

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
до контрольних робіт з  
дисципліни "СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ РУХОМИЙ СКЛАД  
АВТОТРАНСПОРТУ"  
(для студентів спеціальності 274 "Автомобільний транспорт")

ЗАТВЕРДЖЕНО  
на засіданні кафедри  
ЗАТ та ПТМ  
Протокол № 10 від 27.07. 2022 р.

Северодонецьк 2022

УДК 656.13: [658.012.2]

Методичні вказівки до контрольних завдань з дисципліни «Спеціалізований рухомий склад автотранспорту» (для здобувачів вищої освіти спеціальності 274 "Автомобільний транспорт") / Уклад.: Є.В. Полупан, С.І. Шевченко - Сєверодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2022. - 16 с.

Методичні вказівки розроблені на основі програми вивчення дисципліни «Спеціалізований рухомий склад автотранспорту» і покликані допомогти студентам навчитися визначати і аналізувати техніко-економічні показники роботи автотранспортних засобів, розробляти плани по експлуатації, ремонту та технічному обслуговуванню спеціалізованого рухомого складу.

Методичні матеріали розраховані на студентів вищих навчальних закладів.

Укладачі

Є.В. Полупан Є.В., к.т.н., доц.  
С.І. Шевченко С.І., к.т.н., доц.

Відповідальний за випуск: Полупан Є.В., доц.

Рецензент: Ключєв С.О. доц.

## ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

До спеціального рухомого складу автомобільного транспорту належать одиночні автомобілі та автопоїзда, призначені для перевезення певних видів вантажів у специфічних дорожніх і кліматичних умовах.

Спеціалізація рухомого складу здійснюється шляхом обладнання автомобілів, причепів і напівпричепів спеціальними пристосуваннями для перевезення окремих видів вантажів (довгомірних, великовагових, будівельних деталей та інших), закритими кузовами (фургони, цистерни), вантажно-розвантажувальними механізмами (самоскиди, самозавантажувачі), а також агрегатами та пристроями для підвищення прохідності і механізації навантаження і розвантаження.

Спеціальний рухомий склад автомобільного транспорту має переваги в порівнянні з універсальним рухомим складом:

- велике збереження кількості та якості вантажів у процесі перевезення (ізотермічні фургони, цистерни);
- більш висока механізація процесів навантаження і розвантаження (самоскиди, самозавантажувачі, цистерни з пневматичним розвантаженням), можливість перевезення специфічних вантажів (рідких, довгомірних, великовагових та інших);
- зниження витрат на тару (фургони);
- виключення додаткових операцій при перевезенні вантажів (готового одягу та ін);
- підвищення безпеки та поліпшення санітарно-гігієнічних умов перевезення деяких вантажів (цистерни) для перевезення хімічних продуктів, пилоподібних вантажів (цементовози).

Метою виконання контрольної роботи з дисципліни «Спеціальний рухомий склад автотранспорту» є формування навичок самостійної наукової роботи, інженерних досліджень і спостережень. Досягнення поставленої мети можливе шляхом вирішення ряду взаємопов'язаних завдань:

1. Організація і проведення спостережень за окремими операціями при роботі спеціального рухомого складу;
2. Постановка і розв'язання задач інженера по організації управлінням перевезень спеціальними АТЗ;
3. Виконання наукового дослідження з окремого питання теорії спеціального рухомого складу.

Контрольна робота потребує від студентів та розвиває у них здібність творчо підходити до вирішення поставлених питань і критично оцінювати отримані результати. Рішення, які прийняті в роботі, повинні бути обґрунтовані необхідними розрахунками й довідковими матеріалами.

Контрольна робота є заключною частиною дисципліни «Спеціальний рухомий склад автотранспорту» (СРСА).

Контрольна робота потребує від студентів та розвиває у них здібність інженерного мислення.

## **ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Тема 1. Загальні питання курсу. Загальні відомості про спеціалізований руховий склад.**

Загальні питання курсу.

Класифікація спеціальних вантажів.

