

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

А.А. МАРТЫНОВ

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ
МЕХАТРОННЫХ И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Учебно-методическое пособие

ГУАП
Санкт-Петербург

2019 г

Тема практического занятия №10. Расчет искусственных электромеханических характеристик ЭП постоянного тока с реверсивным тиристорным преобразователем в цепи обмотки якоря

На рис.1.13, рис.1.14 и рис.1.15 приведены схемы реверсивных тиристорных преобразователей ЭП постоянного тока.

Вид электромеханических характеристик ЭП постоянного тока с УВ в цепи обмотки якоря приведен на рис.1.16.

Задание

Для заданного варианта задачи, приведенном в таблице 11, и заданного варианта схемы реверсивного тиристорного преобразователя:

-нарисовать и привести в отчете заданную схему реверсивного тиристорного ЭП постоянного тока;

-выполнить расчет и построить электромеханические характеристики с обозначением зоны прерывистого тока якоря для двух значений эквивалентной индуктивности цепи обмотки якоря: $L_{\varepsilon 1}=L_{\text{я}}$ и $L_{\varepsilon 2}=L_{\text{я}}+L_{\text{с.д.}}$.

Величину $L_{\text{с.д.}}$ определить из условия сокращения зоны прерывистого тока в N раз.

Параметры двигателя приведены в Приложении.

Таблица 11. Варианты задач практического занятия №10 и исходные данные

№ вар		1	2	3	4	55	6	7	8	9	10
Тип ЭД		ДИ-12-1	ДИ-12-2	ДИ-12-3	ДИ-13-1	ДИ-13-2	ДПЦ Я-06	ДПЦ Я-07	ДПЦ Я-1,0	ДПЦ Я-3,0	ДСП Я-04
Схема выпрямителя	k_T	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
	m_2	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3
N		3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	3,0

Продолжение таблицы 11

№ вар		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тип ЭД		ДСП Я-06	ДСП Я-08	ДСП Я1,5	ДМП Я0,37	ДМП Я0,62	МИ-21-1	МИ-21-2	МИ-21-3	МИ-21-4	МИ-22-1
Схема выпрямителя	k_T	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1
	m_2	3	3	3	6	3	3	6	3	3	6
N		2,5	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5

Продолжение таблицы 11

№ вар	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
-------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Тип ЭД		МИ-22-2	МИ-22-3	МИ-22-4	МИ-22-5	МИ-22-6	МИ-31-1	МИ-31-2	МИ-31-3	МИ-31-4	МИ-31-5
Схема выпрямителя	k_T	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1
	m_2	3	3	3	6	3	3	6	3	3	6
N		2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5

Продолжение таблицы 11

№ вар		31	32	33
Тип ЭД		МИ-31-6	МИ-12-1	МИ-12-3
Схема выпрямителя	k_T	2	1	2
	m_2	3	3	3
N		2,0	3,0	3,0

Основные расчетные соотношения:

приведены выше – формулы (1.55), (1.56) и (1.57).

Тема практического занятия №11. Расчет искусственных электромеханических характеристик ЭП ПТ с реверсивным широтно-импульсным преобразователем в цепи обмотки якоря

На рис.1.17 приведены схема реверсивного ШИП (а) и временные диаграммы, поясняющие симметричный (б) и несимметричный способы управления (в) [2].

Вид электромеханических характеристик реверсивного ЭП постоянного тока с ШИП при симметричном способе управления приведен на рис. 1.18, а, при несимметричном способе управления - приведен на рис. 1.18, б.

Расчетные соотношения, необходимые для расчета электромеханических характеристик, приведены выше – формулы (1.59), (1.60), (1.61) и (1.62).

Задание

Для заданного варианта задачи, приведенном в таблице 12, и заданного способа управления реверсивного ШИП:

-нарисовать и привести в отчете заданную схему реверсивного ЭП постоянного тока с ШИП;

-выполнить расчет и построить электромеханические характеристики с обозначением зоны прерывистого тока якоря для двух значений эквивалентной индуктивности цепи обмотки якоря: $L_{\alpha 1}=L_{я}$ и $L_{\alpha 2}=L_{я}+L_{с.д.}$

Величину $L_{с.д.}$ определить из условия сокращения зоны прерывистого тока в N раз.

Параметры двигателя постоянного тока приведены в Приложении.

Таблица 12. Варианты задач практического занятия №11 и исходные данные

№ вар	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип ЭД	ДИ-12-1	ДИ-12-2	ДИ-12-3	ДИ-13-1	ДИ-13-2	ДПЦ Я-06	ДПЦ Я-07	ДПЦ Я1,0	ДПЦ Я3,0	ДСП Я-04
Способ управления	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм
N	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,5	3,0

Продолжение таблицы 12

№ вар	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тип ЭД	ДСП Я-06	ДСП Я-08	ДСП Я-1,5	ДМП Я-0,37	ДМП Я-0,62	МИ-21-1	МИ-21-2	МИ-21-3	МИ-21-4	МИ-22-1
Способ Управления	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм
N	2,0	2,5	3,0	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	2,5	3,0

Продолжение таблицы 12

№ вар	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Тип ЭД	МИ-22-2	МИ-22-3	МИ-22-4	МИ-22-5	МИ-22-6	МИ-31-1	МИ-31-2	МИ-31-3	МИ-31-4	МИ-31-5
Способ управл.	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм	Сим-метр	Не симм
<i>N</i>	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	1,5

Продолжение таблицы 12

№ вар	31	32	33
Тип ЭД	МИ-31-6	МИ-12-1	МИ-12-3
Способ управл.	Не симм	Сим-метр	Не симм
<i>N</i>	2,0	3,0	3,0

Основные расчетные соотношения:

приведены выше – формулы (1.59), (1.60), (1.61) и (1.62).