

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ГРАФІЧНИХ РОБІТ
З ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНОЇ ГРАФІКИ
(для студентів спеціальності 6.040106 “Екологія підприємств”)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНІХ ГРАФІЧНИХ РОБІТ
З ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНОЇ ГРАФІКИ
(для студентів спеціальності 6.040106 “Екологія підприємств”)

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні кафедри нарисної
геометрії та інженерної графіки
Протокол №10 від 17.06.08р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні навчально - видавничої
ради ДонНТУ
Протокол № 5 від 22.10.2008 р.

Донецьк 2008

ББК Щ 158.4р

Методичні вказівки до виконання домашніх графічних робіт з інженерно-геологічної графіки. / Укл.: Д. М. Пастернак, Д. В. Неснов – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 20 с.

Наведено приклади зразків домашніх графічних завдань з інженерно-геологічної графіки, які виконують студенти у першому і другому семестрах, та методичні рекомендації до їхнього виконання.

Призначені для студентів першого курсу спеціальності 6.040106 “Екологія підприємств”

Укладачі:

Д. М. Пастернак, проф.
Д. В. Неснов, асист.

Рецензент:

А. Ф. Коломієць, проф.

Відповідальний
за випуск:

І. А. Скидан, проф.

ЗМІСТ

Вступ.....	с. 5
1. Загальні вказівки.....	5
2. Рекомендації з виконання завдань.....	6
Перелік посилань.....	9
Додаток А.....	10
Додаток Б.....	11
Додаток В.....	12
Додаток Г.....	13
Додаток Д.....	14
Додаток Е.....	15
Додаток Ж.....	16
Додаток З.....	17
Додаток І.....	18

ВСТУП

Метою методичних вказівок є допомога студенту у виконанні та правильному оформленні домашніх графічних завдань. Вивчивши методику розв'язання задач у проекціях з числовими позначками за спеціальною літературою (1-5), студенти повинні виконати низку завдань, пов'язаних з тематикою курсу.

За кожною темою студент одержує домашнє графічне завдання, яке він повинен виконати відповідно до програми. Всі завдання повинні бути перевірені та підписані викладачем, що веде практичні заняття. Наприкінці семестру всі завдання підшиваються в альбом формату А3 з типовим титульним аркушем. Альбом повинен бути підписаний викладачем. Якщо альбом не підписаний викладачем, студент не допускається до здачі заліку з інженерно-геологічної графіки.

1. ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

Завдання виконуються на аркушах креслярського паперу формату А3 (297x420 мм) з нанесенням рамки креслення. Внутрішня рамка виконується за ГОСТ 2.301-68: рамку наносять праворуч на відстані 20 мм від краю аркуша, по інших сторонах – на відстані 5 мм. Завдання 1 й 2, 3 й 4, 5 й 6 komponуються по два на одному аркуші, завдання 7 виконується на форматі А3.

Написи на кресленнях треба виконувати рядковим шрифтом 7. Розмірні числа на кресленнях виконуються висотою 3,5 мм, позначки при літерних позначеннях точок – 2,5 мм. На полі креслення, у верхній його частині, записується тільки та частина тексту, яка виділена курсивом. У правому нижньому куті записується номер варіанта, група та прізвище студента за зразком:

Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Погорелова К. О.

Зображення завдань треба пропорційно збільшувати таким чином, щоб повністю заповнити поле креслення. Не допускається, щоб побудови виходили за межі креслення, а також одне зображення накладалося на інше.

Побудови необхідно виконувати за допомогою креслярських інструментів. Ізолінії можна креслити без використання інструментів. Для побудови креслень застосовуються лінії відповідно до ГОСТ 2.303-68.

Креслення треба виконувати так, щоб всі лінії товсті і тонкі були чіткими та однакової яскравості. Умови завдань, за винятком ізоліній, виконуються суцільною основною товстою лінією товщиною приблизно 0,9...1 мм, проміжні побудови та ізолінії умов – суцільною тонкою лінією товщиною 0,3...0,35 мм, відповідь суцільною основною лінією.

Попередні побудови виконуються олівцем твердості 2Т або 2Н, для обведення суцільних товстих ліній – ТМ, НВ або М, В, тонких – Т або Н, для написів М або В.

2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ

Завдання 1. Визначити вертикальну відстань між теплоtrasою АВ та кабельною лінією MN. Теплоtrasа проходить у напрямку АВ з ухилом $i = 1:6$. Треба також визначити позначку точки В. Знайдену відстань, у метрах необхідно записати під кресленням праворуч.

Розв'язання завдання зводиться до визначення числових позначок точок С і D. Прямокутна проекція останніх розташована на перетині закладень прямих АВ і MN (додаток А).

Завдання 2. Побудувати напрямок лотка АВ для стоку води на плоскому укосі, заданому точками К, L, М. Визначити позначки точок А і В. Ухил лотка 8 %.

Для розв'язання завдання необхідно визначити інтервал напрямку лотка. Геометричною моделлю лотка є пряма АВ. Провівши цю пряму через точку А в площині Σ (К, L, М) за допомогою знайденого інтервалу, можна одержати напрямок шуканого лотка (додаток А).

Завдання 3. Побудувати точку К перетину осі свердловини АВ з вугільним пластом. Пласт заданий трьома точками С, D, Е його перетину з розвідувальними свердловинами. Визначити позначку точки К.

Розв'язання задачі зводиться до проведення через пряму АВ площини загального положення Σ і побудови лінії перетину двох площин – проведеної Σ і заданої в завданні точками С, D, Е. Через пряму АВ треба провести таку площину, щоб побудова лінії перетину була зручною. На кресленні (додаток Б) через пряму АВ проведена площина Σ , яка задана горизонталями B_5L_5 та $A_{12}M_{12}$.

Завдання 4. Визначити точки М, N перетину прямої KL з гранною поверхнею. Поверхня задана у вигляді котловану чи насипу пірамідальної форми. Також треба визначити позначки точок М, N і видимість прямої KL (додаток Б).

