


**ЕСКІЗНИЙ ПРОЄКТ РОЗКОНСЕРВАЦІЇ ДІЛЯНКИ
ТИМЧАСОВО НЕРОБОЧОГО БОРТУ КАР'ЄРУ**

**методичні вказівки до виконання
індивідуального завдання 1**

**з курсу : Проєктування та реконструкція
відкритих гірничих підприємств**

Запоріжжя 2025



УДК 622.271:658.5(072)
Е83

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

Укладачі

Григор'єв І.Є., канд. техн. наук, доцент,

Григор'єв Ю.І., канд. техн. наук, доцент

Е83 Ескізний проєкт розконсервації ділянки тимчасово неробочого борту кар'єру : методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання №1 з курсу «Проектування та реконструкція відкритих гірничих підприємств» / уклад.: І. Є. Григор'єв, Ю. І. Григор'єв. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025. 25 с.

У методичних рекомендаціях наведено методичні пояснення щодо порядку виконання індивідуального завдання, критерії оцінювання.

УДК 622.271:658.5(072)

© ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025



ЗМІСТ

1. Вихідні дані	4
2. Сучасний стан гірничих робіт.....	5
3. Встановлення граничного положення фронтів гірничих робіт на кінець періоду реконструкції ділянки ТНБ кар'єру	6
4. Виконання ескізу ділянки тимчасово неробочого борта кар'єру У AUTOCAD	10
Критерії оцінювання індивідуального завдання	21
Рекомендовані джерела	22
Додаток А.....	23
Додаток Б.....	25

1. ВИХІДНІ ДАНІ

В якості вихідних даних до розробки ескізного проекту розконсервації тимчасово неробочого борту кар'єру є стан гірничих робіт в кар'єрі на момент початку робіт, який відображається на розрізі відповідно до даних у додатку А. Відповідно до цього стану обираються ділянки ТНБ кар'єру, які характеризуються кількісними параметрами:

Для прикладу: Відмітка верхнього горизонту: -90 м; висота уступів: $H_1=10$ м; $H_2=12$ м; $H_3=10$ м; $H_4=15$ м; $H_5=15$ м; фактична ширина робочої площадки: $B_1=5$ м; $B_2=5$ м; $B_3=5$ м; $B_4=0$ м; $B_5=5$ м; довжина ділянки консервації 580 м.

Положення ділянки тимчасово-неробочого борту кар'єру на початок періоду реконструкції

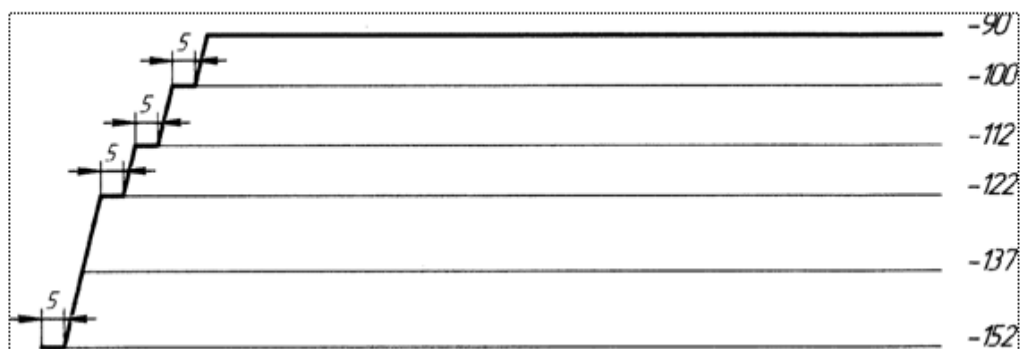


Рисунок 1 -Положення ділянки тимчасово неробочого борту кар'єру на початок періоду реконструкції



2. СУЧАСНИЙ СТАН ГІРНИЧИХ РОБІТ

Ділянка ТНБ кар'єру представлена стратиграфічними горизонтами: -90 м; -100 м; -112 м; -122 м; -137 м та -152 м. Ширина за вихідними даними берм безпеки складає відповідно до норм технологічного проектування 5 м. Між горизонтами -122 м та -152 м берма відсутня (горизонти здвоєні). За даними роботи в кар'єрі застосовується транспортна система розробки. В якості виймально-навантажувального обладнання застосовуються екскаватори типу ЕКГ-8і та ЕКГ-10.

Розкриття родовища здійснюється за допомогою внутрішніх розкривних виробок: з'їздних та розрізних траншей. Перші забезпечують транспортний зв'язок вищележачого горизонту з горизонтом, який розташований нижче; другі - для створення початкових фронтів гірничих робіт на горизонті, який розкривається.

3. ВСТАНОВЛЕННЯ ГРАНИЧНОГО ПОЛОЖЕННЯ ФРОНТІВ ГІРНИЧИХ РОБІТ НА КІНЕЦЬ ПЕРІОДУ РЕКОНСТРУКЦІЇ ДІЛЯНКИ ТНБ КАР'ЄРУ

Вихідними даними до вирішення цієї задачі є:

1. Сучасний стан гірничих робіт на ділянці ТНБ кар'єру (представляється викопируванням плану та вертикальною проєкцією положення гірничих робіт).

2. Параметри елементів системи розробки (висота уступів за горизонтами та параметри мінімальної та нормальної ширини робочих площадок).

Порядок графічно-аналітичних робіт при вирішенні поставленої задачі наступний:

1. Складаються технологічні паспорти мінімальної та нормальної робочих площадок.

2. Починаючи з нижнього горизонту ділянки ТНБ кар'єру нижньої бровки горизонту -152 м відкладається розмір нормальної робочої площадки та відбудовується під кутом 68-78° укіс уступу. Надалі від точки перетину цього укосу з лінією горизонту -137 м знаходимо положення верхньої бровки уступу горизонту -152 м, від якої знову відкладаємо відрізок, який дорівнює B_n . В подальшому за всіма верхніми горизонтами графо-аналітичні роботи повторюються до моменту виходу гірничих робіт на верхню площадку горизонту -90 м. Таким чином, ми отримуємо граничне положення робочого борту кар'єру на кінець періоду реконструкції (рис. 2).

3. Визначаються за нижнім горизонтом ділянки об'єми робіт за формулою:

$$V(-106) = L_{ГП} \cdot H_y \cdot L_{Ф.Р.}, \text{ м}^3$$

де $L_{ГП}$ - величина горизонтального посування гірничих робіт на горизонті -106 м, м; H_y - висота уступу, м; $L_{Ф.Р.}$ - ширина активного фронту гірничих робіт на даному горизонті, м.

Отримані дані заносимо до таблиці 1.

Таблиця 1 - Визначення об'єму робіт, який необхідно здійснити при реконструкції ділянки ТНБ кар'єру

Горизонт	Висота уступу, м	Довжина горизонтального посування, м	Обсяг робіт, м ³
-100	10	340	1 972 000
-112	12	269	1 872 240
-122	10	203	1 177 400
-137	15	131	1 139 700
-152	15	65	565 500
Всього			6 726 840

Положення ділянки тимчасово-непрацюючого борту кар'єру на кінець періоду реконструкції

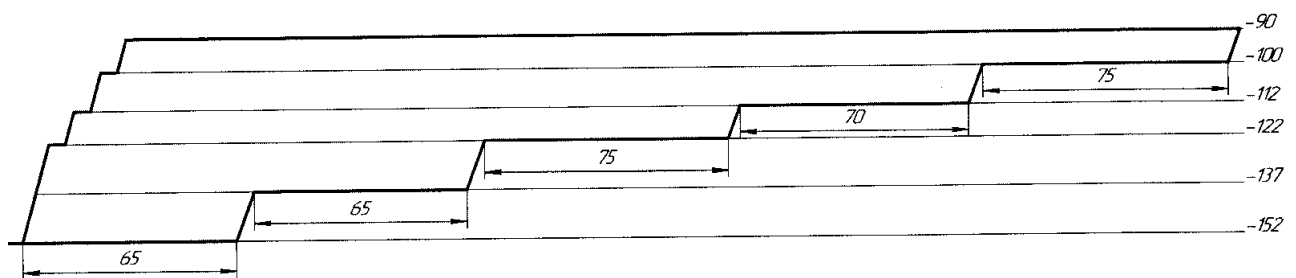


Рисунок 2 - Положення ділянки тимчасово-непрацюючого борту кар'єру на кінець періоду реконструкції

Сумарний об'єм гірничих робіт, який необхідно виконати під час періоду реконструкції ділянки ТНБ кар'єру визначається як сума об'ємів цих робіт за всіма горизонтами:

$$V_P = \sum_{i=1}^n L_{ГП_i} \cdot H_{y_i} \cdot L_{ФР_i}, \text{ м}^3$$

Проектування робочих площадок

За конструкцією та призначенням робочі площадки поділяють на мінімальні та нормальні. Перші забезпечують безпечні умови праці на горизонті. Другі забезпечують не тільки безпеку робіт, але і їх шляхом збільшення мінімальної робочої площадки на ширину смуги резерву готових до виймання запасів.

