

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Кафедра «Підйомно-транспортні машини та інжиніринг портового
технологічного обладнання»**

**ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ
ПОРТОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

**Завдання, методичні вказівки до виконання
контрольної роботи
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
заочної форми навчання
спеціальності
G11 «Машинобудування»
спеціалізації
G11.05 «Транспортні засоби портової інфраструктури»**

Експлуатаційні властивості транспортних засобів портової інфраструктури. Завдання, методичні вказівки до виконання контрольної роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня заочної форми навчання спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.05 «Транспортні засоби портової інфраструктури» – Одеса: Одеський національний морський університет, 2026. – 12 с.

Укладачі: Стрельбіцький В.В. – доцентів кафедри «Підйомно-транспортних машин та інжиніринг портового технологічного обладнання» Одеського національного морського університету. Методичні вказівки схвалено кафедрою «Підйомно-транспортних машин та інжиніринг портового технологічного обладнання» (протокол № 17 від 25.06.2026р).

Рецензент: Семенов П.А, к.т.н., доц. кафедри ПТМтаПТО

ЗМІСТ

Вступ	3
1. Завдання.....	4
Додатки	12
Додаток 1- Зразок титульного листа	12

ВСТУП

Метою освітнього компонента (навчальної дисципліни) є забезпечення здобувачів вищої освіти компетентностями та відповідними їм результатами навчання щодо експлуатації колісних транспортних засобів, що описують закономірності механіки руху транспортного засобу, встановлення залежності між конструктивними параметрами і показниками експлуатаційних властивостей, для ефективного функціонування у портах та вміння застосовувати ці знання у практичній роботі.

Мета роботи – набути навичок визначення навантаження на осі колісних транспортних засобів і автопоїздів під час портової перевалки вантажів, а також обґрунтування їх вибору відповідно до умов експлуатації та нормативних вимог габаритно-вагового контролю.

Виконана контрольна робота оформляється відповідно до діючих в університеті (на кафедрі) вимог і з урахуванням основних положень ДСТУ по оформленню технічної документації. Титульний лист завдання оформлюється за зразком (Додаток 1).

Контрольна робота повинна бути написана від руки чітким почерком або набрана на комп'ютері шрифтом 14 на листах формату А4, забезпечена нумерацією сторінок і зброшурована (зшита). Всі необхідні розрахункові схеми виконуються олівцем (кульковою ручкою) під лінійку у відносному масштабі, або за допомогою комп'ютерних програм, і з позначеннями основних частин і параметрів.

1. ЗАВДАННЯ

1.1. Вихідні дані

Контрольна робота починається з титульного листка (наведено в додатку 1). Складається з теоретичної – відповіді на два питання (див. таблицю 1.1) та практичної частини – розв’язку задач (див. таблицю 1.2, 1.3.)

1.2 Теоретична частина

Завдання до контрольної роботи студент вибирає за порядковим номером у списку групи.

Відповіді на питання можна знайти у підручниках [1-4].

Таблиця 1.1 – Варіанти контрольних завдань

№ варіанта	Питання	№ варіанта	Питання
1	1, 15, 21	6	6, 16, 26
2	2, 13, 22	7	7, 17, 27
3	3, 14, 23	8	8, 18, 28
4	4, 11, 24	9	9, 19, 29
5	5, 12, 25	10	10, 20, 30

Перелік питань

1. Наведіть функції транспортних засобів.
2. За якими ознаками класифікують транспортні засоби?
2. Наведіть класифікацію автомобільного транспорту.
3. Поясніть суть експлуатаційної властивості.
4. Наведіть експлуатаційні властивості КТЗ.
5. Як впливають умов експлуатації на показники експлуатаційних властивостей КТЗ?
6. Як оцінюють тягово-швидкісні властивості автомобіля?
7. Які фактори впливають на величину коефіцієнта обліку обертових мас автомобіля?
8. Що називають динамічним фактором і графіком динамічної характеристики автомобіля?
9. Якими показниками оцінюється ефективність робочої, запасної і стоянкової гальмівних систем?
10. На подолання яких опорів витрачається кінетична енергія автомобіля при гальмуванні?
11. Нарисуйте і поясніть схему сил і моментів, що діють на автомобіль при гальмуванні.
12. Нарисуйте і поясніть графік процесу гальмування автомобіля.
13. Які показники передбачені стандартом для оцінки паливної економичності автомобіля?
14. Поясніть різницю між гальмівним та зупинним шляхом автомобіля.
15. Які конструктивні фактори впливають на паливну економичність?

