

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

## **ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

до розрахункового завдання

«Двофазні моделі асинхронного двигуна»

по курсу «Сучасні методи керування приводами мехатронних систем»

Харків НТУ «ХПІ» 2022

Основною метою розрахункового завдання з дисципліни «Сучасні методи керування приводами мехатронних систем» є практичне застосування теоретичного матеріалу за даним курсом:

- розрахунок невідомих параметрів асинхронного електродвигуна за його довідковими даними;
- розробка і моделювання двофазних моделей асинхронного двигуна;
- порівняння результатів моделювання.

Асинхронні електродвигуни загальнопромислового призначення мають 3-фазні кола на статорі та роторі. Побудування 3-фазних моделей асинхронного двигуна та систем керування на їх базі мають низку недоліків та труднощів. Тому, при цьому процесі, використовуються 2-офазні моделі, системи координат котрих обертаються з різними швидкостями.

Пояснювальна записка оформляється відповідно до державних стандартів та розробленим на їх основі, з урахуванням вимог навчального процесу, стандартом підприємства СТЗВО-ХПІ-3.01-2021.

### **Форма завдання**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ХПІ»

Кафедра автоматизованих електромеханічних систем

Дисципліна «Сучасні методи керування приводами мехатронних систем»

Спеціалізація

Курс 3 Група Е-..... Семестр 10

### **ЗАВДАННЯ студента**

---

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема завдання «Двофазні моделі асинхронного двигуна».
2. Вихідні дані наведені у табл. 1, табл. 2 і табл. 3.

3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці):

3.1 Розробити і промоделювати лінеаризовану модель асинхронного двигуна;

3.2 Розробити і промоделювати двофазну  $\alpha$ - $\beta$  модель асинхронного двигуна;

3.3 Розробити і промоделювати двофазну  $d$ - $q$  модель асинхронного двигуна;

3.4 Розробити і промоделювати двофазну  $x$ - $y$  модель асинхронного двигуна;

3.5 Порівняти результати моделювання.

## Вихідні дані

Таблиця 1. Вихідні данні асинхронних електродвигунів  $U_{1.\phi н} = 220 \text{ В}$

Варіант	$P_n$ , кВт	$n_n$ , об/хв	$R_1$ , Ом	$X_1$ , Ом	$E_{2н}$ , В	$I_{2н}$ , А	$R_2$ , Ом	$X_2$ , Ом	$k_e$
1	3,5	870	2,62	1,7	178	16,5	0,671	0,565	4,54
2	5,3	885	1,61	1,14	217	19	0,603	0,625	3,1
3	8,2	900	0,835	0,88	257	23	0,466	0,666	2,18
4	13	925	0,51	0,645	186	51	0,124	0,241	4,2
5	17,5	945	0,337	0,431	233	54	0,124	0,254	2,66
6	9	675	0,98	0,843	264	26	0,498	0,643	2,07
7	13	690	0,534	0,529	178	53	0,13	0,1825	4,54
8	27	950	0,219	0,271	247	77	0,08	0,233	2,37
9	36	955	0,133	0,197	271	88	0,059	0,173	1,96
10	18	695	0,352	0,507	221	59	0,125	0,245	2,96
11	26	710	0,202	0,313	266	68	0,102	0,231	2,03
12	34	695	0,164	0,232	297	81	0,124	0,488	1,645
13	45	695	0,103	0,172	319	94	0,091	0,356	1,415
14	53	560	0,0855	0,18	197	185	0,0274	0,176	3,72
15	70	560	0,06	0,136	262	181	0,033	0,133	2,1
16	90	570	0,0416	0,102	339	179	0,017	0,0988	1,26
17	125	580	0,0255	0,078	288	294	0,077	0,077	1,74
18	155	580	0,0202	0,064	295	295	0,091	0,091	1,21
19	200	582	0,0135	0,048	305	305	0,109	0,109	0,78
20	26	715	0,182	0,313	266	68	0,095	0,237	2,03