Для розв'язання завдання необхідно через пряму KL провести площину загального положення Σ і побудувати лінію перетину гранної

поверхні з цією площиною. Якщо грані задані уклонами, спочатку треба знайти їхні інтервали.

Завдання 5. Визначити позначки точок M і N перетину прямої KL з кривою поверхнею, і видимість прямої KL (додаток В).

Розв'язання завдання зводиться до проведення через пряму KL площини загального положення Σ і побудови лінії перетину кривої поверхні площиною Σ . Через пряму KL треба провести таку площину Σ , щоб побудова лінії перетину була зручною. Методика побудови верхньої та нижньої точок лінії перетину кривої поверхні з площиною показана в додатку Г.

Завдання 6. Визначити устя свердловини, заданої напрямком AB , та числову позначку устя M .

Розв'язання завдання ґрунтується на побудові лінії перетину топографічної поверхні та площини Σ , проведеної через пряму AB (додаток В).

Завдання 7. Побудувати лінію виходу вугільного пласта на земну поверхню. У кожному завданні зазначена вертикальна потужність m пласта та числові позначки трьох точок A , B , C покрівлі пласта.

Розв'язання завдання ґрунтується на побудові лінії перетину топографічної поверхні з площинами, заданими покрівлею та підшовою пласта. Площина покрівлі пласта задана в завданні, площину підшови можна задати якщо від позначок точок A , B , C відняти вертикальну потужність пласта (додаток Д).

На кресленні (додаток Е) показана побудова найвищої опорної точки L лінії перетину. Для її побудови введена вертикальна площина Γ . Побудовані профілі m , n лінії перетину топографічної поверхні площиною Γ . Позначена точка $K_{10,8}$ перетину m і n . Через $K_{10,8}$ пройде лінія перевалу з позначкою $10,8$ топографічної поверхні. У площині Σ будуюмо горизонталь $h_{10,8}$ з такою позначкою, як і у перевалу $10,8$. Точка $L_{10,8}$ перетину лінії перевалу і горизонталі $h_{10,8}$ буде шуканою опорною точкою лінії перетину.

Завдання 8. Побудувати план будмайданчика.

Будівельний майданчик, з геометричної точки зору, являє собою плоский відтинок певної форми. Оскільки земна поверхня рідко перебуває у горизонтальному положенні у тому місці, де необхідно розташувати будмайданчик, тому необхідно в якомусь місці здійснити виймання ґрунту, в іншому насипання. Поверхня виймання має ухил $i=1:1$, насипу - $i=1:1,5$.

Отже, план будмайданчика, є горизонтальною проекцією лінії перетину топографічної поверхні з поверхнями виймання і насипання.

На кресленні слід зобразити берг-штрихи. Їх треба наносити від контуру убік падіння поверхні (додаток Ж).

Завдання 9. Побудувати профіль будмайданчика.

Профіль являє собою лінію перетину будмайданчика вертикальною площиною, що вказується викладачем. Побудову слід починати із проведення прямої лінії по середині креслення. На ній відкласти довжину лінії перетину горизонтальної частини будмайданчика. Ліворуч і праворуч від неї побудувати лінії перетину січної площини з насипом і виїмкою. Формат креслення А4 (додаток 3).

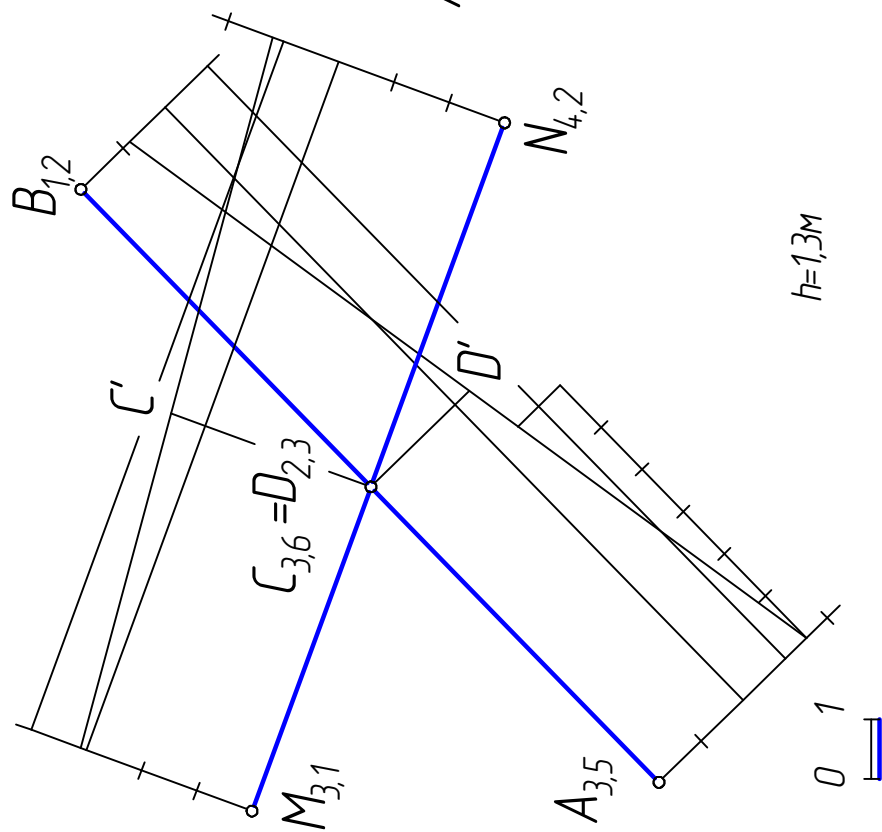
Завдання 10. Побудувати неоглядове поле.

Завдання розв'язується за допомогою вертикальних січних площин і побудови профілю перетинів, утворених цими площинами. На зразку показана побудова одного профілю, що дало можливість виділити тільки дві точки шуканого поля. Побудувавши ще кілька таких точок і з'єднавши їх плавною лінією, одержимо межу неоглядового поля (додаток І).