На рисунку 3 представлений паспорт B_{\min} та B_n робочих площадок.

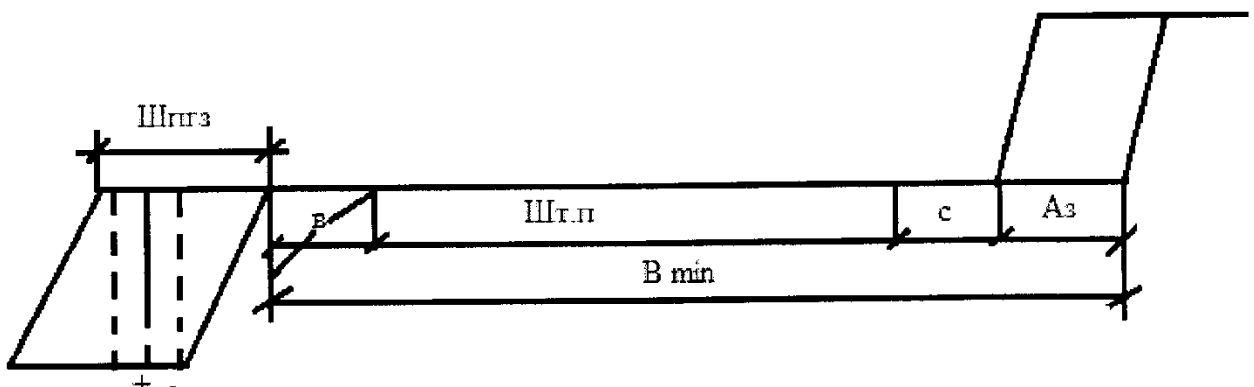


Рисунок 3 - Конструкція та параметри робочої площадки мінімальної та нормальної ширини

Ширина мінімальної робочої площадки розраховується за формулою:

$$B_{\min} = A_3 + Ш_{т.п.} + c + b, \text{ м}$$

де A_3 - ширина забою екскаватора, м; $Ш_{т.п.}$ - ширина транспортної смуги, м; c - безпечна відстань від нижньої бровки уступу до транспортної смуги (відповідно до норм безпеки $c=1$ м); b - ширина призми обвалення (відповідно до норм безпеки $b=3$ м).

Ширина забою екскаватора розраховується за формулою:

$$A_3 = (1,5 \div 1,7) \cdot R_{q,y}, \text{ м},$$

де $R_{q,y}$ - радіус черпання екскаватора на рівні стояння, м.

$$A_3 = 1,7 \cdot 12,6 = 21,42 \approx 21 \text{ м.}$$

Ширина транспортної смуги при двосмуговому русі розраховується за формулою:

$$Ш_{Т.П.} = 2 \cdot (a + Ш_{П.}) + I, \text{ м}$$

де a - ширина узбіччя (за нормами технологічного проектування приймається 2-2,5 м, відповідно для машин шириною 2,75 м та більше); $Ш_{П.}$ - ширина смуги в одному напрямку, м; I - інтервал між автомобілями, які рухаються назустріч один одному, м.

Інтервал між автомобілями розраховується за формулою:
 $I = 0,05 \cdot V_p$, м, де V_p - швидкість руху машини, км/год.

$$I = 0,05 \cdot 30 = 1,5 \text{ м}$$

$$Ш_{Т.П.} = 2 \cdot (2,5 + 6,4) + 1,5 = 19,3 \approx 19 \text{ м}$$

$$B_{\min} = 21 + 19 + 1 + 3 = 44 \text{ м}$$

Нормальну ширину робочої площадки розраховуємо за формулою:

$$B_{Hi} = B_{\min} + \frac{\mu \cdot A_p}{L_{\Phi GP} \cdot H_i}, \text{ м}$$

де μ - нормативний коефіцієнт готових запасів до виймання, міс.; A_p - виробнича потужність кар'єру по руді, т/м³; $L_{\Phi GP}$ - довжина рудного фронту гірничих робіт на уступі, м; H_i - висота і-го уступу, м.

$$\text{Горизонт -100 м: } B_{Hi} = 44 + \frac{0,125 \cdot 5289833}{2100 \cdot 10} = 75,38 \approx 75 \text{ м.}$$

$$\text{Горизонт -112 м: } B_{Hi} = 44 + \frac{0,125 \cdot 5289833}{2100 \cdot 12} = 70,24 \approx 70 \text{ м.}$$

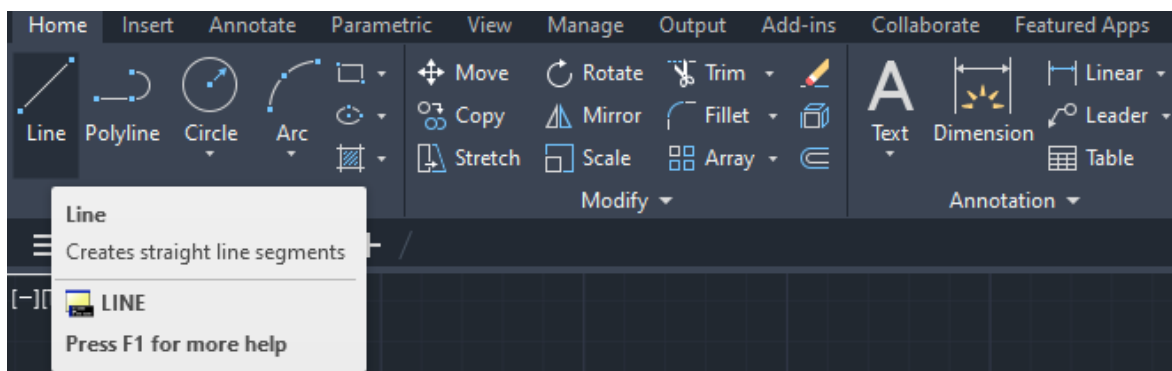
$$\text{Горизонт -122 м: } B_{Hi} = 44 + \frac{0,125 \cdot 5289833}{2100 \cdot 10} = 75,38 \approx 75 \text{ м.}$$

$$\text{Горизонт -137 м: } B_{Hi} = 44 + \frac{0,125 \cdot 5289833}{2100 \cdot 15} = 64,99 \approx 65 \text{ м}$$

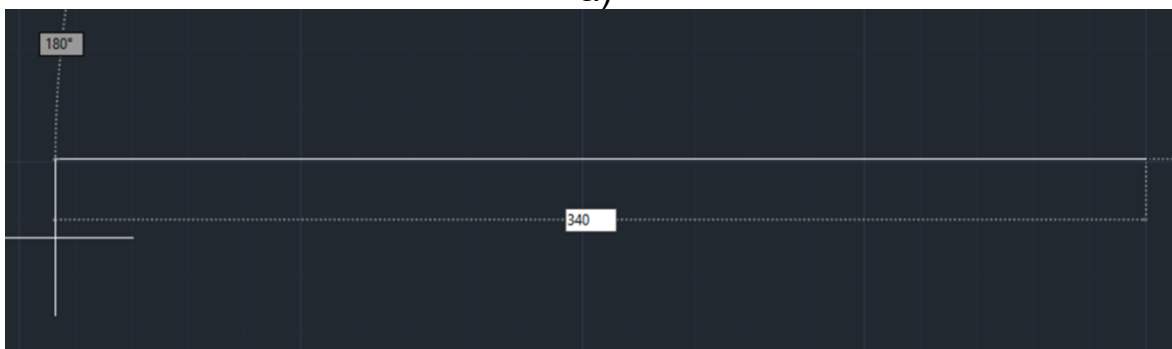
$$\text{Горизонт -152 м: } B_{Hi} = 44 + \frac{0,125 \cdot 5289833}{2100 \cdot 15} = 64,99 \approx 65 \text{ м}$$

4. ВИКОНАННЯ ЕСКІЗУ ДІЛЯНКИ ТИМЧАСОВО НЕРОБОЧОГО БОРТА КАР'ЄРУ У AUTOCAD

Спочатку створимо новий файл у AutoCAD. Основним інструментом для роботи буде Line(Відрізок) (рис. 4а). Будуючи відрізок, можна зразу вводити його довжину та положення (рис. 4б).



