

# Введение в электроэнергетику



- **Единая энергетическая система России** - совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом **производства** (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и **передачи** электрической энергии в условиях **централизованного оперативно-диспетчерского управления**

# Схема энергосистем в Российской Федерации



# Единая энергетическая система

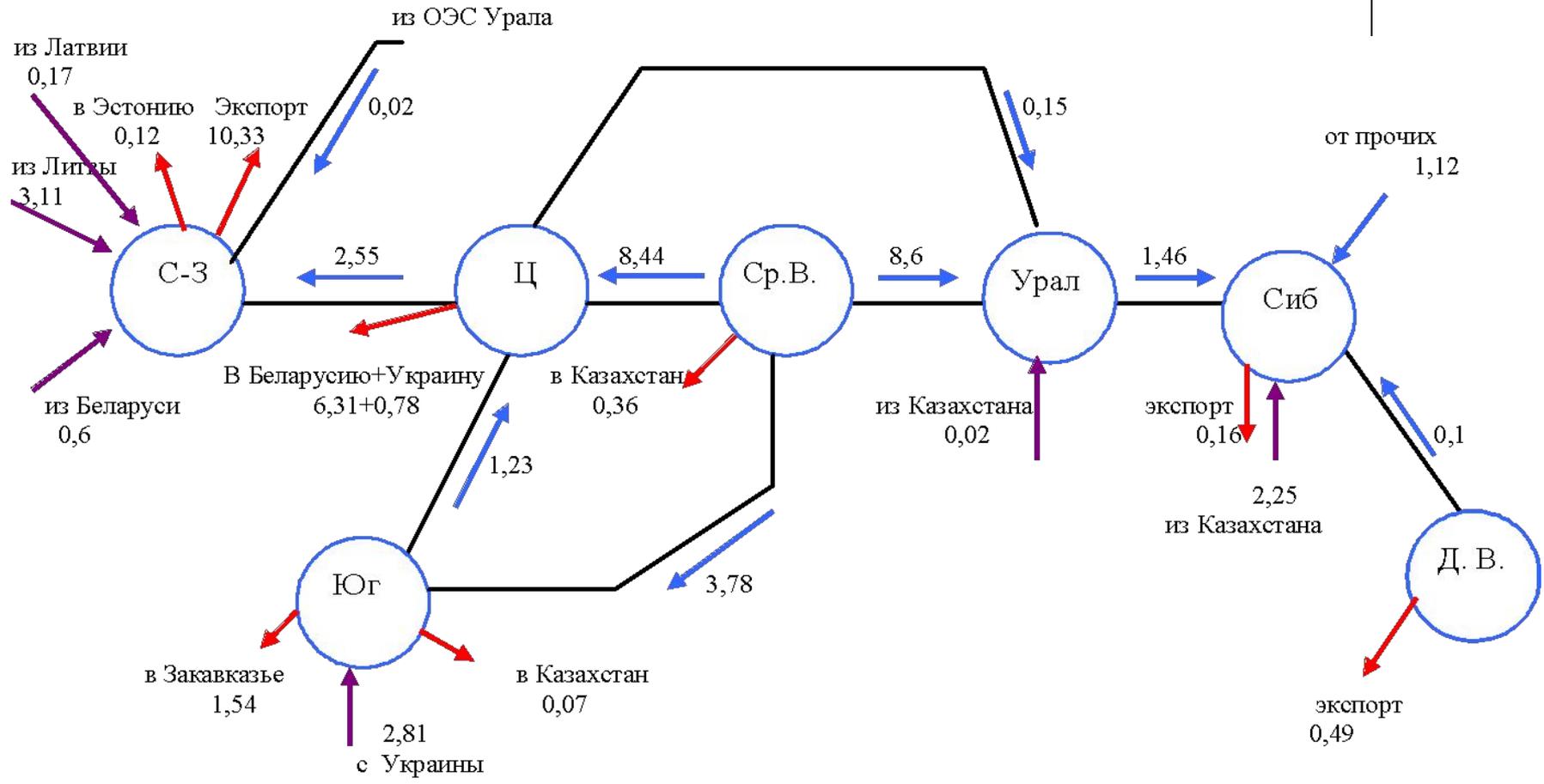


- Технологическую основу функционирования электроэнергетики составляют единая национальная (общероссийская) электрическая сеть, территориальные распределительные сети, по которым осуществляется передача электрической энергии (**мощности**), и единая система оперативно-диспетчерского управления.





