



Національний університет
водного господарства
та природокористування

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**Кафедра теоретичної механіки, інженерної графіки та
машинознавства**

02-05-28

Робочий зошит

**до практичних занять з навчальної дисципліни «Нарисна
геометрія, інженерна та машинна графіка» за темою «Проекції з
числовими позначками» для студентів за напрямом підготовки
6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної форми навчання**

Рекомендовано
методичною комісією
за напрямом підготовки
6.060103 „Гідротехніка
(водні ресурси)”
Протокол № 1 від 28.10.2014 р.

Рівне 2015



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Робочий зошит до практичних занять з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка» за темою «Проекції з числовими позначками» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної форми навчання/ В.В. Кривцов, Рівне: НУВГП, 2015. – 19 с.

Упорядники: В.В. Кривцов, канд. техн. наук, доцент.

Відповідальний за випуск: М.М. Козяр, д.п.н., професор, завідувач кафедри нарисної геометрії, інженерної та машинної графіки



Національний університет
водного господарства
та природокористування

© Кривцов В.В., 2015

© НУВГП, 2015



Тема 1. Точка та пряма лінія

Задача №1. На плані зображено проекцію трикутника ABC, рис. 1. Побудувати прямокутну ізометрію трикутника ABC та визначити натуральну величину сторін трикутника, рис. 2.

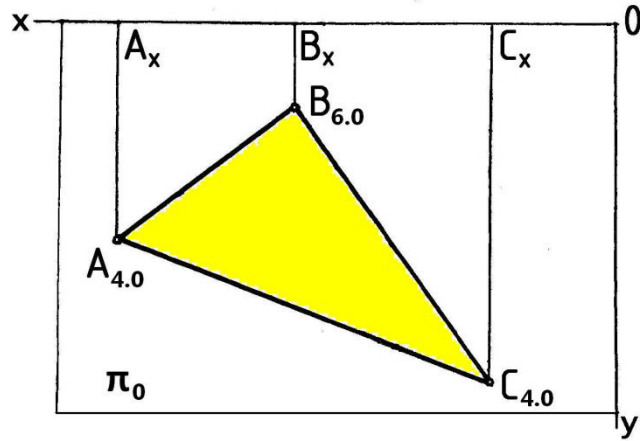


Рис. 1

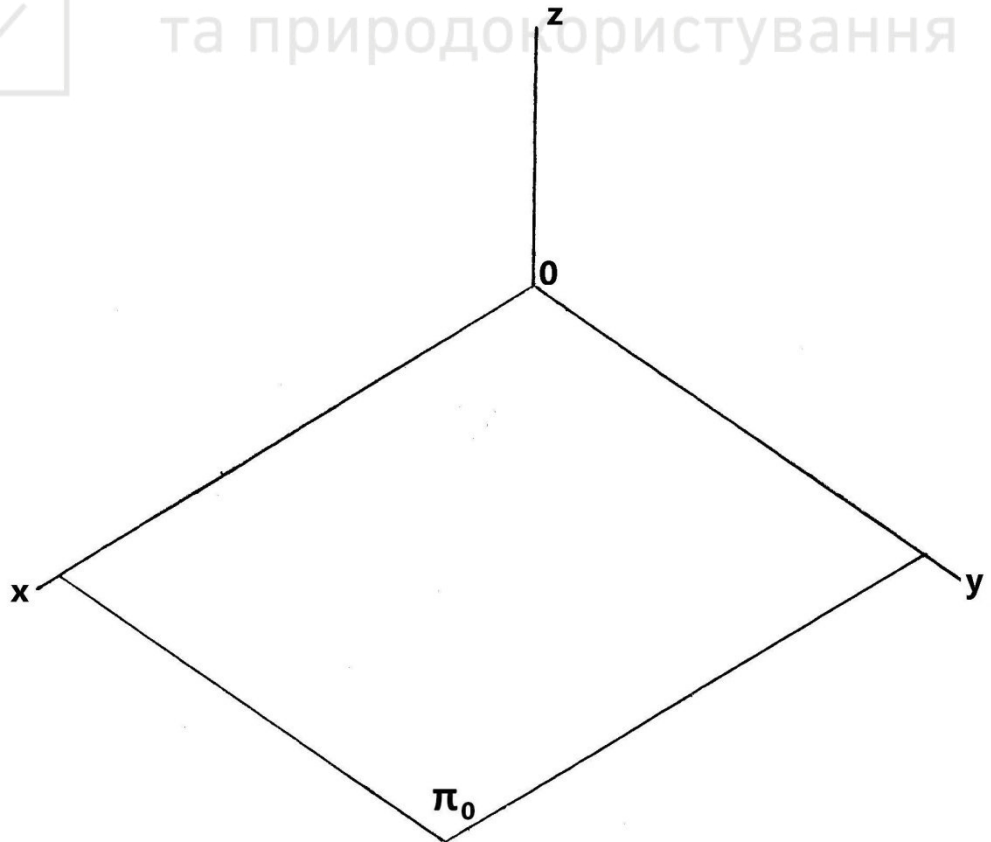
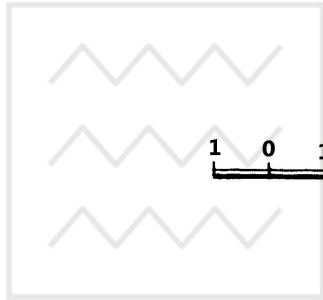
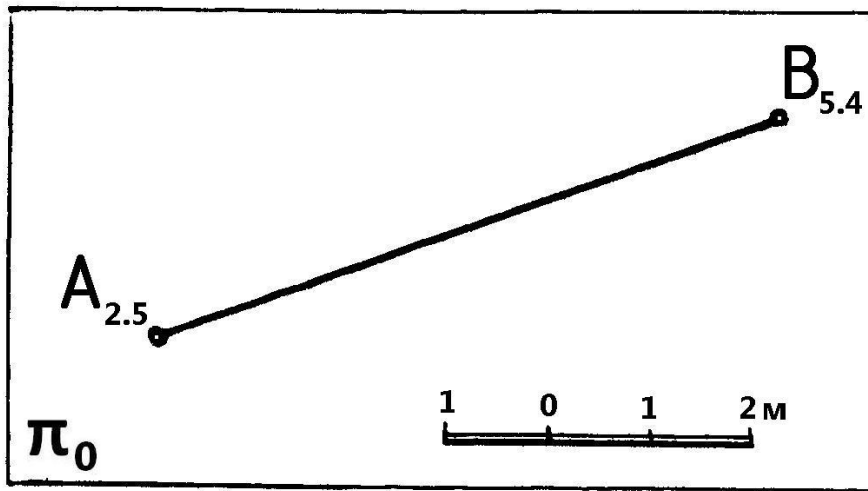


Рис. 2



Задача №2. Визначити підйом h , закладання L , інтервал I та натуральну величину відрізка AB прямої. Визначити кут нахилу α та нахил i прямої AB до площини π_0 , рис. 3. Для розв'язування скористатися рис. 4.



$h =$ _____
 $L =$ _____
 $I =$ _____
Н.В. $AB =$ _____
 $\alpha =$ _____
 $i =$ _____

Рис. 3

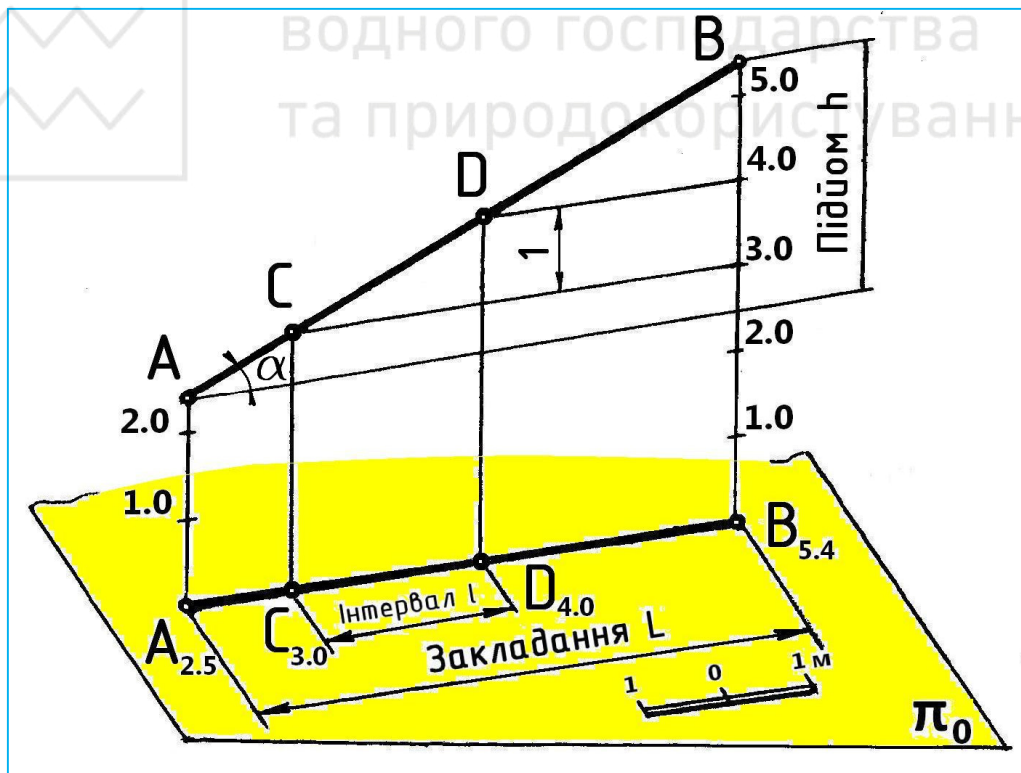
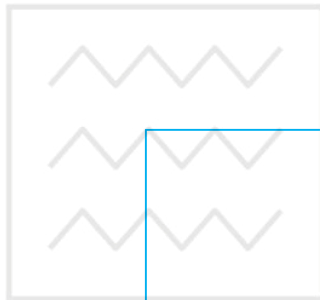


Рис. 4



Задача №3. Через точку $A_{3.0}$ (рис. 5) і точку $A_{31.0}$ (рис. 6) провести горизонтальну проекцію прямої AB . Для розв'язування скористатися рис.7.

