт, методичні пояснення щодо порядку та приклади їх виконання, критерії оцінювання, вихідні данні, вимоги до оформлення звітів.

УДК 622,271(072)

© ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025



ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Індивідуальна робота №1. «Визначення часу оббурювання блоку верстатом шарошкового буріння».....	5
1.1 Короткі теоретичні відомості.....	5
1.2 Методика розрахунку	6
1.3 Вихідні дані	10
2 Індивідуальна робота №2 «Визначення продуктивності потягу та інвентарного парку локомотивів й думпкарів»	11
2.1 Короткі теоретичні відомості.....	11
2.2 Методика розрахунку	12
2.3 Вихідні дані.....	14
3. Критерії оцінювання та вимоги до оформлення звіту	16
Література	17
Додатки.....	18



ВСТУП

В рамках освоєння курсу "Процеси відкритих гірничих робіт" студенти отримують практичні компетентції розв'язання прикладних завдань щодо способів розрахунку основних виробничих процесів відкритих гірничих робіт – підготовка гірничих порід до виймання, виймально-навантажувальні й транспортні роботи, відвалоутворення. Саме отримання цих компетенцій дозволить у майбутньому забезпечити надійну роботу обладнання та стабільний технологічний процес.

В рамках отримання цих компетенцій студенту пропонується виконати індивідуальні завдання. Представлені методичні рекомендації містять теоретичні відомості з цього розділу, основні типи завдань, приклади їх розв'язку та вихідні дані.

При вивченні навчального матеріалу особливу увагу слід привертати до визначень понять курсу. Розв'язання задач з розрахунку параметрів та кількості обладнання потрібно виконувати у буквеному вигляді, а потім, підставивши числові значення, визначати результат. У цьому обов'язково дотримуватися стандартних позначень, що у розрахунку величин і єдиної системи вимірів.

Результатом виконання індивідуальної роботи є оформлений за вимогами та зданий звіт. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за виконання кожної індивідуальної роботи – 14.



1 ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА №1.

«ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ОББУРЮВАННЯ БЛОКУ ВЕРСТАТОМ ШАРОШКОВОГО БУРІННЯ»

1.1 Короткі теоретичні відомості

У процесі розкривних і видобувних робіт на кар'єрах для буріння свердловин використовуються різні типи бурових станків. Незалежно від їх конструктивних особливостей, порядок виконання операцій визначається загальною технологією буріння. Під час оббурювання блока, підготовленого до підривання, послідовно здійснюються такі дії: встановлення бурової установки на вибране місце, виконання буріння, поступове нарощування бурового ставу із заглибленням свердловини, його подальше розбирання, заміна зношених елементів бурового інструменту та переміщення станка до нової точки буріння.

Під технічною швидкістю буріння розуміють кількість породи, що видаляється протягом чистого часу роботи бурового обладнання. Цей показник визначається властивостями порід, що буряться, конструкцією та видом інструменту, а також режимом буріння. Останній характеризується силовими параметрами, частотою ударів, швидкістю обертання та якістю видалення бурового дріб'язку. Для кожного типу буріння ці параметри мають свої особливості.

Для буріння свердловин в більш міцних породах (з показником $P_6=6...15$) застосовуються шарошечне буріння. В шарошечних станках типу СБШ в якості породоруйнуючого інструменту застосовуються долота з зуб'ями або штирями, армованими твердим сплавом. Під час обертання долота зуб'я або штирі сколюють частинки породи, які виносяться з забою свердловини стислим повітрям або водоповітряною сумішшю.

Змінна продуктивність шарошечних станків складає 50-60 м при бурінні свердловин в породах з показником $P_6=12...15$ (при бурінні в менш міцних породах змінна продуктивність зростає до 100 м). Продуктивність станків і стійкість шарошечних доліт залежить від осьового зусилля, частоти обертання долота, кількості повітря, що подається в свердловину для очистки її від бурового шламу. Зі збільшенням осьового тиску і частоти обертання долота швидкість буріння зростає. Однак, при великій частоті обертання в міцних породах спостерігається інтенсивний знос шарошечних доліт. Тому в міцних породах орієнтуються на велике зусилля при невеликій частоті обертання долота. Витрати на буровий інструмент в загальних витратах на шарошечне буріння свердловин складає 20-45 %.