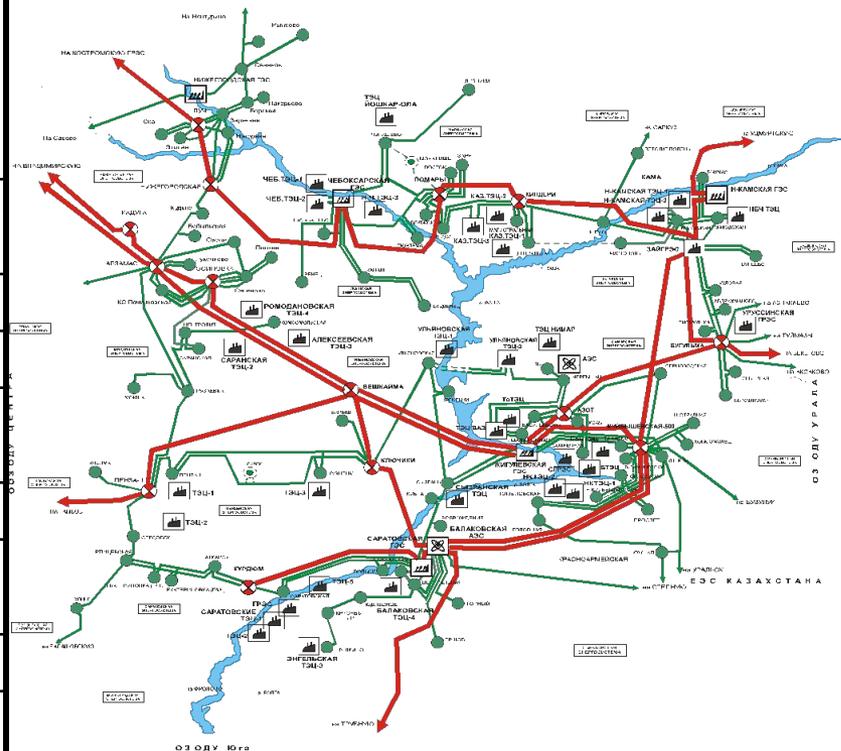
# Схема сальдовых балансовых потоков электроэнергии между ОЭС на час прохождения максимума ЕЭС России в 2005 г. (отчет)



# Структура ОЭС Средней Волги



Субъекты РФ на территории ОЗ ОДУ Средней Волги	Численность населения тыс. человек	Установленная мощность МВт
Республика Марий Эл	766	248,1
Республика Мордовия	956	355
Республика Татарстан	3 779,3	6986
Чувашская Республика	1299,3	2222,2
Пензенская область	1408,0	429
Самарская область	3239,8	5861,7
Саратовская область	2722	6863
Ульяновская область	1382,8	944,5
Нижегородская область	3500	2421
<b>Итого:</b>	<b>15553,2</b>	<b>26330,5</b>



# СТРУКТУРА ОТРАСЛИ



Инфраструктура



Сфера конкуренции



## ДОЛЯ ГОСУДАРСТВА

Менее 50%

Свыше 50%

Свыше 75%

# субъекты электроэнергетики



- лица, осуществляющие деятельность в сфере электроэнергетики, в том числе **производство** электрической и тепловой энергии, поставки (продажу) электрической энергии, энергоснабжение потребителей, предоставление **услуг по передаче** электрической энергии, **оперативно-диспетчерскому управлению** в электроэнергетике, сбыт электрической энергии, **организацию купли-продажи** электрической энергии;

