

# Презентация на тему: Компенсация реактивной МОЩНОСТИ

Руководитель

канд. техн. наук доцент

В. Б. Шлейников

Выполнили

студенты группы 17ЭЭ(ба)ЭА

Бакаев А.А.

Коротков Н.В.

# Реактивная мощность

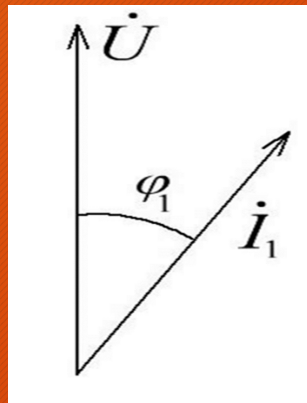
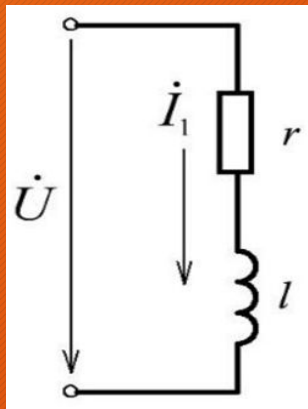
Реактивная мощность - электрическая нагрузка, создаваемая колебаниями энергии электромагнитного поля

*Обозначение [Q], единицы измерения [вар].*

*Реактивная мощность перемещается между источником и потребителем не выполняя полезной работы .*

# Реактивная мощность на индуктивности

Принято считать, что реактивная мощность ( $Q_L$ ), потребляется если нагрузка носит индуктивный характер в этом случае ток отстает по фазе от напряжения.

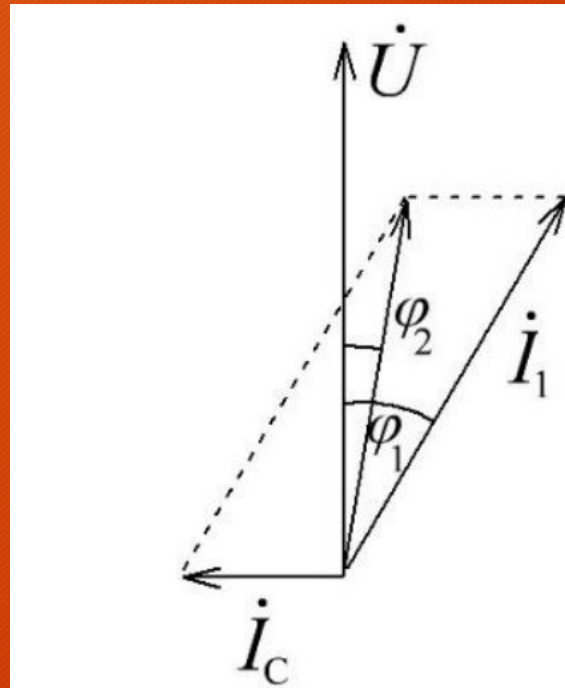
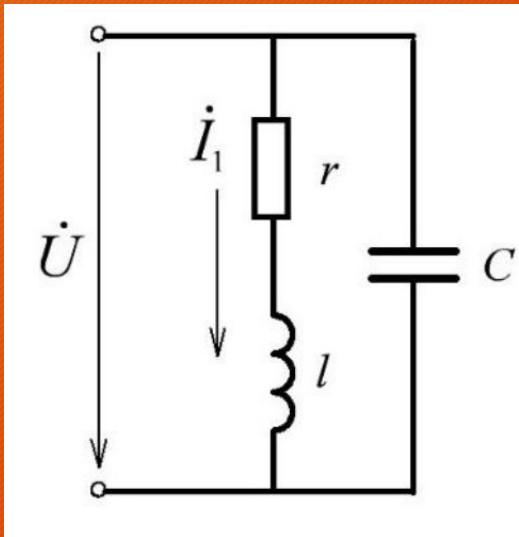


$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$

$$Q = P \cdot \operatorname{tg}\varphi$$

# Реактивная мощность на ёмкости

- Реактивная мощность генерируется ( $Q_c$ ) при емкостном характере нагрузки в данном случае ток опережает по фазе напряжение.



