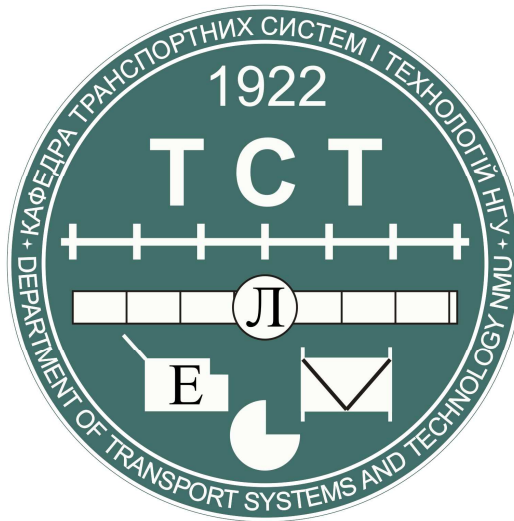


Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

з дисципліни *«ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»*

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.050301 Гірництво*

Дніпропетровськ

2010

Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

З ДИСЦИПЛІНИ «ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

*освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів
напряму 6.050301 Гірництво*

Дніпропетровськ

НГУ

2010

Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Транспортні системи гірничих підприємств» освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напрямку 6.050301 Гірництво / Упоряд.: Л.Н. Ширін, Є.А. Коровяка, О.М. Коптовець, В.С. Астахов – Д.: НГУ, 2010. – 28 с.

Упорядники: Л.Н. Ширін, д-р техн. наук, проф.,
Є.А. Коровяка, канд. техн. наук, доцент,
О.М. Коптовець, канд. техн. наук, доцент,
В.С. Астахов, асистент.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри
транспортних систем і технологій
Л.Н. Ширін, д-р техн. наук. проф.

ПРОГРАМА КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

Курсовий проект складається з двох елементів – графічної частини та пояснювальної записки.

Мета курсового проектування: підтвердити уміння студента проектувати систему транспорту гірничого підприємства з втіленням конкретних технологічних пропозицій евристичного характеру на підґрунті фундаментальних, інженерних і теоретичних знань у галузі розробки родовищ корисних копалин та їх транспортування.

Вихідними даними для виконання курсового проекту є матеріали практики, яку студент проходить на гірничому підприємстві, чи дані додатка 1, де номер варіанта відповідає порядковому номеру студента в журналі групи. Вихідні дані рекомендується подавати за зразком, поданим нижче (див. с. 5).

Завдання на проектування: на базі вихідних даних розробити систему підземного транспорту як сукупність взаємозалежних технологічних схем і засобів основного й допоміжного вантажопотоків, що забезпечують потокову технологію транспортування при мінімальному числі ступенів у схемах транспорту.

ЗМІСТ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

ВСТУП

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

1. ОБРОБКА ВИХІДНИХ ДАНИХ

1.1. Вибір забійного транспортного комплексу, очисного та прохідницького устаткування

1.2. Схема підземного транспорту

1.3. Характеристика шахтних вантажопотоків

2. ДІЛЬНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

2.1. Вибір скребкового конвеєра

2.2. Вибір транспортного устаткування вузла спряження лави зі штреком

2.3. Вибір стрічкового конвеєра

2.4. Вибір устаткування локомотивного транспорту

2.5. Вибір устаткування канатного транспорту

2.6. Вибір устаткування дільничного навантажувального пункту

3. МАГІСТРАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

3.1. Конвеєрний транспорт

3.2. Локомотивний транспорт

4. ДОПОМІЖНИЙ ТРАНСПОРТ

5. ПРИСТВОЛЬНИЙ ДВІР

6. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТУ

7. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

ДОДАТКИ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ З
ДИСЦИПЛІНИ «ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»

студента _____ (П.І.Б.)

Варіант №

Назва гірничого підприємства	_____
Річний видобуток шахти, млн. т	_____
Добове технологічне навантаження на очисний вибій, т/добу	_____
Розміри шахтного поля, км	_____
за простяганням	_____
за падінням	_____
Потужність пласта, м	
1	_____
2	_____
Відстань між пластами, м	
1 – 2	_____
Кут падіння пластів, град	_____
Початкова глибина робіт, м	_____
Коефіцієнт міцності бічних порід	_____
Категорія шахти за газом	_____
Схема розкриття	_____
Спосіб підготовки	_____

Завдання видав викладач кафедри
транспортних систем і технологій

_____ підпис

(П.І.Б.)

ВИСВІТЛЕННЯ МАТЕРІАЛУ В ПОЯСНЮВАЛЬНІЙ ЗАПИСЦІ

Розрахунково-пояснювальна записка виконується згідно з СТВНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України, що регламентує вимоги до текстових документів.

ЗМІСТ

Подають рубрикацію розрахунково-пояснювальної записки із зазначенням сторінок, на яких починається виклад розділів відповідно до СТВНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

ВСТУП

Пишеться відповідно до СТВНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

1. ОБРОБКА ВИХІДНИХ ДАНИХ

1.1. Вибір забійного транспортного комплексу, очисного та прохідницького устаткування

Згідно з вихідними даними для курсового проектування приймають очисне та прохідницького устаткування. При цьому належить передбачати одночасне відпрацьовування всіх заданих пластів. Визначають кількість очисних вибоїв і розташування на кожному пласті шахтного поля, що необхідно для забезпечення виробничої потужності шахти; визначають час на проведення робіт і кількість прохідницьких бригад, необхідних для збереження лінії очисних вибоїв. Наводять технічні характеристики машин. [1, 4, 10, 11].

1.2. Схема підземного транспорту

Викреслюють схему гірничих виробок, за якою планують транспортування корисної копалини, породи, допоміжних матеріалів, людей. На схемі вказують напрямок руху вантажів (рис. 1) і виділяють типову ділянку. Довжини і кути нахилу виробок наводять у табл. 1 [2, с. 23].

Призначають види і типи транспорту в усіх виробках для перевезення вугілля, породи, матеріалів, людей і виконання допоміжних операцій, що відповідають рівню технічного прогресу. Вибір засобів транспорту проводять на основі аналізу найбільш оптимальних аспектів застосування транспортних машин, розставляючи їх на схемі гірничих виробок (рис. 1), виділивши на ній дільничний транспорт і ланку магістрального транспорту [3, с. 6 – 8, 33, 70 – 71, 108 – 111, 147].

Погоджують роботу допоміжного й основного транспорту. Вибирають типові технологічні схеми транспорту в межах видобувних і підготовчих ділянок і здійснюють пристосування типових схем до умов розроблюваного проекту для максимального віддалення гірничих робіт.

Визначають типи приймально-відправних станцій, схеми розміщення акумулюючих бункерів, технологічні схеми навантажувальних і перевантажувальних пунктів [1, 2].

1.3. Характеристика шахтних вантажопотоків

Визначають вантажопотоки вугілля, породи і гірської маси, які йдуть від очисних і підготовчих вибоїв. Темпи проходки виробок приймають не нижчими від швидкості просування лінії очисних робіт (при цьому вантажопотоки породи складають 20...40 % від вантажопотоків вугілля).

Визначають вантажопотоки матеріалів, устаткування, людей. Пасажиропотік визначають фактичним розміщенням працівників на робочих місцях стосовно схеми гірничих виробок. Складають таблицю вантажопотоків (форму розробити) щодо всіх гірничих виробок або зводять їх у табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика вантажопотоків

№ виробки за рис. 1	Найменування виробки	Довжина, м	Кут нахилу	Вид вантажу	Вантажопотік, т/зм, осіб
1	1-ша східна лава	180	10 ⁰	вугілля, обладнання	250 0,5
2	1-й східний відкотний штрек	1500	5% ₀	вугілля, обладнання, люди, порода	250 0,5 45 осіб 10
3	1-й східний вент. штрек	1500	5% ₀	обладнання	2
4 – 5	2-й східн. вентиляційний штрек (проходка)	1500	5% ₀	вугілля, порода, матеріали, обладнання	50 80 0,5 0,5
6	Уклон	500	10 ⁰	люди	25 осіб
9	Магістральний конвеєрний штрек	1000	5% ₀	вугілля, порода	550 80
7	Вантажний хідник	800	10 ⁰	вугілля, порода, матеріали, обладнання	550 80 10
8	Людський хідник	800	10 ⁰	люди	120 осіб
10	Магістральний вентиляційний штрек	1000	5% ₀	матеріали, обладнання	10
12	Головний похилий ствол	1500	10 ⁰	вугілля, порода	550 80
13	Допоміжний ствол №1	1460	10 ⁰	матеріали, обладнання	10
11	Допоміжний ствол №2	1460	10 ⁰	люди	120 осіб