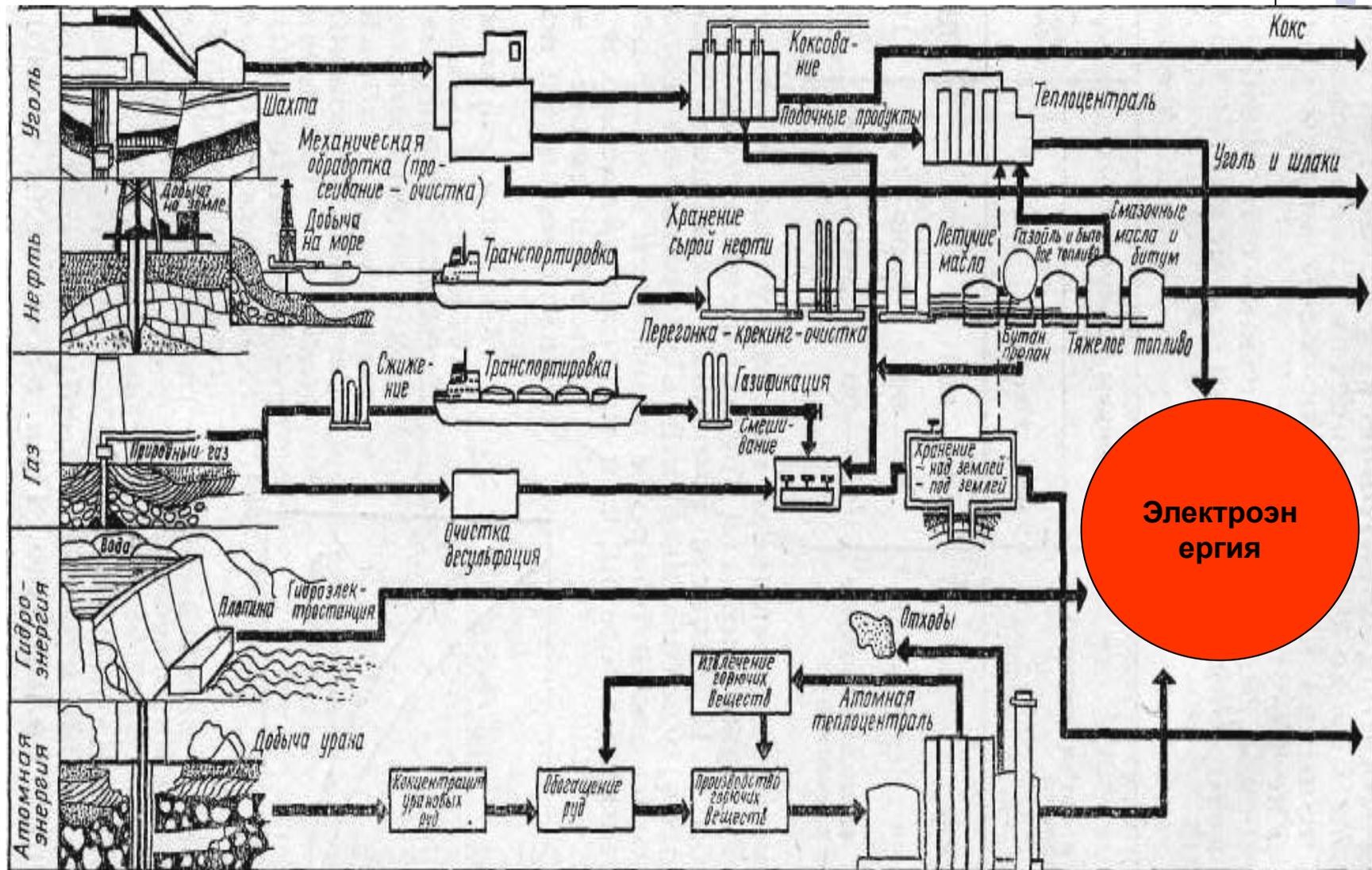
# Генерация



- **установленная генерирующая мощность** - мощность объектов по производству электрической и тепловой энергии на момент введения в эксплуатацию соответствующего генерирующего объекта;
- **максимально доступная генерирующая мощность** - часть установленной мощности объектов по производству электрической и тепловой энергии, за исключением мощности, неиспользуемой для производства электрической и тепловой энергии по причине технической неисправности таких объектов;
- **рабочая генерирующая мощность** - часть максимально доступной мощности объектов по производству электрической и тепловой энергии, за исключением мощности объектов электроэнергетики, выведенных в установленном порядке в ремонт и из эксплуатации;