16. Які експлуатаційні фактори виливають на паливну економічність?
17. Що відносять до альтернативних видів палив?
18. Як можна змінити напрям руху автомобіля?
19. Якими показниками оцінюється керованість автомобіля?
20. За яких умов зберігається керованість автомобіля?
21. Наведіть особливості випробування КТЗ на керованість
22. Якими показниками оцінюється профільна прохідність автомобіля?
23. Які експлуатаційні фактори впливають на прохідність автомобіля?
24. Які конструктивні фактори впливають на прохідність автомобіля?
25. Поясніть фізичну сутність кочення еластичного колеса з відведенням.
26. Як впливають коливання і кути визначення керованих коліс на керованість автомобіля?
27. Наведіть оцінкові показники маневреності КТЗ?
28. Які фактори впливають поперечні стійкість?
29. Від чого залежить поздовжня стійкість КТЗ?
30. Від чого залежить плавність ходу автомобіля?

1.3 Практична частина

Завдання 1.1

Визначити допустиму масу вантажу, який можна перевозити на піддонах в кузові сидельного автопоїзда в складі тягача та напівпричепа. Вихідні данні наведені у табл. 1.2.

Параметри автомобілів-тягачів та вагогабаритні характеристики напівпричепів наведені у табл.1.3 та 1.4.

Номер варіанта відповідає номеру в списку академічної групи.

Завдання 1.2

Визначити навантаження на осі автопоїзда у складі автомобіля-тягача напівпричепа для перевезення контейнерів, вихідні данні наведені у табл. 1.5. Габарити стандартних контейнерів наведені у табл 1.6, причепів – табл.1.7.

Номер варіанта відповідає номеру в списку академічної групи.

Таблиця 1.2 – Вихідні дані до завдання 1.1

№ вар.	Тягач	Напівпричіп
1	DAF 95 (360)	Fruehauf*** (Тент/Штора)
2	MAN TGX 18.440	Schmitz Cargobull S.CS Universal***
3	DAF XF FT 480	Krone Profi Liner Standard***
4	КрАЗ-64431	Trailor Savoyard ECO*** (Бортовий)
5	MAN TGS 18.400	Kögel Cargo Rail (Штора)***
6	DAF CF85	Wielton NS 3 M (Тентований)***
7	IVECO Way 460	Schwarzmüller 3-Axle Curtain***
8	RENAULT Premium / T	Berger ecotrail (Полегшена штора)***
9	MERCEDES Actros	Kögel Box PurFerro (Фургон)***
10	VOLVO FM	Fruehauf*** (Промтоварний)
11	SCANIA P-серія	Trailor Forgone*** (Фургон)