1.2 Методика розрахунку

Розрахунок змінної продуктивності верстата шарошкового буріння СБШ-250МНА здійснюється за формулою:

$$Q_{3M} = \frac{T_{3M} - T_{ПЗО} - T_{РЕГ.П.}}{\frac{60}{V_{БВР}} + T_{ПР.}}$$
$$Q_{3M} = \frac{480 - 45 - 25}{\frac{60}{8} + 1.5} = 45,6 \text{ м / зм.}$$

Експлуатаційна продуктивність верстата визначається за формулою:

$$Q_{ЕКСП.} = Q_{3M} \times K_B$$

де K_B - коефіцієнт використання верстата у часі, який визначається за формулою:

$$K_B = \frac{(T_{3M} - T_{ПЗО} - T_{РЕГЛ} - T_{ПЕР})}{T_{3M}}$$

і складе:

$$K_B = \frac{(480 - 45 - 25 - 5)}{480} = 0,84.$$

Тоді:

$$Q_{ЕКСП.} = 45,6 \times 0,84 = 38,4 \text{ м.}$$

Виконаємо розрахунки технологічних параметрів буро-підривних робіт.

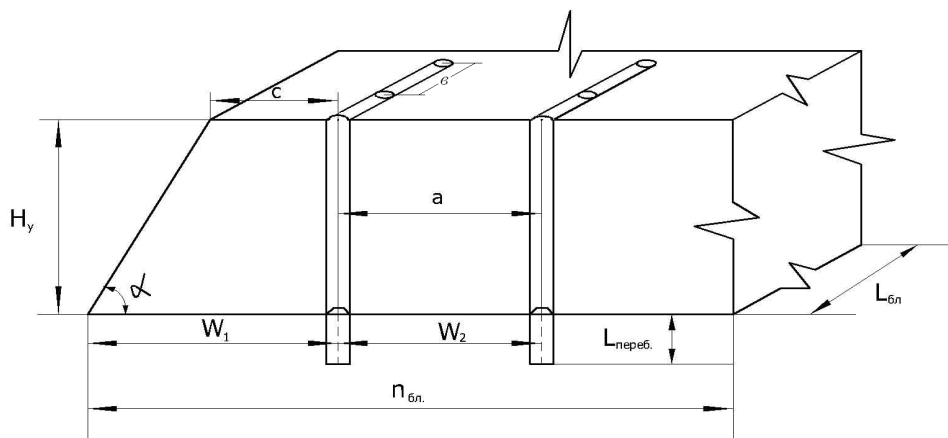


Рис. 1.1. Технологічна схема блоку гірських порід, який готується до виймання з допомогою БВР



Лінія опору по підшві складе;

$$W_1 = H_y \times ctg \alpha + c$$

$$W_1 = 15 \times 0.36 + 3 = 8,5 \text{ м}$$

Відстань між свердловинами першого ряду визначимо за формулою:

$$a = \frac{(l_c - l_{з\text{АБ}}) \cdot P}{W_1 \cdot H_y \cdot q} \text{ м,}$$

де l_c – глибина свердловини, м; P – місткість у 1-му метрі свердловини вибухової речовини, кг; q – питомі витрати вибухової речовини, кг/м³; $l_{з\text{АБ}}$ – довжина забивки свердловини.

Довжину свердловини визначимо за формулою:

$$l_c = H_y + l_{\text{пер}}, \text{ м,}$$

де $l_{\text{пер}}$ – довжинба перебуру свердловини, яка визначається за формулою і складе:

$$l_{\text{пер}} = 0,15H_y + 0,1f - 5d_3$$

$$l_{\text{пер}} = 0,15 \times 15 + 0,1 \times 15 - 5 \times 0,25 = 2,5 \text{ м.}$$