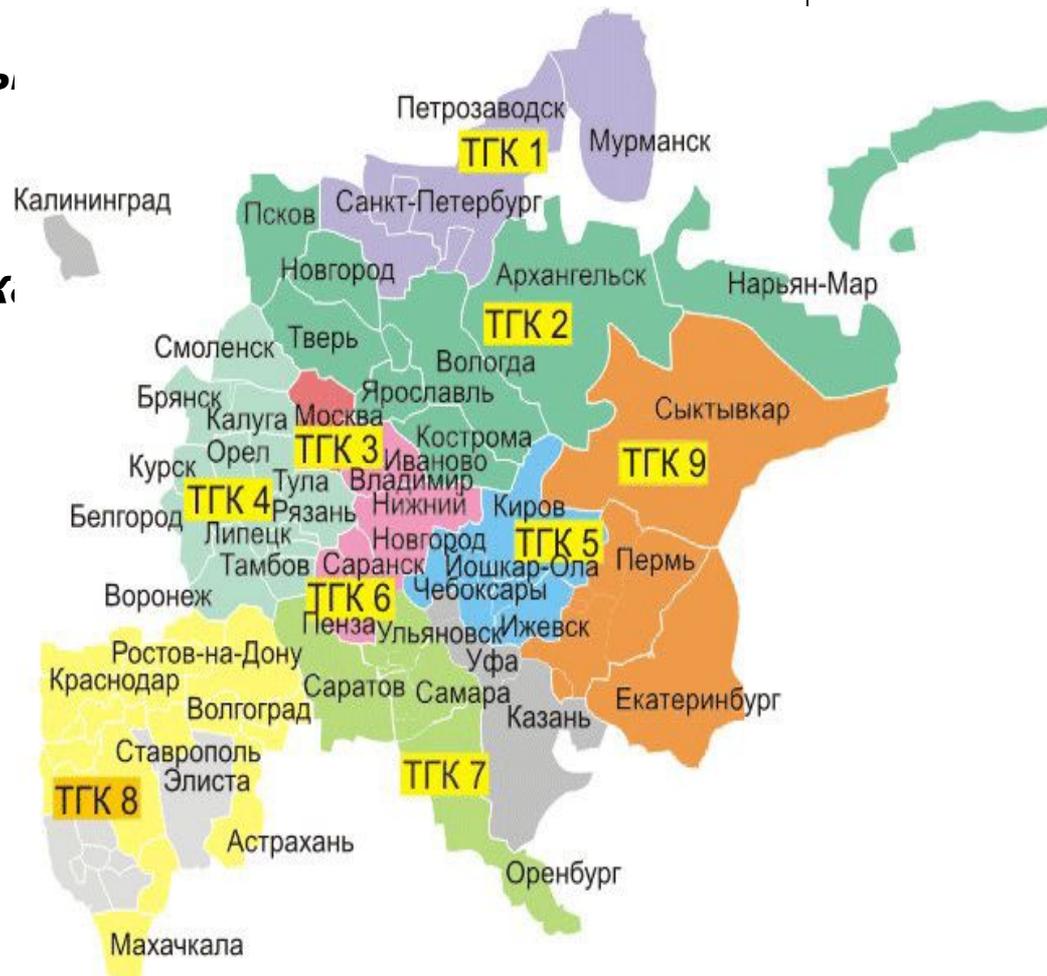
# Генерация и ТЭК

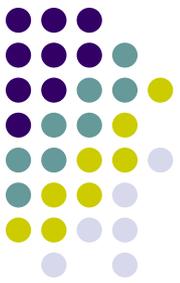


# Электрогенерация



- **ТГК – территориальные генерирующие компании**
- **ГидроОГК – гидрогенерирующая компания оптового рынка электроэнергии**
- **ТеплоОГК – генерирующие компании оптового рынка электроэнергии на базе тепловых электростанций**
- **Росэнергоатом**
- **Ведомственные тепловые станции**





# Передача электрической энергии

- **Федеральная сетевая компания**
  - ***МРСК – межрегиональные распределительные сетевые компании***
- **объекты электросетевого хозяйства** - линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии оборудование;

# Системный оператор



- **Услуги по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике**
  - комплекс мер по централизованному управлению технологическими режимами работы технических устройств электростанций, электрических сетей и энергопринимающего оборудования потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой, осуществляемых в целях обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии, соответствующих техническим регламентам и иным обязательным требованиям;



# Сбыты



- **энергосбытовые организации** - организации, осуществляющие в качестве основного вида деятельности продажу другим лицам произведенной или приобретенной электрической энергии;
- **двусторонний договор купли-продажи электрической энергии** - соглашение, в соответствии с которым поставщик обязуется поставить покупателю электрическую энергию в определенном количестве и определенного соответствующими техническими регламентами и иными обязательными требованиями качества, а покупатель обязуется принять и оплатить электрическую энергию на условиях заключенного в соответствии с правилами оптового рынка и основными положениями функционирования розничных рынков договора;

