

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра	Електричні станції
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	Електроенергетика (141-01 «Електричні станції», 141-05 «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології»)
Форма навчання	Денна
Навчальна дисципліна	Теорія автоматичного керування в задачах електроенергетики та енергозбереження
Семестр	3

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.
ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Відповідно до варіанту (табл. 1)

1 – проведіть розрахунок параметрів і побудуйте динамічну модель двигуна постійного струму незалежного збудження (ДПС НЗ) у MatLab Simulink, проведіть моделювання роботи двигуна у різних режимах;

2 – розрахуйте параметри ПІ-регулятора для двигуна та проведіть моделювання роботи системи «ПІ-регулятор – ДПС НЗ»;

3 – виконайте математичний опис отриманої САУ: складіть передатну функцію за всіма вхідними впливами та запишіть повне рівняння динаміки, побудуйте тимчасові і частотні характеристики;

4 – проаналізуйте стійкість САУ за допомогою критеріїв Гурвіца, Михайлова та Найквіста, визначте запаси стійкості;

5 – визначте показники якості регулювання у динамічному та статичному режимах.

Таблиця 1 Варіанти вихідних даних

№ вар	Тип ДПС	P_n , кВт	n , об/хв.	I_n , А	$R_{я}+R_{дп}$, Ом	J , кг·м ²	Φ , мВб	$2p$
1.	П51	6,0	1500	33,2	0,472	0,35	5,8	4
2.	П52	3,2	750	19,0	1,078	0,40	7,7	4
3.	П52	4,5	1000	25,2	0,632	0,40	7,9	4
4.	П52	8,0	1500	43,5	0,259	0,40	8,2	4
5.	П61	4,5	750	26,0	0,76	0,56	7,7	4
6.	П61	6,0	1000	32,6	0,494	0,56	7,9	4
7.	П61	11,0	1500	59,5	0,187	0,56	8,2	4
8.	П62	6,0	750	33,5	0,531	0,65	10,5	4
9.	П62	8,0	1000	43,0	0,328	0,65	10,7	4
10.	П62	14,0	1500	73,5	0,1275	0,65	11,1	4
11.	П71	7,0	750	42,0	0,546	1,4	9,2	4
12.	П71	10,0	1000	63,0	0,300	1,4	9,7	4
13.	П71	19,0	1500	103,0	0,1235	1,4	10,1	4
14.	П72	10,0	750	58,0	0,357	1,6	12,7	4
15.	П72	12,5	1000	78,0	0,237	1,6	10,7	4
16.	П72	25,0	1500	132,0	0,0828	1,6	12,5	4
17.	П81	14,0	750	79,0	0,244	2,7	13,2	4
18.	П81	19,0	1000	105,0	0,144	2,7	13,3	4
19.	П81	32,0	1500	166,0	0,075	2,7	12,4	4
20.	П82	19,0	750	93,0	0,143	3,1	19,2	4