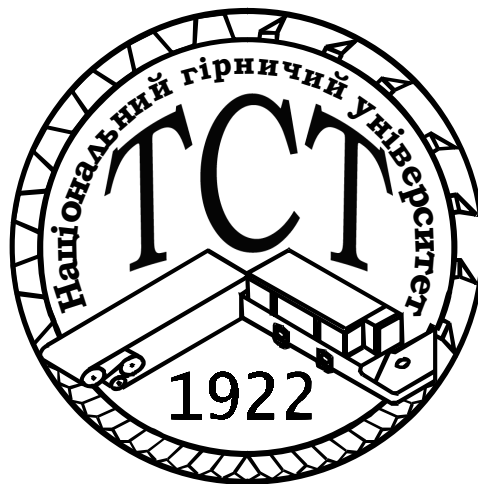


Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет



**РОБОЧА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО
САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

«Основи теорії транспорту»

для студентів напрямку підготовки 0903 *Гірництво*

Дніпропетровськ

2006

Міністерство освіти і науки України
Національний гірничий університет

**РОБОЧА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
«*Основи теорії транспорту*»
для студентів напрямку підготовки *0903 Гірництво***

Дніпропетровськ

НГУ

2006

Робоча програма і методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни «Основи теорії транспорту» для студентів напрямку підготовки 0903 Гірництво / Упоряд.: Л.Н. Ширін, Є.А. Коровяка, Б.М. Брусенцов. – Д.: НГУ, 2006 – 20 с.

Упорядники: Л.Н. Ширін, д-р техн. наук, проф.,
Є.А. Коровяка, канд. техн. наук, доцент,
Б.М. Брусенцов, асистент.

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

ПЕРЕДМОВА

Гірничовидобувна промисловість України набуває розвитку на базі безперервного використання досягнень науково-технічного прогресу, застосування комплексної механізації та автоматизації всіх процесів виробництва, поліпшення якісних показників підприємств, підвищення продуктивності й безпеки праці.

Підземний транспорт сучасного гірничого підприємства є важливою багатоланковою системою, правильний вибір раціональних параметрів якої значною мірою і визначає економічну ефективність усього підприємства.

В умовах широкого впровадження прогресивної техніки й технології на гірничих підприємствах зростає роль гірничого інженера-технолога, конструктора.

Дисципліна «Основи теорії транспорту» має на меті навчити майбутнього інженера основ теорії й розрахунку транспортних засобів, технічно грамотно на основі техніко-економічного обґрунтування, з урахуванням прогресивної техніки й технології робити вибір раціональних схем і засобів транспорту для конкретних умов експлуатації.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати теоретичні основи розрахунку транспортних засобів і принципи їх роботи, конструкції транспортних машин та устаткування, основні методи їх експлуатації, наукову організацію праці й керування транспортом, правила безпеки при проведенні транспортних робіт у шахтах. Студент повинен уміти обґрунтовано вибирати раціональні схеми й засоби транспорту для конкретних умов експлуатації, застосувати обчислювальну техніку при вирішенні транспортних завдань.

При складанні робочої програми до вивчення дисципліни передбачені необхідна послідовність і взаємозв'язок у викладі теоретичного матеріалу лекційного курсу і практичного матеріалу лабораторних занять. Через стислість курсу програмою заплановане вивчення основних прогресивних видів транспортних установок, застосовуваних у гірничій промисловості. Частина матеріалу винесено на самостійне вивчення студентами. Робоча програма складена на базі програми навчальної дисципліни «Основи теорії транспорту» освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 7.090301 «Розробка родовищ корисних копалин» напряму підготовки 0903 Гірництво, що затверджена наказом № 55 ректора Національного гірничого університету від 30 серпня 2000 р.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРОГРАМИ

Курс навчальної дисципліни «Основи теорії транспорту» призначено для студентів напряму підготовки 0903 Гірництво

Програма навчальної дисципліни «Основи теорії транспорту» – складова навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. Програма визначає нормативний зміст навчання з дисципліни, встановлює обсяг і рівень засвоєння знань за видами навчальних занять та самостійної роботи згідно з вимогами освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів.

Переміщення вантажів – невід’ємний фактор будь-якого гірничого виробництва. Майбутні виробничі функції технологів гірництва пов’язані з однією чи кількома елементами існування об’єкта діяльності в транспортній системі: проектуванням, створенням, експлуатацією, відновленням тощо. У разі подальшої підготовки фахівця (за програмою освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст чи магістр) засвоєні з цієї дисципліни знання мають бути базою для опанування методами взаємодії з усіма елементами транспортної системи відповідного виробництва.

Мета курсу: сформувати знання студентів про сучасні засоби механізації переміщення вантажів і процеси шахтного транспорту; підготувати їх до проведення виробничої практики на виробництві і до подальшого вивчення дисциплін, пов’язаних із технологією підземної розробки родовищ корисних копалин.

Завдання курсу: з’ясувати призначення та структуру засобів переміщення вантажів; характеристики вантажопотоків і технологічні схеми транспорту при розкритті, підготовці та розробці родовищ корисних копалин; методика вибору сучасних транспортних засобів та обґрунтування їх експлуатаційних параметрів; відпрацювати навички теоретичного розрахунку засобів транспортування вугілля (руди), допоміжних матеріалів, людей та обладнання.

Вивчаючи цей курс, студенти повинні:

засвоїти й знати основи теорії переміщення вантажів; класифікацію і складові частини засобів механізації для переміщення вантажів; будову, основні параметри, методи вибору транспортних засобів та їх позитивні й негативні властивості;

уміти виконувати теоретичні розрахунки транспортних засобів для переміщення вантажів, економічно обґрунтувати в заданих умовах параметри транспортних засобів, а також володіти навичками аналізу, синтезу і раціонального вибору засобів транспорту на діючих гірничих підприємствах.