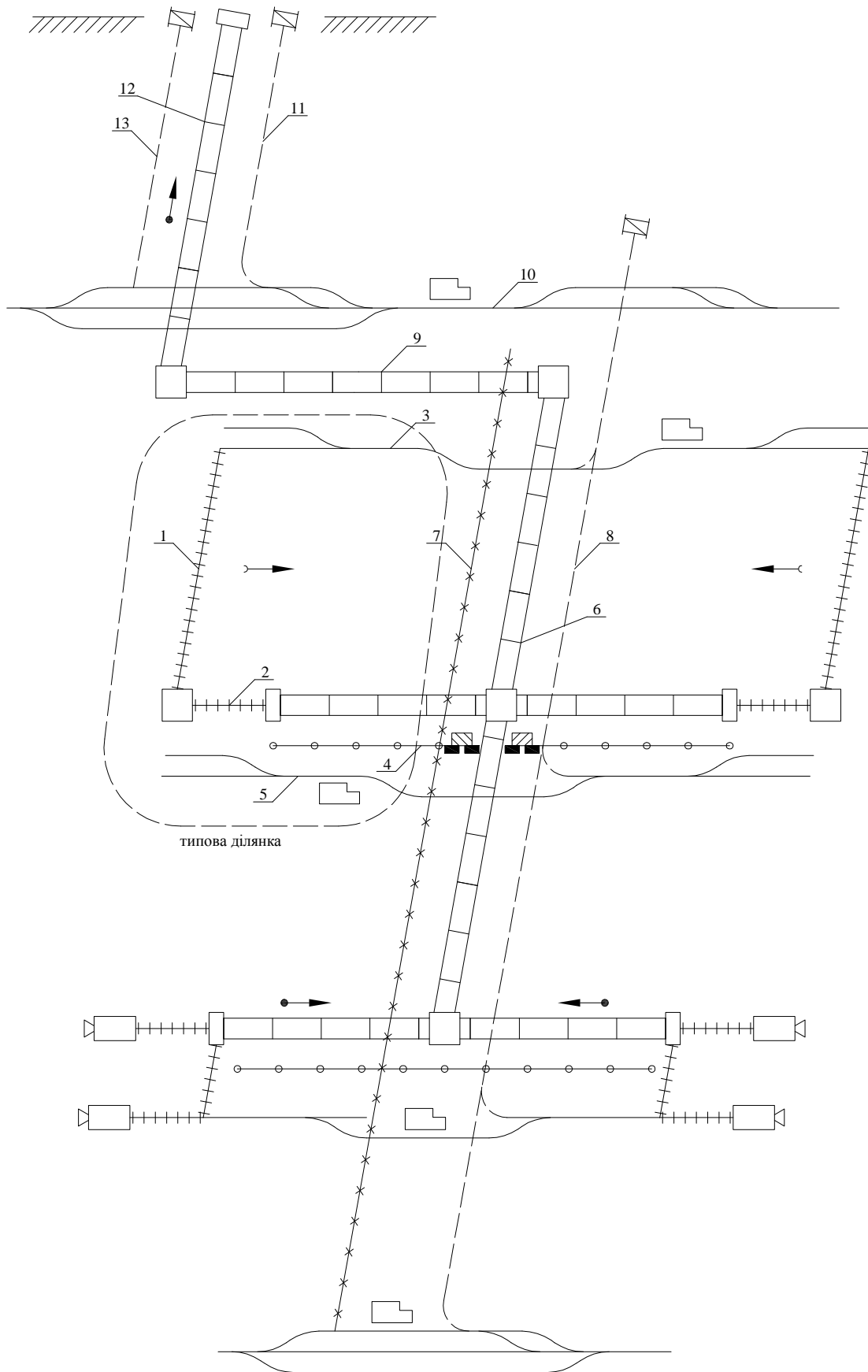


Рис. 1. Схема гірничих виробок з розміщення на ній транспортного устаткування: 1, 2, 3, 4, 5 – дільничний транспорт; 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 – магістральний транспорт

2. ДІЛЬНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ

Розрахунок і вибір транспортного устаткування типової ділянки виконують для максимального віддалення гірничих робіт.

2.1. Вибір скребкового конвеєра

Вибір типу скребкового конвеєра при очисному вийманні комбайном чи стругом виконують за розрахунковим вантажопотоком, довжиною лави і кутом нахилу конвеєра. Якщо наявні дані про видобувну машину, то за розрахунковий вантажопотік приймають її максимальну хвилинну продуктивність [1, с. 18; 4, с. 166 – 181].

При очисному вийманні комплексами й агрегатами вибір типу скребкового конвеєра не роблять, тому що він входить у комплект постачання.

Щільність гірської маси в насипці знаходять у довідковій літературі, а погонну масу вантажу визначають за формулою теоретичної продуктивності установки безперервної дії [1, с. 8, 15, 134, 136].

Коефіцієнти опору руху приймають відповідно до рекомендованої літератури [1, с.135 – 136].

Виконують тяговий розрахунок і визначають сили тяги навантаженої і порожньої гілок конвеєра, стискальне зусилля приводу, його потужність і необхідну кількість двигунів.

Приймають число двигунів для встановлення в лаві відповідно до розрахунку.

2.2. Вибір транспортного устаткування вузла спряження лави зі штреком

У вузлах спряження скребкового конвеєра лави зі стрічковими конвеєрами штреку встановлюють скребковий перевантажувач чи телескопічний стрічковий конвеєр, вибір якого залежить від технічних характеристик [2, с. 169 – 170, 260; 4, с. 181 – 183].

У вузлах спряження гравітаційного транспорту лави з локомотивним відкочуванням передбачають акумулюючі місткості з люковим навантажувальним пунктом, механізовані бункери і необхідний шляховий розвиток, що забезпечує прибуття і відправлення навантажених поїздів з локомотивом у голові поїзда [2, с. 44-51].

2.3. Вибір стрічкового конвеєра

Розрахунок виконують тільки для одного конвеєра, інші конвеєри в лінії приймають на основі аналізу графіків залежності їх довжини від кута установки, знаючи розрахунковий вантажопотік [2, с. 227 – 236].

Розрахунковий хвилинний вантажопотік знаходять відповідно до заданої змінної продуктивності очисного вибою [1, с. 18].

Знаходять мінімальну ширину стрічки за кускуватістю. Отриману величину округляють до найближчого більшого значення за стандартним рядом ширини стрічки [1, с. 106].

Швидкість руху стрічки стосовно заданого розрахункового вантажопотоку знаходять із формули приймальної здатності жолобчастої стрічки. Порівнюють отримане значення швидкості стрічки з допустимою для прийнятої ширини стрічки. Якщо вона менша від допустимої, то округляють значення швидкості до найближчого більшого рекомендованого значення. Якщо отримана швидкість більша, то приймають ширину стрічки на один крок більшою за стандартним рядом і виконують заново розрахунок швидкості стрічки [1, с. 106].

За отриманим значенням розрахункового вантажопотоку, ширини стрічки і її швидкості вибирають тип конвеєра. Далі виконують його тяговий розрахунок [2, с. 169 – 174; 4, с. 363 – 375].

Погонну масу вантажу визначають із формули теоретичної продуктивності установки безперервної дії [1, с. 15, 109]. Погонну масу стрічки, роликів верхньої та нижньої гілок приймають за технічною характеристикою конвеєра відповідно до рекомендованої літератури [1, с. 109 – 110].

Коефіцієнти опору руху, впливу натягу стрічки C_2 приймають відповідно до умов роботи конвеєра і його довжини [1, с. 110 – 111].

Силу тяги верхньої й нижньої ланок, а також стискальне зусилля приводу знаходять за умови встановлення одного конвеєра на всю довжину виробки [1, с. 110, 113]. Визначають мінімальний натяг стрічки стосовно зчеплення і за умови повсюдного розтягання, прийнявши значення тягового фактора відповідно до конструкції приводу й рекомендованої літератури [1, с. 67 – 69, 111; 2, с. 244].

Будують діаграму натягів і знаходять за нею максимальний натяг стрічки [1, с. 111, 114].

Визначають ступінь перевантаження конвеєра з точки зору потужності й міцності стрічки, попередньо встановивши з технічної характеристики конвеєра потужність його приводу і міцнісні показники стрічки [1, с. 119; 2, с. 170 – 174, 182 – 184, 220 – 223].

Знаходять допустиму довжину конвеєра і визначають число конвеєрів, передбачуваних для установки в заданій виробці [1, с. 119].

Для отриманого значення довжини конвеєра знаходять сили тяги верхньої й нижньої гілок, стискальне зусилля приводу, мінімальний натяг стосовно зчеплення і за умови повсюдного розтягання; потужність приводу, прийнявши реальне значення погонної маси стрічки [1, с. 119 – 120, 2, с. 220 – 223].

Будують діаграму натягів, знаходять за нею зусилля натяжного барабана і максимальний натяг стрічки [1, с. 112].

Виконують розрахунок стрічки на міцність [1, с. 112, 120].

Інші конвеєри в дільничних виробках вибирають за графіками залежності їх довжини від кута установки і продуктивності [2, с. 227 – 236].

2.4. Вибір устаткування локомотивного транспорту

При транспортуванні корисної копалини локомотивним транспортом розрахунок його окремо для ділянки не роблять, а виконують єдиний розрахунок у розділі про магістральний транспорт.

2.5. Вибір устаткування канатного транспорту

При застосуванні канатного відкочування необхідно визначити функції відкочування, встановити типи проміжного, верхнього і нижнього майданчиків.

Приймаються типи вагонетки й обладнання канатного транспорту.

Дається розрахункова схема відкочування, визначається число вагонеток у поїзді, вибирається канат, визначається потужність приводу і вибирається мала піднімальна машина. Вибирається устаткування для механізації робіт на майданчиках, типи стрілочних переводів і з'їздів.

2.6. Вибір устаткування дільничного навантажувального пункту

Вибирають типовий перевантажувальний пункт [2, с. 51 – 54].

3. МАГІСТРАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

3.1. Конвеєрний транспорт

Установлюють сумарний розрахунковий вантажопотік стосовно кожної магістральної виробки і на його основі, знаючи уклони виробок (табл. 1), за графіками залежності довжини конвеєрів від кута встановлення і продуктивності вибирають їх типи і кількість [1, с. 18; 2, с. 227 – 236].

У вузлах перевантаження з конвеєра на конвеєр передбачають встановлення перевантажувальних пристроїв [2, с. 469 – 473].

При необхідності застосовують гірничі бункери, місткість яких визначають відповідно до норм технологічного проектування [2, с. 75 – 77].

3.2. Локомотивний транспорт

Розрахункову довжину відкочування, середній і керівний ухили визначають за даними табл. 1 і рекомендованої літератури [1, с. 244 – 245].

Тип шахтного локомотива приймають відповідно до рекомендованої літератури. Тип вагонетки обирають на підставі практики експлуатації конкретної шахти, а технічні дані її беруть із довідкової літератури [2, с. 317 – 321; 3, с. 72 – 73]. Число вагонеток у поїзді знаходять для найбільш складного випадку рушання на підйом порожнього поїзда [1, с. 245 – 246].

Знаходять масу навантаженого й порожнього поїздів [1, с. 250]. Прийнятну масу навантаженого й порожнього поїздів перевіряють в умовах гальмування. При необхідності зменшують число вагонеток у поїзді [1, с. 246 – 251].

Знаходять силу тяги для навантаженого й порожнього поїздів і роблять далі перевірку прийнятого числа вагонеток стосовно нагрівання двигунів. При необхідності зменшують число вагонеток у поїзді. Характеристики двигунів, приведених до обода колеса електровоза, беруть з довідкової літератури [1, с. 251; 3, с. 315 – 331].

Число електровозів, батарей і зарядних столів визначають відповідно до рекомендованої літератури [1, с. 251 – 252].

Засоби механізації робіт на навантажувальних, обмінних і розвантажувальних пунктах вибирають відповідно до рекомендованої літератури [2, с. 422 – 437, 454 – 469, 485 – 504].

4. ДОПОМІЖНИЙ ТРАНСПОРТ

Питання допоміжного транспорту повинні бути розглянуті у взаємозв'язку з прийнятими рішеннями щодо основного транспорту.

Для виробок, де прийнято рішення використовувати паралельно встановлені засоби допоміжного транспорту, необхідно передбачити типорозміри устаткування (монорельсові, надгрунтові, монокатні дороги, самохідні машини). Вибір транспортних засобів для перевезення устаткування, матеріалів і людей виконують за технічними характеристиками [2, с. 328 – 336, 504 – 543].

Приймають засоби пакетно-контейнерної доставки вантажів, устаткування для вантажно-розвантажувальних операцій.

Приймають засоби, визначають їх кількість і час доставки людей у гірничі виробки до робочих місць (характерними маршрутами) на період максимального віддалення гірничих робіт.

5. ПРИСТВОЛЬНИЙ ДВІР

Виконується вибір типової технологічної схеми приствольного двору і встановлюється її зв'язок з прийнятими рішеннями стосовно підземного транспорту.

Даються схеми руху і маневрів поїздів, визначається пропускна здатність приствольного двору, місткість шляхового розвитку, місткість бункерів для вугілля і породи.

Приймається устаткування для механізації маневрових і вантажно-розвантажувальних робіт, дистанційного керування механізмами, автоматизації і механізації обміну вагонеток у клітках

6. ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТУ

Виконується планування роботи локомотивного і конвеєрного транспорту, відкочування по похилих виробках. Складається специфікація основного устаткування транспорту шахти. Наводять номенклатуру і кількість транспортного устаткування в зведеній таблиці. Розробляються заходи диспетчерського контролю і керування роботою транспорту. Приймається апаратура сигналізації, зв'язку, керування рейковим транспортом і конвеєрними лініями.

7. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Розробляються технічні заходи щодо безпечного перевезення вантажів.

Наводять правила і заходи для безпечної експлуатації основного, допоміжного транспортного устаткування і перевезення людей [6-8].

9. ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

Наводять перелік літературних видань, що були використані при написанні проекту, оформляючи їх відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

10. ДОДАТКИ

Оформлюють відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України. Наводять технічні характеристики машин, а також інші матеріали довідкового характеру.

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Графічна частина курсового проекту подається на аркуші формату А1 відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України. У ній повинні знайти відображення такі графічні матеріали:

- технологічна схема транспорту з перетином вузлів спряження;
- технологічна схема приствольного двору;
- специфікація засобів транспорту й устаткування;
- таблиця стрілочних переводів і з'їздів;
- умовні графічні позначення.

Графічне зображення схем підземного транспорту повинне містити виконані в масштабі схеми транспортних виробок, у кожній з яких умовними позначками показати види і найменування типів застосовуваного транспортного устаткування і пристроїв. Прийнятий масштаб повинен забезпечувати розміщення зображень на аркуші.

Необхідно також зазначити: довжину і кут нахилу виробок, величини і напрямки вантажопотоків, довжини роз'їздів, радіуси й довжини кривих рейкових шляхів, положення всіх стрілочних переводів і з'їздів, місця розміщення і типи допоміжного устаткування, розташування засобів зв'язку і сигналізації, кількість вагонеток, що може розміщатися на вантажних і порожнякових вітках приствольного двору і навантажувальних пунктів, місткість бункерів, експлуатаційну продуктивність пунктів навантаження.

Схему приствольного двору зручно зображувати в більшому масштабі, показати місця посадки і висадки людей, стоянки людських вагонеток і протипожежного поїзда.

Масштаби зображень на кресленні, правила виконання написів, технічних вимог і таблиць, нанесення розмірів належить здійснювати відповідно до ГОСТ 2.861 – 75. Зображення елементів гірничих виробок і споруд належить виконувати за ГОСТ 2.855 – 75, зображення транспортних засобів і устаткування – за ГОСТ 2.866 – 75. Деякі умовні графічні позначення наведено у додатку 2.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Транспорт на горных предприятиях / Под общ. ред. проф. Б.А. Кузнецова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Недра, 1976. – 552 с.
2. Подземный транспорт шахт и рудников: Справочник / Под общ. ред. Г.Я. Пейсаховича, И.П. Ремизова. – М.: Недра, 1985. – 565 с.
3. Основные положения по проектированию подземного транспорта для новых и действующих угольных шахт. – М.: ИГД им. Скочинского, 1985. – 356 с.
4. Машины и оборудование для угольных шахт. Справочник / Под ред. В.Н.Хорина – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1987. – 424 с.
5. Прогрессивные схемы разработки пластов на угольных шахтах. Ч. 1. Технологические схемы. – М.: МУП СССР, 1979. – 332 с.
6. Прогрессивные схемы разработки пластов на угольных шахтах. Ч. 2. Технологические схемы. – М.: МУП СССР, 1979. – 246 с.
7. Правила безпеки у вугільних шахтах. / ДНАОП 1.1.30 –1.01 – 96 – К.: Основа, 2005. – 418 с.
8. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Том 1. – К.: Основа, 2005. – 425 с.
9. Збірник інструкцій до правил безпеки у вугільних шахтах. Том 2. – К.: Основа, 2005. – 410 с.
10. Задачник по подземной разработке угольных месторождений / Под ред. К.Ф. Сапицкого. – М.: Недра, 1981. – 311 с.
11. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучеревский А.Г. Горные машины и комплексы. – М.: Недра, 1984. – 400 с.
12. Методические указания к самостоятельной работе по теме «Расчет ленточного конвейера» для студентов специальности 09.02 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» / Сост.: Н.Я. Биличенко, Г.М. Широков. – Д.: ГГА Украины, 1994. – 48 с.
13. Розрахунок шахтного локомотивного транспорту: Навч. посіб. / О.О. Ренгевич, О.М. Коптовець, П.А. Дьячков та ін. – Д.: Національний гірничий університет, 2007. – 83 с.
14. Транспорт на гірничих підприємствах: Підручник для вузів. – 3-є вид. / Заг. редагування доповнень та зхв проф. М.Я. Біліченка – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 636 с.
15. Салов. В.О. Основи експлуатаційних розрахунків транспорту гірничих підприємств: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 199 с.
16. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт / Упорядн.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. – Д.: НГА України, 2000. – 52 с.