Тоді:

$$l_c = 15 + 2,5 = 17,5 \text{ м.}$$

Місткість 1м свердловини вибухової речовини визначиться:

$$P = \frac{\pi d_3^2}{4} \Delta$$

$$P = \frac{3.14 \times 0.25^2}{4} \times 950 = 46.6 \text{ кг.}$$

Довжину забивки визначимо за формулою:

$$l_{з\text{АБ}} = l_c - \frac{W_2^2 \cdot H_y \cdot q}{P}, \text{ м,}$$

де W_2 – відстань між свердловинами у другому та подальших рядах свердловин, яка визначається за формулою і складе:

$$W_2 = k \cdot d_3 \cdot \sqrt[4]{\frac{\Delta \cdot Q}{f}}.$$



$$W_2 = 1,05 \cdot 0,25 \cdot \sqrt[4]{\frac{950 \cdot 4316}{15}} = 6,0 \text{ м}$$

$$l_{3AB} = l_C - \frac{W_2^2 \cdot H_v \cdot q}{P}, \text{ м}$$

Питомі витрати ВР визначаються за формулою і складуть:

$$q = 12 \cdot \sqrt[4]{\frac{f^3 \cdot \Delta}{Q^3}} \text{ кг/м}^3.$$

$$q = 12 \cdot \sqrt[4]{\frac{15^3 \cdot 950}{4316^3}} = 0,95 \text{ кг/м}^3.$$

Тоді:

$$l_{3AB} = 17,5 - \frac{6,0^2 \cdot 15 \cdot 0,95}{46,6} = 6,4 \text{ м}$$

Для подальших розрахунків l_{3AB} приймаємо рівною 6,4 м.
Відстань між свердловинами першого ряду складе:

$$a_1 = \frac{(l_C - l_{3AB}) \cdot P}{W_1 \cdot H_v \cdot q}$$
$$a_1 = \frac{(17,5 - 6,4) \times 46,6}{8,5 \times 15 \times 0,95} = 4,26 \text{ м}$$

Визначимо коефіцієнт зближення зарядів у першому ряду свердловин:

$$m_1 = \frac{a_1}{W_1};$$
$$m_1 = \frac{4,26}{8,5} = 0,5$$

Оскільки $m_1 \leq 0,65$, то для першого ряду приймаємо спарені свердловини, відстань між якими складе:

$$a_{1СПАР} = \frac{(l_C - l_{3AB}) \cdot 2P}{W_1 \cdot H_v \cdot q};$$
$$a_{1СПАР} = \frac{(17,5 - 6,4) \times 2 \times 46,6}{8,5 \times 15 \times 0,95} = 8,5 \text{ м};$$

$$m_1 = \frac{8,52}{8,5} = 1,01.$$

Враховуючі, що $m_1 \geq 0.65$, приймаємо для першого ряду спарені свердловини, відстань між якими складає 8,5м.

Виходячи з довжини блоку кількість свердловин у першому ряду складе:

$$n_{CB1} = \frac{L}{a_1}$$

$$n_{CB1} = \frac{80}{8,52} = 9 \text{ св}$$

Враховуючи ширину блоку кількість рядів свердловин складе:

$$n_2 = \frac{A}{W_2}.$$

$$n_2 = \frac{30}{6,0} = 5 \text{ рядів}$$

Тоді загальна кількість свердловин на блоку складе:

$$\sum n_{свд.} = n_{CB1} + n_2 \times \frac{L}{W_2}.$$

$$\sum n_{свд.} = 9 + 5 \times \frac{80}{6,0} = 192 \text{ св.}$$

Враховуючи змінну експлуатаційну продуктивність верстату, загальну кількість свердловин та довжину технологічної свердловини термін буріння блоку складе:

$$N_{зм.} = \frac{\sum n_{св} \times l_{CB}}{Q_{EKC}}, \text{ змін}.$$

$$N_{зм.} = \frac{192 \times 17,5}{38,4} = 87,3 \text{ змін}$$

Термін для буріння свердловин на блоку складе 87,3 змін, при цьому експлуатаційна продуктивність верстата складе 38,4 м/зміну, а коефіцієнт використання обладнання в часі буде дорівнювати 0,84.