Таблиця 1.3 - Вагогабаритні характеристики автомобілів-тягачів

№	Марка та модель тягача	Формула	L , м	h , м	x_{C3II} , м	a , м	m_1 , т	m_2 , т	G_0 , т
1	DAF 95 (360)*	4x2	6.15	1.16	0.47	3.60	5.22	2.19	9.00
2	MAN TGX 18.440*	4x2	5.95	1.20	0.73	3.60	5.10	1.95	7.05
3	DAF XF FT 480*	4x2	5.92	1.20	0.72	3.80	5.15	1.95	7.15
4	КрАЗ-64431**	6x4	7.55	1.35	0.35	4.78	4.60	5.50	10.10
5	КрАЗ-6443**	6x6	7.55	1.42	0.35	4.78	4.80	6.00	10.80
6	КрАЗ-6446**	6x6	8.10	1.45	0.40	5.30	5.10	6.30	11.40
7	КрАЗ-6510TE**	6x6	7.00	1.30	0.30	4.40	5.00	6.10	11.10
8	MAN TGS 18.400*	4x2	5.75	1.10	0.60	3.60	6.30	2.70	9.00
9	DAF CF85*	4x2	5.72	1.08	0.55	3.60	6.25	2.75	9.00
10	IVECO Way (S-Way) 460*	4x2	5.80	1.12	0.58	3.65	6.35	2.65	9.00
11	RENAULT Premium / T*	4x2	5.69	1.05	0.50	3.60	6.20	2.80	9.00
12	MERCEDES Actros*	4x2	5.82	1.15	0.62	3.70	6.40	2.60	9.00
13	VOLVO FM*	4x2	5.89	1.12	0.60	3.70	6.35	2.65	9.00
14	SCANIA P-серія*	4x2	5.79	1.10	0.58	3.60	6.30	2.70	9.00
15	FORD TRUCKS 1842*	4x2	5.95	1.15	0.65	3.60	6.20	2.80	9.00
16	SCANIA G450 XT*	4x2	5.95	1.15	0.62	3.75	6.20	2.80	9.00
17	RENAULT T-Truck 460*	4x2	5.99	1.16	0.58	3.80	6.15	2.85	9.00
18	VOLVO FH 500**	6x2	6.45	1.20	0.45	3.89	6.10	3.40	9.50
19	MAN TGX 26.480**	6x2	6.52	1.18	0.48	3.83	5.90	3.70	9.60
20	DAF XG 480**	6x2	6.60	1.22	0.50	4.09	6.20	3.80	10.00
21	MERCEDES Actros 2645**	6x4	6.85	1.25	0.35	3.98	4.90	5.30	10.20
22	SINO TRUK Sitrak C7H**	6x4	6.90	1.28	0.30	4.10	4.80	5.20	10.00
23	TERBERG YT223*	4x2	4.90	0.98	0.30	2.90	5.10	2.90	8.00
24	KALMAR Ott320*	4x2	5.05	1.02	0.28	3.00	5.30	3.20	8.50
25	MAFI T 230*	4x2	5.25	1.00	0.32	3.10	5.80	3.20	9.00
26	MOL YM 225*	4x2	5.10	1.05	0.35	3.00	4.90	2.60	7.50
27	SISU DT Heavy*	4x4	5.40	1.10	0.40	3.20	6.60	4.40	11.00

Примітка: * - двовісні тягачі; ** - тривісні тягачі; x_{C3II} - зміщення сидельного пристрою відносно осі заднього моста вперед.

Таблиця 1.4 - Вагогабаритні характеристики напівпричепів (для перевезення вантажів на піддонах)

№	Марка та модель напівпричепа	L_n , м	y , м	S , м	Z , м	a_1 , м	a_2 , м	m_c , т	m_3 , т	G_a , т
1	Fruehauf*** (Тент/Штора)	13.62	2.56	7.65	5.14	1.310	1.310	1.60	6.20	34.0
2	Fruehauf*** (Промтоварний)	13.62	2.60	7.70	5.16	1.310	1.310	2.29	7.11	34.0
3	Trailor Savoyard ECO*** (Бортовий)	13.62	2.79	7.69	5.10	1.301	1.301	1.41	5.52	34.0
4	Trailor Forgone*** (Фургон)	13.62	2.79	7.69	5.12	1.301	1.301	1.30	5.76	34.0
5	Trailor Forgone Optimum Van***	13.62	2.66	7.66	5.18	1.301	1.301	1.60	5.25	34.0
6	Kässbohrer** (Двовісний ізотерм)	13.41	2.39	7.50	4.48	2.050	—	1.97	5.13	32.0
7	Schmitz SDK**** (Рефрижератор)	13.41	2.43	7.40	4.40	2.050	—	1.88	6.62	31.0
8	Schmitz Cargobull S.CS Universal***	13.62	2.55	7.41	5.10	1.310	1.310	1.50	4.70	39.0
9	Schmitz Cargobull S.KO COOL***	13.41	2.60	7.41	5.20	1.310	1.310	2.20	6.40	39.0
10	Krone Profi Liner Standard***	13.62	2.55	7.46	5.15	1.310	1.310	1.45	4.60	41.0
11	Krone Cool Liner (Рефрижератор)***	13.41	2.60	7.46	5.25	1.310	1.310	2.35	6.25	41.0
12	Kögel Cargo Rail (Штора)***	13.62	2.55	7.43	5.12	1.310	1.310	1.52	4.65	39.0
13	Kögel Box PurFerro (Фургон)***	13.62	2.58	7.43	5.18	1.310	1.310	2.10	5.80	39.0
14	Wielton NS 3 M (Тентований)***	13.62	2.55	7.42	5.10	1.310	1.310	1.48	4.55	39.0
15	Schwarzmüller 3-Axle Curtain***	13.62	2.55	7.45	5.15	1.310	1.310	1.42	4.40	39.0
16	Berger ecotrail (Полегшена штора)***	13.62	2.55	7.40	5.10	1.310	1.310	1.15	3.55	39.0

Примітка: L_n - довжина кузова прицепа; ** - двовісні напівпричепа; *** - тривісні напівпричепа.