ДОДАТОК 1

Таблиця Д 1.1

Вихідні дані

Варіант	Річний видобуток шахти, млн т	Добове технологічне навантаження на очисний вибій, т/добу	Розміри шахтного поля, км		Потужність пласта, м		Відстань між пластами, м	Кут падіння пласта, град	Початкова глибина робіт, м	Коефіцієнт міцності бічних порід	Категорія шахти за газом	Схема розкриття за рисунком	Спосіб підготовки за рисунком
			за простяганням	за падінням	1	2							
1.1	2,4	2000	4,5	2,9	2,0	1,8	30	16	60	5	III	1	1
1.2	1,2	1000	3,0	3,1	1,2	1,4	70	14	200	3	I	2, а	4, а
1.3	1,2	1000	2,0	3,8	0,9	1,0	40	3	160	4	II	2, а	5, а
1.4	1,2	1000	8,0	2,8	1,1	1,0	40	12	300	5	III	2, а	4, б
1.5	1,5	1250	8,0	2,5	1,1	1,2	40	5	240	6	C	2, а	5, б
1.6	2,1	1750	5,8	1,9	1,5	1,6	40	18	360	7	I	2, а	6, а
1.7	1,8	1500	6,0	3,4	1,4	1,5	80	18	200	8	II	2, а	6, б
1.8	1,5	1250	7,8	6,5	1,3	1,1	20	10	300	4	III	2, б	4, а
1.9	1,2	1000	6,0	6,0	1,2	1,4	60	15	160	5	C	2, б	4, б
1.10	1,5	1250	6,2	2,1	1,2	1,3	60	13	270	6	I	2, а	4, а
1.11	1,5	1250	7,8	3,6	1,2	1,3	50	2	250	8	II	2, а	5, а
1.12	1,5	1250	8,0	3,0	1,1	1,0	50	15	100	5	III	2, а	4, б
1.13	1,5	1250	7,6	1,4	1,1	1,0	100	3	260	7	C	2, а	5, б
1.14	1,5	1250	8,5	6,6	1,1	1,2	40	4	160	9	I	2, б	5, а
1.15	1,8	1500	8,0	5,8	1,4	1,5	30	1	300	7	II	2, б	5, б
1.16	2,1	1750	6,1	1,7	1,6	1,7	70	18	30	5	I	1	1
1.17	1,2	1000	5,4	2,6	1,1	1,2	60	10	250	3	II	2, а	4, б
1.18	1,2	1000	6,1	3,0	1,1	1,2	70	15	400	4	C	2, а	4, а
1.19	1,5	1250	5,0	2,1	1,3	1,4	40	0	40	7	II	2, а	5, б
1.20	2,1	1750	4,5	2,9	1,8	1,9	50	0	60	5	III	2, а	5, а
1.21	1,5	1250	8,0	7,1	1,5	1,4	30	12	200	3	I	2, б	4, а
1.22	1,2	1000	2,5	3,8	1,3	1,2	60	3	160	4	II	2, а	5, а
1.23	1,2	1000	8,0	6,8	1,0	1,1	100	8	300	5	III	2, б	4, б
1.24	1,2	1000	6,0	2,5	0,9	1,0	45	0	240	6	C	2, а	5, б
1.25	1,2	1000	5,8	5,5	1,1	1,0	40	4	300	4	III	2, б	5, а
1.26	1,2	1000	9,0	6,0	1,3	1,2	30	2	160	5	C	2, б	5, б
1.27	1,5	1250	6,2	2,1	1,2	1,3	100	15	270	6	I	2, а	4, а
1.28	1,5	1250	7,8	3,6	1,4	1,3	50	2	250	8	II	2, а	5, а
1.29	1,8	1500	8,0	3,0	1,5	1,6	70	5	100	5	III	2, а	4, б
1.30	1,5	1250	8,0	3,0	1,4	1,5	20	0	300	7	II	2, а	5, а

Вихідні дані

Варіант	Річний видобуток шахти, млн т	Добове технологічне навантаження на очисний вибій, т/добу	Розміри шахтного поля, км		Потужність пласта, м		Відстань між пластами, м	Кут падіння пласта, град	Початкова глибина робіт, м	Коефіцієнт міцності бічних порід	Категорія шахти за газом	Схема розкриття за рисунком	Спосіб підготовки за рисунком
			за простяганням	за падінням	1	2							
2.1	1,2	1000	4,0	1,0	1,2	1,3	50	18	60	8	II	1	1
2.2	1,2	1000	9,0	7,0	0,9	1,1	80	15	350	7	III	2, б	4, а
2.3	1,2	1000	8,0	6,0	1,2	1,0	45	10	200	8	II	2, б	4, б
2.4	1,2	1000	6,0	3,0	1,3	1,5	75	5	50	3	I	2, а	4, а
2.5	2,4	2000	5,0	2,0	1,9	1,8	40	6	60	7	II	2, а	4, б
2.6	2,1	1750	7,0	3,0	1,0	1,1	55	0	200	3	C	2, а	5, а
2.7	1,8	1500	4,0	2,0	1,4	1,5	60	7	150	8	II	2, а	5, б
2.8	1,5	1250	7,0	3,0	1,2	1,3	75	14	300	4	III	2, а	4, а
2.9	1,8	1500	6,0	1,0	1,5	1,7	75	12	160	5	C	2, а	4, б
2.10	2,4	2000	8,0	8,0	1,8	2,0	45	1	200	6	C	2, б	5, а
2.11	1,5	1250	6,0	7,0	1,2	1,3	65	3	300	5	III	2, б	5, б
2.12	1,5	1250	7,0	3,0	1,1	1,3	55	5	170	4	C	2, а	4, а
2.13	1,5	1250	8,0	3,0	1,1	1,0	75	6	200	8	II	2, а	4, б
2.14	1,5	1250	7,0	1,0	1,3	1,2	60	1	100	5	III	2, а	5, а
2.15	1,8	1500	6,0	3,0	0,9	1,0	10	3	360	7	C	2, а	5, б
2.16	2,1	1750	5,0	2,0	1,5	1,6	70	15	160	9	III	2, а	4, а
2.17	2,4	2000	4,0	2,0	2,0	1,8	45	4	300	5	II	2, а	5, а
2.18	1,2	1000	5,0	3,0	1,3	1,2	15	18	180	3	II	2, а	6, б
2.19	1,5	1250	5,0	3,0	1,5	1,4	90	18	300	8	C	2, а	6, а
2.20	2,4	2000	6,0	3,0	1,8	1,9	60	3	60	5	III	2, а	5, а
2.21	1,5	1250	8,0	6,0	1,5	1,4	50	10	200	3	C	2, б	4, а
2.22	1,2	1000	5,0	3,5	1,3	1,2	70	3	160	4	C	2, а	5, а
2.23	1,2	1000	7,0	6,0	1,1	1,2	80	10	300	5	III	2, б	4, б
2.24	1,2	1000	6,0	2,0	1,2	1,0	60	0	240	6	C	2, а	5, б
2.25	1,2	1000	5,0	3,5	1,2	1,1	70	5	300	9	III	2, б	5, а
2.26	1,5	1200	7,0	5,0	1,3	1,4	50	2	160	5	C	2, б	5, б
2.27	1,5	1250	6,0	3,0	1,2	1,3	60	16	270	6	C	2, а	4, а
2.28	1,5	1250	7,0	3,0	1,4	1,3	70	3	250	8	C	2, а	5, а
2.29	1,8	1500	6,0	3,0	1,5	1,6	50	7	100	5	III	2, а	4, б
2.30	1,8	1500	6,0	3,0	1,4	1,5	40	3	300	7	C	2, а	5, а

Вихідні дані

Варіант	Річний видобуток шахти, млн т	Добове технологічне навантаження на очисний вибій, т/добу	Розміри шахтного поля, км		Потужність пласта, м		Відстань між пластами, м	Кут падіння пласта, град	Початкова глибина робіт, м	Коефіцієнт міцності бічних порід	Категорія шахти за газом	Схема розкриття за рисунком	Спосіб підготовки за рисунком
			за простяганням	за падінням	1	2							
3.1	2,4	2000	9,0	7,2	1,5	1,6	90	4	55	3	II	2, б	5, а
3.2	1,2	1000	8,4	6,5	1,0	1,1	50	0	45	7	III	2, б	5, б
3.3	1,2	1000	3,5	3,5	1,3	1,4	80	9	200	3	II	2, а	4, а
3.4	1,2	1000	2,5	3,5	0,9	1,1	50	2	150	4	III	2, а	5, а
3.5	1,5	1250	8,5	2,5	1,2	1,0	50	12	300	5	C	2, а	4, б
3.6	2,1	1750	8,5	2,5	1,1	1,2	30	3	25	6	I	2, а	5, б
3.7	1,8	1500	5,5	1,5	1,5	1,7	50	18	350	7	II	2, а	6, а
3.8	1,5	1250	6,5	3,5	1,4	1,5	90	11	200	8	III	2, а	4, б
3.9	1,2	1000	7,5	2,5	1,3	1,2	55	17	25	6	III	1	1
3.10	1,5	1250	7,5	5,5	1,3	1,4	30	15	300	4	C	2, б	4, а
3.11	1,5	1250	5,5	3,5	1,2	1,4	70	18	150	5	I	2, а	6, б
3.12	1,5	1250	6,5	2,5	1,2	1,3	70	16	250	6	II	2, а	4, а
3.13	1,5	1250	7,5	3,5	1,1	1,3	60	0	200	8	III	2, а	5, а
3.14	1,5	1250	8,5	6,5	1,1	1,0	65	13	100	5	C	2, б	4, б
3.15	1,8	1500	7,5	1,5	1,5	1,4	90	1	250	7	I	2, а	5, б
3.16	2,1	1750	5,5	2,5	1,7	1,8	55	9	150	9	II	2, а	4, а
3.17	1,2	1000	8,5	3,5	1,4	1,5	45	6	300	7	III	2, а	5, а
3.18	1,2	1000	5,5	2,5	1,0	1,2	60	8	250	3	III	2, а	4, б
3.19	1,5	1250	2,5	1,5	1,2	1,4	60	18	65	6	C	1	1
3.20	2,1	1750	6,5	3,5	1,0	1,2	70	7	350	14	C	2, а	4, а
3.21	1,5	1250	8,0	6,0	1,5	1,4	30	11	200	13	C	2, б	4, а
3.22	1,5	1250	4,5	3,0	1,3	1,2	60	3	160	1	C	2, а	5, а
3.23	1,5	1250	8,0	6,0	1,2	1,1	100	8	300	10	III	2, б	4, б
3.24	1,5	1250	6,0	3,0	1,1	1,0	45	0	240	0	C	2, а	5, б
3.25	1,5	1250	7,0	5,0	1,2	1,0	40	4	300	2	III	2, б	5, а
3.26	1,5	1250	9,0	6,0	1,4	1,2	30	2	160	3	C	2, б	5, б
3.27	1,8	1,8	6,0	2,6	1,4	1,3	90	15	270	16	III	2, а	4, а
3.28	1,8	1,8	7,0	3,0	1,2	1,3	60	2	250	0	III	2, а	5, а
3.29	2,1	1750	8,0	3,0	1,7	1,6	70	5	100	15	III	2, а	4, б
3.30	2,1	1750	8,0	3,0	1,6	1,5	20	0	300	5	C	2, а	5, а