Класифікація спеціалізованих транспортних засобів.

Переваги СРС.

Напрямки удосконалення конструкцій СРС АТ.

Умовні позначення СРС.

### **Тема 2. Автопоїзди.**

Загальні відомості про автопоїзди.

Класифікація та аналіз компоувальних схем автопоїздів.

Особливості конструкції тягачів автопоїздів.

### **Тема 3. Зчіпні пристрої автопоїздів. Причіпний склад.**

Зчіпні пристрої.

Розрахунок деталей зчіпних пристроїв.

Шляхи вдосконалення зчіпних пристроїв.

### **Тема 4. Особливості конструкції автомобілів-тягачів.**

Головні передачі.

Коробки передач.

Компоновка автомобілів-тягачів.

Підвіска.

### **Тема 5. Поворотні пристрої причепів**

Причіпний склад.

Поворотні пристрої причепів.

### **Тема 6. Гальмові системи автопоїздів.**

Загальні вимоги до гальмівних систем.

Пневматичний привід гальм автомобілів ЗІЛ.

Особливості гальмівних систем автомобілів УралАЗ.

Особливості приводу гальм автомобілів КамАЗ.

Електропневматичний привід гальм.

### **Тема 7. Автомобілі-самоскиди і самоскидні автопоїзди.**

Призначення та класифікація самоскидів.

Компонування автомобілів-самоскидів.

### **Тема 8. Розрахунок перекидального пристрою автомобілів-самоскидів.**

Визначення зусиль у гідропідйомнику та ходу його штока.

Розрахунок гідроциліндра.

Перевірочний розрахунок на міцність деталей гідроциліндра.

### **Тема 9. Автомобілі та автопоїзда-фургони.**

Загальні положення.

Загальний устрій автомобілів-фургонів.

Ізотермічний рухомий склад.

### **Тема 10. Автомобілі та автопоїзда-цистерни.**

Призначення, класифікація та загальні вимоги.

Автомобілі-цистерни для перевезення нафтопродуктів.

Автоцементовози.

Автоцистерни для перевезення рідких будівельних та напіврідких сумішей.

Автоцистерни для перевезення сільськогосподарських вантажів.

Визначення стійкості автоцистерни під час руху.

Визначення стійкості при дії бокового тиску.

## **КОНТРОЛЬНА РОБОТА**

Студенти, які навчаються за напрямом 274 «Автомобільний транспорт», виконують контрольну роботу, мета якої – закріпити знання, отримані при вивченні дисципліни «Спеціалізований рухомий склад автотранспорту» та ряду загальнотехнічних й спеціальних дисциплін, та навчитися застосовувати їх при статистичному дослідженні характеристик спеціалізованого АТЗ; отримати та розвивати досвід самостійної роботи зі спеціальною та довідковою літературою, складання розрахунково-пояснювальної записки, а також вміння захищати прийняті в роботі конструктивні та технічні рішення.

Рішення, які приймаються в контрольній роботі, повинні бути обґрунтовані необхідними розрахунками та довідковими матеріалами. Для оцінки отриманих результатів та їх аналізу студент повинен вміти будувати математичні моделі фізичних явищ та обробляти експериментальні дані; мати навички в користуванні довідковим матеріалом при проведенні науково-дослідних робіт.

Контрольна робота складається з першої частини – задачі визначення величини середньотехнічної швидкості руху одиночного спеціалізованого АТЗ в міських умовах експлуатації та її середньоквадратичного відхилення шляхом статистичного обстеження руху автотранспортного засобу. Друга частина контрольної роботи – розвернута відповідь на питання.

Студент виконує контрольну роботу відповідно варіанту індивідуальних завдань, який визначає викладач.

Склад контрольної роботи

- вхідні дані для розрахунку та порівняння.

- розв'язок задачі.
- розвернута відповідь на питання.

Для виконання завдання **статистичного дослідження швидкості руху** спеціалізованих автотранспортних засобів необхідно шляхом статистичних вимірів та розрахунків знайти необхідну швидкість руху. Швидкість руху є важливим чинником, який в значній мірі визначає вироблення рухомого складу, безпеку руху, терміни доставки вантажів і витрати на виконання перевезень.