Для вивчення курсу виділяється на семестр $3 \times 54 = 162$ години, із яких лекцій $20 \times 2 = 40$ годин, практичних занять 20 годин (аудиторних годин – 60, самостійне вивчення, в т.ч. виконання домашніх завдань – 102 години).

Зміст дисципліни «Основи теорії транспорту» розподіляється таким чином:

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ ТА РОЗПОДІЛ ЧАСУ ЗА ВИДАМИ ЗАНЯТЬ

Змістові блоки й модулі, навчальні елементи	Номер на- вчального елементу	Рівень сформо- ваності знань	Час на засво- ення	Час на викла- дання
Лекції			108	40
ПЕРЕДМОВА				
1. ПРЕДМЕТ КУРСУ			2	1
1.1. Зміст курсу та його зв'язок з суміжними дисциплінами	001	ООр		
1.2. Загальні положення	002	ООр		
1.3. Умови роботи засобів переміщення вантажів на гірничих підприємств	003	ООр		
2. ВАНТАЖІ Й ВАНТАЖОПОТОКИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ			4	1
2.1. Характеристики вантажів				
Види вантажів	004	ООр		
Щільність	005	ООр		
Гранулометричний склад	006	ООр		
Міцність	007	ООр		
Кут природного укосу	008	ООр		
Особливі властивості	009	ООр		
2.2. Вантажопотоки та складові ланцюги транспорту				
Узагальнені функціональні структури транспортних систем і ланок гірничих підприємств	010	ООз		
Технологічні схеми переміщення вантажів	011	ООр		
3. ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ			6	2
3.1. Класифікація засобів переміщення вантажів	012	ООр		
3.2. Критерії оцінки транспортних засобів	013	ООр		
4. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ			17	6
А. Стаціонарні засоби транспортування				
4.1. Основні поняття				
Миттєва продуктивність	014	ПА		
Середня продуктивність	015	ПА		
Теоретична продуктивність	016	ПА		
Експлуатаційна продуктивність	017	ПА		
Графіки	018	ПА		
4.2. Теоретична продуктивність стаціонарних засобів переміщення вантажів				
Засоби періодичної дії	019	ПА		
Засоби безперервної дії	020	ПА		
4.3. Розрахункова продуктивність безперервного одиночного вантажопотоку. Коефіцієнт нерівномірності	021	ПА		
4.4. Нерівномірність безперервних збіжних вантажопотоків	022	ПА		
4.5. Місткість бункера	023	ПА		
4.6. Експлуатаційна продуктивність та її резерви	024	ПА		

Змістові блоки й модулі, навчальні елементи	Номер на- вчального елементу	Рівень сформо- ваності знань	Час на засво- ення	Час на викла- дання
Б. Самохідні засоби транспортування				
4.7. Загальні питання розрахунку продуктивності	025	ПА	10	4
4.8. Технічна продуктивність самохідної машини	026	ПА		
4.9. Розрахунковий вантажопотік	027	ПА		
4.10. Визначення кількості самохідних машин	028	ПА		
4.11. Експлуатаційна продуктивність та її резер- ви	029	ПА		
5. СИЛА ТЯГИ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ	030	ПА		
5.1. Переміщення зосередженого вантажу				
5.2. Переміщення розподіленого вантажу	031	ПА		
Основні співвідношення	032	ПА		
Сила тяги для переміщення прямолінійного відрізка	033	ПА		
Сила тяги на поворотних пунктах				
Послідовний ланцюг елементів (розрахунок «обхо- дом контуру»)	034	ПА	17	6
	035	ПА		
5.3. Тягове зусилля привідного блока	036	ПА		
5.4. Потужність двигунів	037	ПА		
5.5. Діаграма натягу гнучкого тягового органу				
6. РЕАЛІЗАЦІЯ СИЛИ ТЯГИ				
А. Привідні блоки стаціонарних транспортних ма- шин				
6.1. Реалізація тягового зусилля намотування на барабан	038	ПА		
	039	ПА		
6.2. Реалізація тягового зусилля тертям	040	ПА		
6.3. Реалізація тягового зусилля зачепленням				
Б. Ведучі колеса та гусениці самохідних транспорт- них машин	041	ПА		
6.4. Сила тяги однієї ведучої осі	042	ПА		
6.5. Сила тяги локомотива	043	ПА		
6.6. Коефіцієнт зчеплення	044	ПА		
6.7. Реалізація сили гальмування				
Контрольна модульна робота №1				
7. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ГРАВІТАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ			6	2
7.1. Принцип дії, загальна будова	045	ПА		
7.2. Основи теорії розрахунку гравітаційного транспорту	046	ПА		
8. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА			10	4
8.1. Принцип дії, загальна будова, класифікація	047	ПА		
8.2. Приймальна здатність (гранична продуктив- ність)	048	ПА		
8.3. Основи теорії розрахунку стрічкового конве- єра	049	ПА		
9. РОЗРАХУНОК ПЛАНУВАННЯ ШАХТНИХ РЕЙКОВИХ ШЛЯХІВ			10	4
9.1. Будова рейкової колії	050	ПА		