а)



б)

Рисунок 4 - Інструмент Line(Відрізок) (а) та приклад його роботи (б)

У випадках, коли треба будувати вертикальні або горизонтальні лінії, зручно використовувати режим ORTHOMODE(OPTO) внизу екрана у строки станів (рисунок 5).

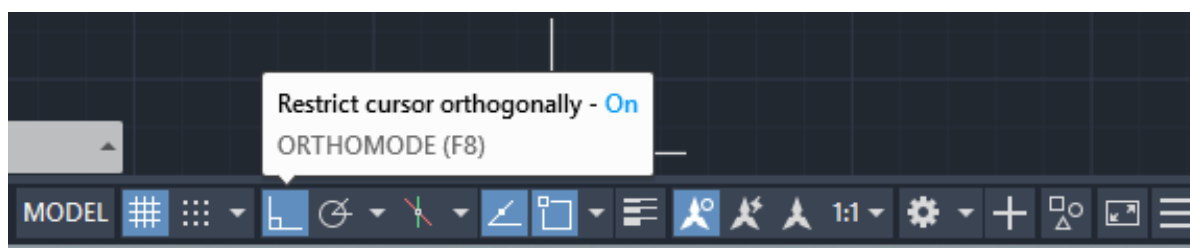
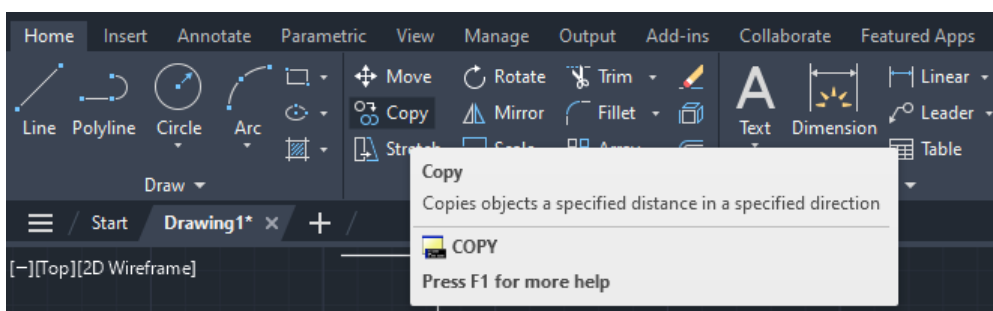
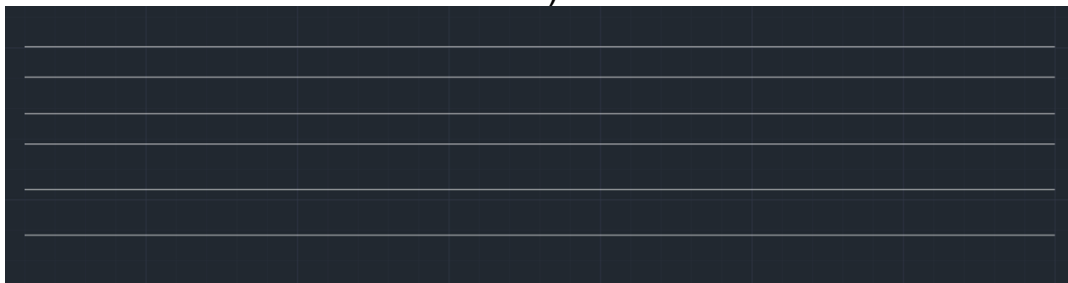


Рисунок 5 - Режим ORTHOMODE(OPTO)

Таким чином, ми можемо побудувати лінії всіх горизонтів. Але у цьому випадку доречно скористатися інструментом Copy(Копіювати) (рис. 6а). Оскільки всі скопійовані лінії повинні залишитися горизонтальними, то ватро попередньо увімкнути режим ORTOMODE(OPTO). Під час копіювання з'являється вікно, у якому можна вказати яку відстань скопійований об'єкт буде мати відносно об'єкту оригіналу. Слід пам'ятати, що у AutoCAD розміри задаються у міліметрах, тому будемо вважати, що робимо ескіз у масштабі де один міліметр дорівнює одному метру. Результат копіювання ліній горизонтів показано на рисунку 6б.



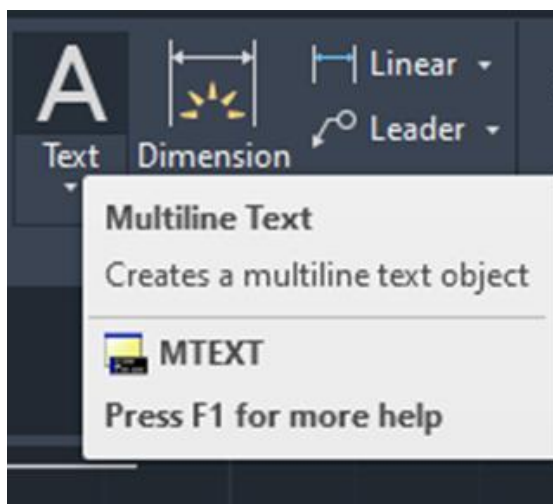
а)



б)

Рисунок 6 - Інструмент Copy(Копіювати) (а) та приклад його роботи (б)

Далі підпишемо отримані горизонти. Для цього скористуємося інструментом Text(Текст) (рис. 7а). Після активації Text(Текст) треба вказати на екрані вікно введення тексту (рис. 7б). Під час набору тексту з'являється меню текстового редактору, де можна ввести параметри тексту, наприклад його розміри та шрифт.



a)



б)

Рисунок 7 - Інструмент Text(Текст) (а) та вікно введення тексту(б)

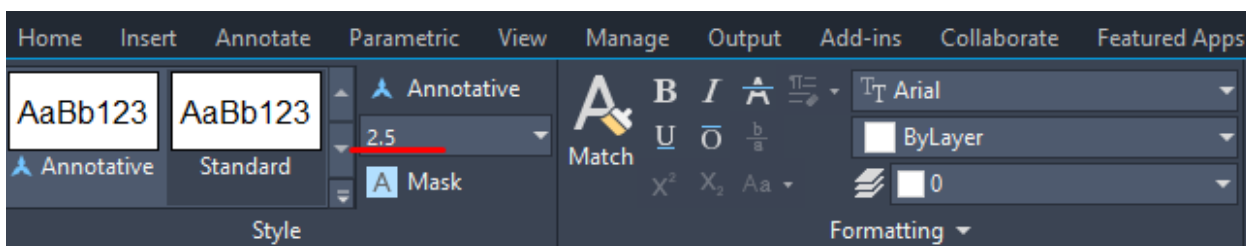


Рисунок 8 - Меню текстового редактору

Набраний текст, як і всі інші графічні об'єкти, можна переміщувати за допомогою інструменту Move(Переміщення) (рис. 9). Далі копіюємо підпис горизонту, та редагуємо текст у кожному у них. Результат наведено на рисунку 10.