# Потребители реактивной мощности

**АД (Асинхронные электродвигатели) – 40% от всех потребителей**

**Трансформаторы – 35% от всех потребителей**

**Остальные 25 % потребителей приходится на печи, ЛЭП, преобразователи**



# Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности – целенаправленное воздействие на баланс реактивной мощности в узле электроэнергетической системы с целью регулирования напряжения, а в распределительных сетях и с целью снижения потерь электроэнергии.

Осуществляется при помощи компенсирующих устройств.

# Компенсирующие устройства

К компенсирующим устройствам относят:

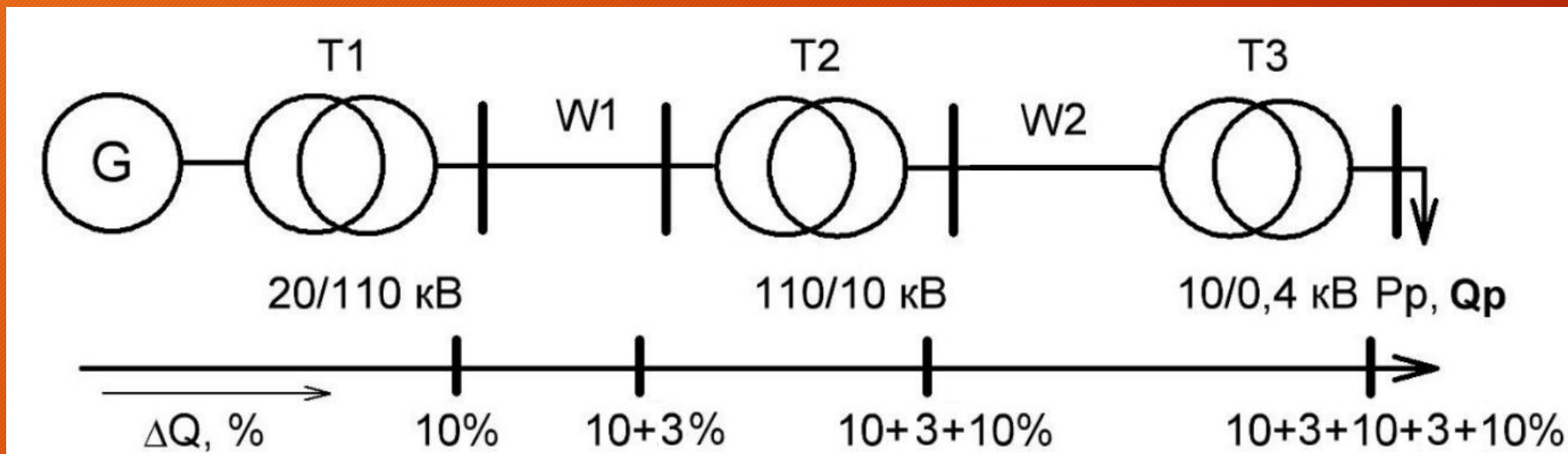
1) Синхронные двигатели

2) Синхронные компенсаторы

3) Конденсаторные установки



# Потери реактивной мощности при передаче от источника к приёмнику





# Потери реактивной мощности при передаче от источника к приемнику

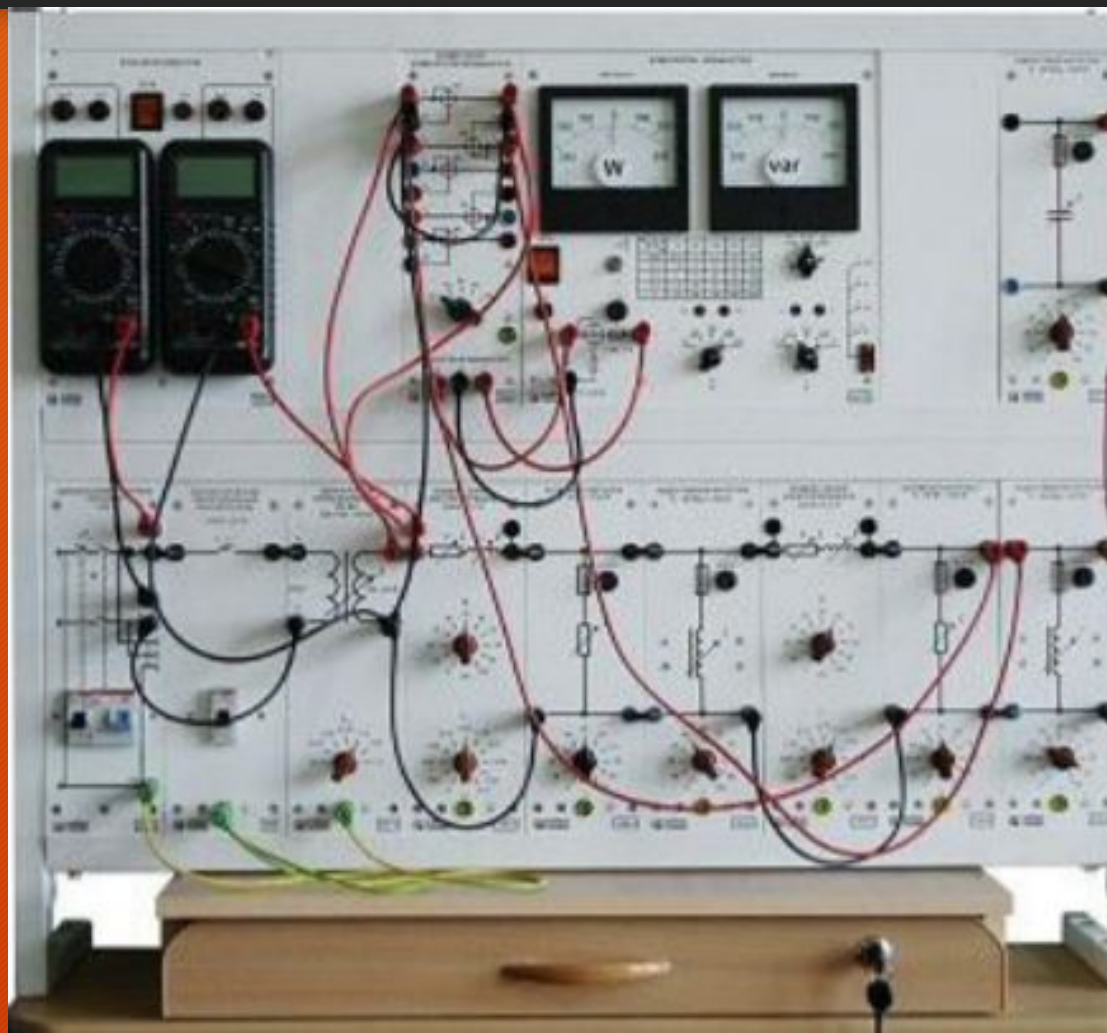