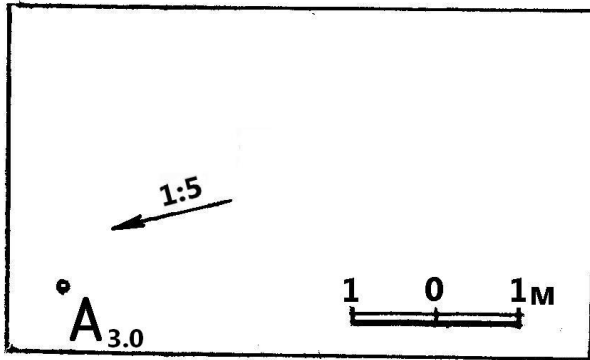


Рис. 5

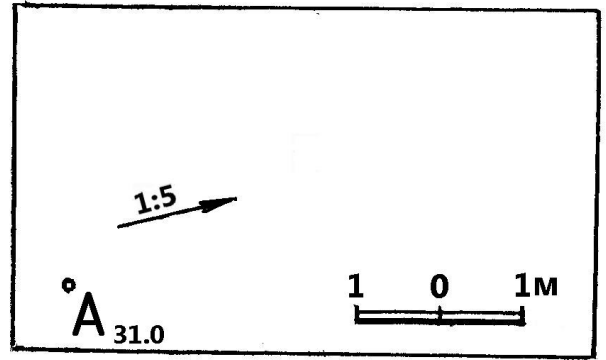


Рис. 6

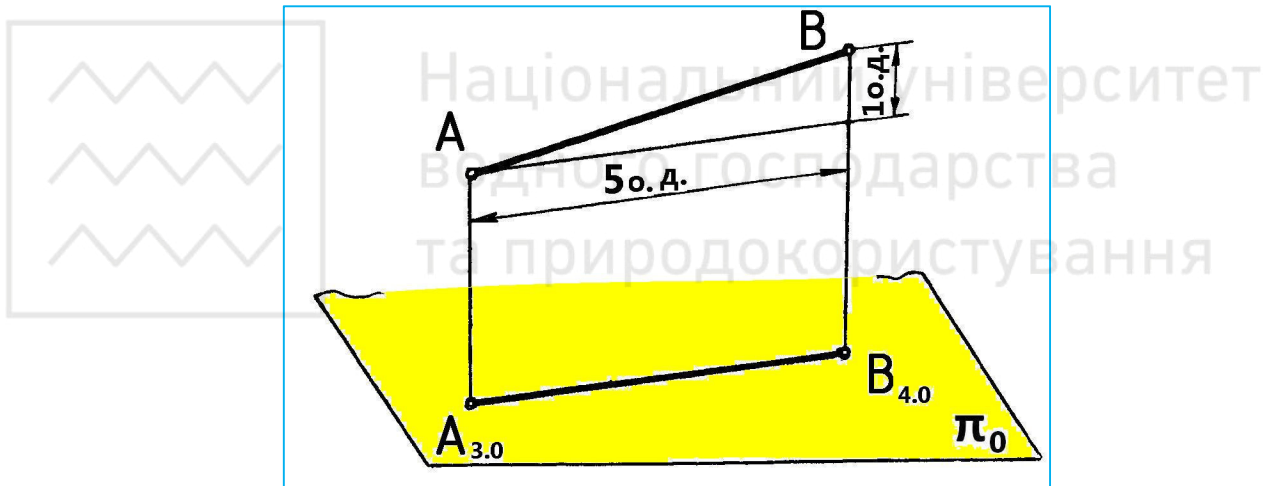


Рис. 7

Задача №4. Проградуювати аналітичним способом відрізок прямої AB , рис.8. Для розв'язування скористатися рис. 4.

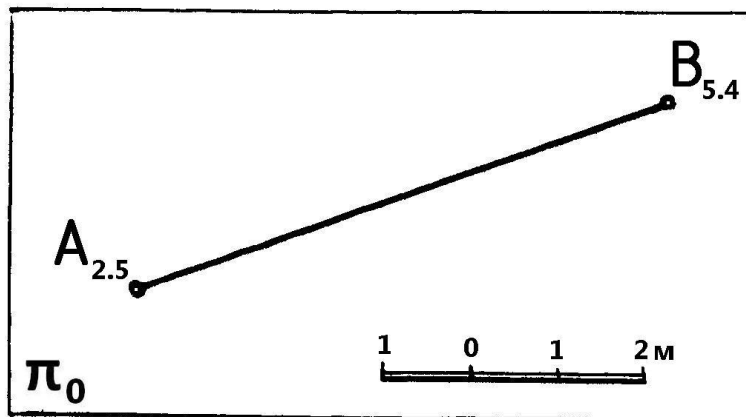


Рис. 8



Задача №5. Проградувати пряму аналітичним способом, рис. 9.

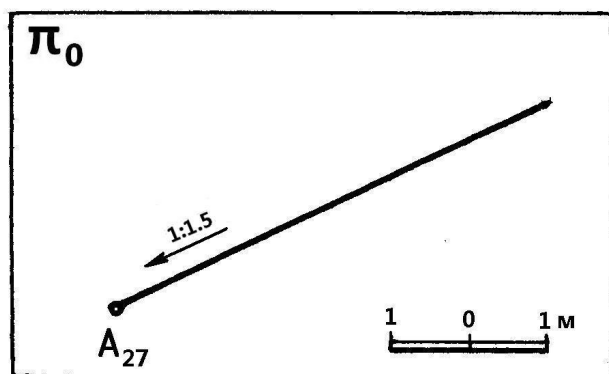


Рис. 9

Задача №6. Проградувати пряму аналітичним способом, рис. 10.

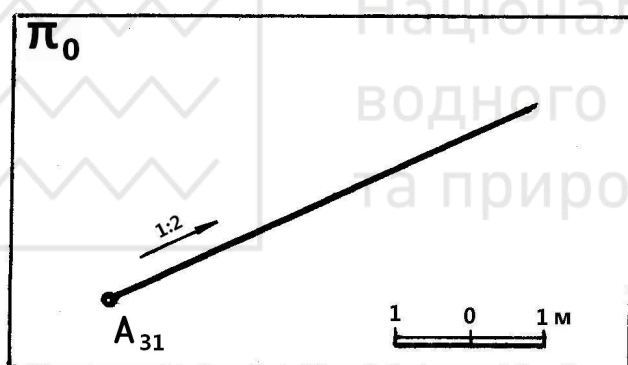


Рис. 10

Задача №6. Визначити довжину АВ відгалуженого водопроводу, який ведеться з пункту А в напрямку до існуючої лінії CD, рис. 11.

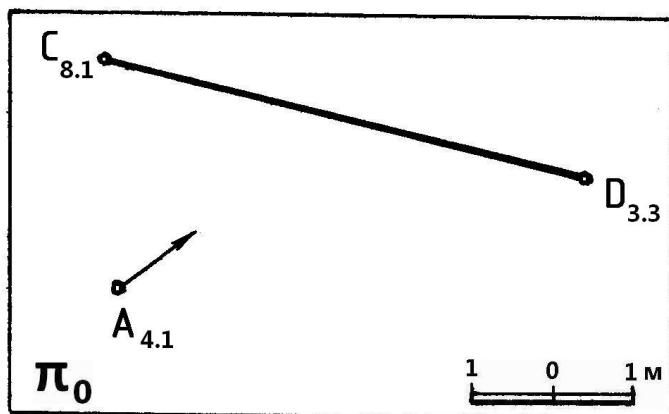
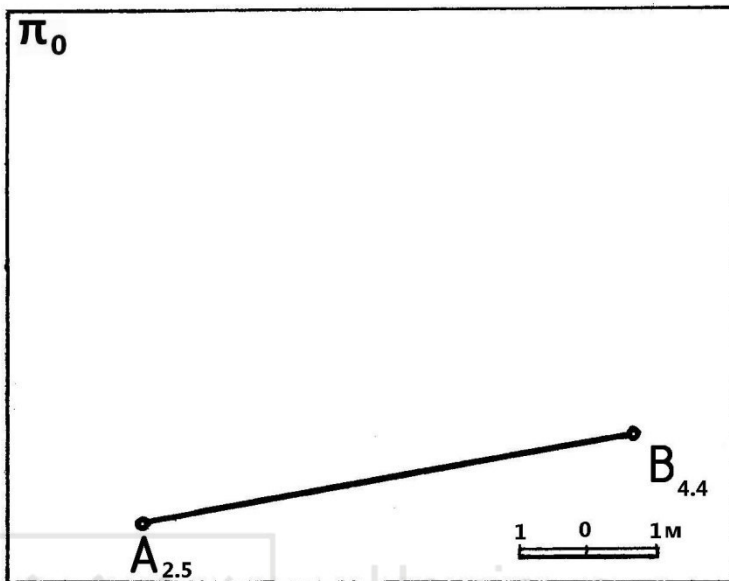


Рис. 11



Задача №7. Проградувати відрізок АВ прямої способом профілю, визначити натуральну величину відрізка та кут нахилу α прямої до площини π_0 , рис. 12. Для розв'язування скористатися рис. 13.