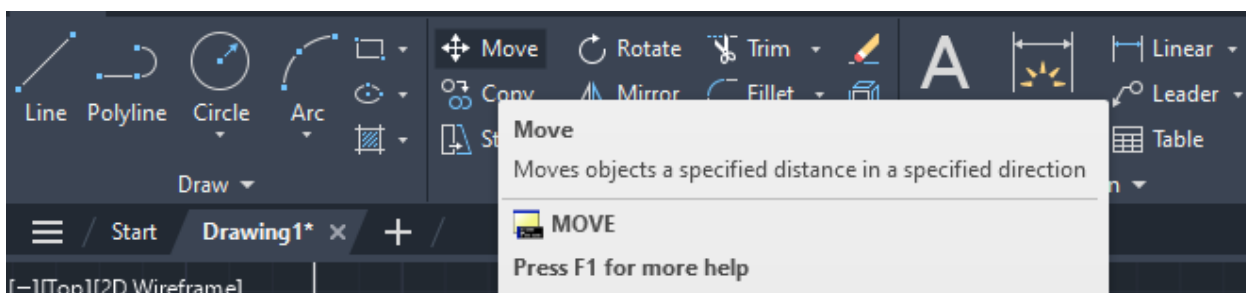


Рисунок 9 - Інструмент Move(Переміщення)



	-90
	-100
	-112
	-122
	-137
	-152

Рисунок 10 - Результат підписання горизонтів

Відповідно до системи оформлення технічної документації, лінії на ескізах та кресленнях бувають різні, вони мають різну товщину та тип ліній. AutoCAD надає можливість задавати ці параметри. Але більш доцільно користуватися таким засобом як шари. Шари у AutoCAD є наборами підоснов, кожна з яких має встановлені властивості, відповідні однотипним об'єктам, розташованим на цих шарах.

Перейдемо у менеджер шарів та створимо новий шар (рис. 11). Шар «0» створюється AutoCAD автоматично та є шаром за замовченням. Його можна використовувати для тонких суцільних ліній. Створимо новий шар, назвемо його «Osn» (основні лінії). Його параметри: колір білий, тип ліній суцільна, товщина лінії 0.8 мм (рис. 12).

Коли шар «Osn» буде активним (рис. 13), то всі побудовані графічні об'єкти будуть мати властивості шару. Вже існуючі графічні об'єкти можна виділити та призначити їм необхідний шар.

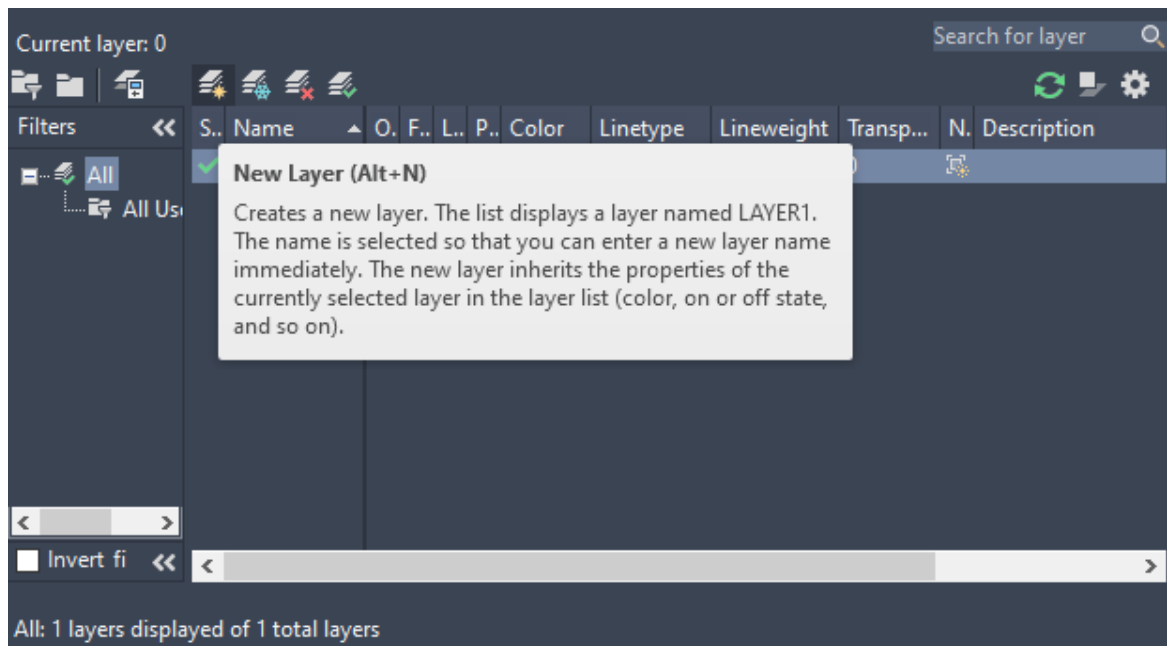
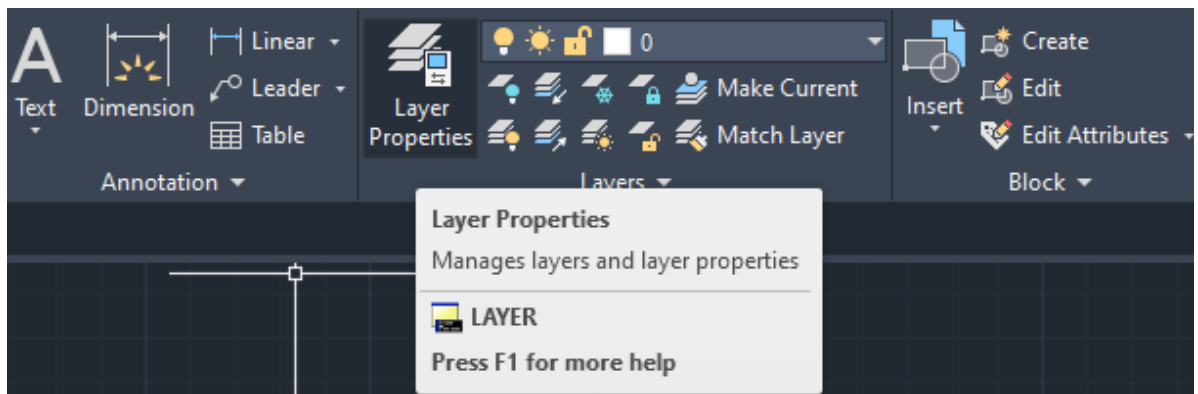


Рисунок 11 - Диспетчер шарів та створення нового шару

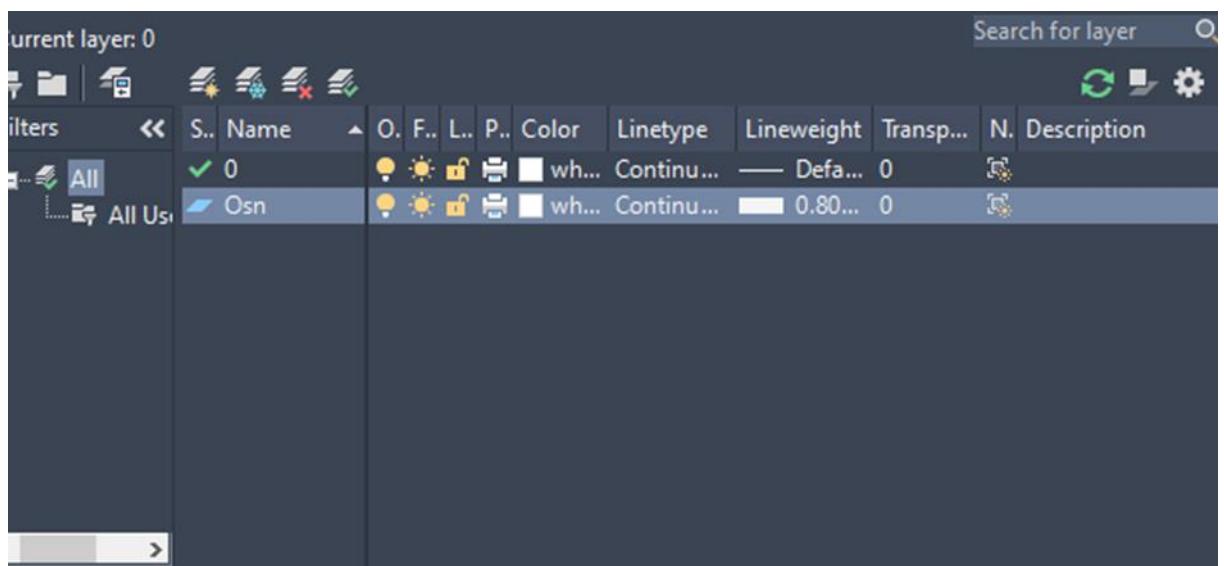


Рисунок 12 - Створення нового шару «Osn»