Змістові блоки й модулі, навчальні елементи	Номер на- вчального елементу	Рівень сформо- ваності знань	Час на засво- ення	Час на викла- дання
9.2. З'єднання рейкових колій	051	ПА	10	4
9.3. Порядок розрахунку планування	052	ПА		
10. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТ- РІВ ЕЛЕКТРОВОЗНОЇ ВІДКАТКИ				
10.1. Класифікація локомотивів, галузь їх засто- сування	053	ПА	10	4
10.2. Рівняння руху поїзда та його розв'язання для різних режимів	054	ПА		
10.3. Основи теорії розрахунку електровозної ві- дкатки	055	ПА		
11. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ КАНАТНОГО ТРАНСПОРТУ				
11.1. Показники призначення канатного транс- порту та його будова	056	ПА		
11.2. Основи теорії розрахунку відкатки кінце- вим канатом похилими виробками	057	ПА	6	2
Відкатка з похилими заїздами	058	ПА		
Відкатка з горизонтальними заїздами	059	ПА		
Канатні відкатки для перевезення людей				
ПІСЛЯМОВА				
Напрями удосконалення засобів переміщення ван- тажів	060	ПА		
Напрями наукових досліджень	061	ПА		
Контрольна модульна робота №2				
Тематика практичних занять			54	20
1. Конструкції засобів переміщення вантажів безпе- рервної та періодичної дії: принцип дії, складові ча- стини, технічна характеристика	062	ПА	6	4
2. Визначення основних параметрів вантажів Розрахунки критеріїв оцінки транспортних засобів	063	ПА	6	2
3. Визначення розрахункового вантажопотоку Розрахунки продуктивності транспортних засобів	064	ПА	6	2
4. Тягові розрахунки транспортних засобів безпере- рвної та періодичної дії	065	ПА	6	2
5. Діаграма натягу для гнучкого тягового органу	066	ПА	6	2
6. Розрахунок приймальної здатності стрічкового конвеєра Вибір місця встановлення привідної станції стрічко- вого конвеєра	067	ПА	6	2
7. Розрахунки потужності двигунів транспортних засобів	068	ПА	6	2
8. Розрахунок планування колії	069	ПА	6	2
9. Тягові та гальмові розрахунки засобів перемі- щення вантажів	070	ПА	6	2
Всього			162	60

СКЛАД МОДУЛІВ ДИСЦИПЛІНИ, РОЗПОДІЛ ЧАСУ НА ЇХ ЗАСВОЄННЯ, ТЕРМІНИ КОНТРОЛЮ

Модулі	Змістові модулі	Розподіл часу		
		аудиторний	самостійна робота	загальний
1	2	3	4	5
№1	Лекції – 1 семестр, I чверть (1...10 тиждень).	Аудиторні:	2 год на тиждень	
	1. ПЕРЕДМОВА. ПРЕДМЕТ КУРСУ 1.1. Зміст курсу та його зв'язок з суміжними дисциплінами 1.2. Загальні положення 1.3. Умови роботи засобів переміщення вантажів на гірничих підприємствах	2	34	54
	2. ВАНТАЖІ Й ВАНТАЖОПОТОКИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ 2.1. Характеристики вантажів 2.2. Вантажопотоки та складові ланки транспорту			
	3. ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ 3.1. Класифікація засобів переміщення вантажів 3.2. Критерії оцінки транспортних засобів	2		
	4. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ <i>А. Стационарні засоби транспортування</i> 4.1. Основні поняття 4.2. Теоретична продуктивність стаціонарних засобів переміщення вантажів 4.3. Розрахункова продуктивність безперервного одиночного вантажопотоку. Коефіцієнт нерівномірності 4.4. Нерівномірність безперервних збіжних вантажопотоків 4.5. Місткість бункера 4.6. Експлуатаційна продуктивність та її резерви <i>Б. Самохідні засоби транспортування</i> 4.7. Загальні питання розрахунку продуктивності 4.8. Технічна продуктивність самохідної машини 4.9. Розрахунковий вантажопотік 4.10. Визначення кількості самохідних машин 4.11. Експлуатаційна продуктивність та її резерви	6		
	5. СИЛА ТЯГИ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ 5.1. Переміщення зосередженого вантажу 5.2. Переміщення розподіленого вантажу 5.3. Тягове зусилля привідного блока 5.4. Потужність двигунів 5.5. Діаграма натягу гнучкого тягового органу	4		
	6. РЕАЛІЗАЦІЯ СИЛИ ТЯГИ <i>А. Привідні блоки стаціонарних транспортних машин</i> 6.1. Реалізація тягового зусилля намотуванням на барабан 6.2. Реалізація тягового зусилля тертям 6.3. Реалізація тягового зусилля зачепленням <i>Б. Ведучі колеса та гусениці самохідних транспортних машин</i> 6.4. Сила тяги однієї ведучої осі 6.5. Сила тяги локомотива 6.6. Коефіцієнт зчеплення 6.7. Реалізація сили гальмування	4		
	Контрольна модульна робота за розкладом занять (КМР): 9 – 10 тижні	2		
	Разом:	20		