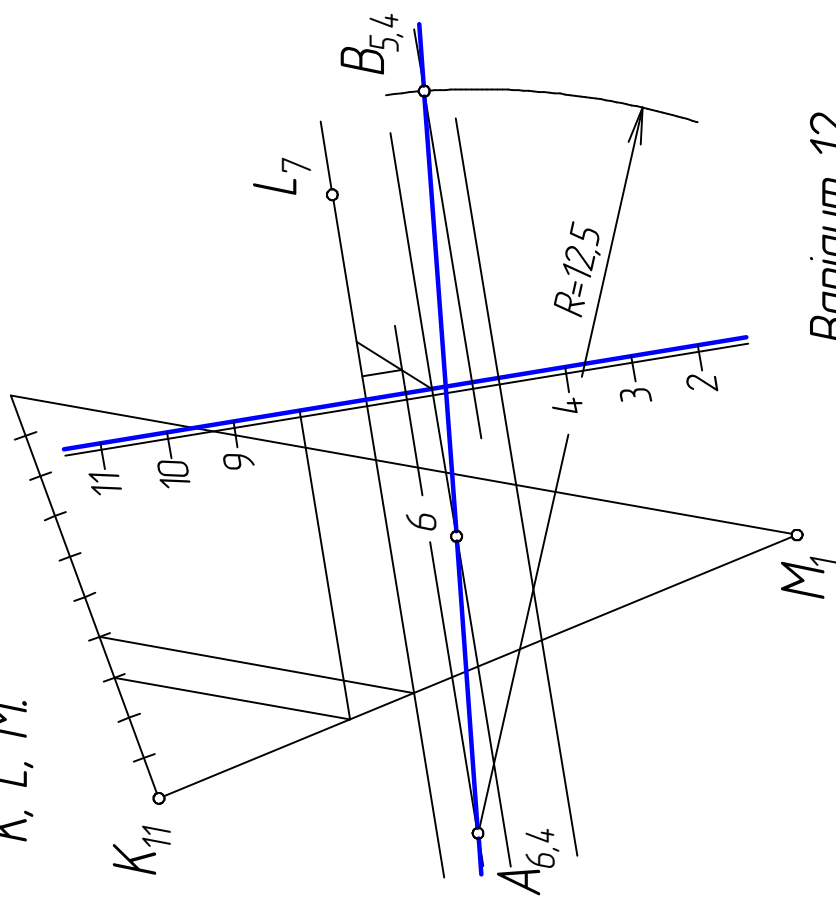
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Инженерно-геологическая графика / Б. М. Ребрик, Н. В. Сироткин, В. Н. Калинин. – М.: Недра, 1991. – 317 с.
2. Курс начертательной геометрии / С. М. Колотов, Е. Е. Дольский, В. Е. Михайленко и др. – К.: Гос. изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1961. – 314 с.
3. Начертательная геометрия / Н. Н. Крылов, П. И. Лобандиевский, С. А. Мэн, Г. С. Иконникова. – М.: ВШ, 1977. – 23 1с.
4. Рускевич Н. Л. Начертательная геометрия – К.: ВШ, 1978. – 311 с.
5. Тимрот Е. С. Начертательная геометрия. – М.: Гос. изд-во литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1962. – 280 с.

Завдання 1. Визначити вертикальну відстань між теплотрасою АВ та кабельною лінією MN.

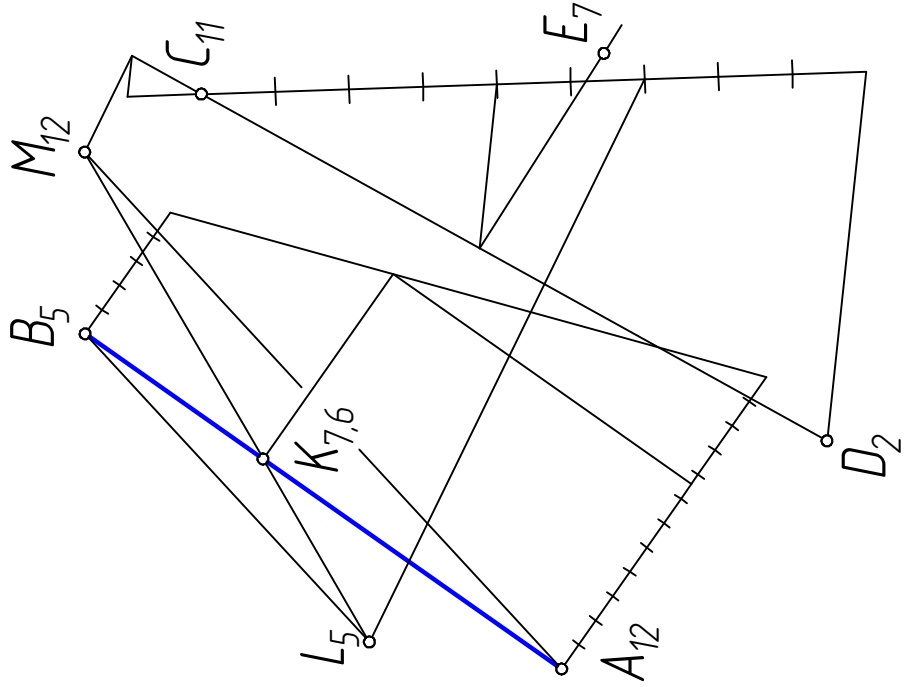


Завдання 2. Побудувати напрямок лотка АВ для стоку води на плоскому укосі, заданому точками К, L, М.