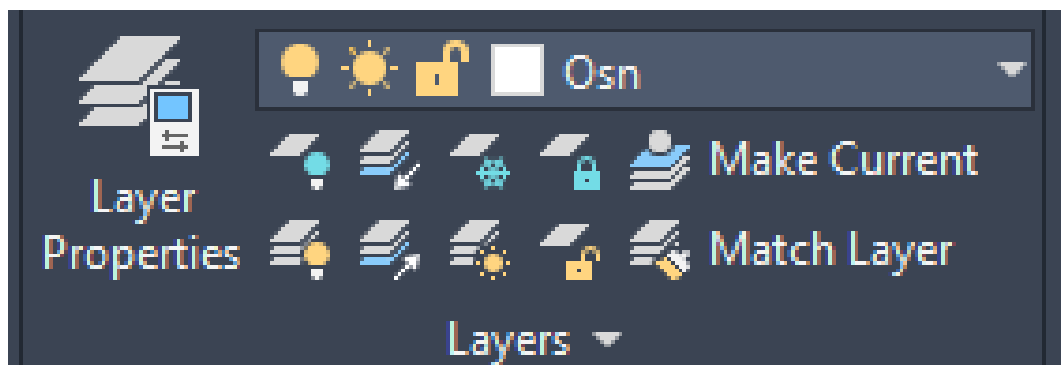


Рисунок 13 - Активний шар «Osn»

Однією з особливостей AutoCAD є те, що за базовими налаштуваннями товщини всіх ліній показуються однаково. Для перегляду справжньої товщини ліній треба у нижньому правому куті екрану у випадяючому меню вибрати LineWeight (Вага ліній). Відповідний значок з'явиться у строчці станів (рисунок 14).

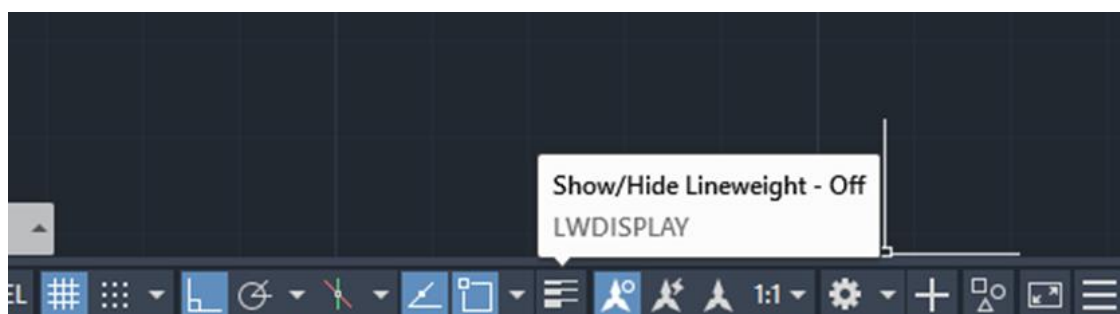


Рисунок 14 - Режим LineWeight (Вага ліній) (не активний)

Тепер можемо приступати до побудови ліній борту (рисунок 15)

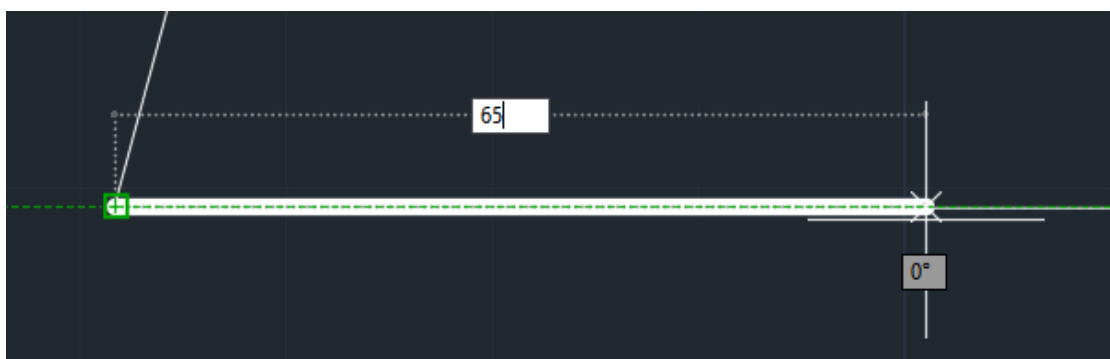


Рисунок 15 - Побудова ліній борту (режим LineWeight (Вага ліній) активний)

Підчас побудови ліній борту краще застосовувати режим Object Snap (Об'єктна прив'язка) (рис. 16а). Такий режим дозволяє здійснювати побудови рисунка по відношенню до різних характерних точок, таких як кінці відрізка, центр кола тощо (рисунок 16б).

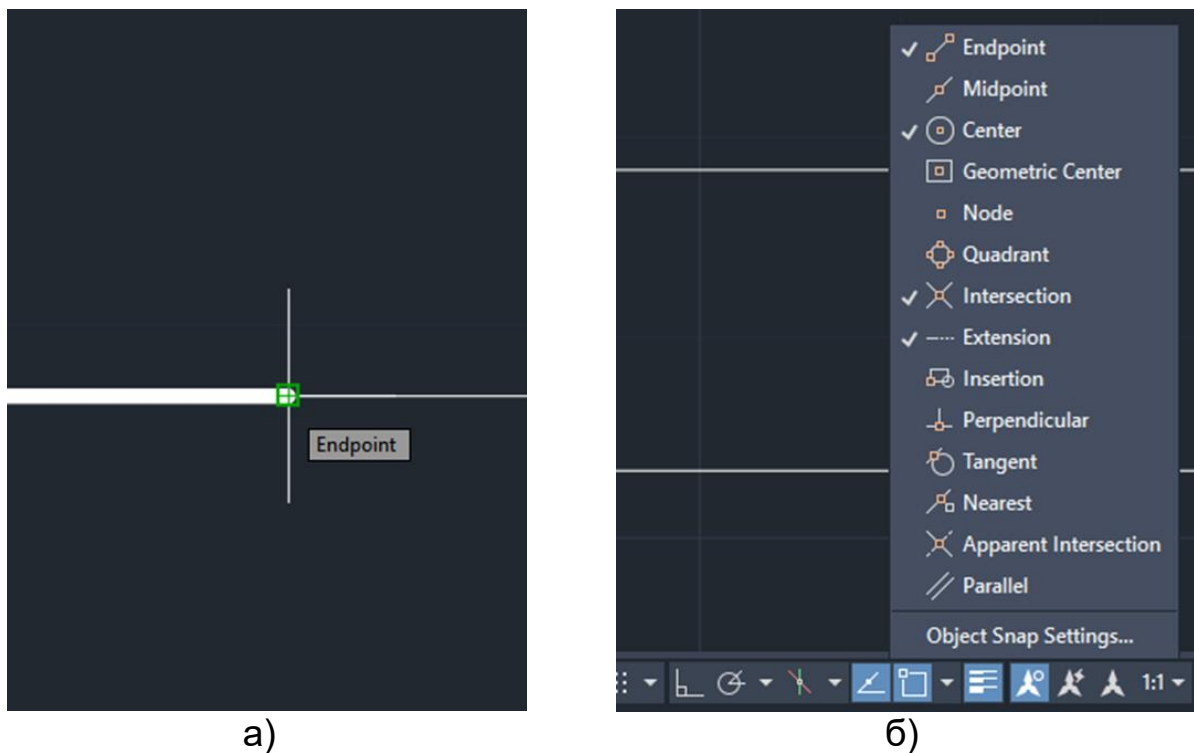


Рисунок 16 - Робота режиму Object Snap(Об'єктна прив'язка (а) та його налаштування (б)

Також при побудові борта доцільно використовувати інструменти Trim(Обрізати) та Extend(Подовжити) для відповідно обрізки та подовження ліній (рис. 17).