1	2	3	4	5
№2	Практичні заняття – 1 семестр, I чверть (1...10 тиждень). Аудиторні: 1 год на тиждень			
	1. Конструкції засобів переміщення вантажів: принцип дії, складові частини, технічна характеристика	2	17	27
	2. Визначення основних параметрів вантажів Розрахунки критеріїв оцінки транспортних засобів	2		
	3. Визначення розрахункового вантажопотоку Розрахунки продуктивності транспортних засобів	2		
	4. Тягові розрахунки транспортних засобів безперервної та періодичної дії. Діаграма натягу для гнучкого тягового органу	2		
	<i>Контрольна модульна робота за розкладом занять (КМР): 9 – 10 тижні</i>	2		
	Разом:	10		
№3	Лекції – 1 семестр, I чверть (1...10 тиждень). Аудиторні: 2 год на тиждень			
	7. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ГРАВІТАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ 7.1. Принцип дії, загальна будова 7.2. Основи теорії розрахунку гравітаційного транспорту	2	34	54
	8. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА 8.1. Принцип дії, загальна будова, класифікація 8.2. Приймальна здатність (гранична продуктивність) 8.3. Основи теорії розрахунку стрічкового конвеєра	4		
	9. РОЗРАХУНОК ПЛАНУВАННЯ ШАХТНИХ РЕЙКОВИХ ШЛЯХІВ 9.1. Будова рейкової колії 9.2. З'єднання рейкових колій 9.3. Порядок розрахунку планування	4		
	10. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОВОЗНОЇ ВІДКАТКИ 10.1. Класифікація локомотивів, галузь їх застосування 10.2. Рівняння руху поїзда та його розв'язання для різних режимів 10.3. Основи теорії розрахунку електровозної відкатки	4		
	11. ОСНОВИ ТЕОРІЇ РОЗРАХУНКІВ ПАРАМЕТРІВ КАНАТНОГО ТРАНСПОРТУ 11.1. Призначення канатного транспорту та його будова 11.2. Основи теорії розрахунку відкатки кінцевим канатом	4		
	<i>Контрольна модульна робота за розкладом занять (КМР): 9 – 10 тижні</i>	2		
	Разом:	20		
№4	Практичні заняття – 1 семестр, I чверть (1...10 тиждень). Аудиторні: 1 год на тиждень			
	1. Розрахунок приймальної здатності конвеєра. Вибір місця встановлення привідної станції конвеєра	2	17	27
	2. Розрахунки потужності двигунів транспортних засобів	2		
	3. Розрахунок планування колії	2		
	4. Тягові та гальмові розрахунки засобів транспорту	2		
	<i>Контрольна модульна робота за розкладом занять (КМР): 9 – 10 тижні</i>	2		
	Разом:	10		
	Разом на дисципліну	60	102	162
	Частка навантаження		0,63	

СКОРОЧЕННЯ, ВЖИВАНІ В ТЕКСТІ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ

Рівні сформованості знань щодо змісту навчальних елементів позначаються таким чином:

ОО – *ознайомчо-орієнтовний* (студент має орієнтовне уявлення щодо понять, які вивчаються, здатний відтворювати формулювання визначень, законів тощо, вміє вирішувати типові завдання шляхом підставлення числових даних);

ООз – підрівень *ознайомлення* (студент має загальне уявлення про навчальний об'єкт);

ООр – підрівень *репродукції* (студент здатен відтворювати і пояснювати суттєві ознаки навчального об'єкта);

ПА – *понятійно-аналітичний* (студент має чітке уявлення і поняття про навчальний об'єкт, здатний здійснювати смислове виділення, пояснення, аналіз, перенесення раніше засвоєних знань на типові ситуації);

ПС – *продуктивно-синтетичний* (студент демонструє глибоке розуміння навчального об'єкта, здатен здійснювати синтез, генерувати нові уявлення, переносити раніше засвоєні знання на нетипові, нестандартні ситуації).

САМОСТІЙНА РОБОТА

Для кращого засвоєння теоретичного матеріалу дисципліни протягом семестру заплановано виконання таких самостійних завдань:

1. Реферат на тему:

- конструкція транспортних засобів для переміщення вантажів безперервної й періодичної дії;
- рейкова колія та допоміжне транспортне обладнання.

2. Контрольна робота із загальних питань теорії і розрахунку транспортних установок, на розв'язування задач.

3. Індивідуальне розрахунково-графічне завдання на вибір і розрахунок транспортних засобів для заданих умов. Вихідні дані й задачі, які необхідно розв'язувати при виборі й розрахунку стрічкових конвеєрів та електровозної відкатки, наведено в таблицях 2, 3.

ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Систематичне опитування студентів на практичних заняттях.
2. Контроль самостійних домашніх завдань (9 – 10 тижні).
3. Контрольна модульна робота (9 – 10 тижні).
4. Іспит.

ВИБІР І РОЗРАХУНОК СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА

Вихідні дані: тип виробки, довжина транспортування, кут нахилу транспортної установки, змінна продуктивність, характеристика транспортованого матеріалу, кускуватість вантажу, атмосфера, у якій працює установка.

Необхідно визначити: марку конвеєра, основні параметри (необхідні для розрахунку) конвеєра й стрічки, потужність двигунів, кількість конвеєрів на задану довжину, зусилля натяжного барабана.

Порядок виконання розрахунку

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

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

Швидкість руху стрічки за заданим розрахунковим вантажопотоком 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 безупинної дії [1, с. 15,109].

Погонну масу стрічки, роликів верхньої й нижньої гілок приймають стосовно характеристики конвеєра чи розраховують 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 гілок, а також стискальне зусилля приводу знаходять за умови встановлення одного конвеєра на всю довжину виробки [1, с. 110,113].

Визначають мінімальний натяг стрічки, враховуючи зчеплення й 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 за потужністю й міцністю 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 встановлення в заданій виробці [1, с. 119].

Для отриманого значення довжини конвеєра знаходять сили тяги верхньої й нижньої ланок, стискальне зусилля приводу, мінімальний натяг, враховуючи зчеплення й 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].

Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 2.

Відсутні дані для розрахунку стрічкового конвеєра необхідно приймати самостійно, при необхідності, використовуючи довідкову літературу.

ВИБІР І РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОВОЗНОЇ ВІДКАТКИ

Вихідні дані: Розрахункова схема відкатки (рис. 1), параметри відкатки (продуктивність навантажувального пункту, довжина), стан рейкового шляху, характеристика вантажу, тип вагонетки, категорія шахти, вид організації руху.

