



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ**



ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Разработка методики фазировки средств измерения качества электроэнергии

Шиш Константин Вадимович, студент,
кафедра ЭЭС МЭИ, IV курс

Москва, 2020

Структура презентации

1. Актуальность проблемы
2. Перебор вариантов
3. Разработка алгоритма
4. Выводы

Введение

Мониторинг КЭ

Инструментальный контроль

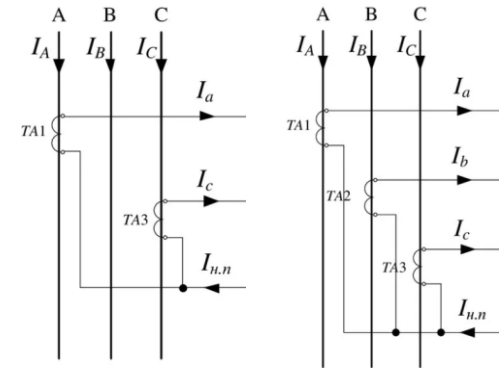
Подключение и настройка прибора

Фазировка

←
Схема соединения
измерительных
цепей

↓
Характер нагрузки

→
Первоначальное
подключение
измерительных каналов



Введение



I. Перебор вариантов

Схема измерительных цепей	Характер нагрузки	Вариант подключения измерительного канала
Полная звезда	$RL \varphi < 60^\circ$	
	$RL \varphi > 60^\circ$	
Неполная звезда	RC	

I. Перебор вариантов

RL – нагрузка с $\varphi_U - \varphi_I < 60^\circ$

№	$\varphi_{U_A} - \varphi_{I_A}, ^\circ$	$\varphi_{U_B} - \varphi_{I_B}, ^\circ$	$\varphi_{U_C} - \varphi_{I_C}, ^\circ$	Действие		
				1	2	3
17	-120..-60	-120..-60	-120..-60	Поменять положение каналов А и В	Поменять положение каналов В и С	
18	60..120	-120..-60	-120..-60	Поменять направление канала А	Поменять положение каналов А и В	Поменять положение каналов В и С
19	-120..-60	60..120	-120..-60	Поменять направление канала В		
20	-120..-60	-120..-60	60..120	Поменять направление канала С		
21	60..120	60..120	-120..-60	Поменять направление каналов А и В		
22	-120..-60	60..120	60..120	Поменять направление каналов В и С		
23	60..120	-120..-60	60..120	Поменять направление каналов А и С		
24	60..120	60..120	60..120	Поменять направление всех каналов		