Н.В. АВ = _____

Кут α = _____

Рис. 12

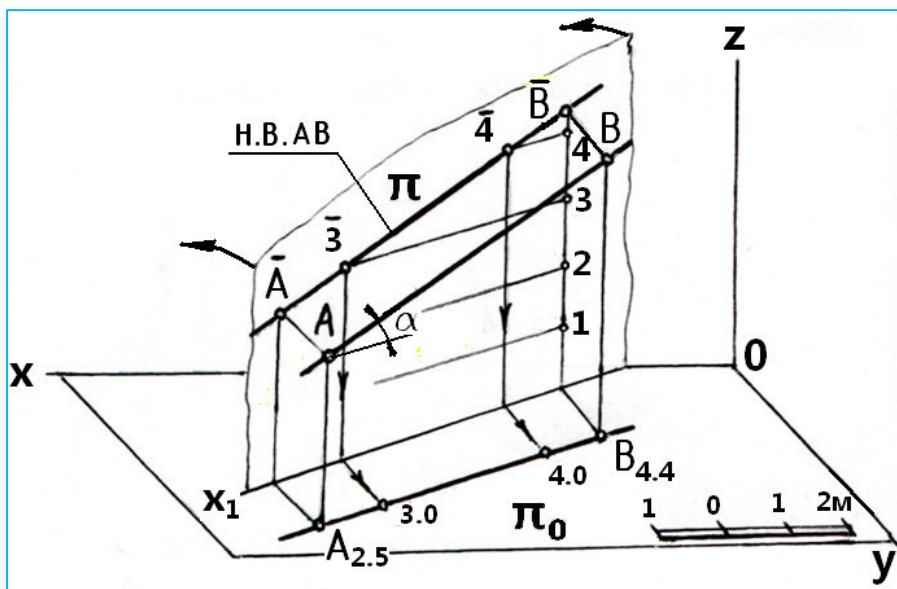
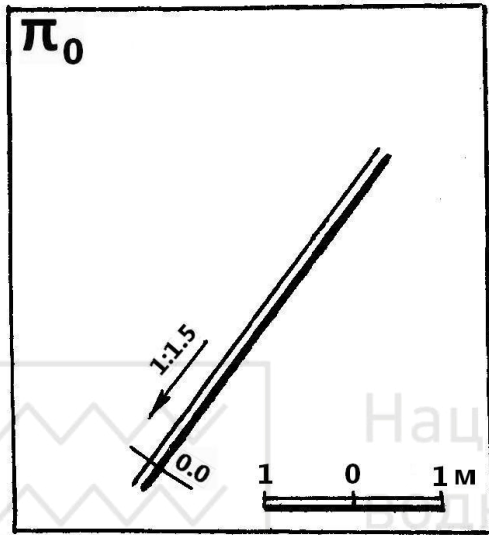


Рис. 13



Тема 2. Площина. Взаємний перетин площин, площини з прямою лінією.

Задача №8. Проградувати площину, задану масштабом уклону, рис. 14. Визначити кут нахилу ν площини до площини π_0 та кут простягання φ площини. Для розв'язування скористатися рис. 15.



Кут $\nu =$ _____

Кут простягання $\varphi =$ _____

Рис. 14

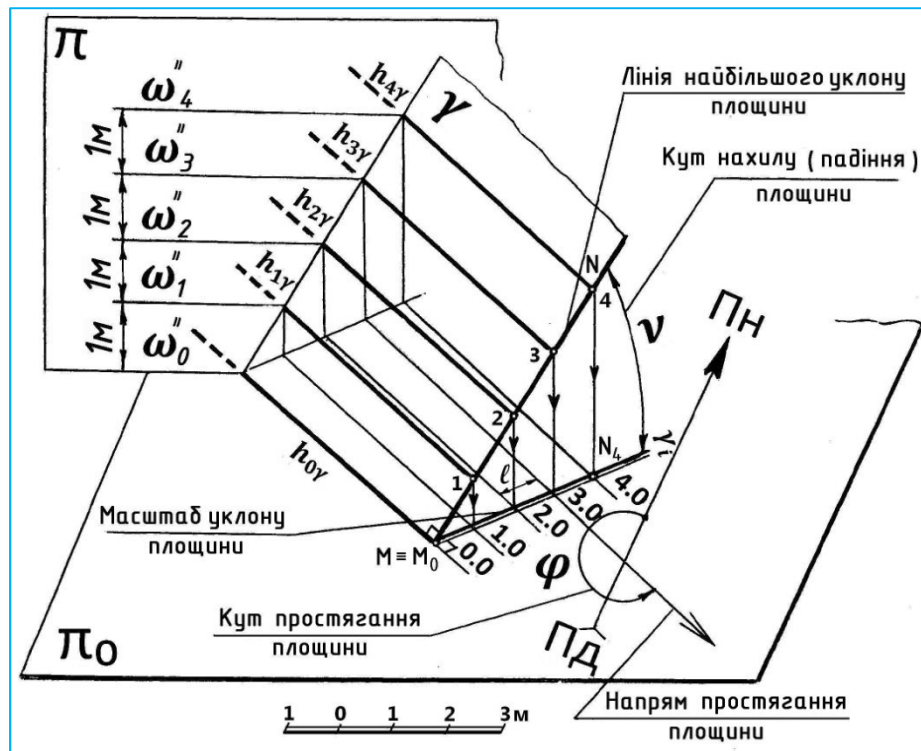
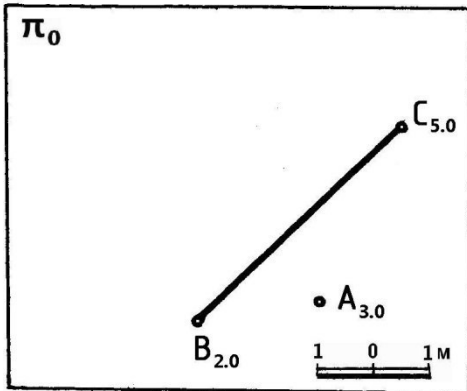


Рис. 15



Задача №9. Побудувати масштаб уклону β_i площини β , що задана прямою BC та точкою A, рис.16. Визначити кут нахилу ν площини β до площини π_0 та кут простягання ϕ площини β .



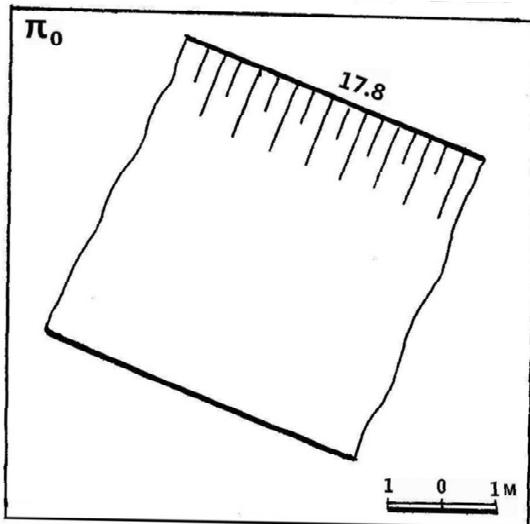
Кут нахилу $\nu =$ _____

Кут простягання $\phi =$ _____

Рис. 16

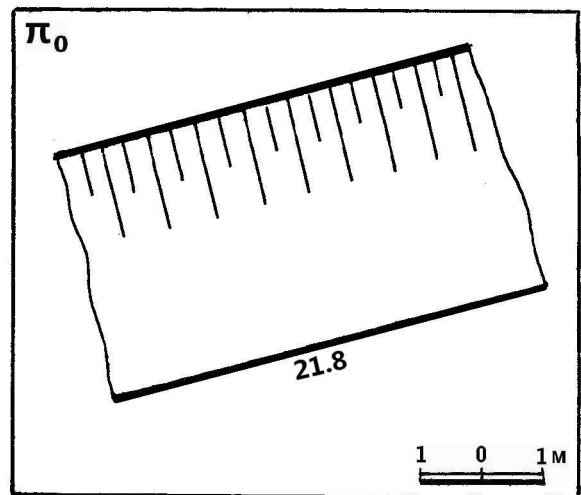
Задача №10. Проградувати площину земляного укосу (коефіцієнт укосу $m = 2.0$) та визначити числову позначку підосви укосу, рис.17. Бровка та підосва укосу задані горизонтальними прямими.