Здійснюючи доставку вантажів, транспортні засоби рухаються з різними швидкостями, тому при виконанні експлуатаційних розрахунків застосовується усереднена величина швидкості. Швидкість, з якою рухомий склад рухається на окремих ділянках шляху, визначається дорожніми та кліматичними умовами, організацією і регулюванням руху, кваліфікацією водія, інтенсивністю транспортного потоку. При використанні статистичних методів визначення швидкості руху необхідно мати статистичний матеріал. Статистичний матеріал про швидкість руху в реальних потоках отримується за допомогою самописних приладів (тахографів), призначених для спостережень і реєстрації руху рухомого складу без участі людини. Технічна швидкість руху визначається як середня арифметична ряду миттєвих значень, знятих з стрічки тахографа.

На підставі зібраних відомостей про час руху транспорту і відомих відстаней розраховуються значення середньотехнічної швидкості

$$V_{m_i} = \frac{l_i}{t_{рух_i}}$$

де  $l_i$  – відстань, пройдена одиницею рухомого складу на  $i$ -му маршруті, км;  
 $t_{рух}$  – час, за який було пройдено шлях, год.

**Задача**

Визначити величину середньотехнічної швидкості руху одиночних спеціальних АТЗ в міських умовах експлуатації та її середньоквадратичного відхилення шляхом статистичного обстеження руху автотранспортного засобу.

Таблиця 4.1

Варіанти індивідуальних завдань

№ варіанта	Тип СРСА	max, min швидкість $V_{min} - V_{max}$ (км/год)	Число проведених спостережень $n$
1	Автомобілі - фургони	14 – 34	186
2	Автомобілі для перевезення	16 – 36	185

	ліса та пиломатеріалів		
<b>3</b>	Автомобілі - рефрижератори	18 – 38	184
<b>4</b>	Автомобілі - цистерни	20 – 40	183
<b>5</b>	Кар'єрні автомобілі	22 – 42	182
<b>6</b>	Автопоїзди для металопрокату	24 – 44	180
<b>7</b>	Автопоїзди для перевезення труб	26 – 46	179
<b>8</b>	Автомобілі, обладнані стандартними тентами	28 – 48	178
<b>9</b>	Автомобілі – панелевози	30 – 50	177
<b>0</b>	Автомобілі - бетонозмішувачі	32 – 52	176
<b>остання</b>		<b>2 з кінця</b>	<b>3 з кінця</b>

Студент повинен взяти з таблиці 4.1 дані у відповідності до трьох останніх цифр залікової книжки.

**Наприклад,** номер залікової книжки 023589

Відповідно: тип СРСА - Автомобілі – панелевози; max, min швидкості – 28 - 48; число проведених спостережень – 182.

Роботи, виконані з порушенням цих вказівок не зараховуються.

Таблиця 4.2

Таблиця емпіричних частот

<b>1</b>	Емпірична частота	17	20	23	12	4	3	3	4	6	2
	1 виборка	17	37	-	26	14	10	7	4	6	2
	2 виборка	17	-	-	-	35	21	11	4	6	2
<b>2</b>	Емпірична частота	15	22	25	14	6	5	3	4	6	4
	1 виборка	15	35	-	26	14	12	9	8	8	4
	2 виборка	15	-	-	-	33	21	11	4	6	2
<b>3</b>	Емпірична частота	14	18	27	14	2	7	5	6	8	10
	1 виборка	14	39	-	28	14	10	7	10	6	12
	2 виборка	14	-	-	-	33	21	11	4	4	2