Вихідні дані

Варіант	Річний видобуток шахти, млн т	Добове технологічне навантаження на очисний вибій, т/добу	Розміри шахтного поля, км		Потужність пласта, м		Відстань між пластами, м	Кут падіння пласта, град	Початкова глибина робіт, м	Коефіцієнт міцності бічних порід	Категорія шахти за газом	Схема розкриття за рисунком	Спосіб підготовки за рисунком
			за простяганням	за падінням	1	2							
9.1	2,4	2000	3,0	3,1	1,4	1,3	70	18	200	3	III	2, а	4, а
9.2	1,2	1000	9,0	7,8	1,1	1,2	40	3	160	4	C	2, б	5, а
9.3	1,2	1000	8,0	2,8	1,0	1,1	40	5	300	5	C	2, а	5, б
9.4	2,1	1750	8,5	6,9	1,8	1,7	30	12	60	5	C	2, б	4, а
9.5	1,5	1250	8,0	2,5	1,2	1,0	40	11	200	6	II	2, а	4, б
9.6	2,1	1750	5,8	1,9	1,7	1,6	40	15	300	7	C	2, а	4, а
9.7	1,8	1500	6,0	5,4	1,5	1,3	80	8	200	8	C	2, б	5, б
9.8	1,5	1250	8,0	6,0	1,3	1,2	60	12	40	8	C	2, б	4, б
9.9	1,2	1000	7,8	3,6	1,3	1,1	50	0	200	8	III	2, а	5, а
9.10	1,5	1250	8,0	3,0	1,0	1,2	50	5	100	5	C	2, а	4, б
9.11	1,5	1250	7,6	1,4	1,4	1,5	100	3	200	7	C	2, а	5, б
9.12	1,5	1250	5,8	3,5	1,0	1,1	20	2	300	4	III	2, а	5, а
9.13	1,5	1250	5,0	3,0	1,4	1,3	60	0	100	5	C	2, а	5, б
9.14	1,5	1250	8,5	6,6	1,2	1,0	40	18	200	9	C	2, б	4, а
9.15	1,8	1500	5,0	2,2	1,0	0,9	55	10	200	7	II	2, а	4, а
9.16	2,1	1750	7,0	6,8	1,0	1,1	65	15	300	9	C	2, б	4, б
9.17	1,2	1000	3,0	2,7	1,1	1,0	35	5	150	8	I	2, а	5, а
9.18	1,2	1000	7,6	5,5	1,0	1,2	45	0	240	6	C	2, б	5, б
9.19	1,5	1250	4,7	2,1	1,2	1,4	65	16	40	4	C	1	1
9.20	2,1	1750	5,8	5,8	1,2	1,0	55	8	150	7	I	2, б	4, а
9.21	1,5	1250	6,0	2,5	1,0	1,1	15	13	100	5	C	2, а	4, б
9.22	1,5	1250	6,8	5,6	1,3	1,2	35	6	250	8	II	2, б	5, а
9.23	1,5	1250	5,6	2,4	1,4	1,5	95	12	250	7	C	2, а	5, б
9.24	1,5	1250	7,0	5,8	1,0	1,2	15	17	200	8	C	2, б	4, б
9.25	1,5	1250	6,7	2,7	1,5	1,6	45	10	300	7	III	2, а	5, а
9.26	1,5	1250	6,6	2,4	1,5	1,4	85	0	200	5	C	2, а	5, б
9.27	1,8	1,8	4,5	5,6	1,1	1,2	35	14	100	4	III	2, б	4, а
9.28	1,8	1,8	7,0	2,0	1,0	0,9	45	15	200	8	C	2, а	4, б
9.29	2,1	1750	6,8	2,6	1,2	1,3	75	0	200	5	II	2, а	5, а
9.30	2,1	1750	6,6	2,4	1,5	1,4	95	1	250	9	C	2, а	5, б

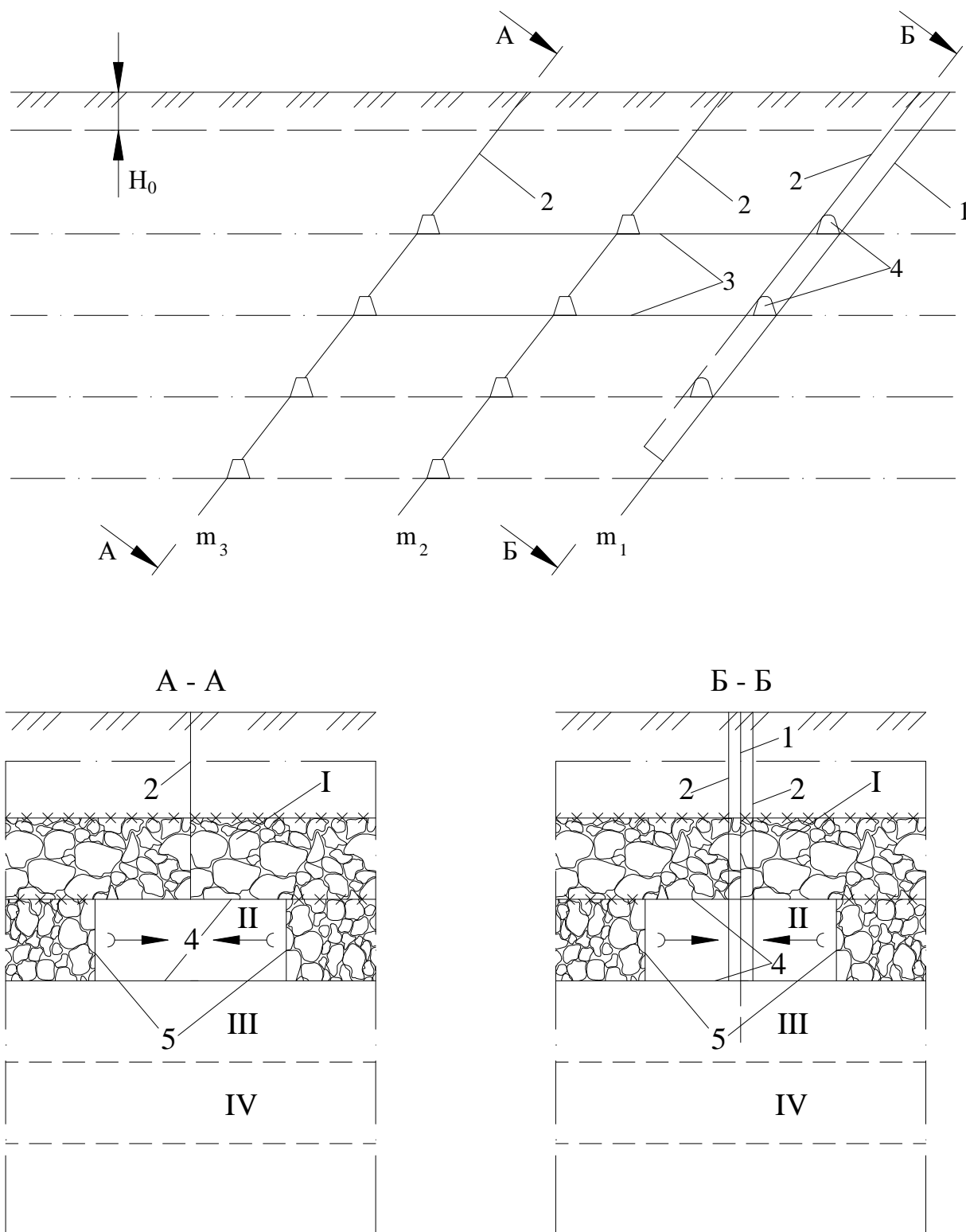


Рис. Д 1. Схема розвитку транспортних виробок при розкритті шахтного поля похилими стволами: m_1 , m_2 , m_3 – вугільні пласти; 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – поверховий відкотний та вентиляційний квершлаг; 4 – відкотний і вентиляційні штреки; 5 – очисний вибій; H_0 – початкова глибина розробки