Таблиця 1.5 – Вихідні дані до завдання 1.2

№ вар.	Тягач	Напівпричіп	Тип та кількість контейнерів n
1	DAF 95 (360)	Kögel Port 40 Simplex***	1C × 2
2	MAN TGX 18.440	Kässbohrer K.SHG S 40-12/27***	1A × 1
3	DAF XF FT 480	Schmitz Cargobull S.CF 24G 45***	1C × 1 і 1D × 2
4	КрАЗ-64431	TAD Heavy-3 (Україна)***	1AAA × 1
5	MAN TGS 18.400	Wielton NS 3 P40***	1A × 1
6	DAF CF85	Schmitz Cargobull S.CF 24G 40***	1C × 1 і 1C × 1
7	IVECO Way 460	Krone Box Liner eLTU5 Plus***	1AAA × 1
8	RENAULT Premium	Schwarzmüller Multi-Container***	1A × 1
9	MERCEDES Actros	Fliegl Goosneck 45***	1C × 1 і 1D × 2
10	VOLVO FM	Fliegl Vario V2***	1C × 1 і 1D × 2

Таблиця 1.6 - Габарити стандартних контейнерів

Типорозмір контейнера за ISO	Довжина L_{KH} , м	Ширина, B_{KH} , м	Висота H_{KH} , м
1D — Малий (10-футовий)	2,99	2,44	2,59
1C / 1CC — 20-футовий стандартний	6,06	2,44	2,59
1A / 1AA — 40-футовий стандартний	12,19	2,44	2,59
1AAA — 40-футовий High Cube	12,19	2,44	2,90
1EEE — 45-футовий High Cube	13,72	2,44	2,90
20-футовий рефрижератор (Reefer)	6,06	2,44	2,59
40-футовий рефрижератор (Reefer)	12,19	2,44	2,59
40-футовий рефрижератор High Cube (Reefer HC)	12,19	2,44	2,90

Таблиця 1.7 - Вагогабаритні характеристики спеціалізованих напівпричепів-контейнеровозів

№	Марка та модель напівпричепа	L_n , м	y , м	S , м	Z , м	a_1 , м	a_2 , м	m_c , т	m_z , т	G_a , т
1	Kögel Port 20***	7.15	2.55	4.57	7.14	1.310	1.310	2.50	2.50	32.0
2	Kögel Port 40 Simplex***	12.65	2.55	7.50	12.60	1.310	1.310	5.30	5.30	41.0
3	Kögel Port 45 Simplex***	13.68	2.55	7.50	13.34	1.310	1.310	5.50	5.50	41.0
4	Kögel Port 45 Duplex***	13.68	2.55	7.50	13.34	1.310	1.310	5.10	5.10	41.0
5	Kögel Port 45 Triplex***	13.68	2.55	7.50	13.34	1.310	1.310	4.50	4.50	41.0
6	Kässbohrer K.SHG S 40-12/27***	12.68	2.55	7.48	12.59	1.310	1.310	4.46	4.46	39.0
7	Kässbohrer K.SHG L 45-15/27***	13.68	2.55	7.48	13.34	1.310	1.310	3.94	3.94	42.0
8	Kässbohrer K.SHG M 45-12/27***	13.68	2.55	7.48	13.34	1.310	1.310	3.90	3.90	39.0
9	Kässbohrer K.SHF T 20-12/27***	8.16	2.55	4.95	8.16	1.310	1.310	3.20	3.20	39.0
10	Kässbohrer K.SHF T 30-12/27***	9.45	2.55	5.70	9.36	1.310	1.310	3.56	3.56	39.0
11	Kässbohrer K.SHF S 20-12/27***	7.25	2.55	4.50	7.24	1.310	1.310	3.45	3.45	39.0
12	Kässbohrer K.SHF S 40-12/27***	12.60	2.55	7.50	12.52	1.310	1.310	4.56	4.56	39.0
13	Kässbohrer K.SHG AH 45-12/27***	13.68	2.55	7.85	11.30	1.310	1.310	4.69	4.69	39.0
14	Kässbohrer K.SHG AVMH 45-12/27***	13.68	2.55	6.05	9.49	1.310	1.310	5.13	5.13	43.0
15	Wielton NS 3 P20***	7.20	2.55	4.60	7.15	1.310	1.310	2.25	1.65	38.0
16	Wielton NS 3 P40***	12.65	2.55	7.45	12.65	1.310	1.310	4.40	1.10	39.0
17	Krone Box Liner S 20***	7.15	2.55	4.55	7.10	1.310	1.310	2.30	1.10	41.0
18	Krone Box Liner eLTU5 Plus***	13.68	2.55	7.46	13.34	1.310	1.310	4.10	1.20	41.0
19	Schmitz Cargobull S.CF 24G 45***	13.68	2.55	7.48	13.34	1.310	1.310	4.30	1.30	41.0
20	Schmitz Cargobull S.CF 24G 40***	12.62	2.55	7.45	12.58	1.310	1.310	4.25	1.15	39.0
21	Schwarzmüller 3-Axle 20ft***	7.50	2.55	4.80	7.45	1.310	1.310	2.50	1.10	39.0
22	Schwarzmüller Multi-Container***	13.68	2.55	7.45	13.30	1.310	1.310	4.05	1.25	41.0
23	TAD Heavy-3 (Україна)***	12.65	2.55	7.40	12.60	1.310	1.310	4.60	1.40	42.0
24	TAD Compact-20 (Україна)***	7.25	2.55	4.65	7.20	1.310	1.310	2.45	1.35	38.0
25	Fliegl Vario V2***	13.20	2.55	7.50	13.10	1.310	1.310	3.90	1.20	41.0