4	Емпірична частота	12	24	21	12	4	3	9	6	4	8
	1 виборка	12	33	-	24	16	14	7	4	10	6
	2 виборка	12	-	-	-	35	21	13	2	2	2
5	Емпірична частота	10	18	23	10	8	5	7	4	10	12
	1 виборка	10	32	-	26	14	10	7	10	6	2
	2 виборка	10	-	-	-	35	23	11	4	6	10
6	Емпірична частота	17	18	23	12	4	3	3	10	6	12
	1 виборка	15	39	-	28	18	10	7	4	6	2
	2 виборка	17	-	-	-	37	19	11	8	18	6
7	Емпірична частота	19	20	23	12	4	5	3	4	6	2
	1 виборка	17	37	-	26	14	10	7	18	6	2
	2 виборка	19	-	-	-	39	21	13	4	8	4
8	Емпірична частота	19	20	23	18	4	3	3	10	2	12
	1 виборка	19	39	-	24	14	10	7	8	4	2
	2 виборка	19	-	-	-	37	21	11	4	4	3
9	Емпірична частота	18	18	23	12	4	9	3	10	6	2
	1 виборка	17	37	-	26	14	10	7	10	6	2
	2 виборка	17	-	-	-	37	21	11	10	6	2
0	Емпірична частота	17	20	25	12	4	3	9	14	10	12
	1 виборка	17	39	-	28	14	10	7	14	6	10
	2 виборка	17	-	-	-	35	21	11	14	6	14

З таблиці 4.2 треба взяти одну строку, номер якої співпадає з четвертою з кінця цифрою залікової книжки.

**Наприклад,** номер залікової книжки 023589

Відповідно номер строки 3.

#### **Приклад розв'язування задачі**

Для прикладу вибираємо 1 строку з 10 варіантів інтервалу вибірки (табл. 4.2). Мінімальну швидкість  $V_{\min}$  приймаємо 12 км/год, а максимальну  $V_{\max} = 52$  км/год. В ході обстежень було отримано  $n = 86$  значень середньотехнічною швидкості. Отримані значення використовуються для складання робочої таблиці, попередня величина інтервалів для якої визначається за формулою:

$$C_i = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{1 + 3,332 \cdot \lg n},$$



де  $V_{\max}$  – максимальна швидкість, отримана в процесі досліджень, км/год;  
 $V_{\min}$  – мінімальна швидкість, отримана в процесі досліджень, км/год;  $n$  –  
число проведених спостережень (загальна кількість отриманих значень  
середньотехнічної швидкості).

Обчислимо попередню величину інтервалів за формулою

$$C_i = \frac{52,0 - 12,0}{1 + 3,332 \cdot \lg 86} = 5,37.$$

Процедура обчислень проводиться в таблиці 4.3, куди заноситься вся  
вихідна інформація. За початкове значення величини швидкості приймається  
те середнє значення інтервалу, якому відповідає найбільша емпірична частота.  
В даному випадку  $V_a = 24,5$  км/год.

Таблиця 4.3

Результати обчислення середньотехнічної швидкості

Номер варіанту	Інтервали швидкості руху, км/г	Середнє значення інтервалу, км/г	Емпірична частота	1	2
1	12 – 17	14,5	17	17	17
2	17 – 22	19,5	20	37	-
3	22 – 27	24,5	23		
4	27 – 32	29,5	12	26	-
5	32 – 37	34,5	4	14	35
6	37 – 42	39,5	3	7	11
7	42 – 47	44,5	3	7	11
8	47 – 52	49,5	4	4	4
9	52 – 57	54,5	6	6	6
0	57 – 62	59,5	2	2	2
$\Sigma n_i = 86$				$\Sigma = 54$ $\Sigma = 66$ $S_1 = 120$ $d_1 = 12$	$\Sigma = 17$ $\Sigma = 69$ $S_2 = 86$ $d_2 = 52$