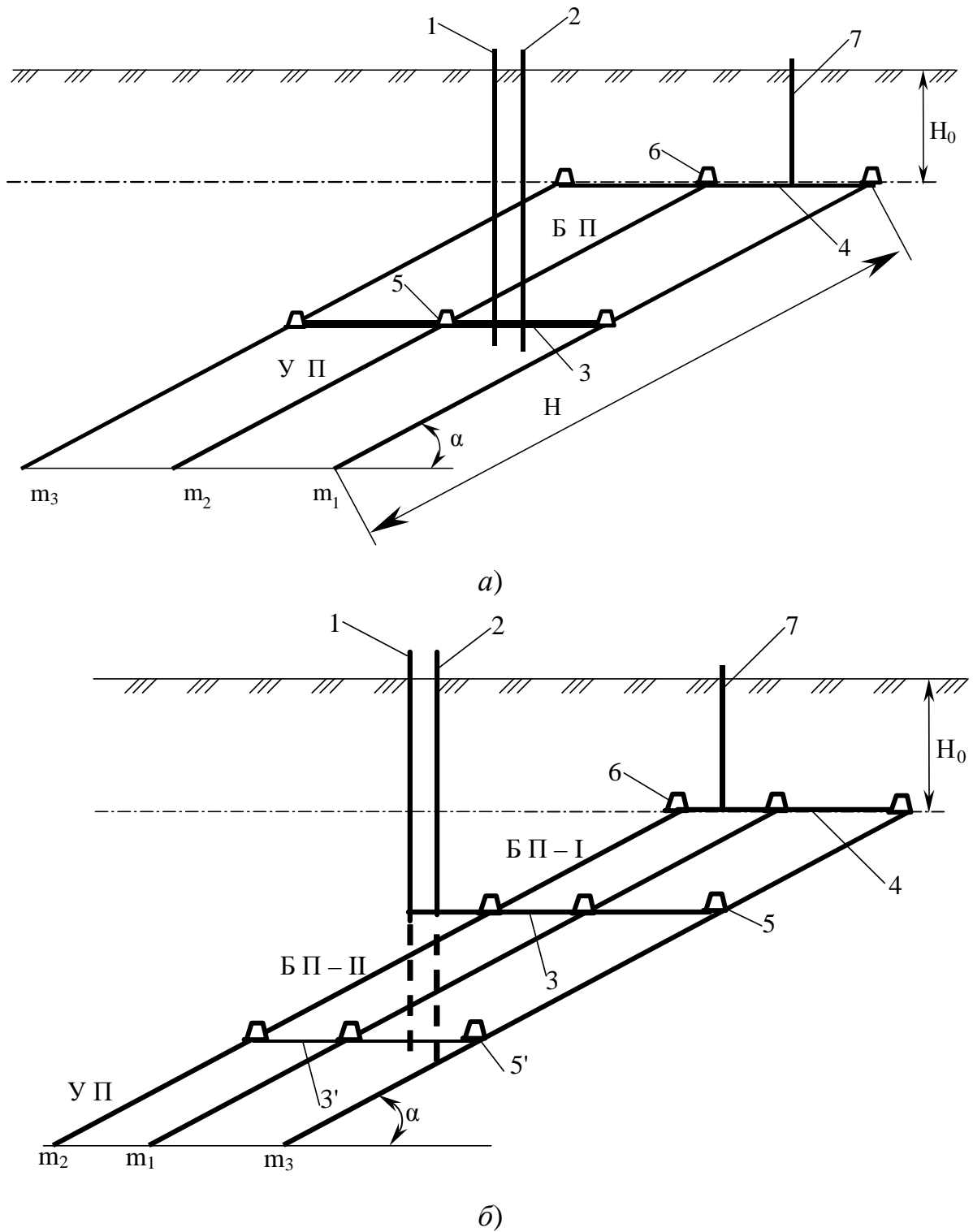


Рис. Д 2. Схема розвитку транспортних виробок при розкритті шахтного поля вертикальними центрально-здвоєними стовбурами: *a* – одногоризонтний спосіб; *б* – багатогоризонтний спосіб; m_1, m_2, m_3 – вугільні пласти; 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3, 3' – капітальний квершлаг; 4 – вентиляційний квершлаг; 5, 5' – головний відкотний штрек; 6 – вентиляційний штрек; 7 – шурф; H_0 – початкова глибина розробки, БП – бремсбергове поле; УП – уклонне поле; H – розмір шахтного поля за падінням

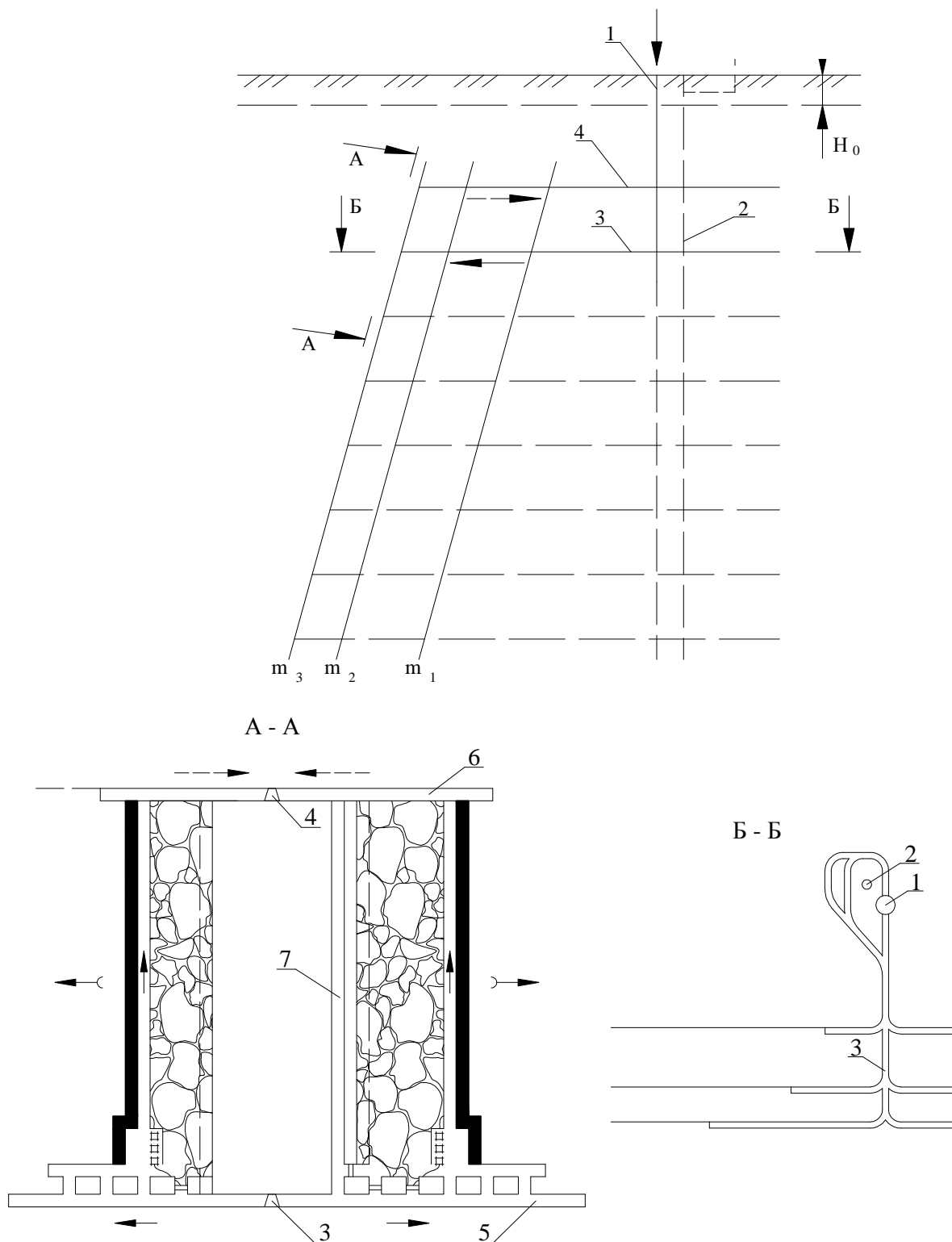
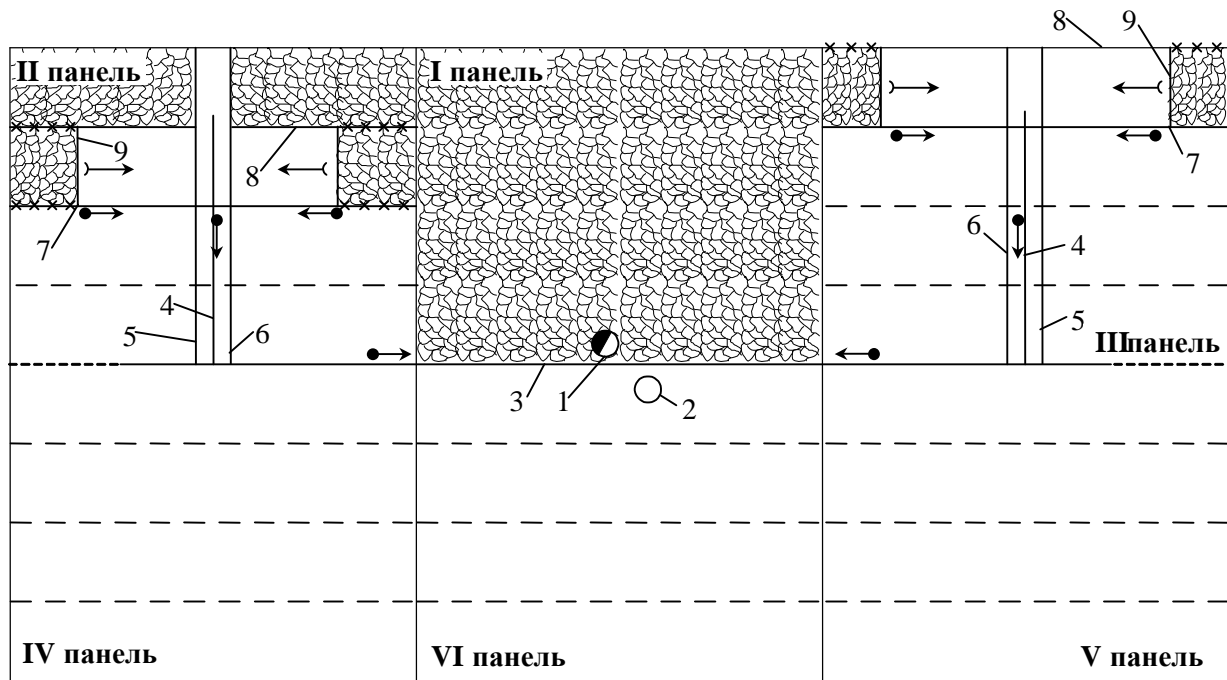
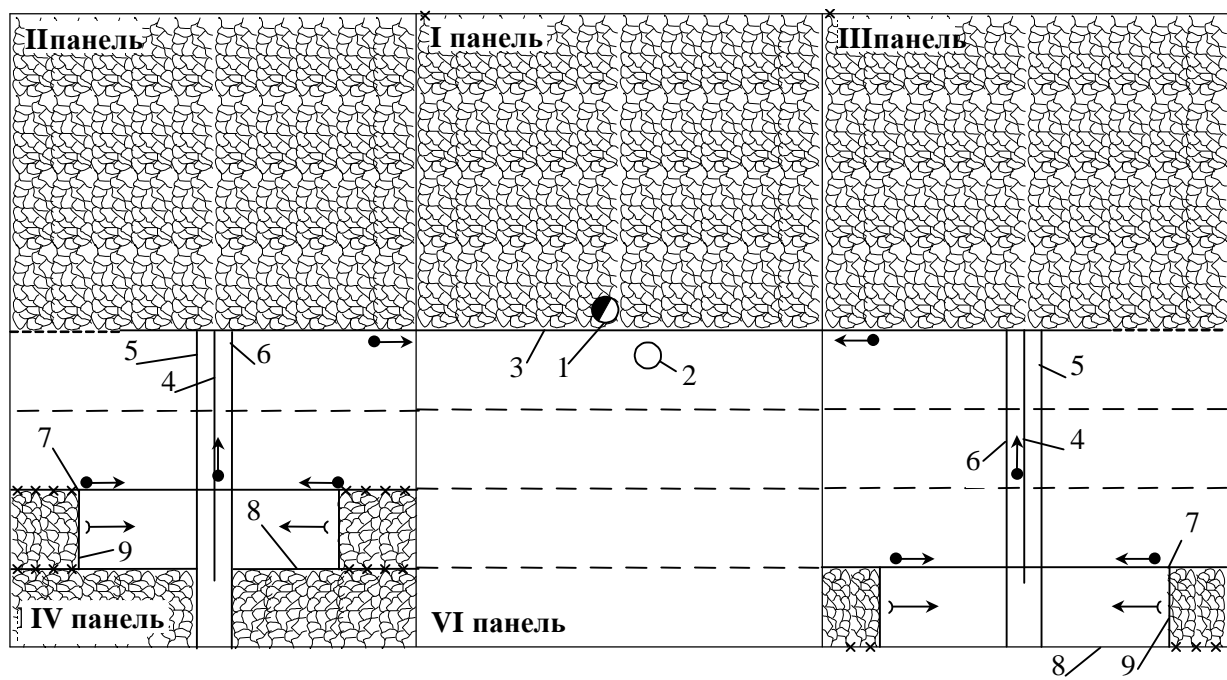