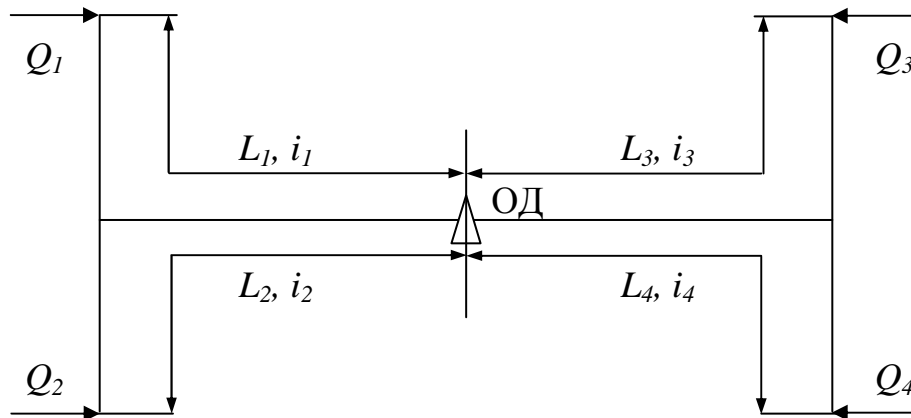


Рис. 1. Розрахункова схема електровозної відкатки

Необхідно: вибрати тип електровоза; визначити кількість вагонеток у поїзді; виконати перевірку прийнятого поїзда, враховуючи гальмування, нагрівання двигунів; розрахувати необхідний парк електровозів і вагонеток для забезпечення заданої продуктивності.

Порядок виконання розрахунку

Розрахункову довжину відкатки, середній і керівний уклон визначають за даними таблиці 2 та рекомендованої літератури [1, с. 244 – 245].

Тип шахтного локомотива приймають відповідно до рекомендованої літератури. Тип вагонетки встановлюють 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].

Прийняту масу навантаженого й порожнього поїздів перевіряють за умови гальмування. При необхідності зменшують число вагонеток у поїзді [1, с. 246 – 251].

Знаходять силу тяги для навантаженого й порожнього поїздів і виконують далі перевірку прийнятого числа вагонеток з точки зору 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].

Варіанти вихідних даних наведені в таблиці 3.

Відсутні дані для розрахунку електровозної відкатки необхідно приймати самостійно, при необхідності використовуючи довідкову літературу.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Транспорт на горных предприятиях / Под общ. ред. проф. Б.А. Кузнецова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Недра, 1976. – 552 с.
2. Справочник. Подземный транспорт шахт и рудников / 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. Основи теорії та розрахунки засобів транспортування вантажів шахт: Навч. посібник / М.Я. Біліченко – Д.: НГА України, 2002. – 103 с.
6. Комплект № 1, 2, 3 методических указаний к лабораторным работам и учебных пособий (кафедра рудничного транспорта).
7. 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.
8. Расчет шахтного электровозного транспорта: Учеб. пособие / А.А. Ренгевич, М.К. Мехеда. – К.: УМК ВО, 1988. – 56 с.
9. Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. – М.: Недра, 1986. – 448 с.
10. Стандарт вищого навчального закладу. Кваліфікаційні роботи випускників. Загальні вимоги до дипломних проектів і дипломних робіт / Упоряд.: В.О. Салов, О.М. Кузьменко, В.І. Прокопенко. Д.: НГА України, 2000. – 52 с.

Таблиця 2 – Вихідні дані для розрахунку стрічкового конвеєра

№ варіанта	Тип виробки	Довжина виробки, м	Кут нахилу виробки, град	Змінна продуктивність, т	Транспортований матеріал	Кускуватість вантажу, мм	Тривалість зміни, годин
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Уклон	1100	8	500	Марганцева руда	350	7
2	Уклон	900	10	700	Кам'яне вугілля	250	6
3	Уклон	650	16	900	Антрацит	300	7
4	Бремсберг	750	11	1000	Буре вугілля	280	7
5	Бремсберг	390	7	750	Кокс	400	6
6	Уклон	800	9	650	Антрацит	350	7
7	Штрек	1200	0	1200	Залізна руда	270	7
8	Квершлаг	900	0	1100	Кам'яне вугілля	300	6
9	Уклон	750	16	800	Антрацит	320	6
10	Бремсберг	600	12	800	Буре вугілля	390	6
11	Бремсберг	900	8	1400	Марганцева руда	250	7
12	Штрек	1500	2	900	Антрацит	310	7
13	Бремсберг	800	13	1000	Залізна руда	290	6
14	Квершлаг	1000	10	650	Кам'яне вугілля	250	6
15	Уклон	950	14	1200	Марганцева руда	300	7
16	Штрек	600	0	1400	Антрацит	350	7
17	Бремсберг	830	14	950	Буре вугілля	390	6
18	Квершлаг	800	2	1000	Кам'яне вугілля	280	7
19	Бремсберг	1200	4	700	Залізна руда	350	6
20	Уклон	100	8	500	Антрацит	300	7
21	Бремсберг	900	10	900	Кам'яне вугілля	250	7
22	Уклон	1100	11	1000	Кам'яне вугілля	320	6
23	Уклон	750	7	750	Марганцева руда	400	6
24	Бремсберг	1200	6	650	Кам'яне вугілля	380	7
25	Штрек	1800	0	1100	Кокс	290	7
26	Уклон	1400	10	1000	Антрацит	450	6
27	Уклон	600	15	800	Залізна руда	310	6
28	Похилий ствол	1500	15	1200	Кам'яне вугілля	300	7
29	Похилий ствол	1000	18	1000	Буре вугілля	400	6
30	Бремсберг	800	16	900	Залізна руда	350	6
31	Бремсберг	1000	9	550	Кам'яне вугілля	400	7
32	Бремсберг	900	13	1000	Кокс	250	7
33	Бремсберг	800	10	500	Марганцева руда	400	7