Розраховані в таблиці 4.3 величини  $S$  і  $d$  використовуються для  
обчислення початкових моментів розподілу  $m_1$  і  $m_2$

$$m_1 = \frac{d_1}{n},$$

$$m_2 = \frac{S_1 + 2 \cdot S_2}{n}$$

Середнє значення  $V_m$  визначається за допомогою першого початкового  
моменту:

$$V_m = V_a + C_i \cdot m_1,$$

$$m_1 = \frac{12}{86} = 0,14.$$

Використовуючи формули, розрахуємо значення середньотехнічної швидкості

$$V_m = 24,5 + 2,48 \cdot 0,14 = 24,85 \text{ км/г.}$$

Отриману величину середньотехнічної швидкості необхідно використовувати при розрахунку продуктивності і також планового завдання для автомобілів в розглянутих конкретних умовах доставки вантажів. Але значення середньотехнічної швидкості є випадковою величиною. Мірою розсіювання випадкової величини служить середньоквадратичне відхилення  $\sigma$ .

Для знаходження  $\sigma$  необхідно знати другий центральний момент  $M_2$  досліджуваного ряду розподілу швидкостей, який може бути знайдений на підставі другого початкового моменту

$$M_2 = m_2 - m_1^2;$$

$$\sigma = C_i \cdot \sqrt{M_2}.$$

За формулами визначимо значення середньоквадратичного відхилення

$$m_2 = \frac{120 + 2 \cdot 86}{86} = 3,4;$$

$$M_2 = 3,11 - 0,74^2 = 3,1;$$

$$\sigma = 5,37 \cdot \sqrt{3,4} = 9,9.$$

Розраховане значення середньоквадратичного відхилення вказує, що фактичні швидкості руху транспортних засобів знаходяться в межах:  $V_m = 24,85 \pm 9,9$  км/год. Це означає, що транспортні засоби можуть прибувати в пункти навантаження через нерівні проміжки часу. Імовірнісний характер швидкості руху рухомого складу призводить до того, що в рівні інтервали часу прибуває різна кількість автомобілів, а для утворення черги автомобілів і простоїв вантажно-розвантажувального устаткування достатньо того, щоб у прибутті транспортних засобів спостерігалися місцеві згущення і розрядження. Величина швидкості, що дорівнює 24,85 км/год, відповідає нормативній швидкості руху одиночних АТЗ спеціального рухомого складу в міських умовах експлуатації. Відхилення в 9,9 км/год утворилося тому, що обстеження проводилось і на маршрутах, частина клієнтів яких знаходяться в передмісті.

#### **Питання для контрольної роботи**

Студент повинен взяти з таблиці 4.4 дані у відповідності до двох останніх цифр залікової книжки.

Таблиця 4.4

## Результати обчислення середньотехнічної швидкості

Передостання цифра залікової книжки	Остання цифра залікової книжки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	58	105	90	33	17	70	101	27	49	18
	44	26	59	19	81	39	98	57	80	61
	8	32	83	9	33	26	2	109	105	67
	64	69	55	30	83	109	105	4	103	47
	3	71	1	103	88	58	13	67	54	43
2	57	18	79	69	42	4	21	99	91	7
	81	42	72	71	6	7	32	7	24	31
	101	42	103	12	18	48	33	24	14	34
	106	34	74	69	44	39	90	64	82	21
	38	96	41	52	17	79	5	81	105	53
3	49	38	97	96	96	52	100	98	54	88
	32	48	4	77	38	15	43	25	5	63
	84	28	8	73	36	78	107	4	35	73
	76	103	61	107	44	68	93	25	9	13
	43	88	90	72	16	19	103	106	90	106
4	38	24	92	87	36	64	44	74	91	100
	47	68	1	81	13	39	83	59	105	63
	6	11	81	25	38	19	51	20	57	57
	57	12	66	20	101	36	107	84	74	80
	81	97	102	30	108	23	52	1	89	42
5	102	90	50	32	27	6	105	52	42	104
	49	75	67	95	76	72	106	15	63	22
	46	101	66	21	15	20	42	21	79	62
	75	22	28	71	48	29	105	48	105	37
	25	73	33	107	33	78	88	74	60	101
6	29	30	6	58	72	49	53	69	54	108
	17	67	24	109	40	46	49	77	9	85
	40	76	72	57	83	1	89	63	47	62
	49	105	8	30	90	36	46	32	2	97
	62	36	51	2	60	84	48	37	84	96
7	47	49	83	15	95	39	67	25	85	3
	35	60	65	39	71	54	92	100	92	53
	100	38	32	40	44	32	94	96	52	44
	2	14	88	107	32	85	16	12	25	39
	26	64	48	17	83	67	52	58	95	51
8	58	6	34	55	71	11	10	47	8	40
	9	108	27	92	24	34	55	32	81	97
	89	48	73	15	27	11	10	69	100	61
	39	58	91	15	55	72	41	88	87	76
	107	80	94	31	9	64	37	102	76	32
9	96	85	14	83	58	77	83	40	79	51
	76	65	85	24	36	100	76	71	36	23
	35	62	7	88	4	77	101	80	15	23
	41	33	63	9	54	48	7	30	95	72
	68	98	5	90	3	104	29	109	30	53
0	61	88	39	11	37	22	109	18	78	46
	21	30	19	83	49	47	54	102	58	108
	9	56	97	16	105	41	22	46	3	38
	92	92	26	61	36	91	105	92	84	89
	26	21	86	49	94	49	71	61	83	16

## ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Класифікація спеціальних вантажів?
2. Класифікація спеціалізованих транспортних засобів?
3. Переваги та недоліки СРСА?
4. Напрямки удосконалення конструкцій СРСА?
5. Умовні позначення СРСА?
6. Поясніть, чим спеціалізовані АТЗ відрізняються від спеціальних?
7. Поясніть, чим відрізняється СРСА від автомобілів і автопоїздів загального призначення?
8. Які експлуатаційні вимоги пред'являються до автомобілів?
9. Як і чому нормуються граничні значення габаритних розмірів і маси АТЗ?
10. Загальні відомості про автопоїзди?
11. Класифікація та аналіз компоновальних схем автопоїздів?
12. Особливості конструкції тягачів автопоїздів?
13. Сутність методу морфологічного аналізу?
14. Принципи складання морфологічних матриць?
15. Яку роль грають автопоїзди в міжміських і міжнародних перевезеннях вантажів?
16. Перерахуйте переваги і недоліки автопоїздів в порівнянні з поодинокими автомобілями?
17. Порівняйте причіпні і сидельні автопоїзда?
18. Чим відрізняються причепа від напівпричепів?
19. Які вантажі відносять до категорії ваговитих і довгомірних.
20. З якої причини для перевезення довгомірних вантажів використовують причепа-розпуски.
21. Перерахуйте особливості конструкції причепа-розпуску?
22. Опишіть основні схеми причепів-важковозів?
23. Поясніть особливості конструкції панелевозів, балковоозів, фермовозів, плитовозів і інших причепів для перевезення будівельних конструкцій?
24. Перерахуйте особливості конструкції, переваги і недоліки хребтових і касетних панелевозів?
25. Перерахуйте основні тенденції і напрями сучасного розвитку автопоїздів?
26. Зчіпні пристрої?
27. Принципи розрахунку деталей зчіпних пристроїв?
28. Шляхи вдосконалення зчіпних пристроїв?
29. Конструкція тягово-зчіпних та сидільно-зчіпних пристроїв причепів та напівпричепів?
30. На які параметри автомобіля впливає величина радіального зазору тягово-зчіпного пристрою?
31. Типи поворотних причепів?
32. Основні несправності тягово-зчіпних пристроїв, причини їх