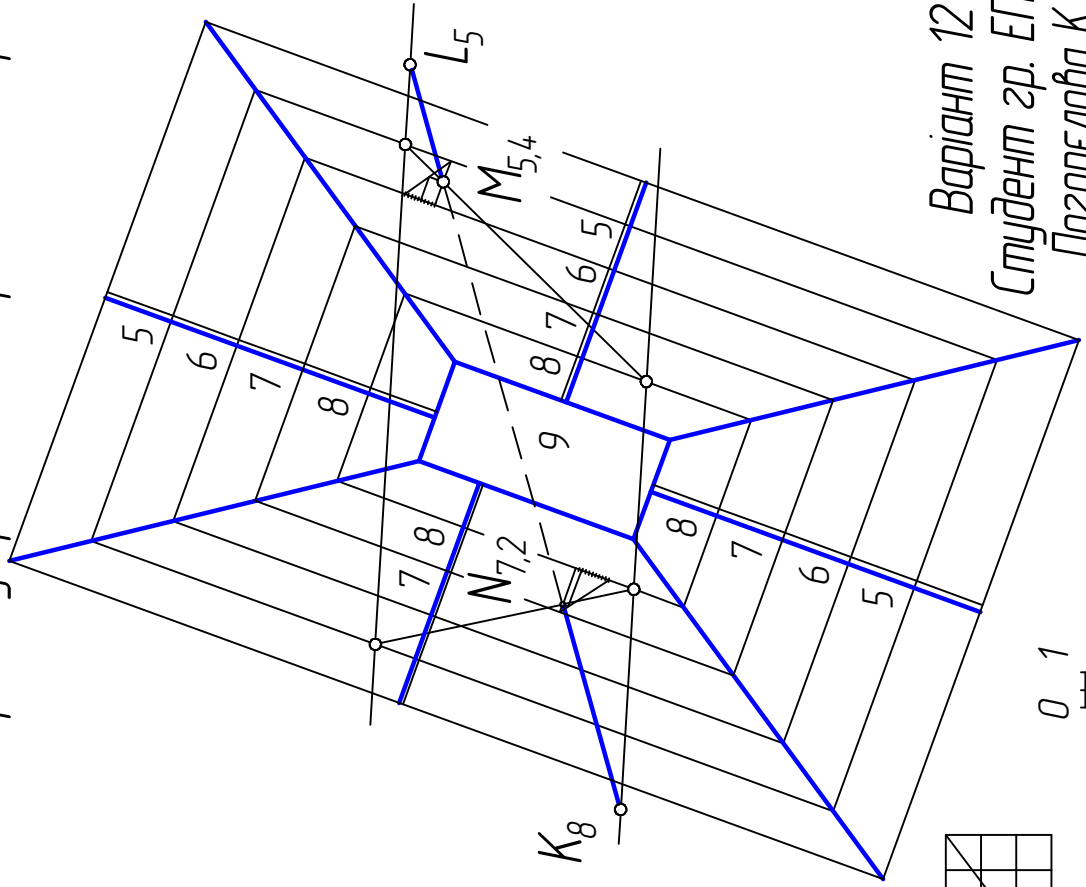
Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Погорєлова К. О.

Завдання 3. Побудувати точку K перетину осі свердловини AB з вугільним пластом.



0 12

Завдання 4. Визначити точки M, N перетину прямої KL з гранною поверхнею.