Рис. Д 3. Схема розвитку транспортних виробок при розкритті шахтного поля вертикальними стволами і поверховими квершлагами, при поверховому способі підготовки шахтного поля: m_1, m_2, m_3 – вугільні пласти; 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – поверхневий відкотний квершлаг; 4 – поверхневий вентиляційний квершлаг; 5 – відкотний поверхневий штрек; 6 – відкотний вентиляційний штрек; 7 – очисний вибій; H_0 – початкова глибина розробки



a)

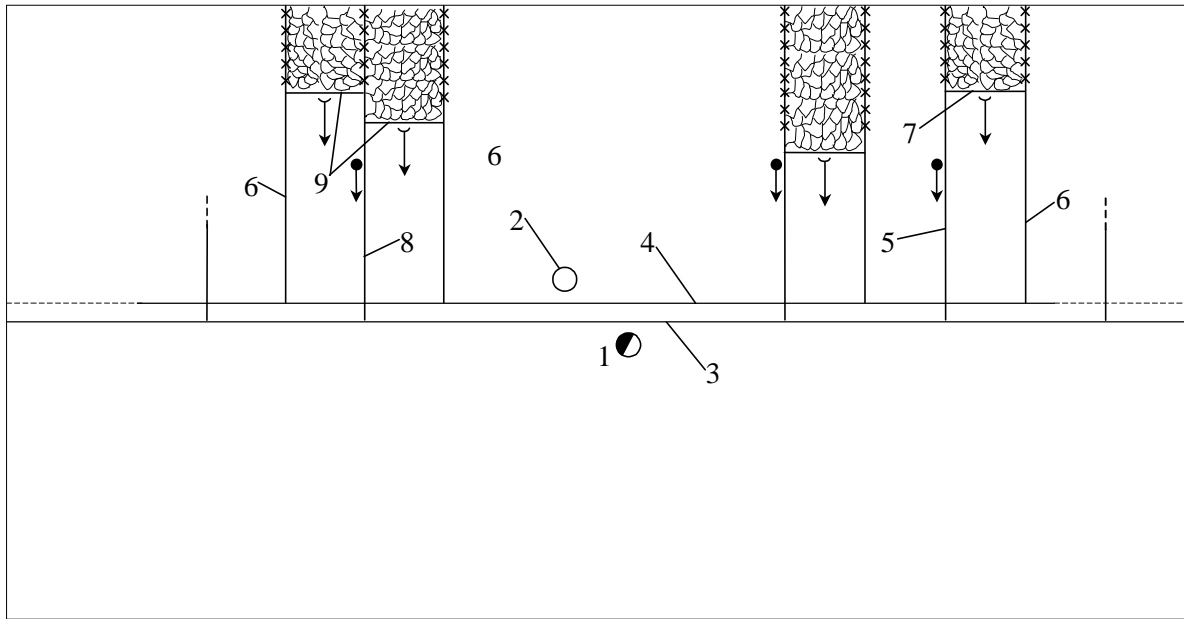


б)

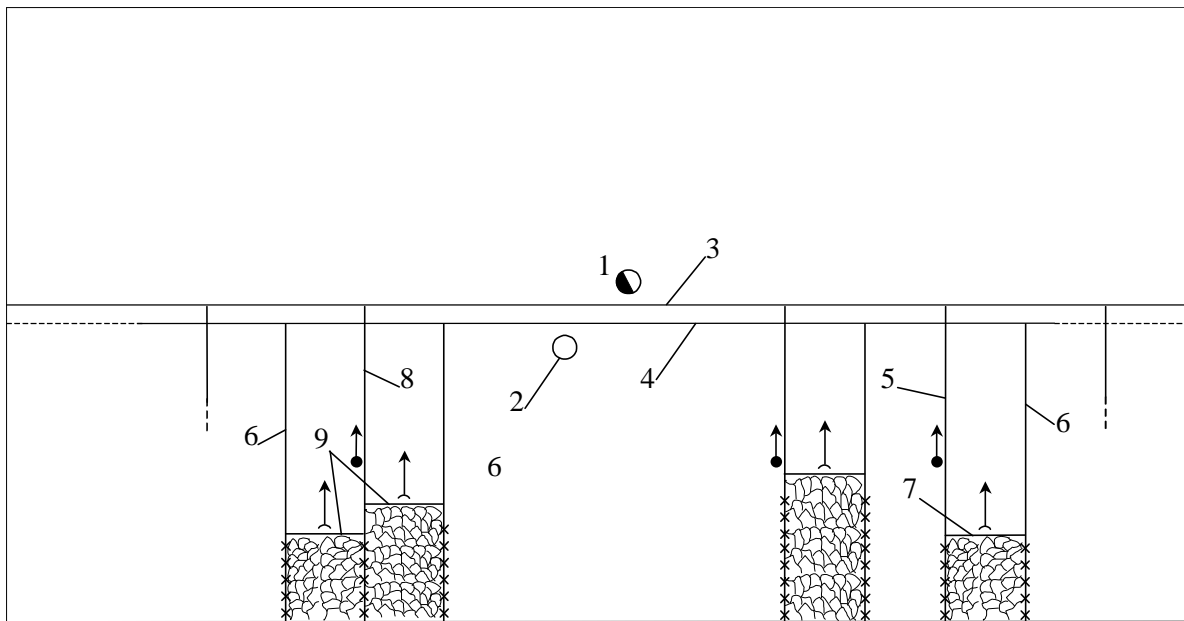
Рис. Д 4. Розвиток мережі транспортних гірничих виробок при панельному способі підготовки шахтного поля:

a – бремсбергове поле: 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – головний відкотний штрек; 4 – бремсберг; 5, 6 – ходки; 7 – ярусний відкотний штрек; 8 – ярусний вентиляційний штрек; 9 – очисний вибій;

