

Варіанти індивідуальних завдань

**для виконання лабораторного практикуму (ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4)
з курсу ОТАДВ-I, 2024-2025 н.р., II семестр,
групи АТ-34, АТ-35**

№ з.п.	Студенти гр. АТ-34		ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4
1	Дятел	Олександр Володимирович	13	13	13	13
2	Заяць	Іван Валерійович	21	21	21	21
3	Калімбет	Олександр Олександрович	22	22	22	22
4	Кучер	Максим Ігорович	29	29	29	29
5	Літвінець	Дмитро Олександрович	12	12	12	12
6	Михаляк	Олександр Вікторович	20	20	20	20
7	Осіпчук	Вадим Федорович	23	23	23	23
8	Руснак	Анатолій Олександрович	7	7	7	7
9	Селянський	Даніїл Олегович	14	14	14	14
10	Цюзь	Ростислав Іванович	10	10	10	10
11	Чевпотенко	Олександр Вікторович	18	18	18	18

№ з.п.	Студенти гр. АТ-35		ЛР1	ЛР2	ЛР3	ЛР4
1	Богорадов	В'ячеслав Віталійович	33	33	33	33
2	Зінчук	Дмитро Володимирович	32	32	32	32
3	Кос	Михайло Володимирович	35	35	35	35
4	Матвеєнков	Дмитро Олегович	2	2	2	2
5	Матвійчук	Олексій Володимирович	19	19	19	19
6	Нестерчук	Олександр Анатолійович	5	5	5	5

7	Піонтківський Станіслав Олександрович	31	31	31	31
8	Степанчук Томаш Валерійович	26	26	26	26

№ варіанта *	Зміст індивідуальних завдань з ЛР1 ОТАДВ-1 “Складання з натури кінематичної схеми коробки швидкостей токарно-гвинторізного верстата моделі 16К20ФЗРМ132”
1	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1111 \text{ хв}^{-1}$?
2	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1111 \text{ хв}^{-1}$?
3	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2222 \text{ хв}^{-1}$?
4	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2222 \text{ хв}^{-1}$?
5	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1222 \text{ хв}^{-1}$?
6	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1222 \text{ хв}^{-1}$?
7	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1234 \text{ хв}^{-1}$?
8	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 1234 \text{ хв}^{-1}$?
9	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2345 \text{ хв}^{-1}$?
10	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2345 \text{ хв}^{-1}$?
11	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2678 \text{ хв}^{-1}$?
12	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2678 \text{ хв}^{-1}$?
13	Яка найменша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп min}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2987 \text{ хв}^{-1}$?
14	Яка найбільша частота обертання шпинделя $n_{\text{шп max}}$ забезпечується частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}} = 2543 \text{ хв}^{-1}$?
15	Якою частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$, що дорівнює середині І-го фактичного інтервалу його (шпинделя) обертання?
16	Якою частотою обертання двигуна $n_{\text{дв}}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$, що дорівнює середині І-го розрахункового інтервалу його (шпинделя) обертання?

17	Якою частотою обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{шп}$, що дорівнює середині II-го фактичного інтервалу його (шпинделя) обертання?
18	Якою частотою обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{шп}$, що дорівнює середині II-го розрахункового інтервалу його (шпинделя) обертання?
19	Якою частотою обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{шп}$, що дорівнює середині III-го фактичного інтервалу його (шпинделя) обертання?
20	Якою частотою обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечується частота обертання шпинделя $n_{шп}$, що дорівнює середині III-го розрахункового інтервалу його (шпинделя) обертання?
21	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_1-Z_2-Z_5-Z_6$?
22	Яку найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \max}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_1-Z_2-Z_5-Z_6$?
23	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?
24	Яку найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \max}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?
25	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_3-Z_4-Z_7-Z_8$?
26	Яку найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \max}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_3-Z_4-Z_7-Z_8$?
27	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_1-Z_2-Z_7-Z_8$?
28	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_1-Z_2-Z_7-Z_8$?
29	Яку найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ забезпечує зубчасте зачеплення, в якому рух передається через такі зубчасті колеса $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?
30	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \min}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_1-Z_2-Z_7-Z_8$?
31	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп \max}$ за умови, що рух передається за

	наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_1-Z_2-Z_7-Z_8$?
32	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ min}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?
33	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ max}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?
34	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ min}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_1-Z_2-Z_5-Z_6$?
35	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ max}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_1-Z_2-Z_5-Z_6$?
36	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ min}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_2-Z_3-Z_5-Z_6$?
37	Яка частота обертання двигуна $n_{дв}$ забезпечує найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп\ min}$ за умови, що рух передається за наступним послідовним зачепленням зубчастих коліс $Z_3-Z_4-Z_5-Z_6$?