Задача №11. Проградувати площину земляного укосу (коефіцієнт укосу $m = 1.5$) та визначити числову позначку бровки укосу, рис.18. Бровка та підосва укосу задані горизонтальними прямими.



Числова позначка підосви _____

Рис. 17



Числова позначка бровки _____

Рис. 18



Задача №12. Побудувати лінії перетину земляних укосів дамби з укосами дороги, рис. 19. Поверхня землі в зоні перетину укосів має числову позначку 22.0. Для розв'язування скористатися рис. 20.

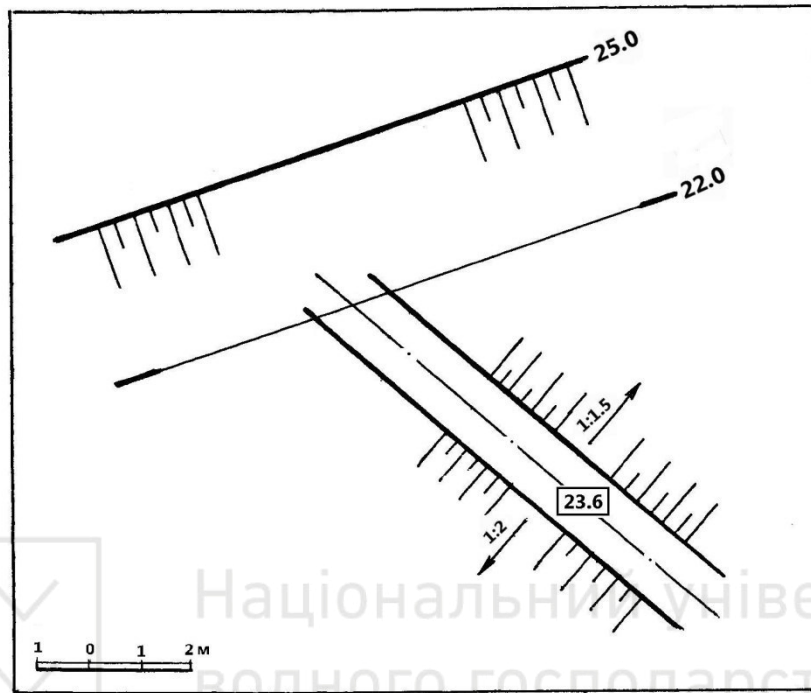


Рис. 19

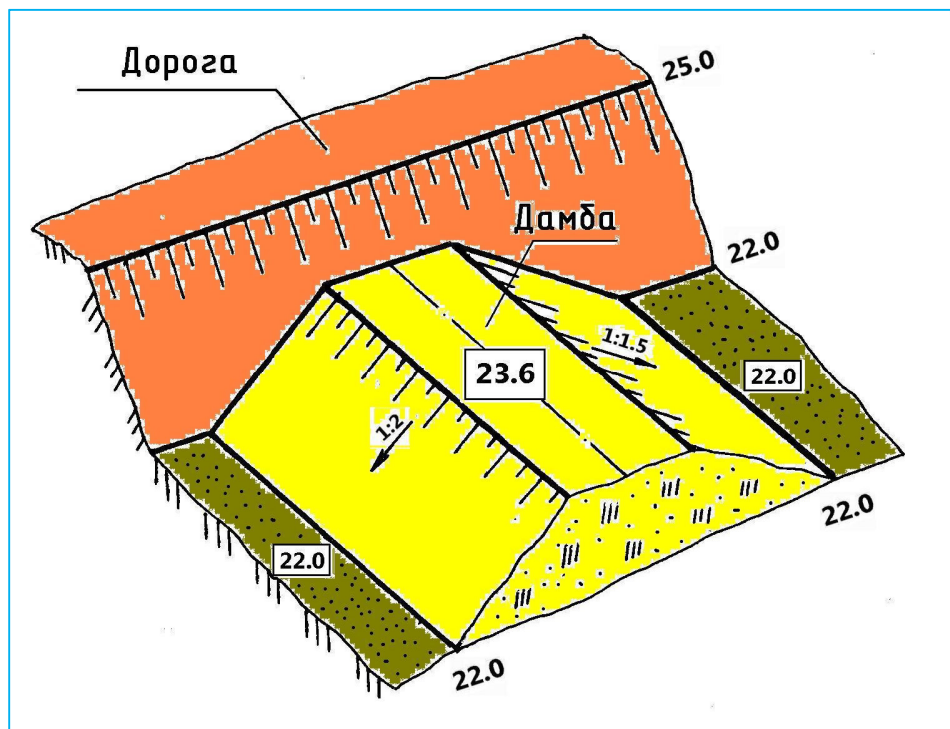


Рис. 20



Задача №13. Побудувати лінії перетину земляних укосів магістрального каналу з укосами відвідного каналу, рис. 21. Поверхня землі в зоні перетину укосів має числову позначку 21.0. Для розв'язання скористатися рис. 22.

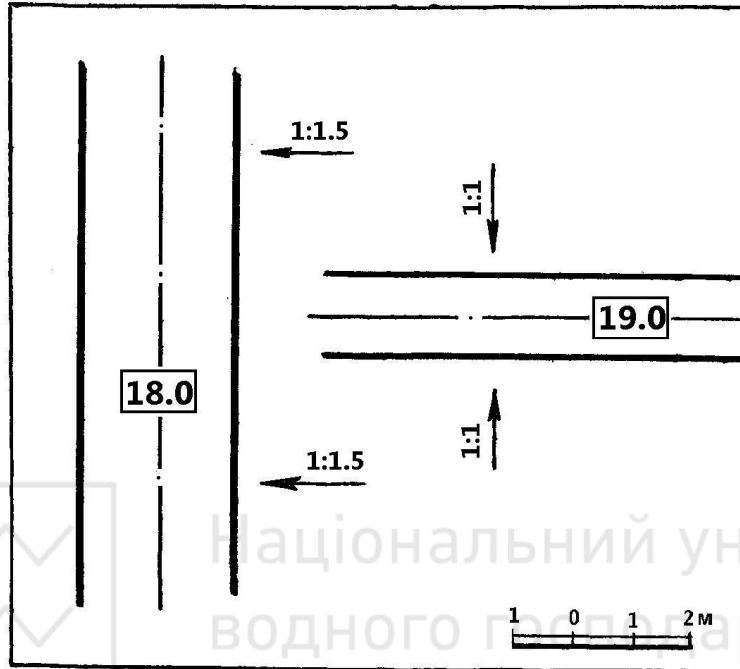


Рис. 21

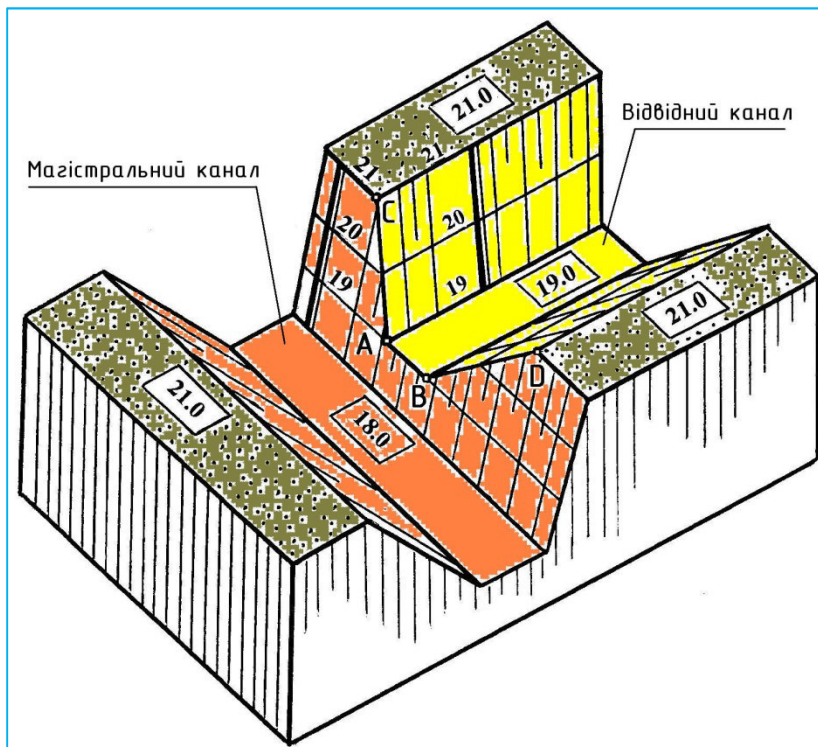


Рис. 22



Задача №14. Проградувати земляні укоси **насипу**, що примикають до нахиленої ділянки дороги, рис. 23. Укоси мають уклон 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 24.