1.3 Вихідні дані

Визначити кількість змін, експлуатаційну продуктивність і коефіцієнт використання обладнання при оббурюванні блоку верстатом СБШ-250МНА при наступних вихідних даних: Технічна швидкість буріння $V_{БВР}=8\text{м/год}$; тривалість зміни $T_{ЗМ}=8\text{год.}$; час на $T_{ПЗО}=45\text{хв}$; час на регламентовані перерви $T_{РЕГ.П.}=25\text{хв}$; довжина блоку $L=80\text{м}$; ширина блоку $A=30\text{м}$; кут укосу уступу $\alpha=70^\circ$; міцність порід $f=15$; висота уступу $H_{У}=15\text{м}$; насипна щільність заряджання $\Delta=950\text{кг/м}^3$; час переїзду на наступну свердловину $t_{ПЕР}=5\text{хвилин}$; теплота вибуху $Q=4316\text{кДж/кг}$, час на простої при бурінні одного метра свердловини $T_{ПР}=1,5\text{хв}$.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані

Варіант	Технічна швидкість буріння, $V_{БВР}$, м/год	Тривалість зміни, $T_{ЗМ}$, ГОД	Час на ПЗО, $T_{ПЗО}$, хв.	Час на регламентовану перерву, $T_{РЕГ.П.}$, хв.	Довжина блоку L , м	Ширина блоку A , м	Кут відкосу уступу β , градуси	Міцність порід, f
1	8	12	45	25	80	24	70	14
2	12	8	30	15	60	25	65	12
3	15	12	40	12	100	25	60	15
4	9	8	45	20	75	20	70	17
5	7	12	35	25	65	24	65	16
6	8	8	45	25	80	30	70	15
7	11	12	30	15	70	20	65	12
8	14	8	40	12	80	24	60	13
9	13	12	45	20	60	25	70	14
10	8	8	45	25	100	25	65	17
11	12	12	30	25	75	24	70	14
12	15	8	40	25	65	25	70	12
13	8	12	45	15	80	25	65	15
14	12	8	35	12	80	20	60	17
15	15	12	45	20	60	24	70	16
16	9	8	30	25	100	30	65	15
17	7	12	40	25	75	20	70	12
18	8	8	45	15	65	24	65	13
19	11	12	40	12	80	25	60	14
20	14	8	45	20	70	25	70	17

2 ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА №2. «ВИЗНАЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОТЯГУ ТА ІНВЕНТАРНОГО ПАРКУ ЛОКОМОТИВІВ Й ДУМПКАРІВ»

2.1 Короткі теоретичні відомості

Залізничний транспорт найбільш ефективний у великих кар'єрах з великими розмірами кар'єрного поля, середньої та великої продуктивності – 10 і більше млн. т на рік гірничої маси на відстані транспортування понад 5 км від кар'єру.

За своїм призначенням залізничний транспорт гірничодобувних підприємств поділяється на

- технологічний
- господарський.

Технологічний залізничний транспорт призначається перевезення гірничої маси від пунктів видобутку чи перевантажувальних вузлів пунктам розвантаження на фабриках, відвалах, складах тощо.


Господарський залізничний транспорт забезпечує перевезення матеріалів, обладнання, палива та ін., а також зв'язок виробничих та транспортних об'єктів між собою (рис. 2.1).

Відповідно шляхи, якими здійснюються технологічні перевезення, називаються технологічними, інші шляхи - господарськими. До останніх відносяться також шляхи ремонтних та екіпірувальних пунктів, депо, складів матеріалів та обладнання, відстійні шляхи на станціях тощо.

На кар'єрах з вантажообігом 30 – 50 млн. т/рік доцільно застосовувати електровози постійного струму напругою 10кВ, що дозволяє збільшити швидкість руху потягів, скоротити втрати енергії і витрата кольорових металів на контактну мережу.



Рис. 2.1. Транспортування гірничої маси залізничним транспортом



У глибоких кар'єрах різке збільшення подоланих підйомів (55%) чи корисної маси потяга (у 2 – 2,5 рази) у порівнянні з відповідними показниками при роботі електровозів, зменшення витрати електроенергії на 15 – 20% досягаються при використанні тягових агрегатів. Вони складаються з електровоза керування, секції автономного живлення й одно чи двохмоторних думпкарів, зчепна вага, яких складається з маси вагона і маси вантажу, що перевозиться.

2.2 Методика розрахунку

1. Змінна продуктивність потягу:

$$Q_{зм} = \frac{60 \cdot T_{зм} \cdot V_{н.ф.}}{T_p} \cdot k_{вук}, \text{ м}^3/\text{зм},$$

де $T_{зм.}$ - час зміни, год.; $V_{н.ф.}$ - об'єм породи, що перевозиться потягом, м³ (розрахунок нижче); T_p - час рейсу (циклу) потягу, хв.; $k_{вук}$ - коефіцієнт використання рухомого складу.