***Увага! Обов'язково!**

При виконанні любого варіанта індивідуального завдання ЛР1 в залежності від його змісту відповідь повинна містити 4 наступні складові:

- рівняння кінематичного балансу передачі руху за варіантом Із обов'язково з вказанням передатних відношень для усіх проміжних механічних передач з наступними відповідними розрахунками;
- умовне позначення на кінематичній схемі передачі руху (за аналогією з представлених рисунків до ЛР1);
- позначення передачі руху на графіку частот обертання у вигляді променів із вказанням відповідних передатних відношень в загальному вигляді та їх цифровими значеннями;
- на кожному валу, що з'єднує кожен промінь пару валів на графіку частот обертання, повинні бути позначені відповідні частоти обертання валів. Послідовність представлення вище зазначених складових відповіді на завдання кожного варіанту Із визначена його (Із) змістом.

№ варіанта **	Зміст індивідуальних завдань з ЛР2 ОТАДВ-1 “Основні вузли, принцип роботи та кінематичний аналіз приводу головного руху токарно-револьверного верстата моделі 1В340Ф30 з ОС ЧПУ “Електроніка НЦ-31”
1	Для $n_{дв1}$ розрахувати максимальну частоту обертання шпинделя $n_{шп}$ за умови, що рух передається через вали I-II-III-IV автоматичної коробки швидкостей.

[illegible]

	коробки швидкостей.
17	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має найбільшу швидкість обертання шпинделя $n_{\text{шп}} \text{ max.}$
18	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має найменшу швидкість обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$.
19	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 1400 \text{ хв}^{-1}$.
20	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 1000 \text{ хв}^{-1}$.
21	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 45 \text{ хв}^{-1}$.
22	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 63 \text{ хв}^{-1}$.
23	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 500 \text{ хв}^{-1}$.
24	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 355 \text{ хв}^{-1}$.
25	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 710 \text{ хв}^{-1}$.
26	Визначити частоту обертання двигуна $n_{\text{дв}}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{\text{шп}} = 250 \text{ хв}^{-1}$.
27	Визначити найменшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М1 та М3.
28	Визначити найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М1 та М3.
29	Визначити найменшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М2 та М4.
30	Визначити найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М2 та М4.
31	Визначити найменшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М3 та М4.
32	Визначити найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М3 та М4.
33	Визначити найменшу частоту обертання шпинделя $n_{\text{шп}}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М2 та М6.

34	Визначити найбільшу частоту обертання шпинделя $n_{шп}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М2 та М4.
35	Визначити найменшу частоту обертання шпинделя $n_{шп}$ за умови увімкнених електромагнітних муфт М1 та М6.
36	Визначити частоту обертання двигуна $n_{дв}$, при якій привод головного руху має швидкість обертання шпинделя, що близька до фактичної $n_{шп} = 1000 \text{ хв}^{-1}$.
37	Для $n_{дв \text{ min}}$ розрахувати максимальну частоту обертання шпинделя $n_{шп}$ за умови, що рух передається через вали I-IV автоматичної коробки швидкостей.

****Увага! Обов'язково!**

При виконанні любого варіанта індивідуального завдання ЛР2 в залежності від його змісту відповідь повинна містити 4 наступні складові:

- рівняння кінематичного балансу передачі руху за варіантом Із обов'язково з вказанням передатних відношень для усіх проміжних механічних передач із відповідними розрахунками;

- умовне позначення на кінематичній схемі передачі руху (за аналогією з представлених рисунків до ЛР2);

- позначення передачі руху на графіку частот обертання у вигляді променів із вказанням відповідних передатних відношень в загальному вигляді та їх цифровими значеннями;

- на кожному валу, що з'єднує кожен промінь пару валів на графіку частот обертання, повинні бути позначені відповідні частоти обертання валів. Послідовність представлення вище зазначених складових відповіді на завдання кожного варіанту Із визначена його (Із) змістом.