б – уклонне поле: 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – головний відкотний штрек; 4 – ухил; 5, 6 – ходки; 7 – ярусний відкотний штрек; 8 – ярусний вентиляційний штрек; 9 – очисний вибій



a)



б)

Рис. Д 5. Розвиток мережі транспортних гірничих виробок при погоризонтному способі підготовки шахтного поля:

a – бремсбергове поле: 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – капітальний квершлаг; 4 – вентиляційний квершлаг; 5 – відкотний штрек (ходок); 6 – вентиляційний штрек (ходок); 7, 9 – очисний вибій; 8 – збірний конвеєрний штрек (бремсберг);

б – уклонне поле: 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – капітальний квершлаг; 4 – вентиляційний квершлаг; 5 – відкотний штрек (ходок); 6 – вентиляційний штрек (ходок); 7, 9 – очисний вибій; 8 – збірний конвеєрний штрек (уклон)

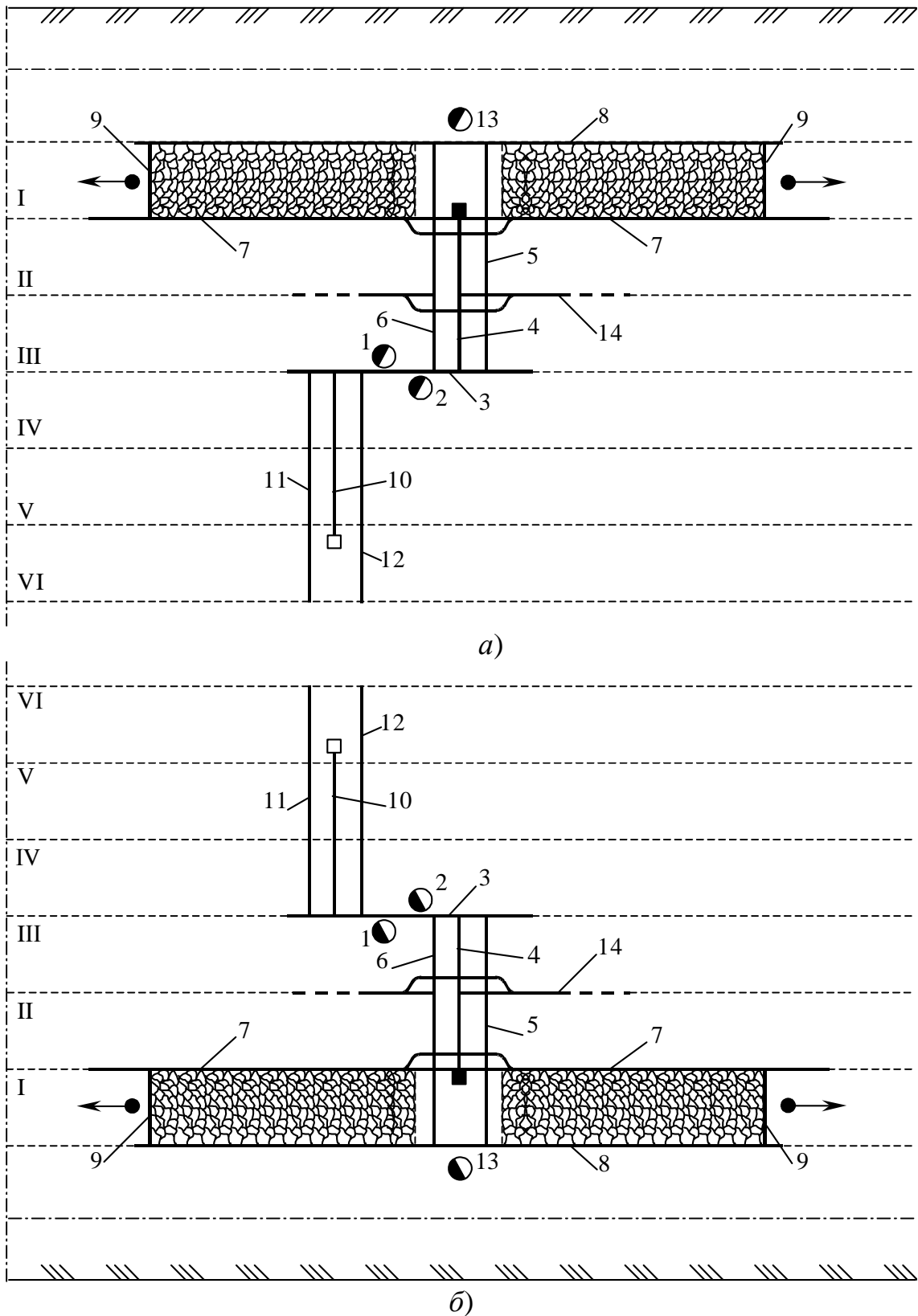
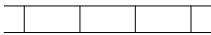
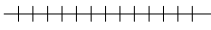
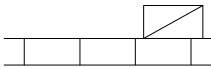
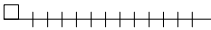
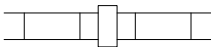







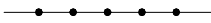
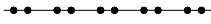



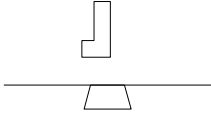
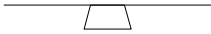
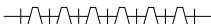





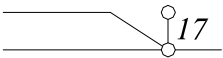
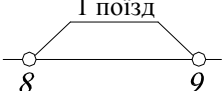
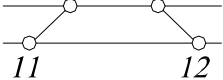
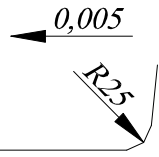






Рис. Д 6. Розвиток мережі транспортних гірничих виробок при поверховому способі підготовки шахтного поля: а – бремсбергове поле; б – уклонне поле; 1 – головний ствол; 2 – допоміжний ствол; 3 – головний відкотний штрек; 4 – бремсберг (уклон); 5, 6 – ходки; 7 – поверхневий відкотний штрек; 8 – поверхневий вентиляційний штрек; 9 – очисний вибій; 10 – уклон (bremshberg); 11, 12 – ходки; 13 – вентиляційний ствол (шурф)











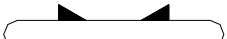

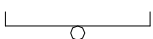




ДОДАТОК 2

Таблиця Д 2.1

Умовні графічні позначення

Умовна позначка	Найменування
	Конвеєр: стрічковий;
	скребковий
	Привід конвеєра
	Пристрій конвеєра натяжний
	Місце перевантаження з одного конвеєра на інший
	Конвеєр стрічковий із пристроєм для перевезення людей
	Пункт навантажувальний: стаціонарний
	тимчасовий
	автоматичний
	Затвор секторний
	Живильник
	Перекидач
	Монорельсова дорога з канатною тягою
	Монорельсова дорога з підвісним дизелевозом
	Моноканатна крісельна дорога
	Скрепер
	Навантажувальна машина
	Комбайн видобувний
	Струг
	Конвеєроструг
	Телефонний пост

Умовна позначка	Найменування
	Жолоби або риштаки для самопливного транспорту
	Бункер-конвеєр
	Гірничий бункер (гезенк)
	Приймальна воронка (розвантажувальна яма)
	Шлях рейковий із межею настилання за типами рейок
	Знак пікетний
	Роз'їзд: з автоматичним стрілочним переводом
	з ручним стрілочним переводом
	Показчик ємності роз'їзду
	Двоколійний рейковий шлях із з'їздами
	Напрямок і величина уклону рейкового шляху (колір стрілки червоний)
	Величина радіуса закруглення
	Шлях рейковий у похилій виробці
	Відкочування вагонів: акумуляторним електровозом, дизелевозом, гіровозом
	контактним електровозом
	Бар'єр
	Місце посадки в пасажирський поїзд
	Напрямок руху поїздів за таких умов: вагони порожні
	вагони, навантажені корисними копалинами
	породою
	корисними копалинами і породою
	Місце стоянки пасажирського поїзда

Умовна позначка	Найменування
	Початок гальмування
	Лебідка: маневрова
	скреперна
	посадкова
	Канатне відкочування: в один напрямок
	в обидва напрямки
	нескінченне
	Стопор
	Штовхальник: верхньої дії
	нижньої дії
	Компенсатор висоти
	Установка для очищення вагонів
	Місце зчеплення і розчеплення вагонів
	Привід монорельсової дороги (МРД)
	Привід дороги канатної надгрунтової (ДКН)
	Розвантажувально-навантажувальний пункт
	Знак обмеження швидкості

Упорядники:
Леонід Никифорович Ширін,
Євгеній Анатолійович Коровяка,
Олександр Миколайович Коптовець,
Віталій Сергійович Астахов

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
З ДИСЦИПЛІНИ «ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ»
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ
НАПРЯМУ 6.050301 ГІРНИЦТВО

Редактор О.Н. Ільченко

Підписано до друку _____.10. Формат 30x42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,6.
Обл.-вид. арк. 2.0.
Тираж 150 прим. Зам. № _____.

НГУ
49027, м. Дніпропетровськ-27, просп. К. Маркса, 19.