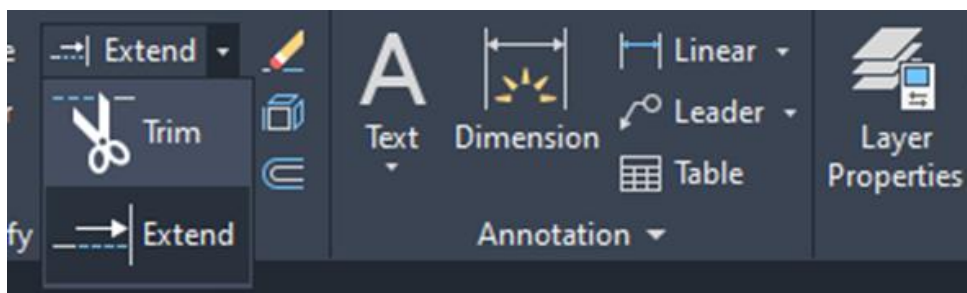


Рисунок 17 - Інструменти Trim (Обрізати) та Extend (Подовжити)

Результат побудови борта показано на рисунку 18.



Рисунок 18 - Результат побудови борту

Залишилося проставити розміри. Для цього у меню розмірів вибираємо лінійний розмір (рис. 19). Проставлення розмірів у AutoCAD відбувається у інтерактивному режимі – достатньо лише вказати між якими точками проставити розмір. AutoCAD сам створить розмірні лінії та проставить значення розмірів (рис. 20).

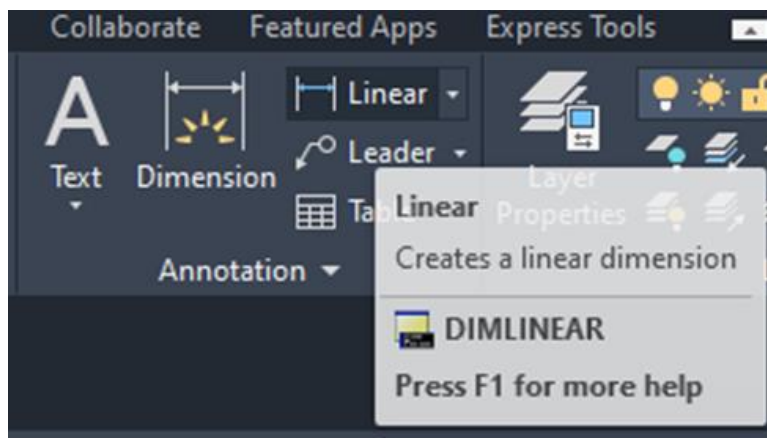
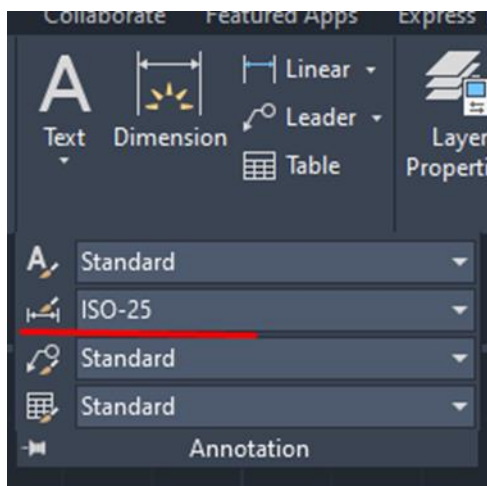


Рисунок 19 - Меню розмірів

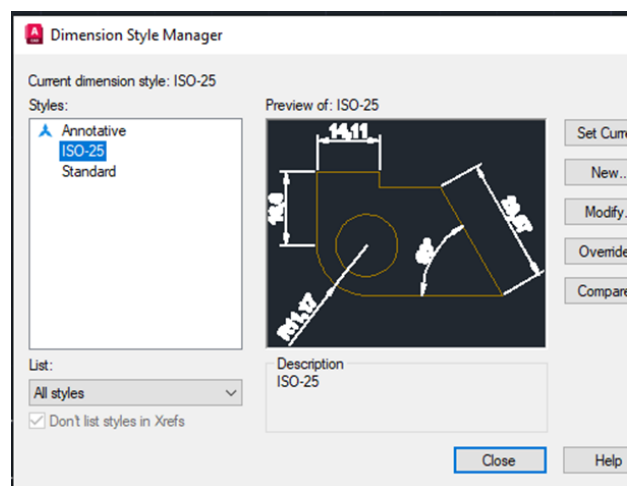


Рисунок 20 - Проставлені розміри

Проте нас може не задовольняти стиль розмірів (рис. 21а), наприклад величина розмірних стрілок та тексту. Тоді можна скористатися менеджером стилів розмірів (рис. 21б). На рисунках 21а та 21б наведені відповідно налаштування величини розмірних стрілок та тексту.

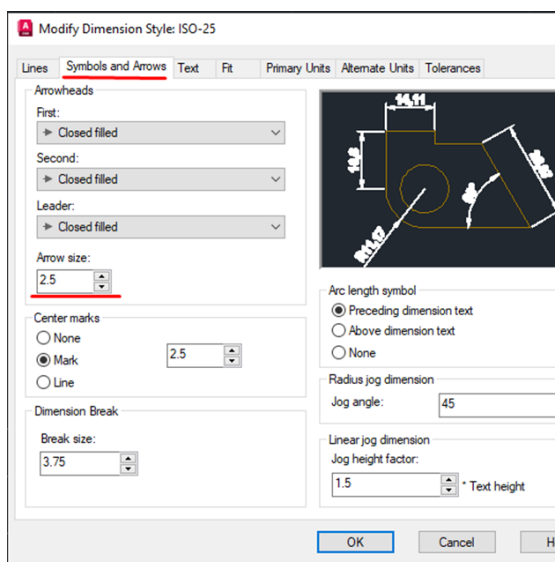


а)

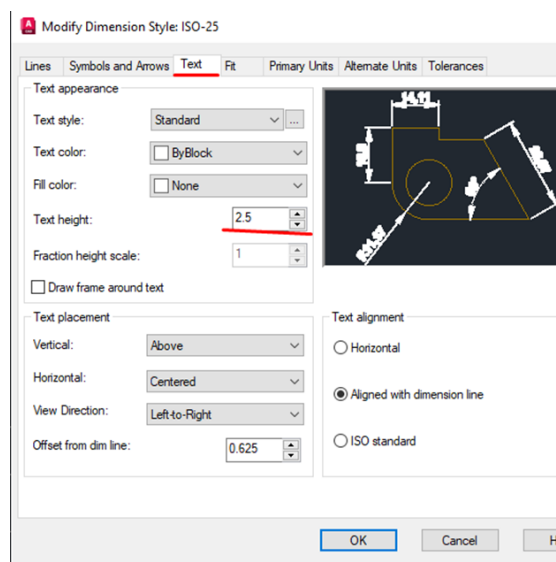


б)

Рисунок 21 - Стиль розмірів (а) та менеджер стилів розмірів (б)



а)



б)

Рисунок 22 - Налаштування величини розмірних стрілок (а) та тексту(б)

Ще однією з проблем є отримання якісної картинки. Один з варіантів розв'язання цієї проблеми – друк в графічні файли на віртуальному принтері. Для початку треба запустити режим друку. Потім вибрати один з віртуальних принтерів друку у популярні графічні файли jpeg, png, pdf. Крім того у налаштуванні друку треба вибрати *центрувати, вписати в лист, якість друку* та книжкову або альбомну *орієнтацію* аркуша (рис. 23). Потім треба обрати область друку Window (вікно) та показати на екрані це вікно. Потім можна скористатися попереднім переглядом та зберегти отриманий результат (рис. 24).