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
34	Штрек	1500	8	750	Кам'яне вугілля	330	6
35	Бремсберг	1000	7	1100	Антрацит	380	7
36	Квершлаг	1700	5	1400	Залізна руда	260	6
37	Похилий ствол	600	12	1200	Кам'яне вугілля	360	7
38	Бремсберг	400	15	800	Залізна руда	400	7
39	Бремсберг	800	8	1300	Буре вугілля	350	6
40	Бремсберг	300	17	1100	Залізна руда	340	6
41	Уклон	500	10	900	Антрацит	300	6
42	Уклон	600	8	450	Марганцева руда	300	7
43	Бремсберг	450	15	1100	Марганцева руда	300	7
44	Бремсберг	800	12	1100	Кам'яне вугілля	320	6
45	Уклон	950	10	750	Кам'яне вугілля	300	6
46	Уклон	500	12	550	Кокс	290	7
47	Уклон	900	7	750	Антрацит	400	7
48	Бремсберг	550	10	850	Залізна руда	380	6
49	Бремсберг	700	14	1000	Буре вугілля	420	6
50	Бремсберг	850	13	600	Марганцева руда	410	7
51	Уклон	430	9	550	Кам'яне вугілля	310	7
52	Похилий ствол	900	11	1200	Залізна руда	300	7
53	Штрек	820	2	850	Кокс	400	6
54	Уклон	600	16	450	Марганцева руда	320	6
55	Уклон	550	13	920	Антрацит	300	6
56	Уклон	1200	7	1200	Залізна руда	400	7
57	Квершлаг	850	3	1000	Марганцева руда	280	7
58	Бремсберг	900	9	1100	Кам'яне вугілля	310	6
59	Уклон	800	14	950	Антрацит	400	6
60	Бремсберг	1400	4	700	Кам'яне вугілля	330	7
61	Бремсберг	900	13	900	Кокс	260	7
62	Уклон	1100	11	1000	Антрацит	400	6
63	Уклон	700	7	750	Марганцева руда	280	6
64	Бремсберг	1200	6	600	Кам'яне вугілля	380	7
65	Штрек	1800	2	1200	Антрацит	420	7
66	Уклон	1400	10	1000	Залізна руда	290	7
67	Уклон	600	15	800	Буре вугілля	350	6
68	Бремсберг	800	16	900	Антрацит	270	7
69	Бремсберг	1100	8	700	Кам'яне вугілля	250	7

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
70	Уклон	1200	5	600	Марганцева руда	300	7
71	Похилий ствол	900	10	1200	Антрацит	400	7
72	Бремсберг	950	12	700	Кам'яне вугілля	340	6
73	Штрек	1700	3	600	Залізна руда	350	7
74	Бремсберг	1000	14	900	Кокс	300	7
75	Похилий ствол	800	9	1400	Антрацит	380	7
76	Уклон	750	16	1700	Марганцева руда	400	6
77	Бремсберг	800	7	1000	Кам'яне вугілля	250	6
78	Уклон	600	9	700	Буре вугілля	380	7
79	Бремсберг	1500	14	1200	Антрацит	290	7
80	Бремсберг	750	6	900	Марганцева руда	320	6
81	Уклон	900	14	860	Кам'яне вугілля	310	6
82	Квершлаг	2000	2	1600	Кокс	330	6
83	Штрек	1600	0	1800	Антрацит	380	7
84	Бремсберг	1800	8	1100	Залізна руда	350	6
85	Уклон	900	13	850	Кам'яне вугілля	300	7
86	Бремсберг	1200	5	2000	Антрацит	250	6
87	Уклон	900	17	750	Кокс	360	6
88	Квершлаг	1900	3	1000	Кам'яне вугілля	400	7
89	Бремсберг	1000	10	1200	Залізна руда	310	6
90	Бремсберг	800	11	1000	Антрацит	280	6
91	Бремсберг	1000	15	1500	Марганцева руда	350	7
92	Штрек	1400	0	1000	Антрацит	300	7
93	Бремсберг	900	8	1000	Кам'яне вугілля	250	6
94	Квершлаг	1100	0	800	Залізна руда	250	6
95	Уклон	1050	9	1200	Марганцева руда	300	7
96	Штрек	1500	0	1400	Антрацит	350	7
97	Бремсберг	850	12	1100	Кам'яне вугілля	400	6
98	Квершлаг	1000	0	1000	Залізна руда	350	7
99	Бремсберг	1200	7	1000	Кокс	350	6
100	Уклон	1000	10	1000	Кам'яне вугілля	250	7