II. Разработка алгоритма

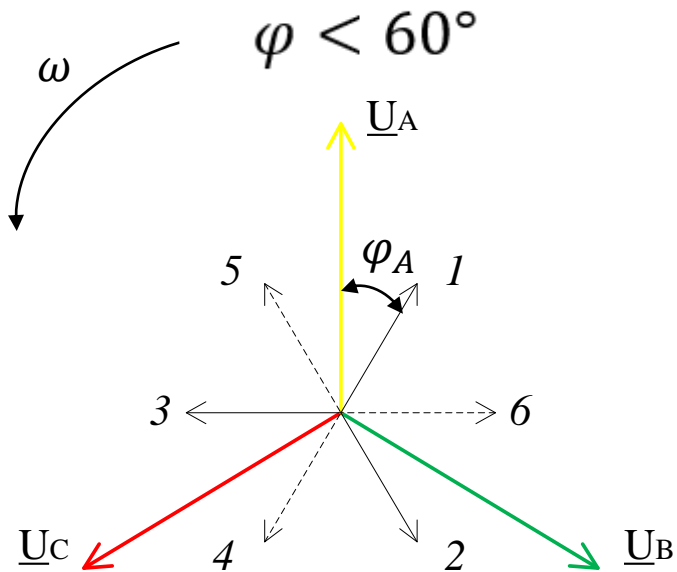
Декомпозиция задачи



схема измерения + характер нагрузки

**Последовательность действий при разных положениях
каналов**

II. Разработка алгоритма



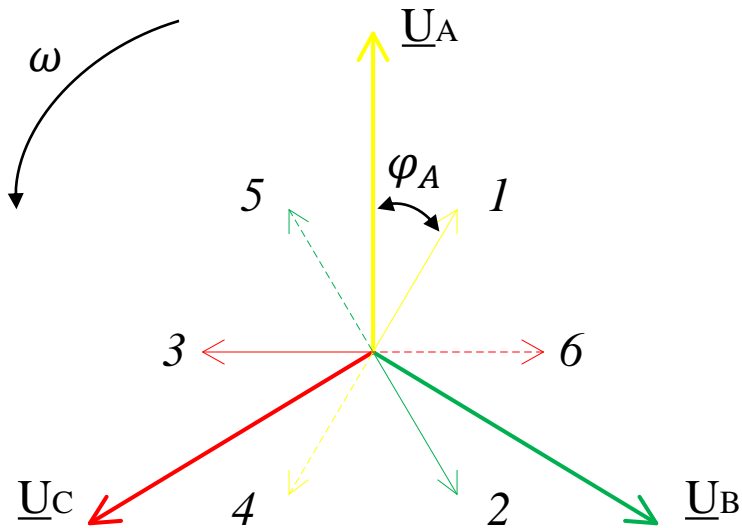
Положение канала	$\varphi_{U_A} - \varphi_{I_A}, ^\circ$	$\varphi_{U_B} - \varphi_{I_B}, ^\circ$	$\varphi_{U_C} - \varphi_{I_C}, ^\circ$
1	0..60	-120..-60	120..180
2	120..180	0..60	-120..-60
3	-120..-60	120..180	0..60
4	-180..-120	60..120	-60..0
5	-60..0	-180..-120	60..120
6	60..120	-60..0	-180..-120

Каналы всех
фаз на своих
местах

Каналы двух
фаз
перепутаны

Каналы всех
фаз
перепутаны

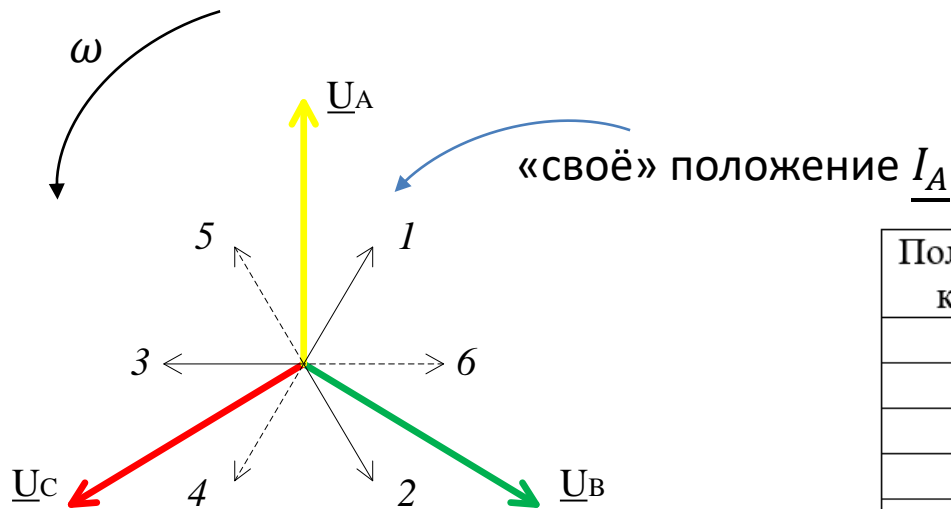
II. Разработка алгоритма



Каналы всех
фаз на своих
местах

Положение канала	$\varphi_{U_A} - \varphi_{I_A}, ^\circ$	$\varphi_{U_B} - \varphi_{I_B}, ^\circ$	$\varphi_{U_C} - \varphi_{I_C}, ^\circ$
1	0..60	-120..-60	120..180
2	120..180	0..60	-120..-60
3	-120..-60	120..180	0..60
4	-180..-120	60..120	-60..0
5	-60..0	-180..-120	60..120
6	60..120	-60..0	-180..-120

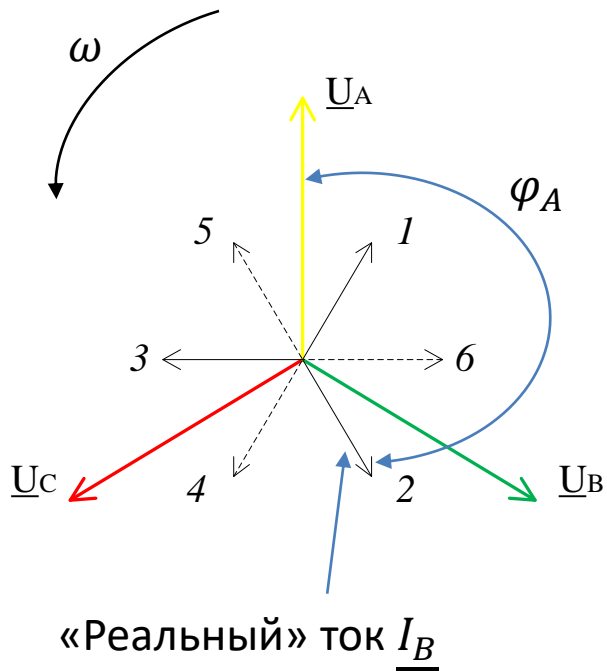
II. Разработка алгоритма



Каналы всех
фаз
перепутаны

Положение канала	$\varphi_{U_A} - \varphi_{I_A}, ^\circ$	$\varphi_{U_B} - \varphi_{I_B}, ^\circ$	$\varphi_{U_C} - \varphi_{I_C}, ^\circ$
1	0..60	-120..-60	120..180
2	120..180	0..60	-120..-60
3	-120..-60	120..180	0..60
4	-180..-120	60..120	-60..0
5	-60..0	-180..-120	60..120
6	60..120	-60..0	-180..-120