- виникнення та способи усунення?
33. Які вимоги пред'являють до зчіпних пристроїв?
  34. З чого складаються тягово-зчіпні пристрої?
  35. Який кут гнучкості повинен забезпечувати у вертикальній площині тягово-зчіпний пристрій шкворневого типу?
  36. Який кут гнучкості повинен забезпечувати у горизонтальній площині тягово-зчіпний пристрій шкворневого типу?
  37. Який кут гнучкості повинен забезпечувати у навколо поздовжньої осі тягово-зчіпний пристрій шкворневого типу?
  38. Які існують конструкції основної пари тягово-зчіпних пристроїв?
  39. Основний недолік гакових тягово-зчіпних пристроїв?
  40. Назвіть основні типорозміри тягових гаків?
  41. Як класифікують сидельно-зчіпні пристрої по конструкції пари?
  42. За якими загально технічними напрямками треба вдосконалюватися тягово-зчіпні пристрої?
  43. Головні передачі СРСА?
  44. Коробки передач СРСА?
  45. Компонівка автомобілів-тягачів?
  46. Підвіска СРСА?
  47. Що таке дільник та навіщо він потрібен?
  48. Що таке демультіплікатор та навіщо він потрібен?
  49. Що таке передавальне число коробки передач?
  50. Наведіть основні типи головних передач?
  51. Що представляє собою центральна подвійна головна передача?
  52. Що представляє собою рознесена головна передача?
  53. Переваги пневматичної підвіски?
  54. Причіпний склад?
  55. Поворотні пристрої причепів?
  56. Яка головна класифікаційна ознака причепа?
  57. Загальні технічні вимоги до причіпного складу?
  58. Які типи поворотних кіл існують?
  59. Класифікація причепів (напівпричепів)?
  60. Призначення поворотних пристроїв?
  61. Конструкція центрально-шкворневого поворотного кола?
  62. Види поворотних пристроїв з керованими колесами?
  63. Загальні вимоги до гальмівних систем?
  64. Пневматичний привід гальм автомобілів ЗІЛ?
  65. Особливості гальмівних систем автомобілів УралАЗ?
  66. Особливості приводу гальм автомобілів КамАЗ?
  67. Електропневматичний привід гальм?
  68. Принцип роботи інерційного гальмівного приводу?
  69. Особливості гальмівних систем автомобілів УралАЗ?
  70. Наведіть та опишіть схему пневматичного підсилювача з головним гідравлічним гальмівним циліндром?
  71. Особливості приводу гальм автомобілів КамАЗ?

72. Наведіть та опишіть конструкцію гальмівного приводу КамАЗ?
73. Для чого потрібен клапан обмеження тиску?
74. Доцільність застосування електропневматичного приводу гальм?
75. Принцип роботи електропневматичного приводу гальм?
76. Призначення та класифікація самоскидів?
77. Компонування автомобілів-самоскидів?
78. Основні елементи самоскидної установки?
79. Перерахуйте переваги і недоліки автомобілів-самоскидів?
80. Поясніть, чому з усіх типів СРС самоскиди отримали найбільше поширення?
81. Приведіть область раціонального використання автомобілів самоскидів?
82. Перерахуйте чинники, що визначають форму і розміри кузовів самоскидних автомобілів?
83. Вкажіть, за допомогою яких механізмів відбувається перекидання кузовів самоскидних автомобілів. Проаналізуйте їх переваги і недоліки?
84. Поясніть принципову схему роботи гідравлічного перекидального механізму кузова самоскида?
85. Поясніть, з якою метою циліндри підйому кузова самоскидів виконують телескопічними?
86. Обґрунтуйте необхідність застосування надрамника несучої системи автомобілів-самоскидів?
87. Поясніть, з якої причини кар'єрні автосамоскиди відносяться до поза дорожніх автомобілів?
88. Вкажіть, з якої причини на кар'єрних автосамоскидах не застосовують кузова з бічним розвантаженням?
89. Поясніть, з якою метою кузови кар'єрних автосамоскидів виконують такими, що підігріваються? Як здійснюється підігрівання?
90. Поясніть роботу об'єднаної гідравлічної системи кар'єрних автомобілів-самоскидів в режимі підйому кузова?
91. Перерахуйте основні тенденції і напрями сучасного розвитку автомобілів-самоскидів?
92. Загальний устрій автомобілів-фургонів?
93. Ізотермічний рухомий склад?
94. Дайте характеристику автомобілям-фургонам. Яку долю займають вони в структурі парку вантажних АТЗ ?
95. Перерахуйте вимоги, що пред'являються до фургонів?
96. Назвіть переваги і недоліки автомобілів-фургонів?
97. Вкажіть, за якою ознакою фургони підрозділяють на універсальні і спеціалізовані?
98. Перерахуйте конструктивні відмінності ізотермічних фургонів від рефрижераторів?
99. Поясніть, як здійснюється внутрішнє охолодження кузовів рефрижераторів?