# ОПТОВЫЙ РЫНОК ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ (МОЩНОСТИ)

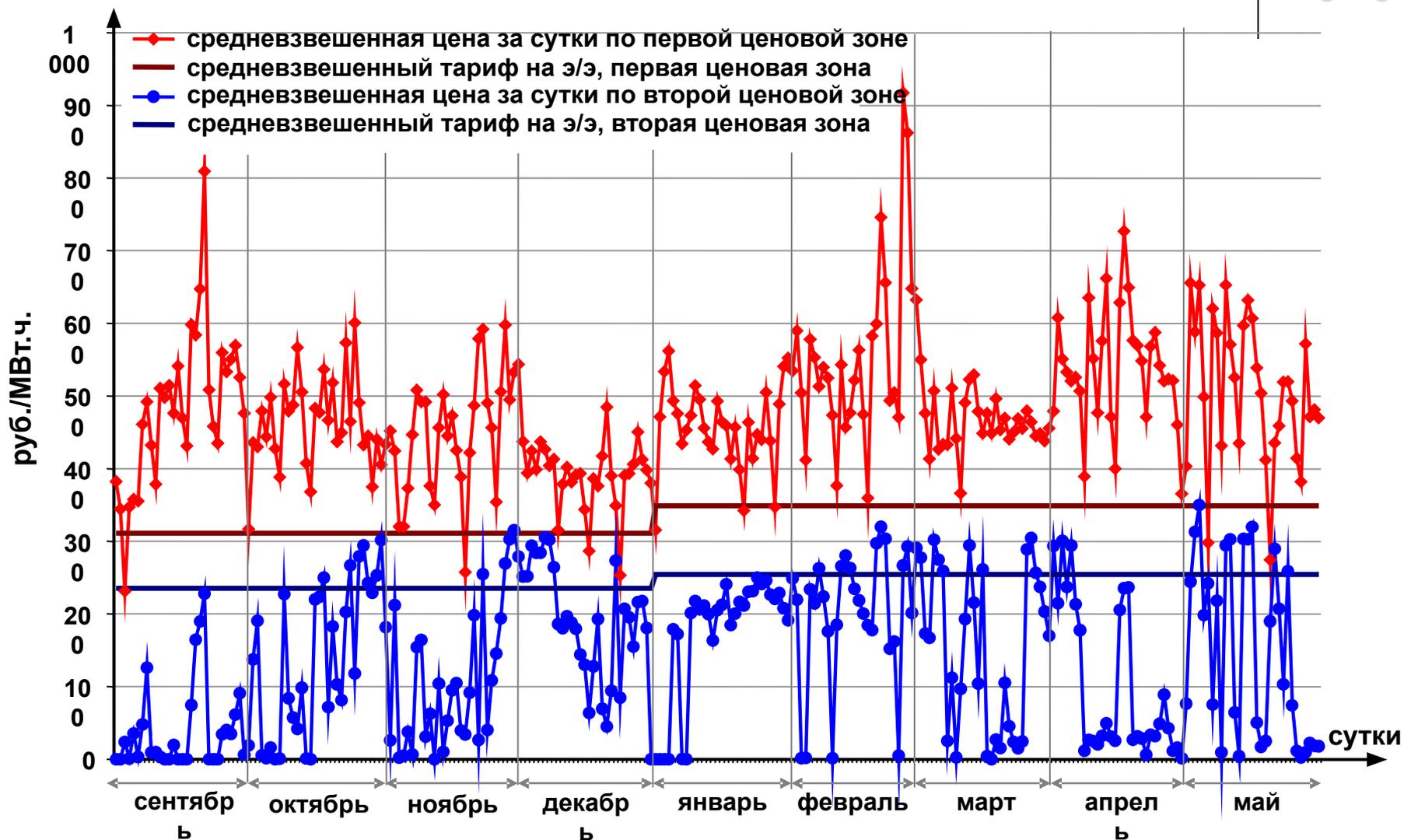


- сфера обращения особого товара - электрической энергии (мощности) в рамках Единой энергетической системы России в границах единого экономического пространства Российской Федерации с участием **крупных производителей и крупных покупателей электрической энергии**, получивших статус субъекта оптового рынка и действующих на основе правил оптового рынка