№ варіанта ***	Зміст індивідуальних завдань з ЛР3 ОТАДВ-1 “Налагодження зубофрезерного напівавтомата моделі 5К32А для нарізання прямозубих зубчастих коліс”					
	Колесо, що нарізається			Фреза		Вид обробки
	кількість зубів, Z, шт	модуль m, мм	матеріал	діаметр, D, мм	кількість заходів k	
1	21	2,5	сталь 45	180	1	чорнова
2	120	3,0	сталь 20Х	185	2	чорнова
3	22	3,5	сталь 40Х	200	2	чорнова
4	119	4,5	сталь 45	250	1	чорнова
5	23	4,5	сталь 40Х	100	1	чорнова
6	118	3,5	сталь 45	180	2	чорнова
7	24	3,0	сталь 20Х	110	2	чорнова

8	115	3,5	сталь 40X	175	1	чорнова
9	25	4,0	сталь 45	160	1	чорнова
11	110	5,5	сталь 40X	110	2	чорнова
10	26	2,5	сталь 45	180	2	чорнова
12	105	3,0	сталь 20X	185	1	чорнова
13	27	3,5	сталь 40X	200	1	чорнова
14	100	6,0	сталь 45	250	2	чорнова
15	28	4,5	сталь 40X	100	2	чорнова
16	95	2,5	сталь 45	180	1	чорнова
17	29	3,0	сталь 20X	110	1	чорнова
18	90	3,5	сталь 40X	175	2	чорнова
19	30	4,0	сталь 45	160	2	чорнова
20	88	4,5	сталь 40X	110	1	чорнова
21	32	2,5	сталь 45	180	1	чорнова
22	85	3,0	сталь 20X	185	2	чорнова
23	35	3,5	сталь 40X	200	2	чорнова
24	80	4,0	сталь 45	250	1	чорнова
25	40	4,5	сталь 40X	100	1	чорнова
26	75	2,5	сталь 45	180	2	чорнова
27	42	3,0	сталь 20X	110	2	чорнова
28	72	3,5	сталь 40X	175	1	чорнова
29	44	4,0	сталь 45	160	1	чорнова
30	70	4,5	сталь 40X	110	2	чорнова
31	55	4,0	сталь 20X	100	1	чорнова
32	45	2,5	сталь 45	180	2	чорнова
33	69	3,0	сталь 20X	110	1	чорнова
34	50	3,5	сталь 40X	175	1	чорнова
35	65	4,0	сталь 45	160	2	чорнова
36	60	2,5	сталь 35	125	1	чорнова
37	70	3,5	сталь 20X	125	2	чорнова

*****Увага! Обов'язково!**

При виконанні ЛР3 обов'язково виконувати розрахунки за рекомендаціями методичних вказівок та коментарів і пояснень викладача.

Зміст індивідуальних завдань з ЛР4 ОТАДВ-1

“Визначення компоновальних схем модулів ступенів рухомості маніпуляційних систем промислових роботів та формалізація їх технологічних можливостей”

№ варіанта	Упорядкована множина ОКН ⟨ τ ⟩	№ варіанта	Упорядкована множина ОКН ⟨ τ ⟩
1	⟨ X, A, B ⟩	21	⟨ X, B, B ⟩

2	$\langle X, B, B \rangle$	22	$\langle B, A, B \rangle$
3	$\langle Z, A, B \rangle$	23	$\langle B, A, C \rangle$
4	$\langle C, A, B \rangle$	24	$\langle X, A, C \rangle$
5	$\langle B, A, X \rangle$	25	$\langle Y, A, Y \rangle$
6	$\langle B, A, A \rangle$	26	$\langle A, Y, B \rangle$
7	$\langle B, A, Z \rangle$	27	$\langle X, X, X \rangle$
8	$\langle C, A, X \rangle$	28	$\langle Y, Y, Y \rangle$
9	$\langle C, A, Y \rangle$	29	$\langle X, Z, A \rangle$
10	$\langle C, A, Z \rangle$	30	$\langle X, Z, B \rangle$
11	$\langle Y, B, C \rangle$	31	$\langle X, C, X \rangle$
12	$\langle Y, B, A \rangle$	32	$\langle Y, Y, C \rangle$
13	$\langle Y, A, B \rangle$	33	$\langle X, C, Z \rangle$
14	$\langle X, Y, A \rangle$	34	$\langle X, Z, B \rangle$
15	$\langle X, A, B \rangle$	35	$\langle X, C, B \rangle$
16	$\langle X, Y, B \rangle$	36	$\langle X, Z, A \rangle$
17	$\langle X, Y, C \rangle$	37	$\langle Y, C, Y \rangle$
18	$\langle C, A, X \rangle$	38	$\langle Y, A, C \rangle$
19	$\langle X, A, A \rangle$	39	$\langle A, Y, Y \rangle$
20	$\langle X, A, Y \rangle$	40	$\langle Y, A, C \rangle$

*****Увага! Обов'язково!**

При виконанні варіанта індивідуального завдання необхідно виконати вказані вище кроки **К** з врахуванням упорядкованої послідовності ОКН згідно заданого варіанту за табл. 4.2. Конкретні геометричні розміри кожної із ланок МС проставити в символному (загальному) вигляді із всіма необхідними символами та індексами.