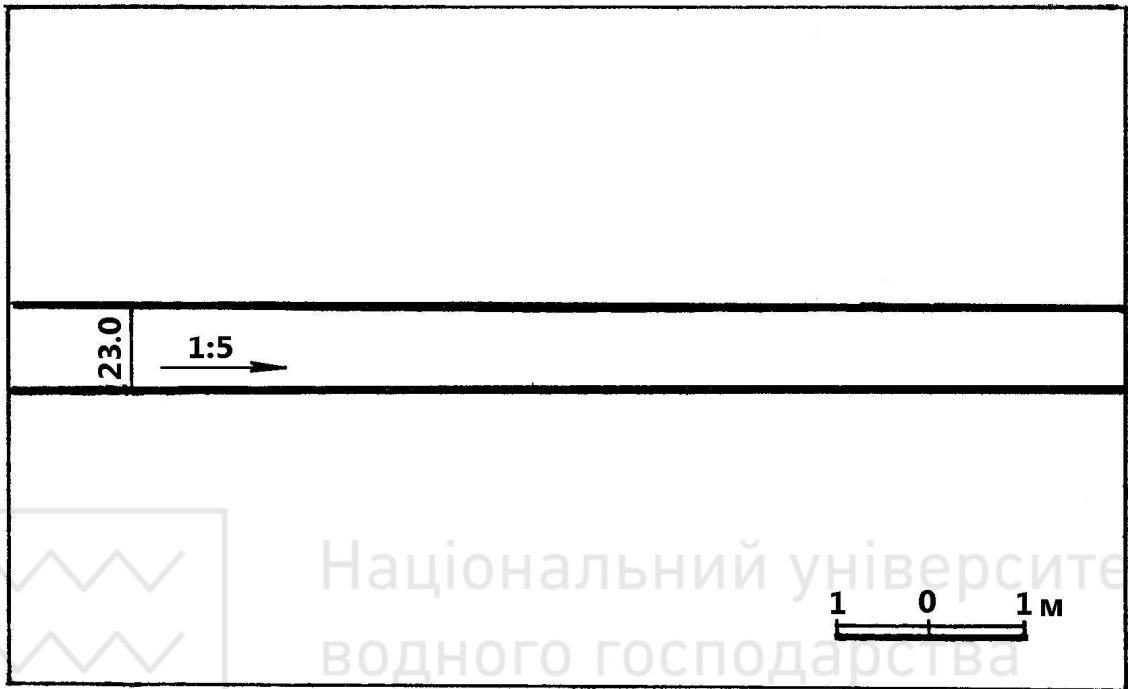


рис. 23

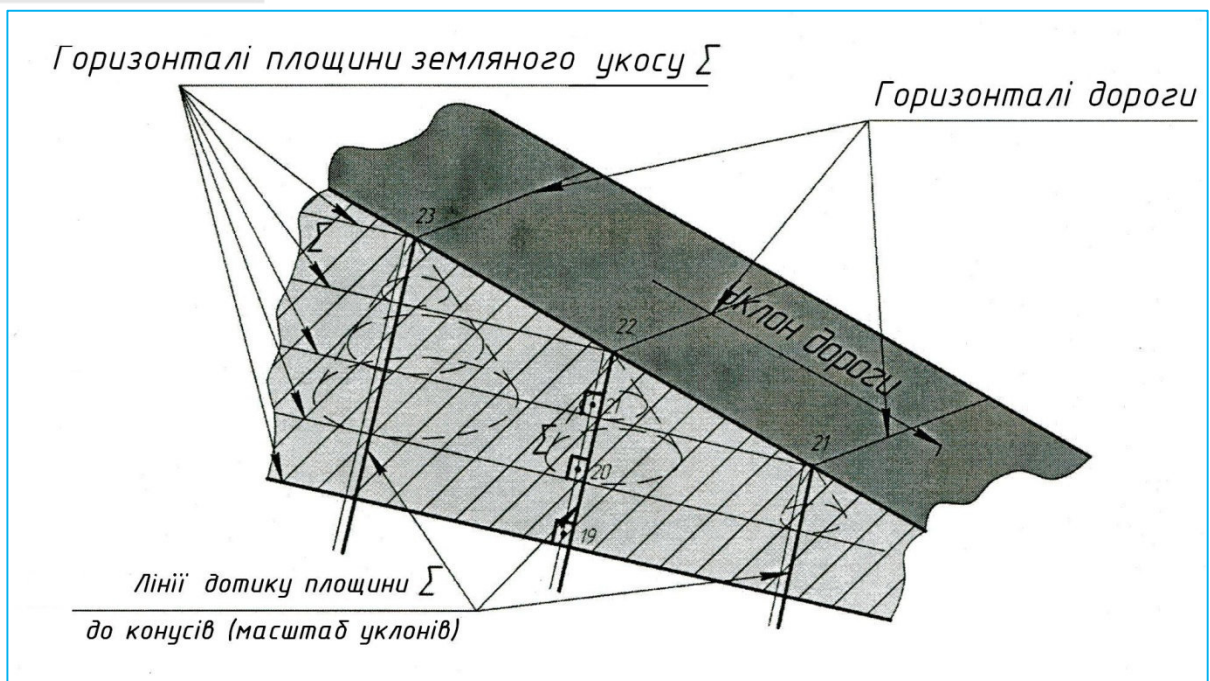


Рис. 24



Задача №15. Проградувати земляні укоси **виїмки**, що примикають до нахиленої ділянки дороги, рис. 25. Укоси мають уклон 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 26.

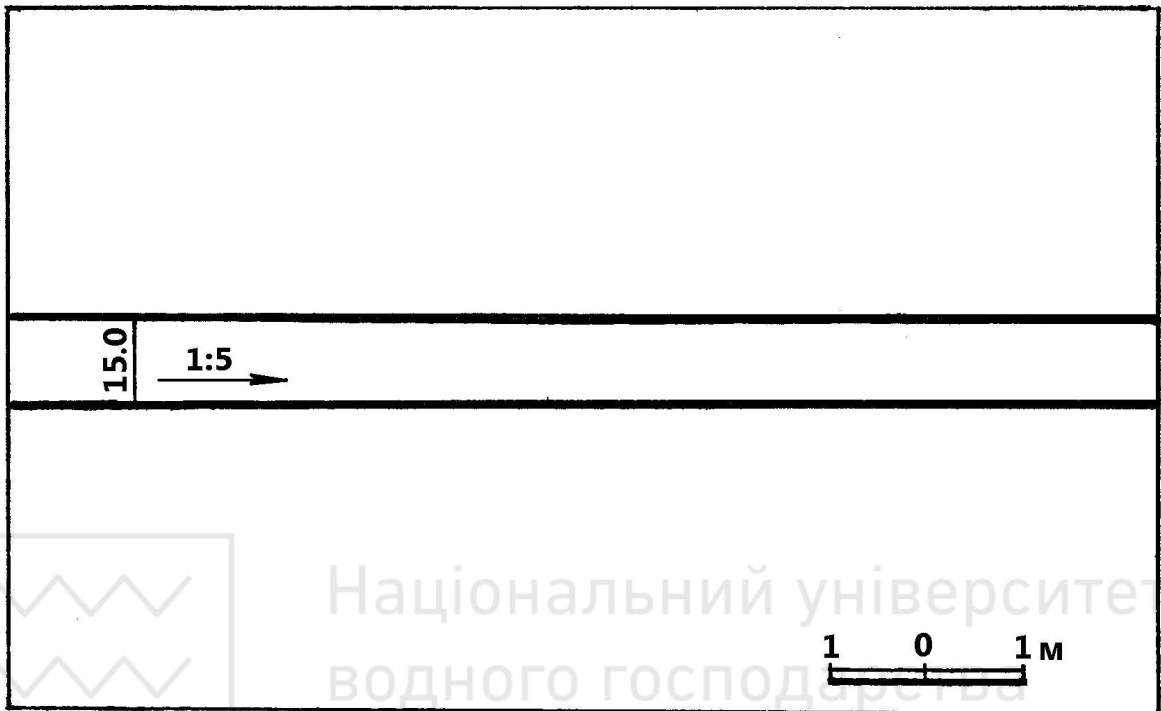


Рис. 25

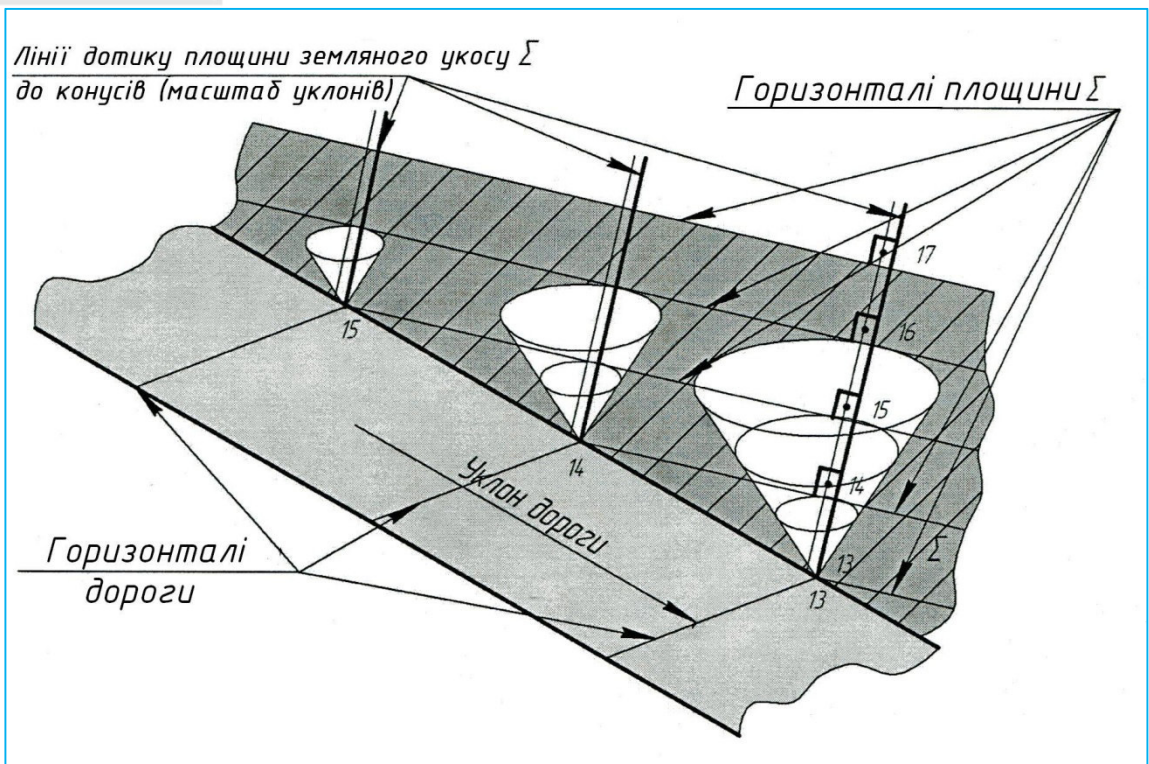


Рис. 26



Задача № 16. Визначити способом профілю точки перетину М і N осі прямолінійного трубопроводу CD з укосами насипу полотна дороги, рис. 27. Для розв'язування скористатися рис. 27.