2. Визначимо час рейсу (циклу) потягу:

$$T_p = t_b + t_p + t_z + t_{рух}, \text{ хв}$$

де t_b , t_p , t_z , $t_{рух}$ - час завантаження, час розвантаження, час затримки, час руху відповідно в хвилинали.

3. Час на завантаження визначається формулою:

$$t_в = \frac{60 \cdot V_{н.ф.}}{Q_e}, \text{ хвилини},$$

де Q_e - продуктивність екскаватора при вантаженні гірської маси, м³/год;
 $V_{н.ф.}$ - фактичний об'єм порід, що перевозиться потягом, м³.

Визначається як менше значення з двох умов:

1 умова (умова вантажопідйомності)

$$V_{н.ф.} = \frac{n \cdot q}{\gamma}, \text{ м}^3,$$

де n - кількість вагонів, шт.; q - вантажопідйомність одного думпкару, т; γ - щільність порід.



2 умова (умова об'єму)

$$V_{п.ф.} = \frac{n \cdot k_n \cdot V_g}{k_p}, \text{ м}^3,$$

де n - кількість вагонів, шт..; V_g - геометрична місткість (об'єм) одного думпкару, м^3 ; k_n - коефіцієнт наповнення думпкару; k_p - коефіцієнт розпушення породи в думпкарі.

4. Час розвантаження:

$$t_p = t_d \cdot n, \text{ хвилини},$$

де t_d - час на розвантаження одного думпкару, хвилини. (Приймається 2 хвилини при вантажопідйомності до 85 т, 2,5 хвилини - при більшій вантажопідйомності.)

5. Час на затримки визначається згідно відстані транспортування. У випадку відстані транспортування більше 9 км, прийняти 30 хвилин; від 4 до 9 км – 20 хвилин; до 4 км – 10-15 хвилин.

6. Час руху визначається за формулою:

$$t_{руху} = 60 \cdot \left(\frac{S}{v_з} + \frac{S}{v_n} \right), \text{ хвилини},$$

де S - відстань транспортування, км; $v_з$, v_n - швидкість завантаженого та порожнього потягу, км/год.

7. Добова продуктивність:

$$Q_{доб} = Q_{зм} \cdot N_{зм}, \text{ м}^3/\text{добу},$$

де $N_{зм}$ - кількість змін на добу.

8. Річна продуктивність:

$$Q_p = Q_d \cdot N_{р.д.}, \text{ м}^3/\text{рік},$$

де $N_{р.д.}$ - кількість робочих днів на рік.

Інтенсивність руху поїздів характеризується пропускною та провізною здатністю залізничних шляхів.

9. Необхідна кількість рейсів всіх локомотивопотягів за добу:

$$N_p = \frac{k_{рез} \cdot W}{G_n},$$

де W - добовий вантажообіг кар'єру, т; G_n – корисна маса потягу, т (фактична маса перевезеного вантажу, див. лр.8), $K_{рез}$ – коефіцієнт резерву провізної здатності (1,2-1,25).

10. Можлива кількість рейсів одного потягу за добу:

$$n_p = \frac{T}{T_p},$$

де T – тривалість роботи залізничного транспорту на добу (22 години), T_p - тривалість рейсу (час руху потягу), год.

11. Кількість робочих локомотивів:

$$N_{роб.л.} = \frac{k_{рез} \cdot W}{G_n \cdot n_p}$$

де n_p - можлива кількість рейсів одного потягу за добу.

12. Кількість робочих вагонів:

$$N_{роб.в.} = N_{роб.л.} \cdot n$$

де n - кількість вагонів у одному локомотивоскладі.

13. Інвентарну кількість локомотивів та вагонів прийняти з урахуванням коефіцієнту резерву 20-25%.

2.3 Вихідні дані

За даними варіанту розрахувати змінну, добову та річну продуктивність потягу; змінну та добову пропускну та провізну здатність перегону; робочий та інвентарний парк локомотивів та думпкарів.

Тривалість зміни $T_{зм}=11$ годин; кількість змін на добу – 2.