Чем меньше величина разности

$$(Q_p - Q_k)$$

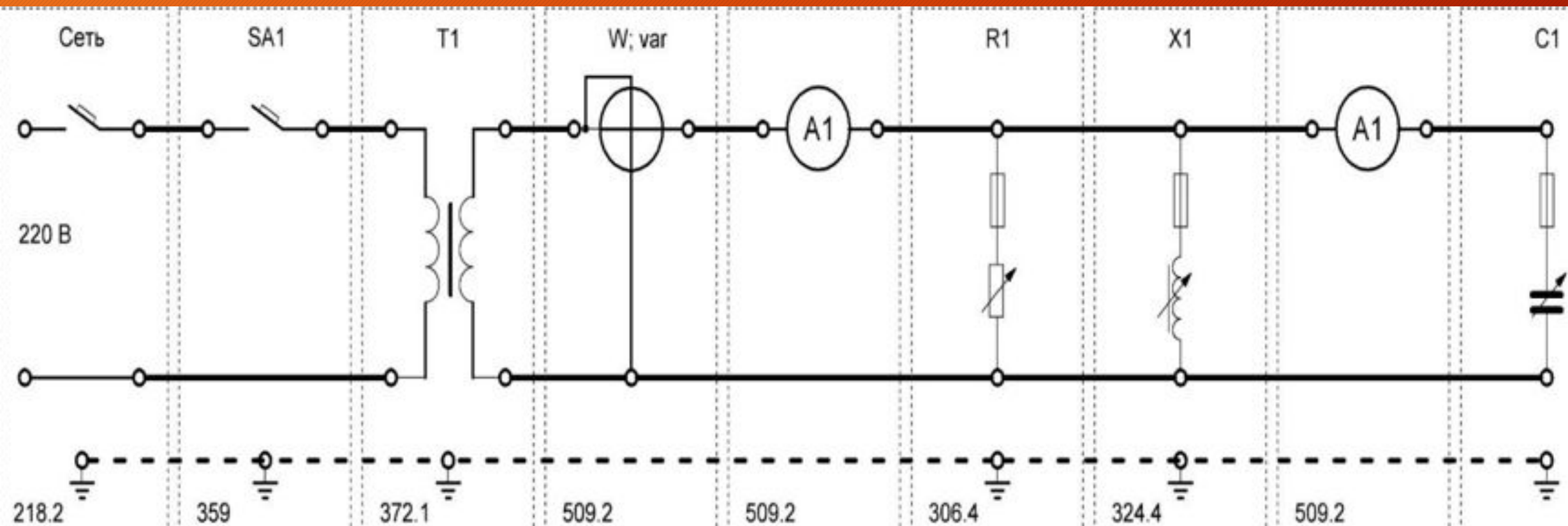
тем меньше потери активной мощности и напряжения. Тем больше часть полной передаваемой мощности приходится на активную (полезную) мощность.

Таким образом, компенсировать индуктивную мощность приемников можно емкостной мощностью компенсирующих устройств.

# Лабораторный стенд



# Схема электрическая потенциальная лабораторного стенда



# Измерения на данном лабораторном стенде

Номер	Длина линий	Показания								
		$U_c$ , В	$U_n$ , В	Ваттметр, Вт	Варметр, ВАр	$I_n$ , А	$I_{к.у.}$ , А	Активная нагрузка, %	Реактивная нагрузка, %	Компенсация реактивной мощности, %
1	20/0.9	221	227	8	8	0.008	0	20	20	0
2		219	223	16	16	0.023	0	50	50	0
3		214	220	25	23	0.038	0	80	80	0
4		225	226	8	0	0.005	0.028	20	20	20
5		221	223	17	-1	0.017	0.071	50	50	50
6		220	217	26	0	0.028	0.098	80	80	70
7	80/0.21	226	221	7	7	0.008	0	20	20	0
8		223	212	16	12	0.023	0	50	50	0
9		221	205	23	21	0.036	0	80	80	0
10		227	223	7	0	0.005	0.028	20	20	20
11		224	219	16	-1	0.017	0.069	50	50	50
12		222	211	24	1	0.027	0.095	80	80	70

# Список использованной литературы

1. Мельников, М.А. Внутрицеховое электроснабжение: учеб. пособие /М.А. Мельников – Томск: Изд. ТПУ, 2002. 143 с.
2. Федоров, А.А. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. для вузов / А. А. Федоров, Э. М. Ристхейн . - М. : Энергия, 1980. 360 с.
3. Железко, Ю.С. Потери электроэнергии. Реактивная мощность. Качество электроэнергии: Руководство для практических расчетов/ Ю.С. Железко. – М.: ЭНАС, 2009 456 с.
4. Красник В.В. Автоматические устройства по компенсации реактивной мощности в электросетях предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1983. 136с.