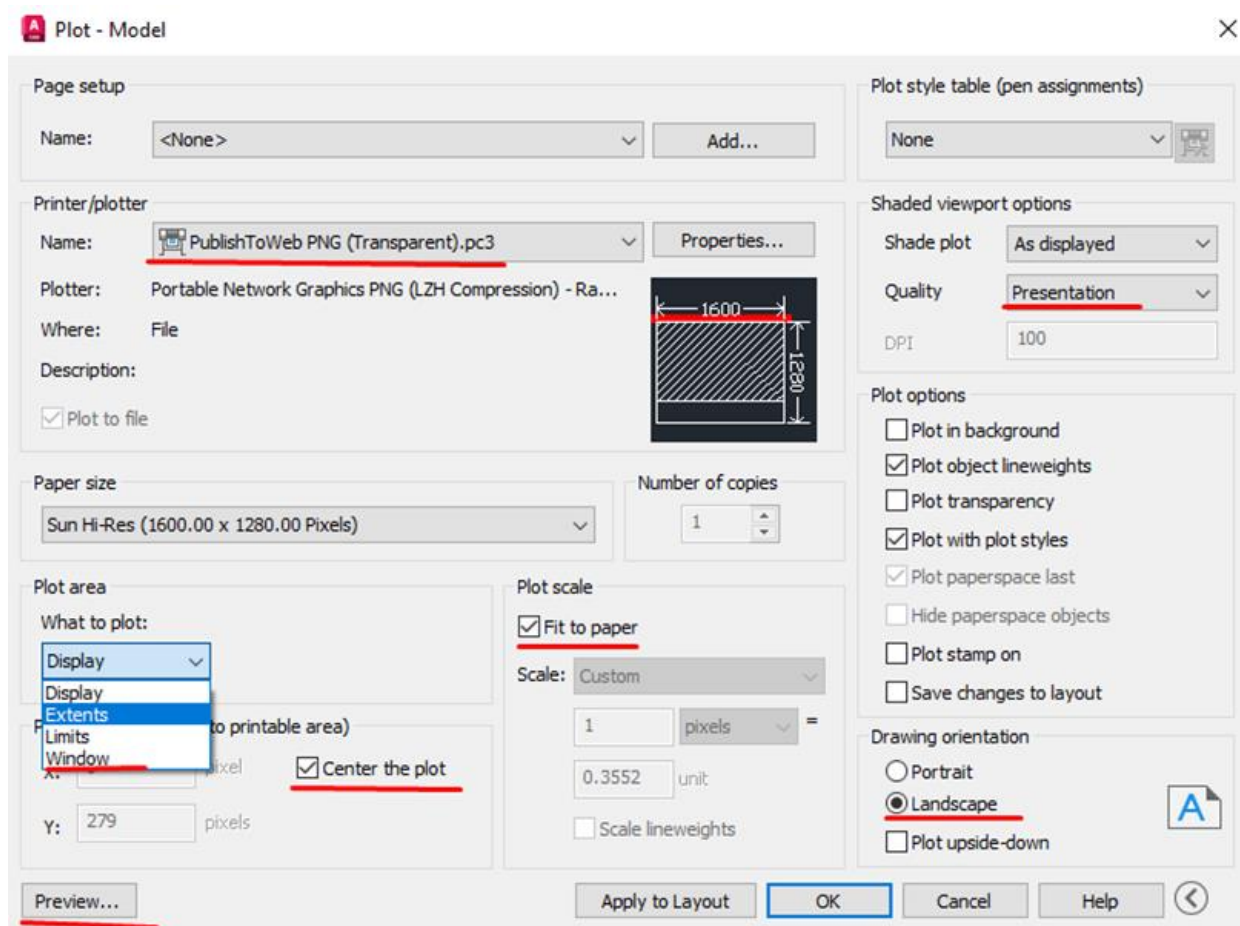


Рисунок 23 - Налаштування друку ескізу у файл

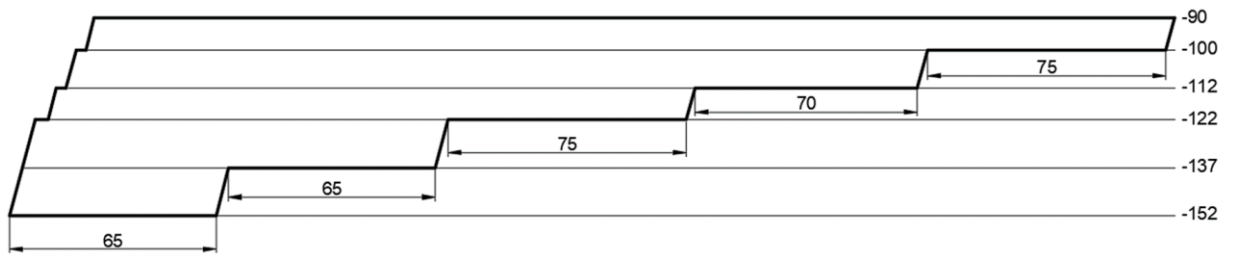


Рисунок 24 - Готовий ескіз борту

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

Максимальна кількість балів за виконання індивідуального завдання
– 18 балів.

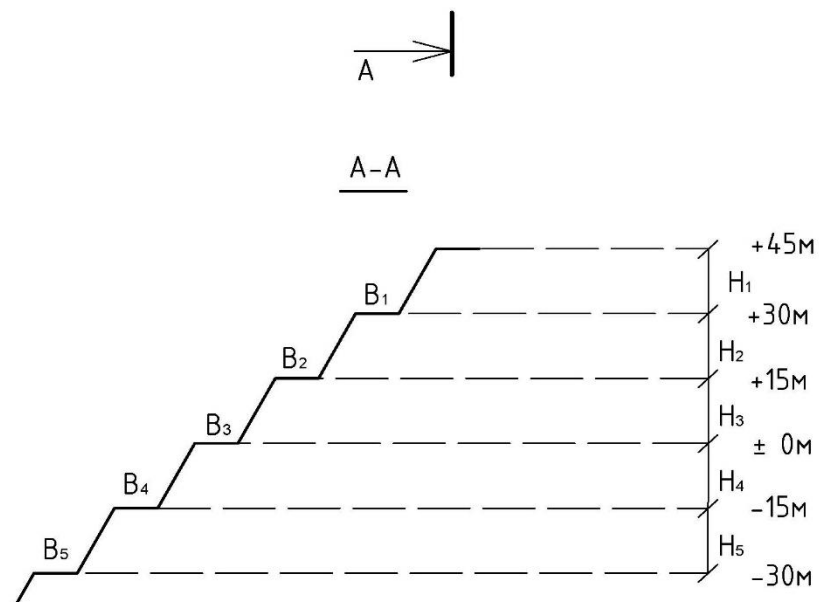
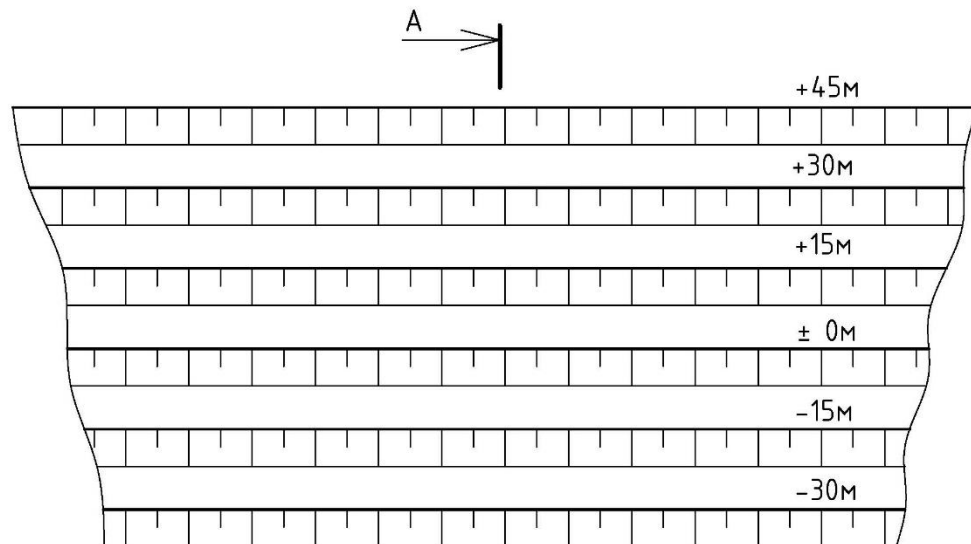
<i>Бали</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
17-18	Здобувач(ка) правильно виконав(ла) розрахункову та графічну частину завдання відповідно до вимог. При виконанні графічної частини застосовувались спеціалізовані програмні додатки. Завантажив(ла) оформлений відповідно до вимог звіт в Moodle згідно з семестровим графіком. Під час презентації / захисту роботи продемонстрував(ла) вільне володіння фаховою термінологією, відповів(ла) на всі запитання викладача, пояснив(ла) всі наведені формули та розрахунки, їх складові та призначення.
13-16	Здобувач(ка) правильно виконав(ла) розрахункову та графічну частину завдання відповідно до вимог, але допустив(ла) несуттєві неточності та помилки. При виконанні графічної частини застосовувались спеціалізовані програмні додатки. Завантажив(ла) оформлений відповідно до вимог звіт в Moodle згідно з семестровим графіком. Під час презентації / захисту роботи продемонстрував(ла) володіння на достатньому рівні фаховою термінологією, відповів(ла) на більшість запитань викладача, пояснив(ла) більшість наведених формул та розрахунків, їх складові та призначення.
8-12	Здобувач(ка) завдання виконав(ла) у повному обсязі, але допустив(ла) суттєві помилки, які призвели до викривлення результату, не зміг(ла) пояснити окремі етапи роботи. Завантажив(ла) оформлений відповідно до вимог звіт в Moodle згідно з семестровим графіком. Під час презентації / захисту роботи продемонстрував(ла) задовільне володіння фаховою термінологією, відповів(ла) на меншу частину запитань викладача, пояснив(ла) частину наведених формул та розрахунків.
4-7	Здобувач(ка) виконав завдання у повному обсязі з грубими помилками, які спотворили результат, пояснити та обґрунтувати хід своїх думок не зміг. Завантажив(ла) звітні матеріали в Moodle пізніше терміну вказаного у семестровому графіку. Під час презентації / захисту роботи продемонстрував(ла) незадовільне володіння фаховою термінологією, не відповів(ла) на запитання викладача, не в змозі пояснити наведені формули та розрахунки.
1-3	Здобувач(ка) завдання виконав(ла) фрагментарно, не довів(ла) до логічного завершення, пояснити та обґрунтувати хід своїх думок не зміг(ла). Завантажив(ла) звітні матеріали в Moodle пізніше терміну вказаного у семестровому графіку.
0	Здобувач(ка) був(ла) не виконав(ла) індивідуальне завдання та не завантажив(ла) його в Moodle