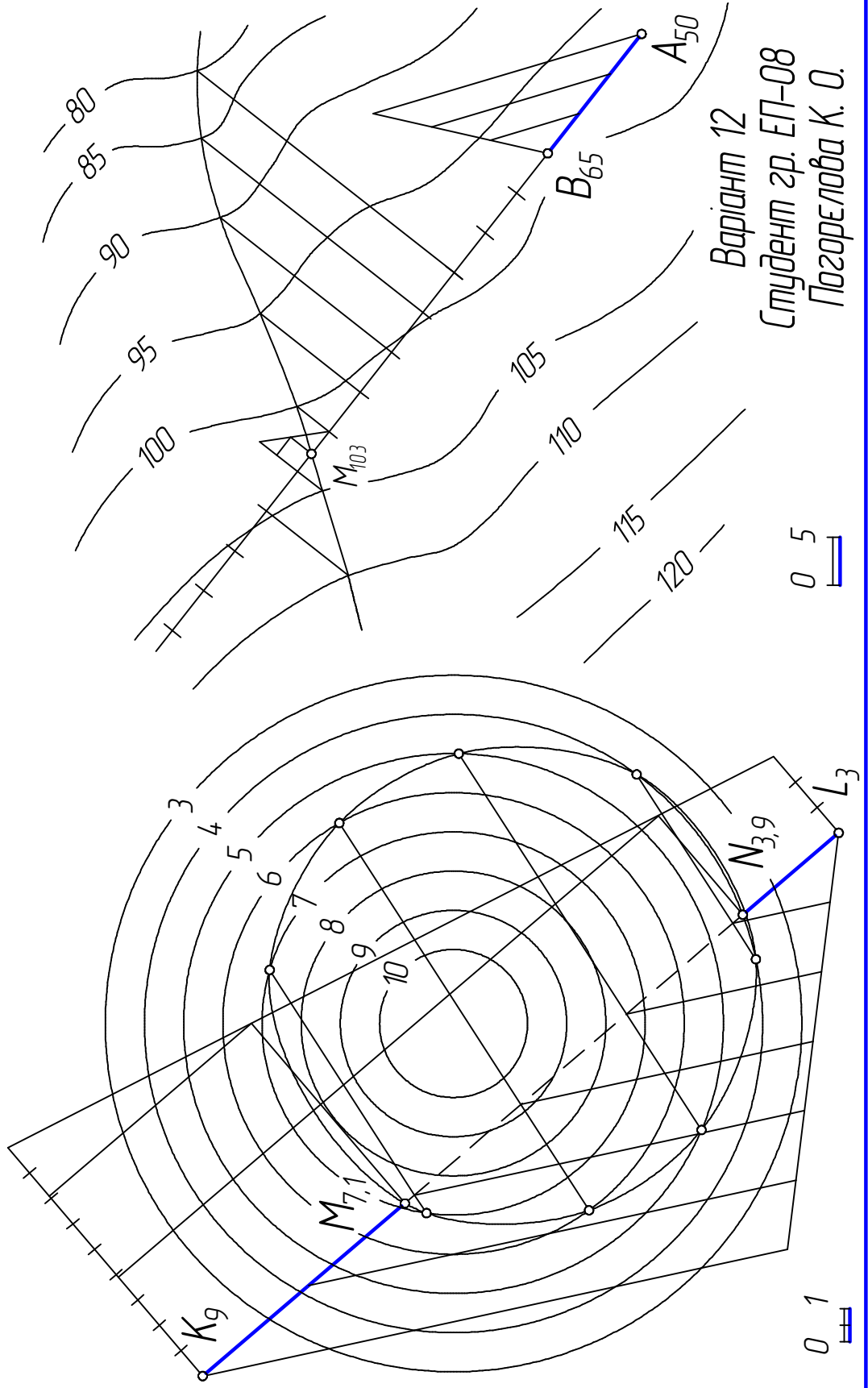


0 1

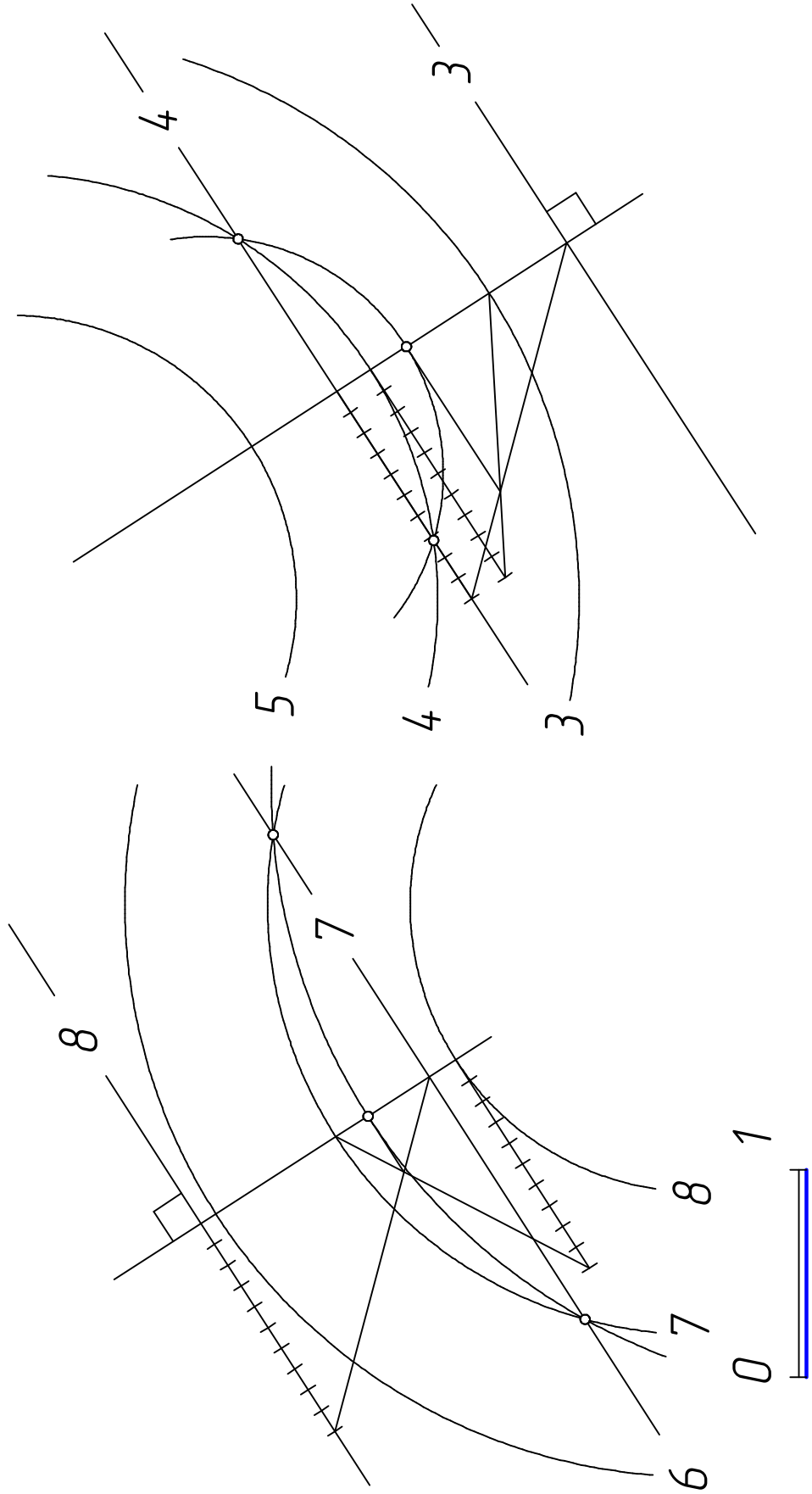
Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Погорєлова К. О.