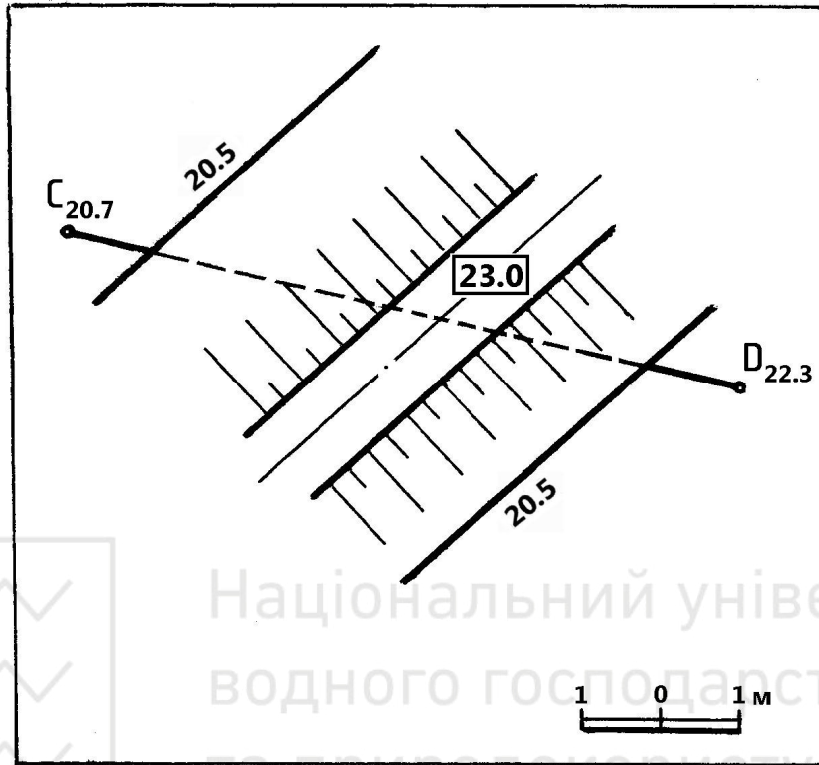


Рис. 27

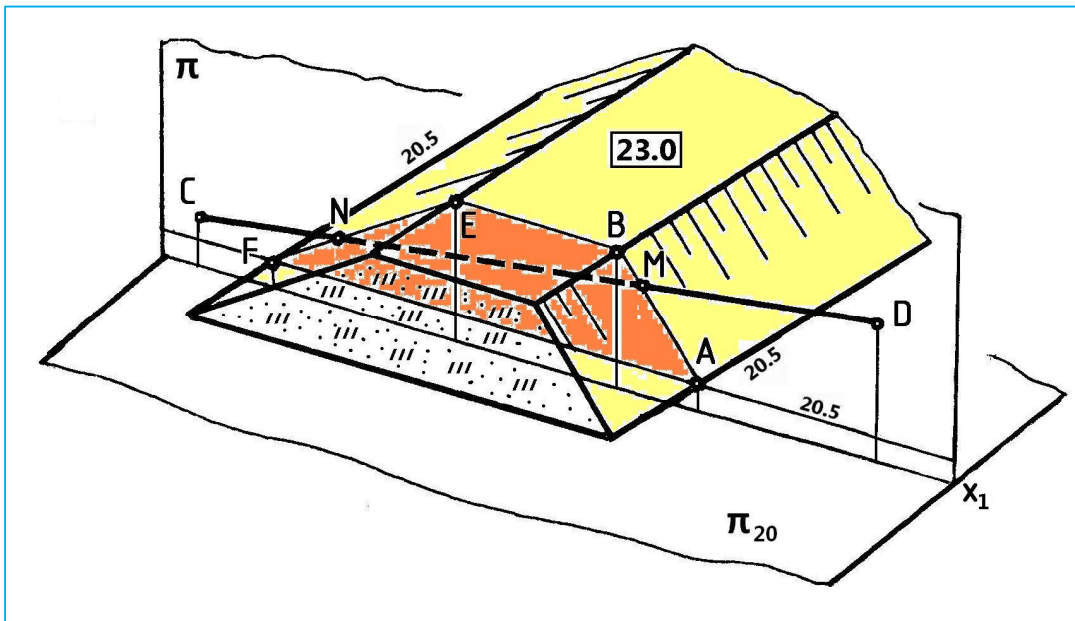


Рис 28



Тема 3. Поверхні. Перетин поверхні з площиною, взаємний перетин поверхонь.

Задача №17. Проградуювати земляні укоси насипу, що примикають до нахиленої криволінійної ділянки дороги. Уклон полотна дороги 1:4, укосів – 1:1, рис. 29. Для розв'язування скористатися рис. 30.