Таблиця 3 – Вихідні дані для розрахунку електровозної відкатки

№ варіанта	Змінна продуктивність, т				Довжина відкатки, км				Уклон шляху, ‰		Стан рейок	Щільність вантажу, т/м ³	Місткість вагонетки, м ³	Вид організації руху поїздів	Категорія шахти за газом
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	i _{ср}	i _p					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	500	200	400	–	4,0	2,0	3,5	–	4	8	сухі	0,95	3,3	I	I
2	400	600	350	–	2,5	3,0	2,5	–	5	9	мокрі	1,3	2,5	II	II
3	450	300	600	750	3,0	4,2	3,6	2,9	5	10	мокрі	0,9	4,0	II	III
4	550	400	–	350	3,5	5,1	–	3,7	4	8	сухі	1,1	5,6	I	C
5	250	500	–	500	2,9	3,6	–	4,0	3	8	мокрі	1,4	3,3	I	III
6	500	–	500	750	2,5	–	4,8	3,0	4	10	сухі	1,2	2,5	II	III
7	350	–	600	820	4,3	–	2,9	4,0	3	7	сухі	1,5	5,6	I	II
8	700	850	640	–	2,8	2,0	4,5	–	4	10	мокрі	1,4	3,3	II	III
9	450	290	400	400	4,2	3,6	3,9	2,6	5	10	мокрі	1,3	5,6	II	I
10	250	300	500	–	4,4	2,0	3,2	–	4	9	мокрі	1,1	4,0	I	C
11	600	350	200	150	3,8	2,8	2,5	3,6	3	9	сухі	0,85	3,3	II	II
12	750	450	350	–	4,0	3,6	3,8	3,1	4	10	сухі	0,90	2,5	I	I
13	280	200	–	600	3,5	4,0	–	3,2	3	8	сухі	0,75	4,0	I	III
14	180	250	310	300	2,8	3,4	4,2	3,0	4	8	мокрі	0,94	5,6	I	II
15	420	310	290	310	3,1	2,9	4,1	3,4	5	9	сухі	1,0	3,3	II	II
16	500	800	–	750	4,3	2,9	–	3,5	4	8	мокрі	1,4	2,5	II	III
17	400	–	600	500	3,2	–	3,6	4,0	5	10	сухі	1,1	3,3	I	C
18	800	600	900	–	3,6	2,6	3,9	–	3	6	сухі	0,9	4,0	I	I
19	–	900	500	700	–	2,8	3,5	3,3	4	8	мокрі	1,3	5,6	I	C
20	850	–	760	–	2,9	–	4,0	–	5	8	мокрі	1,2	3,3	I	C
21	600	500	–	750	3,6	4,2	–	2,9	3	7	мокрі	0,9	4,0	II	I
22	550	–	650	700	4,2	–	3,8	2,6	4	8	сухі	1,3	2,5	II	C
23	–	700	850	990	–	3,6	4,1	3,3	5	9	сухі	0,8	4,0	I	C
24	650	850	750	–	4,1	3,4	3,2	–	4	8	сухі	1,0	2,5	I	C
25	–	530	–	750	–	4,2	–	3,8	3	6	мокрі	1,3	3,3	II	C
26	720	–	810	–	3,6	–	3,9	–	4	8	сухі	1,1	5,6	II	I
27	–	620	–	590	–	2,9	–	4,3	5	10	сухі	0,9	2,5	I	III
28	450	–	500	600	3,2	–	4,1	2,9	3	7	сухі	1,4	3,3	II	III
29	710	600	450	520	4,0	3,3	3,8	2,8	4	9	сухі	0,9	2,5	II	I
30	820	630	580	–	3,6	3,0	2,8	–	5	9	мокрі	1,0	5,6	II	II

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
31	630	590	–	430	2,6	3,1	–	4,1	4	10	мокрі	1,5	3,3	I	II
32	580	–	660	440	3,5	–	3,9	2,8	3	7	сухі	1,1	4,0	I	I
33	490	520	670	–	3,9	4,1	3,2	–	5	9	сухі	0,8	2,5	I	C
34	–	620	560	–	–	2,9	3,8	–	4	10	сухі	1,0	4,0	I	C
35	550	300	750	–	4,5	3,0	3,2	–	5	10	мокрі	1,3	3,3	II	C
36	300	–	450	600	3,0	–	2,5	3,5	5	9	мокрі	1,0	4,0	I	I
37	800	500	600	400	2,5	3,0	3,8	2,3	4	8	мокрі	0,9	5,6	I	II
38	700	500	400	600	3,0	4,0	2,6	3,2	4	8	мокрі	0,8	3,0	II	I
39	460	–	500	400	2,6	–	3,3	3,2	5	10	сухі	1,1	2,0	I	III
40	600	400	700	450	4,0	3,0	2,8	4,2	3	7	сухі	1,3	4,0	II	III
41	550	–	380	670	3,0	–	3,6	4,1	5	9	сухі	1,5	3,3	I	I
42	720	420	–	350	3,6	4,0	–	3,8	3	7	мокрі	1,2	4,0	I	I
43	850	600	–	780	2,4	3,2	–	2,6	5	11	сухі	0,8	5,6	I	II
44	930	580	400	–	2,8	3,6	4,2	–	3	8	сухі	0,95	4,0	II	II
45	830	450	300	600	3,3	4,2	3,0	3,5	4	10	сухі	1,3	2,5	I	II
46	–	600	720	300	–	2,9	4,2	3,1	5	10	мокрі	1,25	3,3	II	III
47	750	–	650	550	4,0	–	3,8	3,6	3	10	мокрі	1,1	4,0	I	III
48	–	1000	–	950	–	2,4	–	4,2	4	10	мокрі	1,3	2,5	II	II
49	900	–	550	–	2,9	–	4,0	–	5	II	мокрі	1,4	3,3	I	C
50	650	700	–	920	3,5	4,0	–	3,2	4	8	мокрі	1,0	2,5	I	I
51	830	650	570	–	3,7	4,1	2,9	–	3	6	сухі	1,4	5,6	I	III
52	950	600	–	750	2,9	3,6	–	4,3	4	8	сухі	1,6	3,3	II	I
53	850	–	630	800	3,5	–	4,0	3,8	5	10	мокрі	1,2	2,5	I	I
54	750	650	550	–	2,9	3,2	4,3	–	4	8	сухі	1,0	4,0	II	I
55	–	830	620	740	–	3,5	4,2	3,9	5	11	мокрі	0,95	3,3	I	II
56	750	–	590	800	4,2	–	3,6	4,0	4	9	сухі	1,3	5,6	II	I
57	700	800	500	350	2,5	3,5	3,8	2,2	4	8	сухі	0,93	5,6	I	III
58	450	250	750	–	4,5	2,8	3,5	–	4	9	мокрі	1,2	3,0	II	II
59	250	–	400	600	3,0	–	2,5	3,5	4	8	сухі	0,95	2,0	II	I
60	600	300	500	–	4,5	2,8	4,8	–	5	10	сухі	0,9	4,0	I	C
61	800	400	700	500	4,2	4,0	2,5	3,0	3	7	мокрі	1,0	5,6	I	C
62	300	200	600	–	3,0	2,5	4,3	–	3	7	сухі	1,4	3,0	I	C
63	750	380	–	450	3,5	4,0	–	3,8	4	8	мокрі	1,5	4,0	II	C
64	500	–	300	600	3,0	-	3,6	4,0	5	10	мокрі	1,3	2,5	II	C
65	400	700	550	–	3,5	2,0	2,5	–	3	7	мокрі	1,2	3,0	I	III
66	500	900	350	–	2,5	2,5	2,5	–	4	8	мокрі	0,93	2,5	I	I