ДОДАТОК В

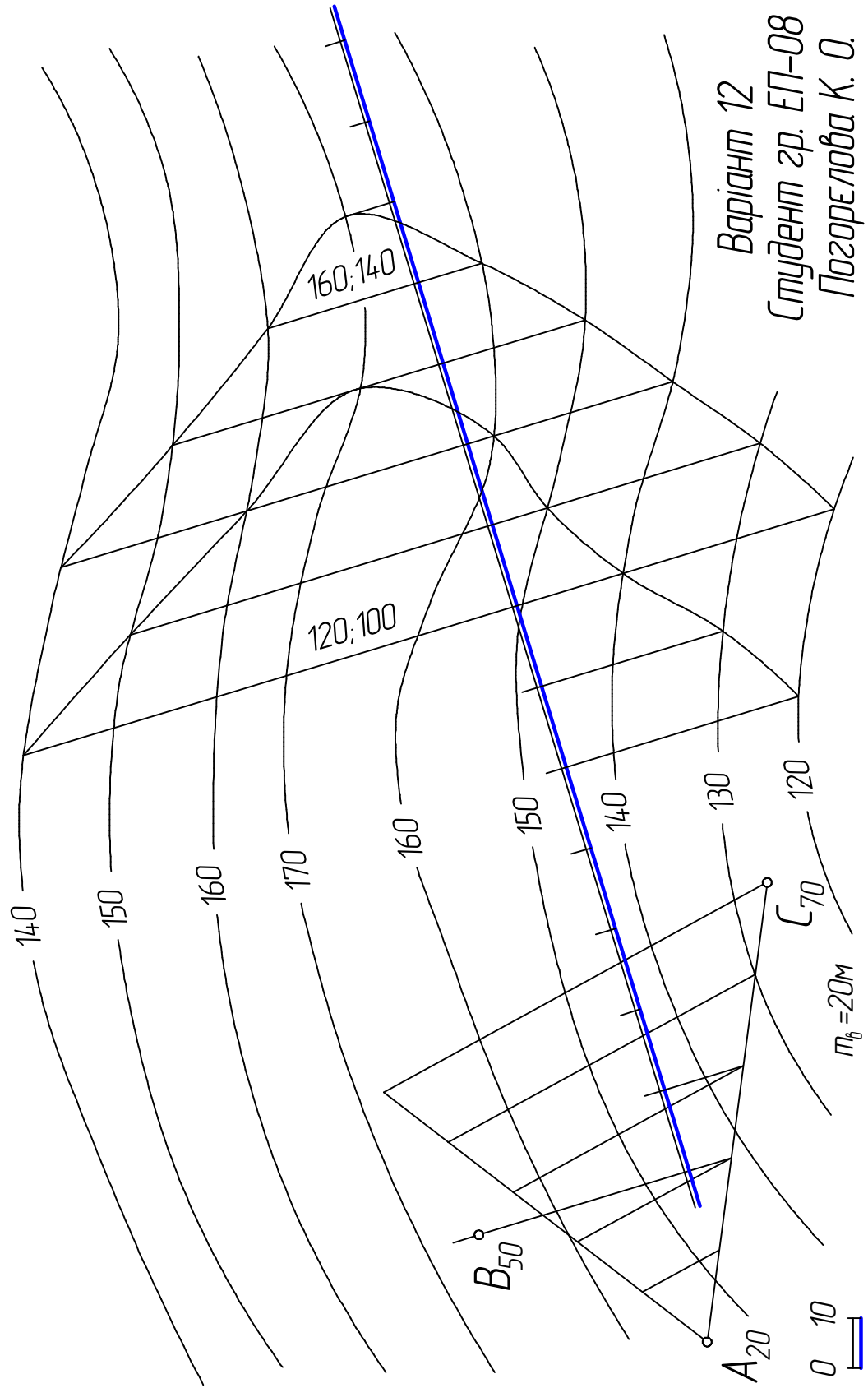
Завдання 5. Визначити точки M , N перетину прямої KL з кривою поверхнею. Завдання 6. Визначити устя свердловини, заданої напрямком AB .



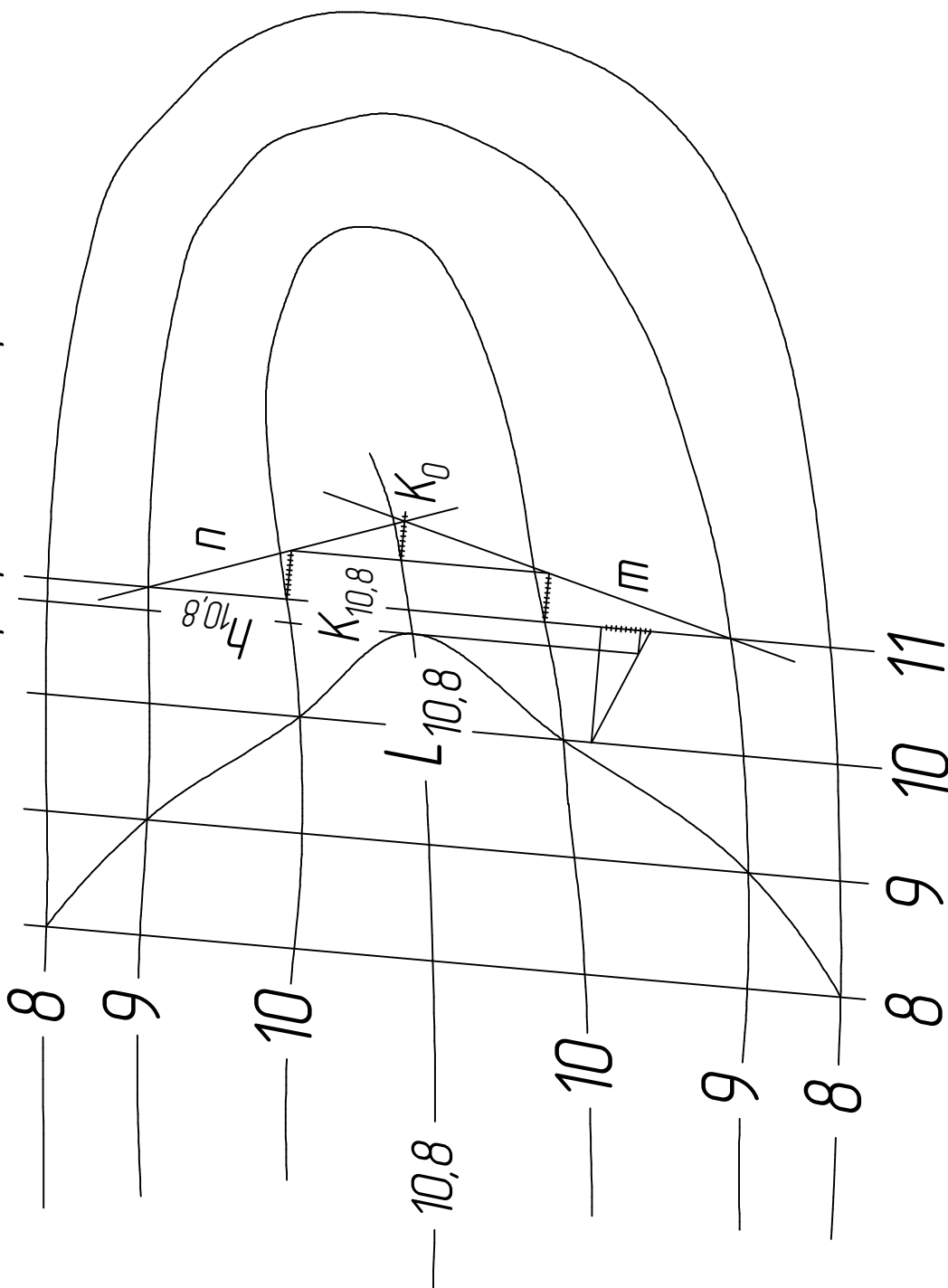
Побудова верхньої та нижньої точок лінії
перетину кривої поверхні з площиною