Примітка: L_k - довжина кузова причепа; *** - тривісні напівпричепа. До таблиці зведено спеціалізовані рамні та розсувні напівпричепа-шасі, що призначені виключно для транспортування морських контейнерів 20, 30, 40 та 45 футів.

Методика розв'язку

Завдання 1.1

1. Вибрати вихідні дані згідно варіанту.
2. Вибрати геометричні та вагові параметри тягача (див. табл.1.3) L ; h ; m_1 ; m_2 ; G_a та причепа S ; Z ; a ; m_c ; m_3 .
3. Приймаємо, що вантаж рівномірно розподілений по довжині кузова напівпричепа. Вибрати:
 - а) навантаження на ведучу вісь тягача P_2 , т (див. табл.1.8);
 - б) навантаження на візок напівпричепа P_3 , т (див. табл.1.8);
 - в) загальну маса автопоїзда $G_{a-п}$, т (див. табл.1.7).

Таблиця 1.8 - Директивні обмеження повної маси автотранспортних засобів [1]

Кількість осей	Для автомобіля, т	Для причепа, т	Для сідельного автопоїзда, т
Одна	-	10	—
Дві	18	18	—
Три	25х(26*)	24	28
Чотири	30х(32*)	—	36х(38**)
П'ять та більше	—	—	40х(44**)

Примітка: * - для КТЗ з пневмопідвіскою; ** - якщо відстань між осями напівпричепа перевищує 1,8 м; *** - у разі перевезення ISO-контейнерів сідельними автопоїздами у складі тривісних тягачів та дво- або тривісних напівпричепів.

4. Розрахувати допустиму масу вантажу, з урахуванням обмежень загальної маси автопоїзда:

$$Q_1 = G_{aп} - m_1 - m_2 - m_3 - m_c, т \quad (1.1)$$

5. Розрахувати допустиму масу вантажу, враховуючи обмеження навантаження на візок напівпричепа за формулою

$$Q = \frac{(P_2 - m_3) \cdot S}{Z}, \quad (1.2)$$

6. Визначити допустиму масу вантажу, враховуючи обмеження навантаження на сидло тягача за формулою

$$Q_2 = \left[(P_2 - m_2) \frac{L}{h} - m_c \right] \cdot \frac{S}{(S - Z)} \quad (1.3)$$

7. Визначити допустиму масу вантажу в кузові напівпричепа за формулою

$$Q = \min(Q_2 : Q_3) \quad (1.4)$$

8. Розрахувати навантаження на візок напівпричепа по формулі

$$P_2 = \frac{Q \cdot Z}{S} + m_3, \quad (1.5)$$

9. Розрахувати навантаження на сидло тягача по формулі

$$P_c = Q + m_3 + m_c - P_{3,T} \quad (1.6)$$

10. Розрахувати навантаження на задню вісь по формулі:

$$P_2 = \frac{P_c \cdot h}{L} + m_2, \quad (1.7)$$

У висновку зазначити допустиму масу вантажу, який можна перевозити на піддонах в кузові сидельного автопоїзда в складі тягача та напівпричепа.