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Організація і планування відкритих гірничих робіт / Б. Ю. Собко, В. В. Панченко, В. В. Лотоус, Д. В. Вінівітін. Дніпро : НТУ «ДП», ТОВ «Компанія «Бульвар». 2020. 188 с.
2. Бизов В. Ф. Проектування гірничих підприємств : в 14 т. : підручник для вузів за напрямком "Гірництво". Т. 14. *Бібліотека гірничого інженера*. Кривий Ріг : Мінерал, 2003. 341 с..
3. Gogolevska A. Surface and underground mining technology. Wroclaw : Printrap Lodz, 2011. 143 с.
4. СОУ-Н МПП 73.020-078-1:2007. Норми технологічного проектування гірничодобувних підприємств із відкритим способом розробки родовищ корисних копалин. Частина 1. Гірничі роботи, ліквідація гірничодобувних підприємств. Техніко - економічна оцінка та показники. [Чинний від 2007-02- 06]. Вид офіц. Київ : «Міністерство промислової політики України», 2007. 277 с.
5. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом. Київ : Основа, 2010. 184 с.
6. Положення про проектування гірничодобувних підприємств України та визначення запасів корисних копалин за ступенем підготовленості до видобування : затв. наказом Мністерства промислової політики України від 07.05.2004 р. № 221. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0846-04#Text> (дата звернення: 15.09.2024).
7. Surface Mining Technology / Ali Elbeblawi et al. 1st Edition. Springer Nature, 2021. 299 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1610342>.
8. Chanda E. K., Nehring M. Mine Planning for Resource Sustainability: A Solution to Complex Problems. Cambridge Scholars Publishing, 2023. URL: <https://read.kortext.com/library/books/2471342>
9. Ultimate Pit Problem with Minimum Mining Width Constraints : Colorado School of Mines Mines : YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=nC-KqVXbqZ8> (date of access: 05.08.2024).

Таблиця А.1 – Вихідні дані до виконання індивідуальної роботи

	<u>Варіанти</u>											
	1 / 2	3 / 4	5 / 6	7 / 8	9 / 10	11 / 12	13 / 14	15 / 16	17 / 18	19 / 20	21 / 22	23 / 24
Відмітка верхнього горизонту	$\frac{-15}{\pm 0}$	$\frac{-75}{+45}$	$\frac{-115}{-60}$	$\frac{-10}{+45}$	$\frac{+75}{-60}$	$\frac{+30}{-30}$	$\frac{+5}{-105}$	$\frac{-120}{+5}$	$\frac{-75}{-10}$	$\frac{-90}{+25}$	$\frac{-135}{+10}$	$\frac{-60}{+60}$
Висота уступів, м												
Н(1)												
Н(2)	10 / 12	10 / 13	12 / 10	15 / 10	15 / 15	10 / 10	15 / 10	10 / 10	12 / 10	10 / 10	12 / 15	12 / 15
Н(3)												
Н(4)	12 / 10	12 / 15	10 / 10	15 / 12	10 / 15	12 / 12	10 / 12	12 / 15	15 / 15	12 / 12	15 / 10	15 / 10
Н(5)												
	15 / 15	15 / 15	15 / 15	15 / 15	15 / 10	15 / 10	15 / 15	15 / 10	15 / 12	10 / 15	12 / 15	15 / 15
	15 / 15	15 / 15	15 / 15	15 / 15	12 / 15	15 / 15	12 / 10	12 / 12	10 / 10	15 / 12	12 / 15	10 / 15
	15 / 15	15 / 15	15 / 15	15 / 15	10 / 15	10 / 12	15 / 15	10 / 10	15 / 15	15 / 15	15 / 12	10 / 15
Фактична ширина робочої площадки												
В(1)	0	5	10	0	5	0	0	5	0	5	0	5
В(2)	0	5	5	5	0	5	0	5	0	5	5	0
В(3)	5	0	5	10	5	0	0	5	5	5	0	5
В(4)	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	5	0
В(5)	10	0	0	0	5	0	0	5	5	5	0	0
Довжина ділянки нумерації, м	750/400	500/650	600/450	800/700	710/645	720/660	780/710	480/550	510/575	580/430	610/725	900/740



Приклад конструкції тимчасово неробочого борта кар'єру

Приклад титульного аркуша

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

Індивідуальне завдання 1

з навчальної дисципліни
Проектування та реконструкція
відкритих гірничих підприємств

**ЕСКІЗНИЙ ПРОЄКТ РОЗКОНСЕРВАЦІЇ ДІЛЯНКИ
ТИМЧАСОВО НЕРОБОЧОГО БОРТУ КАР'ЄРУ**

Варіант №_

Здобувача групи 184-ХХ-1м
Прізвище Ім'я По батькові

Викладач:
к.т.н., доцент
І.Є.Григор'єв

Запоріжжя, 20ХХ



Навчально-методичне видання

**Григор'єв Ігор Євгенійович
Григор'єв Юліан Ігорович**

**ЕСКІЗНИЙ ПРОЄКТ РОЗКОНСЕРВАЦІЇ ДІЛЯНКИ ТИМЧАСОВО
НЕРОБОЧОГО БОРТУ КАР'ЄРУ**

**методичні вказівки до виконання індивідуального завдання 1
з курсу «Проектування та реконструкція відкритих
гірничих підприємств»**

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторській редакції