Завдання 7. Побудувати лінію виходу вугільного пласта на земну поверхню.

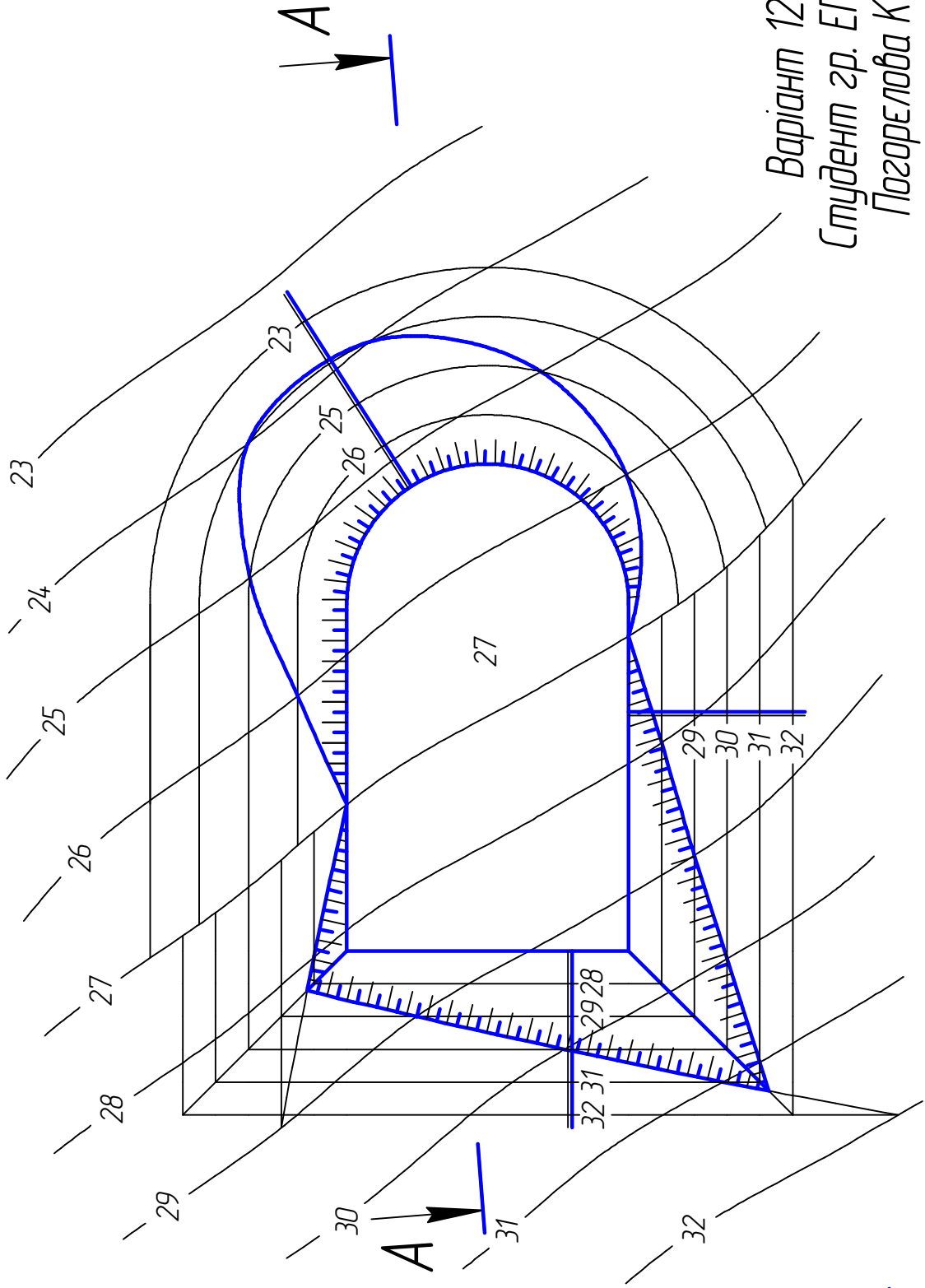


Побудова найвищої точки L лінії перетину
 площини з топографічною поверхнею



0.1

Завдання 8. Побудувати план будмайданчика.