Завдання 1.2

1. Вибрати вихідні дані згідно варіанту.

2. Вибрати геометричні та вагові параметри тягача (табл.1.5) $L; h; m_1; m_2; x_{СЗП}$, G_a і причепа контейнеровоза (табл.1.7) $G_m, L_n, S; Z; a; m_c; m_3$ та розміри контейнерів (табл.1.8) $L_{кн}, B_{кн}, H_{кн}$.

3. Розрахувати загальну довжину трьох контейнерів $L_{кнс} = \sum_{i=1}^n L_{кн}$,

де n – кількість контейнерів

4. Розрахувати відстань між переднім краєм напівпричепа та контейнером

$$\Delta = L_{кп} - L_{кнс} \quad (1.8)$$

5. Графічно визначити значення Z

6. Розрахувати навантаження на задній візок напівпричепа по формулі (1.5).

7. Перевірити, щоб значення не перевищувало допустиме з таблиці 1.9.

Таблиця 1.9 - Директивні обмеження повної маси автотранспортних засобів [3]

Кількість осей	Для автомобіля, т	Для причепа, т	Для сидельного автопоїзда, т
Одна	-	10	—
Дві	18	18	—
Три	25х(26*)	24	28
Чотири	30х(32*)	—	36х(38**)
П'ять та більше	—	—	40х(44**)

Примітка: * - для КТЗ з пневмопідвіскою; ** - якщо відстань між осями напівпричепа перевищує 1,8 м; *** - у разі перевезення ISO-контейнерів сидельними автопоїздами у складі тривісних тягачів та дво- або тривісних напівпричепів.

8. Розрахувати масу порожнього напівпричепа G_{0n} по формулі (1.5).

9. Розрахувати повну масу напівпричепа G_{0n} по формулі

$$G_{0n} = m_c + m_3, \quad (1.9)$$

де m_c – маса порожнього автомобіля, яка відноситься до сидельного пристрою;

m_3 – маса напівпричепа, яка відноситься до заднього візку.

10. Розрахувати масу порожнього напівпричепа G_{nn} по формулі

$$G_{nn} = G_{0n} + Q, \quad (1.10)$$

11. Розрахувати навантаження на сидельний пристрій P_c по формулі

$$P_c = G_{nn} - P_3, \quad (1.11)$$

12. Розрахувати навантаження на задню вісь тягача P_2 по формулі (1.7).

13. Розрахувати навантаження на передню вісь тягача P_1 по формулі

$$P_1 = P_c + m_1 + m_2 - P_2 \quad (1.12)$$

14. Перевірити умову, за якою розраховане значення P_1 не повинно перевищувати допустиме навантаження (див. табл.1.9).

Таблиця 1.10 - Директивні обмеження для осьових навантажень [3]

Кількість осей	Відстань між сусідніми осями	Для автомобіля, т	Для прицепа і напівпричепа, т
Одна:			
звичайна	–	10	10
ведуча	–	11,5	–
Дві	до 1 м	11,5*	11
	1...1,3м	16*	16
	1,3...1,8	18(19**)	18
	1,8	–	20
Три	до 1,3	–	22
	1,3	–	24

У висновку треба зазначити, чи виконується умова попереднього пункту.

2. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вікович, І.А. Транспортні навантажувально-розвантажувальні засоби : Підручник / І.А. Вікович. - Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. 680 с.

2. Теорія руху автомобіля : підручник / В. П. Волков, Г. Б. Вільський. - Суми : Університетська книга, 2024. 320с.

3. Директива (ЄС) 2015/719 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2015 року про внесення змін до Директиви 96/53/ЄС щодо максимальних дозволених габаритів та маси дорожніх транспортних засобів [Електронний ресурс]. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2015/719?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 12.08.2025).

ДОДАТКИ

Додаток 1- Зразок титульного листа

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Підйомно-транспортні машини та інжиніринг портового
технологічного обладнання»

Контрольна робота з дисципліни
«Експлуатаційні властивості транспортних засобів портової
інфраструктури»

Варіант № *

(* – номер прізвища студента за списком групи)

Виконав магістр. ____ групи ____ курсу ННМІТІ

(П.І.Б. студента)

Прийняв

(П.І.Б. викладача)

Одеса – 202__