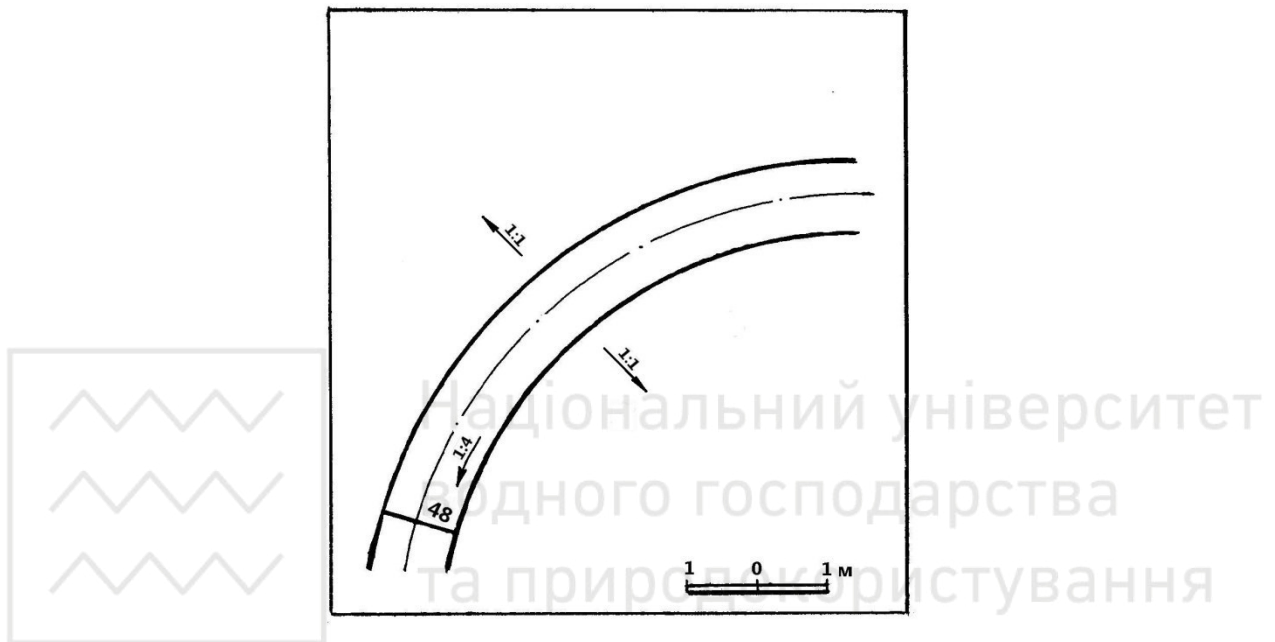


Рис. 29

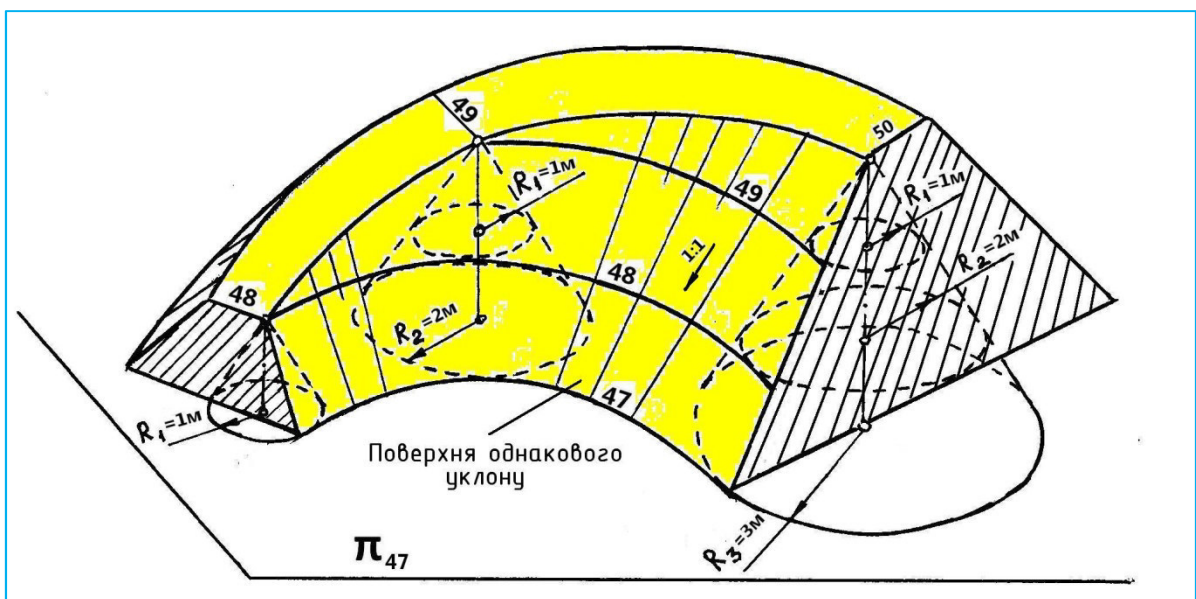


Рис. 30



Задача №18. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до горизонтальної ділянки дороги, рис. 31. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 6.5 на с.91 [1], рис. 5 на с.10 [2].

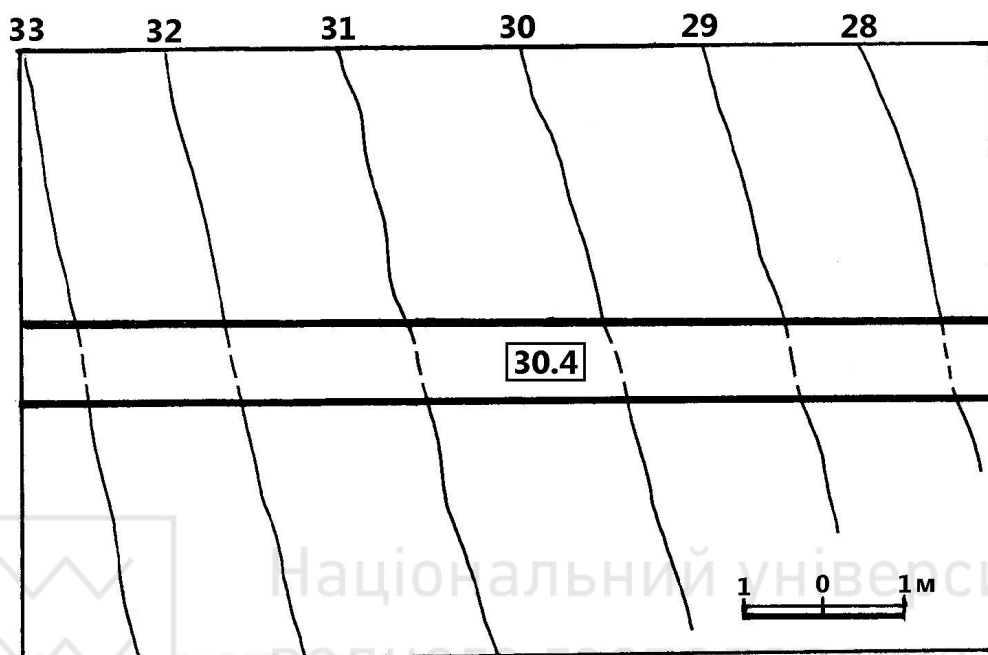


Рис. 31

Задача №19. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до нахиленої ділянки дороги, рис. 32. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 6.10 – рис.6.15 на с.93 – с.95 [1], рис. 10 – рис.15 на с.12, 13 [2].

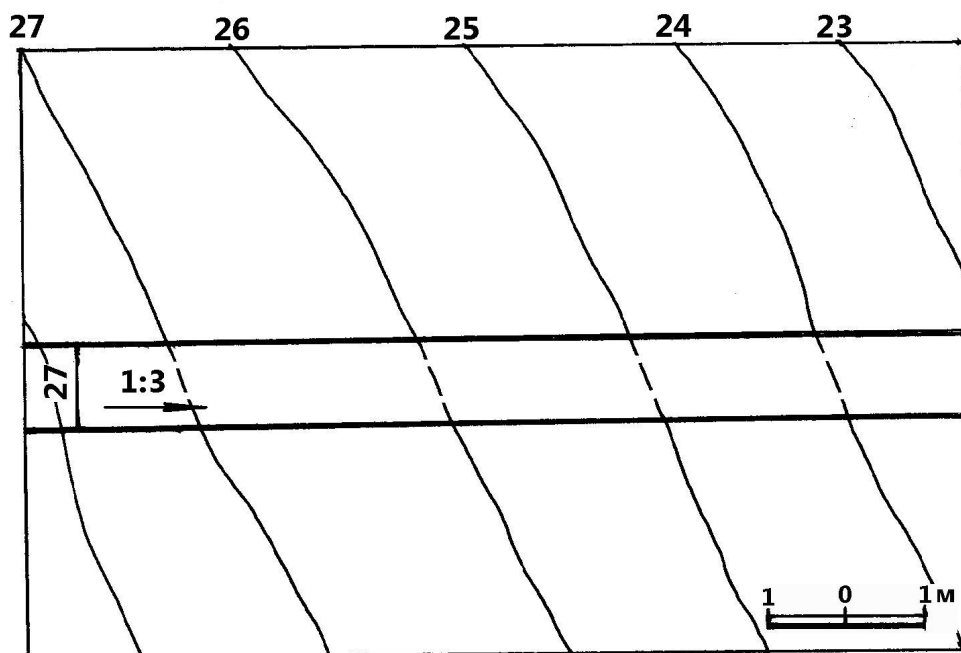


Рис. 32



Задача №20. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до горизонтального будівельного майданчика, рис. 33. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 6.16 – рис.6.18 на с.96 – с.98 [1], рис. 16 – рис.18 на с.14 – с.16 [2].

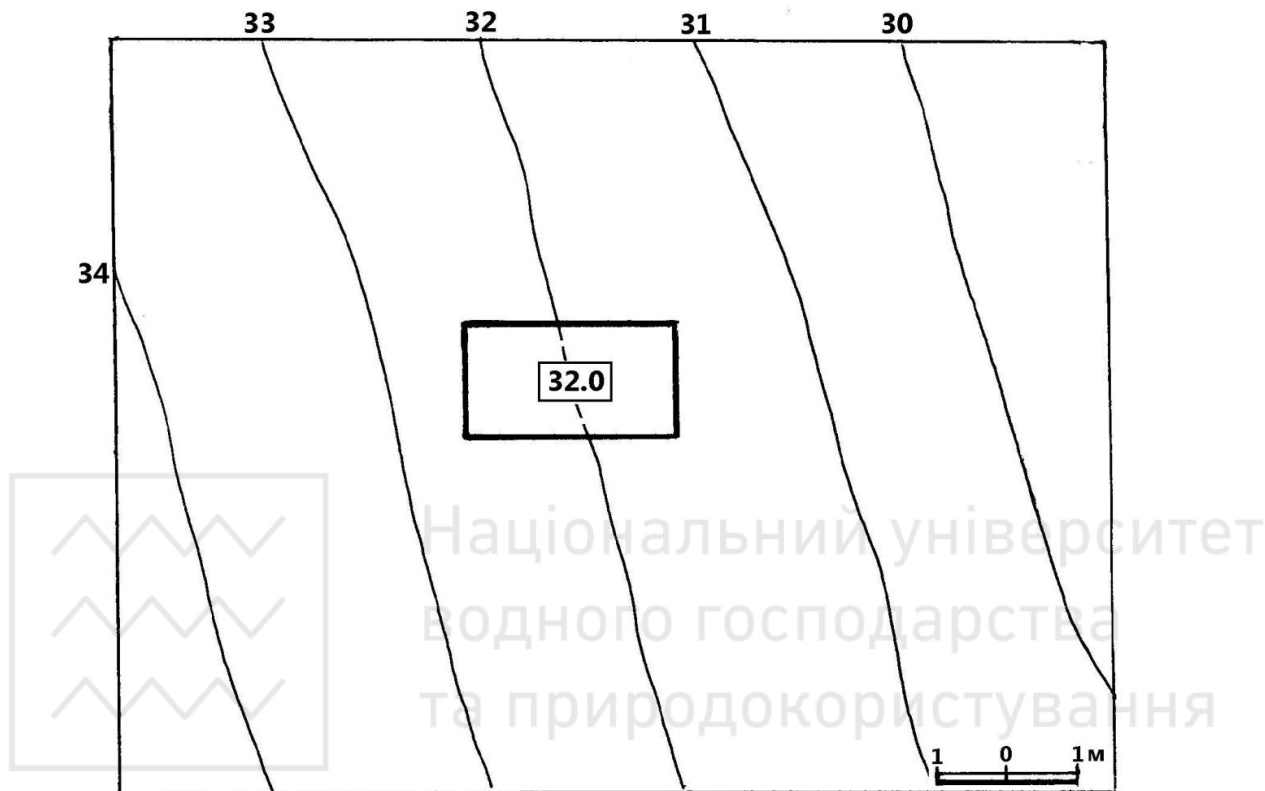


Рис. 33

Задача №21. Визначити точку К перетину прямої АВ із землею поверхнею способом профілю, рис.34. Для розв'язування скористатися рис. 6.20 на с.101 [1].