Необхідні дані взяти з практичної роботи №5: корисна маса потягу, щільність порід, вантажопідйомність думпкарів, кількість вагонів, коефіцієнти наповнення та розпушення порід

Таблиця 2.1 – Вихідні дані

з/п	Коефіцієнт використання рухомого складу,	Кількість робочих днів на рік	Швидкість руху потягу у вантажному напрямку, км/год	Швидкість руху потягу у напрямку без вантажну, км/год	Відстань транспортування, км	Продуктивність екскаватора, м ³ /год	Вантажообіг кар'єру добовий, тис.т
1	0,79	265	30	35	9,7	700	100
2	0,8	328	31	36	12	750	120
3	0,81	300	32	37	5,26	800	115
4	0,82	312	33	38	6,5	850	90
5	0,83	365	34	39	5,35	900	130
6	0,84	354	35	40	11,5	950	114
7	0,85	348	36	41	10	1000	115
8	0,75	334	37	42	3,9	1100	125
9	0,74	298	38	43	4,0	700	100
10	0,85	278	39	44	7,1	750	117
11	0,82	345	40	45	5,2	1100	128
12	0,8	362	30	36	5,0	850	95
13	0,83	314	31	37	3,75	900	80
14	0,81	316	32	42	11	950	135
15	0,77	320	33	45	6,95	1000	150
16	0,72	287	34	39	7,15	1100	125
17	0,69	294	35	38	4,25	700	110
18	0,78	299	36	42	9,5	850	115
19	0,85	350	37	43	5,8	800	118
20	0,81	345	38	44	7,35	850	120

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт має бути оформлений відповідно до вимог щодо оформлення технічної документації на аркушах формату А4 . До складу звіту повинні входити:

1. Титульна сторінка.
2. Назва індивідуальної роботи.
3. Постановка завдання відповідно варіанту.
4. Розрахунки.
6. Висновки.

Таблиця 3.1 – Критерії оцінювання

Кількість балів	Критерій оцінювання
14	Здобувач(ка) приймав(ла) активну участь у виконанні завдання, виконав(ла) завдання у повному обсязі та завантажив(ла) звітні матеріали відповідно до методичних рекомендацій
10-13	Здобувач(ка) повністю виконав(ла) завдання та завантажив(ла) звітні матеріали відповідно до методичних рекомендацій в Moodle пізніше терміну вказаного у семестровому графіку
5-9	Здобувач(ка) частково виконав(ла) завдання та завантажив(ла) звітні матеріали відповідно до методичних рекомендацій в Moodle пізніше терміну вказаного у семестровому графіку
1-4	Здобувач(ка) частково виконав(ла) завдання та завантажив(ла) звітні матеріали не в повному обсязі відповідно до методичних рекомендацій в Moodle пізніше терміну вказаного у семестровому графіку
0	Здобувач(ка) не завантажив(ла) звіт (сертифікат) в Moodle



ЛІТЕРАТУРА

1. Гуменик І. Л., Корсунський Г. Я., Ложніков О. В. Технологія відкритої розробки пологих родовищ корисних копалин : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2014. 310 с.
2. Кузьміч О. К. Відкриті гірничі роботи. Технологія та механізація видобутку корисних копалин. Харків : УІПА, 2002. 100 с.
3. Фролов О. О., Косенко Т. В. Відкриті гірничі роботи. Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 151 с.
4. Дриженко А. Ю. Відкриті гірничі роботи : підручник. Дніпропетровськ : НГУ, 2014. 590 с.
5. Блізнюков В. Г., Луценко С. О., Пижик А. М. Гірнича справа : підручник для вузів. 3-е вид., перероб. і доп. Кривий Ріг : Видавець ФОП Чернявський Д. О. 2014. 424 с.
6. Бизов В. Ф. Основи технології гірничого виробництва. Кривий Ріг : Мінерал, 2000. Т. 4: Виробничі процеси. 246 с.



ДОДАТОК А

ПРИКЛАД ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

**ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра гірничої справи**

Індивідуальна робота №_

з навчальної дисципліни

«ПРОЦЕСИ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ»

Варіант №_

**Здобувача групи 174-ХХ-1м
Прізвище Ім'я По батькові**

**Керівник:
к.т.н., доцент
С.О. Луценко**

Запоріжжя, 20XX



Навчально-методичне видання

Луценко Сергій Олександрович

ПРОЦЕСИ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБІТ

методичні вказівки до виконання індивідуальних робіт

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторській редакції