II. Разработка алгоритма



$$\varphi_A = 120..180^\circ$$



Положение 2



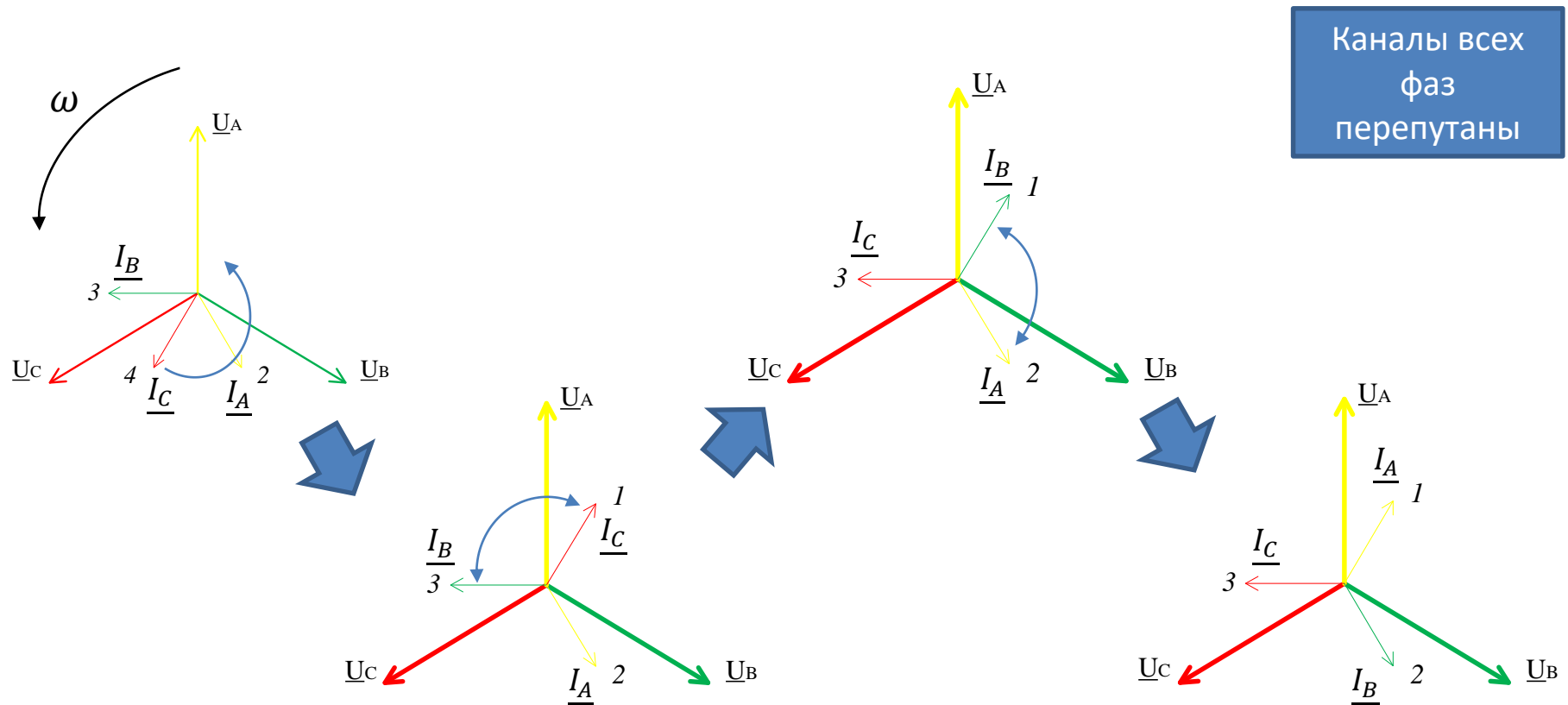
Действительный ток фазы В

Показания канала i-той фазы



Знаем действительное
положение фазы

II. Разработка алгоритма



Выводы



Получены сводные таблицы для всех комбинаций исходных данных



Разработан алгоритм фазировки трехфазного СИ ПКЭ

Спасибо за внимание!