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
67	250	600	400	–	2,0	3,0	3,5	–	4	8	мокрі	0,94	2,5	I	II
68	500	300	600	400	4,0	2,8	3,8	3,4	3	8	сухі	0,95	4,0	II	III
69	300	–	600	400	2,5	–	3,7	3,0	8	10	сухі	1,0	2,0	II	III
70	600	400	400	700	4,0	4,0	4,3	2,8	3	7	сухі	0,95	3,0	I	I
71	450	800	500	–	4,5	2,9	3,0	–	4	8	сухі	1,1	5,6	II	II
72	230	400	350	200	2,9	3,2	3,5	3,0	5	9	мокрі	1,3	4,0	I	III
73	190	210	320	–	3,0	2,9	3,7	4,0	4	8	мокрі	1,0	3,3	II	II
74	250	400	380	290	2,6	2,5	2,8	3,1	3	8	сухі	0,93	2,5	II	III
75	210	–	300	280	2,8	–	3,1	2,6	4	10	сухі	1,4	5,6	I	I
76	280	310	320	180	2,7	4,1	3,7	2,9	4	10	мокрі	1,1	2,5	II	I
77	190	230	250	180	2,9	3,2	4,1	3,8	5	9	мокрі	0,85	5,6	I	III
78	230	280	210	310	2,8	3,1	3,3	3,6	3	9	мокрі	0,75	4,0	I	II
79	320	–	290	400	3,1	–	3,8	4,1	4	8	сухі	1,1	3,3	II	I
80	340	240	–	320	2,9	3,3	–	3,8	5	10	сухі	1,2	3,0	II	C
81	280	310	240	–	2,4	3,3	2,9	–	3	8	мокрі	1,15	3,0	II	I
82	–	230	180	200	–	2,4	2,8	3,0	4	10	мокрі	1,05	4,0	I	I
83	200	–	250	280	2,7	–	3,1	2,8	3	8	мокрі	1,0	3,0	I	C
84	220	180	200	–	4,2	3,9	3,5	–	5	9	мокрі	1,3	5,6	I	I
85	320	–	250	220	4,0	–	3,1	2,9	5	10	сухі	1,7	4,0	II	II
86	–	180	230	260	–	3,5	4,3	3,8	4	8	сухі	1,8	3,5	II	III
87	170	200	–	210	3,4	3,0	–	3,7	3	6	сухі	1,6	3,0	I	I
88	160	–	190	240	3,9	–	4,2	4,7	4	10	мокрі	1,7	3,0	II	II
89	–	170	240	290	–	3,4	3,6	3,2	5	9	мокрі	1,8	4,0	I	II
90	350	290	–	300	3,1	3,7	–	4,0	4	10	мокрі	1,6	2,5	II	III
91	200	220	220	170	4,1	4,5	4,2	4,0	5	10	сухі	1,3	5,6	I	C
92	260	–	190	230	3,8	–	4,1	3,5	4	8	сухі	1,8	3,3	II	II
93	–	220	270	250	–	4,4	4,6	3,9	4	9	мокрі	1,5	2,5	II	I
94	400	320	–	–	4,4	4,8	–	–	5	9	мокрі	1,2	4,0	I	C
95	310	290	170	190	3,9	3,1	4,0	3,4	5	10	сухі	1,0	4,0	I	III
96	320	–	270	230	4,0	–	3,6	3,2	4	10	сухі	1,3	4,0	I	C
97	–	240	190	210	–	3,3	3,9	4,0	3	6	мокрі	1,4	2,5	II	I
98	300	200	240	250	3,5	4,1	3,7	3,7	4	10	мокрі	1,0	5,6	I	III
99	280	290	200	180	3,6	3,2	4,2	4,0	3	9	мокрі	1,4	5,6	I	II
100	320	350	200	250	3,6	4,0	3,8	3,6	5	10	мокрі	1,5	3,0	II	C

Примітка. У графі 15 прийнято такі позначення:

I – організація руху із закріпленням електровозів за навантажувальним пунктом;

II – організація руху без закріпленням електровозів за навантажувальним пунктом

ЛІТЕРНІ ПОЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Q – продуктивність;

m – маса вантажу;

ρ – щільність;

q – погонна маса;

F – сила тяги;

G – сила ваги;

W – опір руху;

v – швидкість руху;

a – прискорення;

N – потужність;

I – сила електричного струму;

f – коефіцієнт тертя;

η – коефіцієнт корисної дії;

β – кут нахилу площини до лінії горизонту;

α – кут обхвату;

φ – кут природного уклону;

δ – коефіцієнт інерції обертових мас;

Ψ – коефіцієнт зчеплення.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ САМОСТІЙНИХ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ

Реферат та індивідуальні розрахунково-графічні завдання виконуються згідно з СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України, що регламентує вимоги до текстових документів. Ці види робіт повинні включати:

ЗМІСТ, в якому подається рубрикація самостійних домашніх завдань із зазначенням сторінок, на яких починається виклад розділів відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ, що містить описи літературних джерел, які були використані при написанні самостійних домашніх завдань відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

ДОДАТКИ, в яких подаються технічні характеристики машин, а також інші матеріали довідкового характеру відповідно до СТБНЗ – 2070743 – КР 2000 НГА України.

Упорядники:
Леонід Никифорович Ширін,
Євгеній Анатолійович Коровяка,
Богдан Миколайович Брусенцов

РОБОЧА ПРОГРАМА І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТРАНСПОРТУ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 0903 ГІРНИЦТВО

Редактор О.Н. Ільченко

Підписано до друку 02.03.06. Формат 30x42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,2.
Обл.-вид. арк. 1,2.
Тираж 150 прим. Зам. № _____.

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