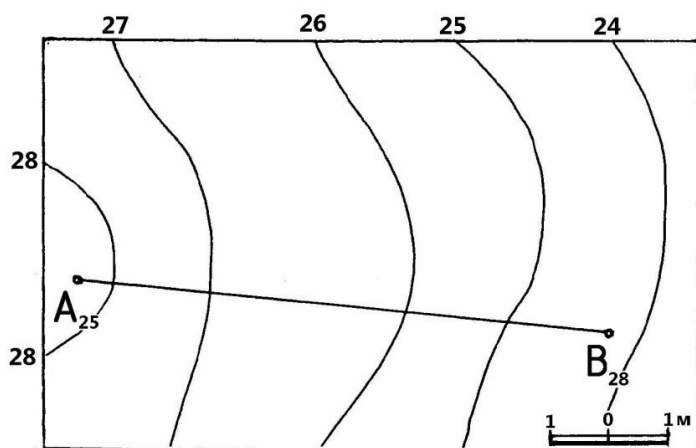


Рис. 34



Задача №22. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до криволінійного нахиленого полотна дороги, рис. 35. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 6.24, 6.25 на с.105 [1].

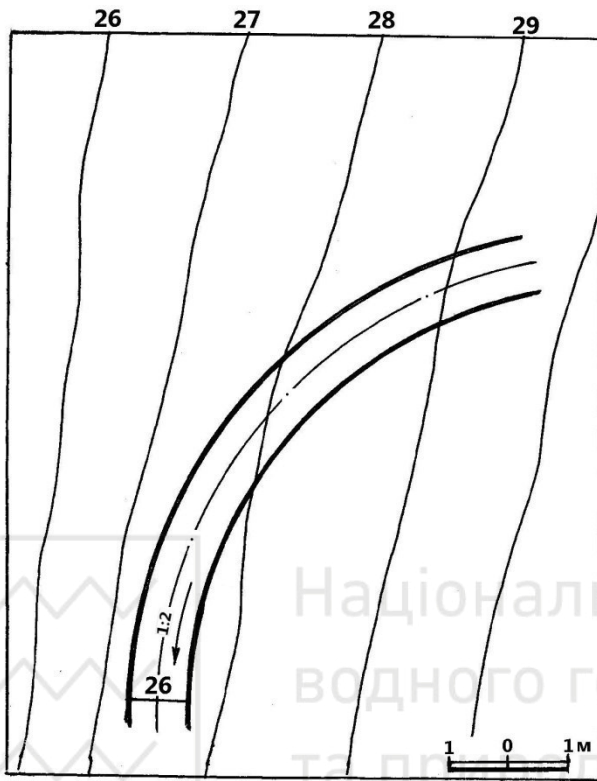


Рис. 35

Задача №33. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до будівельного майданчика та в'їзду до нього, рис. 36. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 6.31 на с.111 [1], рис. 20 на с. 19 [3].

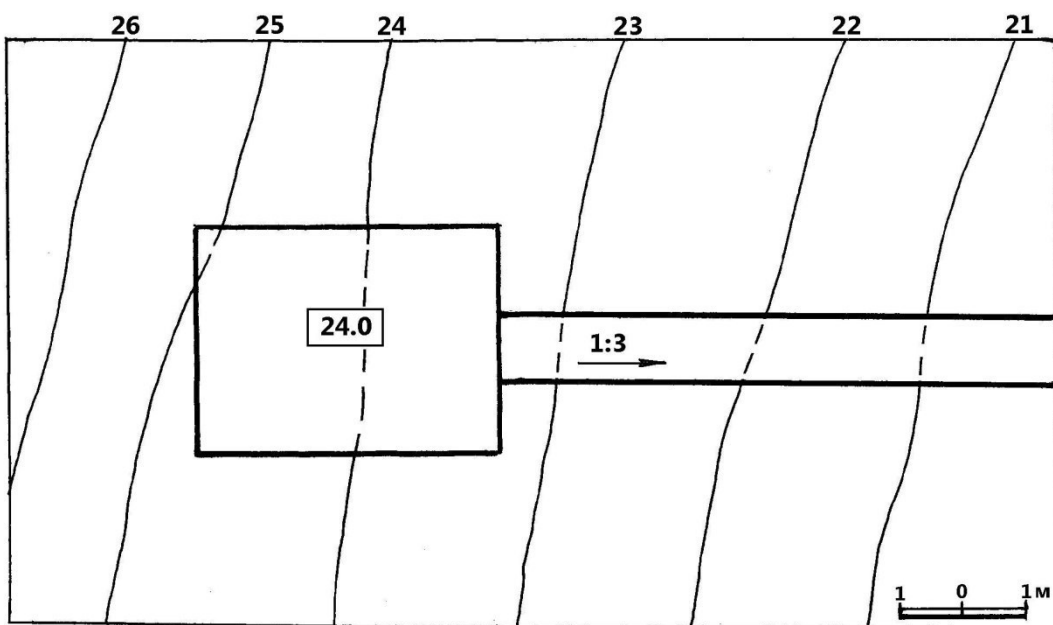
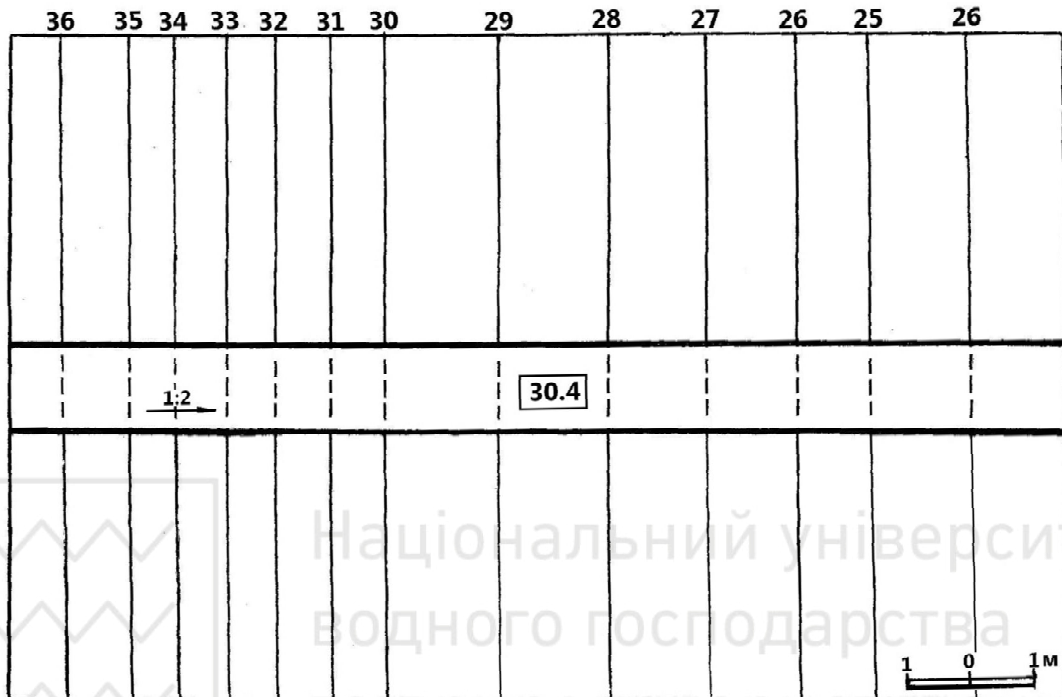


Рис. 36



Задача №34. Побудувати межі земляних робіт укосів, що примикають до гребня греблі та в'їзду до нього, рис. 37. Уклон укосів 1:1. Для розв'язування скористатися рис. 628 на с.108 [1], рис. 19 на с. 19 [3].



Список літератури

1. Кривцов В.В., Пугачов Є.В. Проекції з числовими позначками: Навч. посібник. - Рівне: НУВГП, 2014. - 135 с.
2. Кривцов В.В., Франчук С.О. Методичні вказівки та варіанти завдань до практичних занять і виконання графічних робіт за темою «Проекції з числовими позначками» з навчальної дисципліни «Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)» денної та заочної форми навчання. - Рівне: НУВГП, 2013. - 23 с. (шифр 035 – 260)
2. Кривцов В.В. Методичні вказівки та варіанти завдань до практичних занять та виконання графічних робіт за темою «Проекції з числовими позначками» з навчальної дисципліни «Інженерна графіка» для студентів за напрямом підготовки 6.060101 «Будівництво» денної та заочної форми навчання. - Рівне: НУВГП, 2013. - 21 с. (шифр 02-05-16)