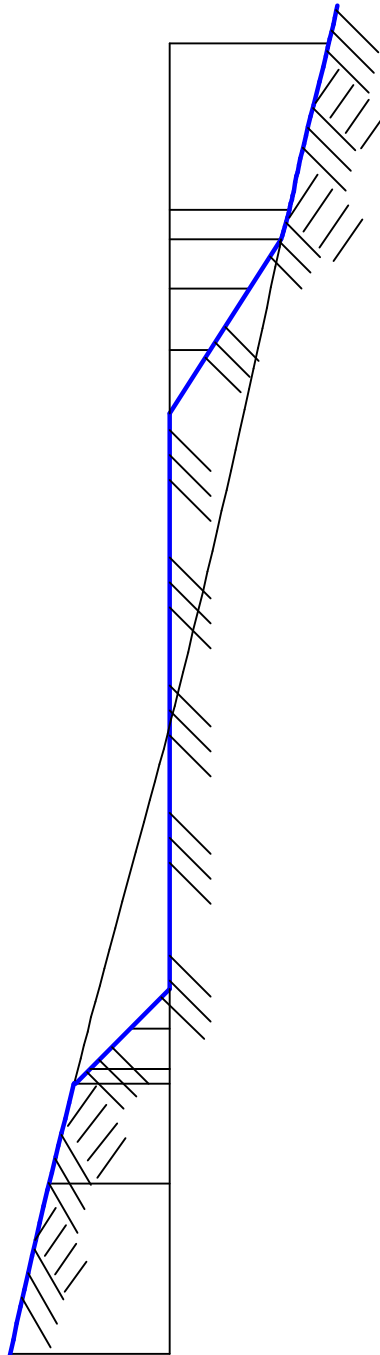


Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Позорєлова К.О.

0.1

Завдання 9. Побудувати профіль будмайданчика.

A-A 

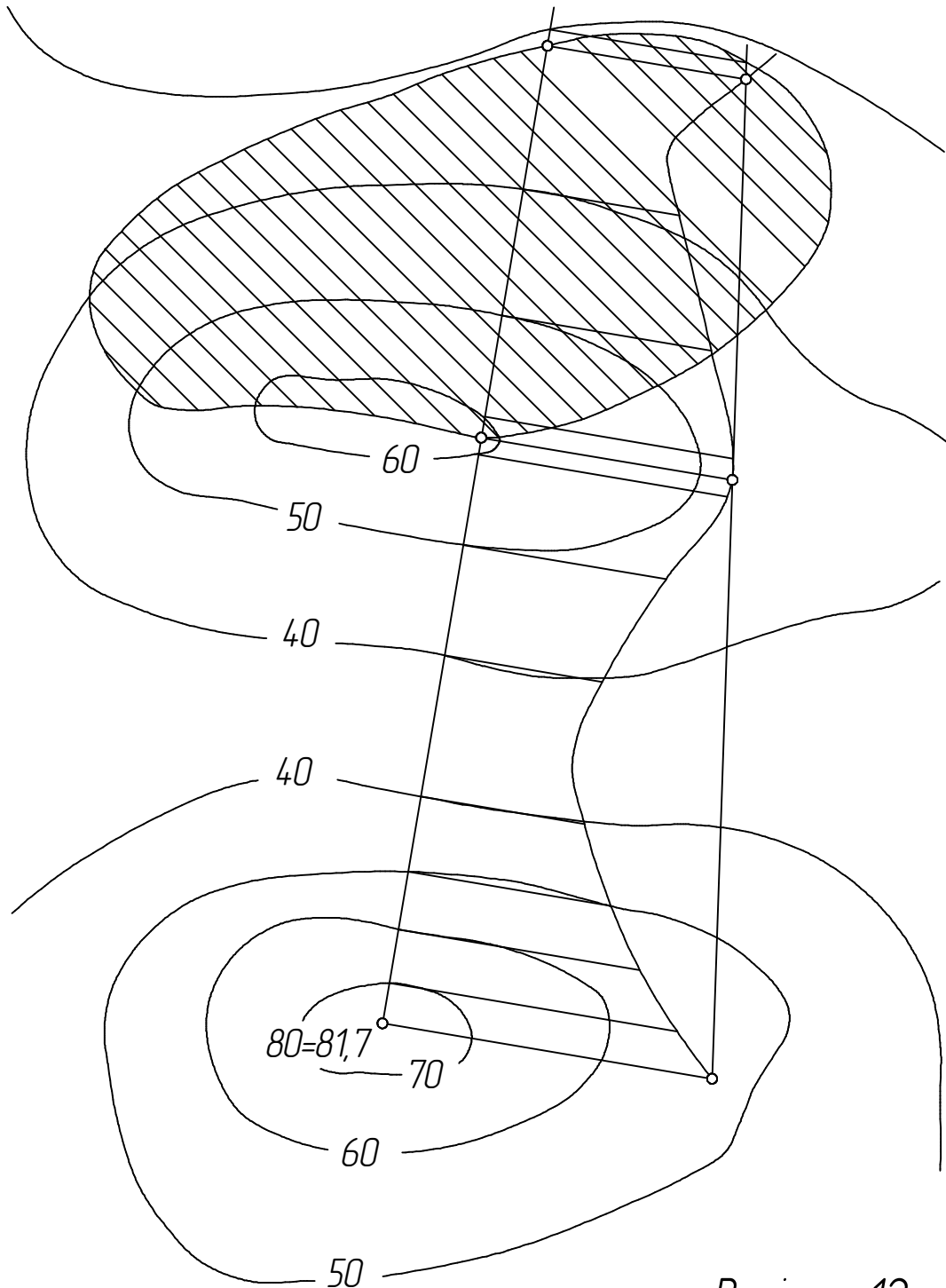


0 1


*Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Погорелова К. О.*

ДОДАТОК І

Завдання 10. Побудувати неоглядове поле.



0 1
└─┘

Варіант 12
Студент гр. ЕП-08
Погорєлова К. О.

Навчальне видання

Методичні вказівки
до виконання домашніх графічних робіт
з інженерно-геологічної графіки
(для студентів спеціальності
6.040106 “Екологія підприємств”)

Укладачі: Дмитро Миколайович Пастернак, к.т.н., проф..
Дмитро Валерійович Неснов, к.т.н., ас.

Формат 60x80 $\frac{1}{16}$ Ум. друк. арк.- 1,56. Тираж 100 прим.
83000,м. Донецьк, вул. Артема, 58, ДонНТУ.