100. Які тимчасові джерела холоду вам відомі?
101. Поясніть принцип роботи постійних джерел холоду?
102. Перерахуйте основні тенденції і напрями сучасного розвитку автомобілів-фургонів?
103. Призначення, класифікація та загальні вимоги?
104. Автомобілі-цистерни для перевезення нафтопродуктів?
105. Автоцементовози?
106. Автоцистерни для перевезення рідких будівельних та напіврідких сумішей?
107. Автоцистерни для перевезення сільськогосподарських вантажів?
108. Визначення стійкості автоцистерни під час руху?
109. Визначення стійкості при дії бокового тиску?

### **ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Автомобілі: Спеціалізований рухомий склад: Навч. посібник / М. С. Висоцький та ін; За ред. М. С. Висоцького, А. І. Гришкевича. Мн.: Вищ. шк., 1989. 240 с.
2. Автомобілі-самоскиди / В. Н. Білокуров та ін; за загальною редакцією А. С. Мелік-Саркісьянця. М: Машинобудування, 1987. 216 с.
3. Автомобілі-самоскиди у сільському господарстві. Експлуатація, обслуговування та ремонт самоскидних установок / А. С. Мелік-Саркісьянц та ін. М.: Транспорт, 1986. 102 с.
4. Автомобільні цистерни-заправники для транспортування рідких сипких та газоподібних вантажів: Навч. посібник. Ч. I/В. Г. Коваленко. М: МАДІ, 1979. 80 с.
5. Буличов Д. В., Гріфф М. І. Автопоїзди: Навч. посібник для водіїв. М: Транспорт, 1990. 215 с.
6. Гришкевич А. І. Автомобілі: Теорія. Мн.: Вищ. шк., 1986. 208 с.
7. Гріфф М. І. Спеціалізований автотранспорт на порозі ХХІ ст. Аналітичний огляд. М.: ЦНІИОМТП, 1999. 103 з.
8. Гріфф М. І. Проблема перспективного розвитку спеціалізованого автотранспорту для будівництва. М.: ЦНІИОМТП, 1998. 183 з.
9. ГОСТ 25478-91 «Автотранспортні засоби. Вимоги до технічного стану за умовами безпеки руху. Методи перевірки»
10. Закін Я. Х. Маневреність автомобіля та автопоїзда. М: Транспорт, 1986. 136 с.
11. Затван Р. А. та ін. Спецавтотранспорт з вантажопідійомними пристроями в будівництві. Саратов: Саратовський університет, 1983. 152 с.
12. Пристрій, технічне обслуговування та ремонт автомобілів: Навч. посібник / Ю. І. Боровських та ін. М.: Вищ. шк.; Видавничий центр "Академія", 1997. 528 с.

Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
до контрольних робіт з  
дисципліни "Спеціалізований рухомий склад автотранспорту"  
(для студентів спеціальності 274 "Автомобільний транспорт")

Укладачі:  
Полупан Є.В., доц.  
Шевченко С.І., доц.

Оригінал-макет

Підписано до друку  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір типогр. Гарнітура Times.  
Друк офсетний. Умов. друк. арк. \_\_\_\_ . Обл.-вид. арк. \_\_\_\_ .  
Тираж \_\_\_\_ екз. Вид. № \_\_\_\_ . Замов. № \_\_\_\_ . Ціна договірна.

**Видавництво Східноукраїнського національного університету  
імені Володимира Даля**

Свідоцтво про реєстрацію: серія  
Адреса університету: просп. Центральний, 59-А  
м. Сєвєродонецьк, 93400, Україна  
e-mail: vidavnictvoSNU.ua@gmail.com.