# ИТОГИ РАБОТЫ ОПТОВОГО РЫНКА: динамика цен рынка на сутки вперед



## СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ ЦЕНЫ И ТАРИФЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

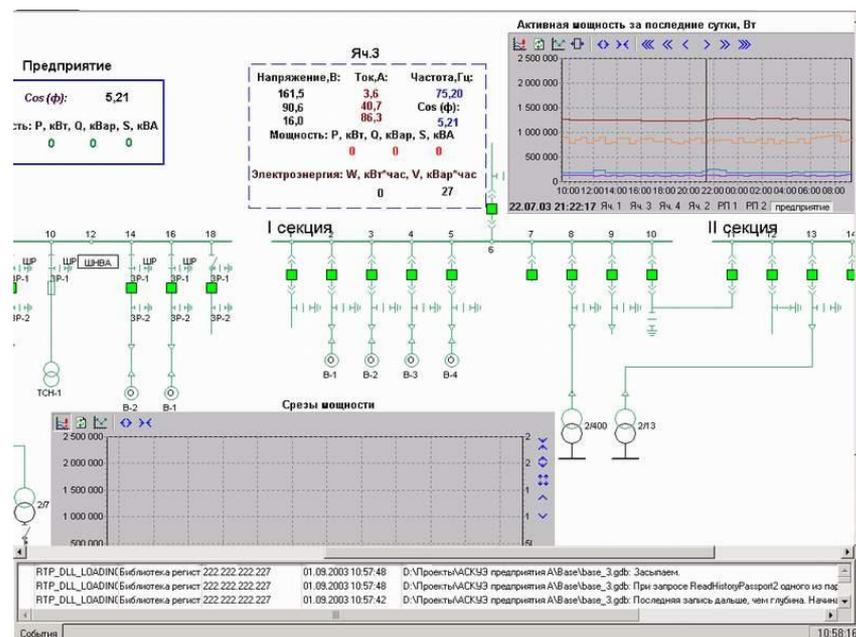


# розничные рынки электрической энергии



- сфера обращения электрической энергии вне оптового рынка с участием потребителей электрической энергии;

## АИСКУЭ

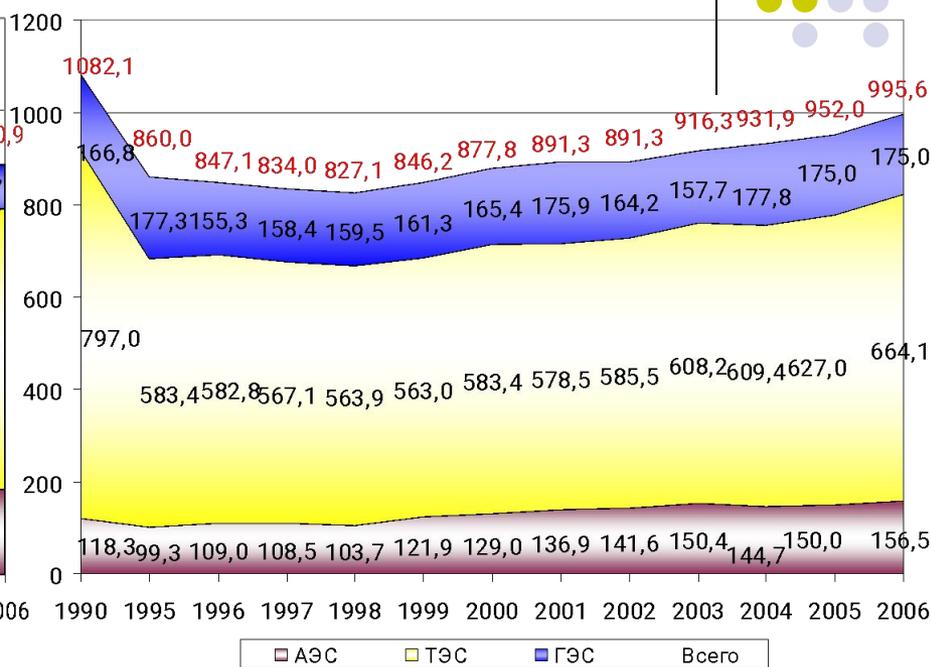
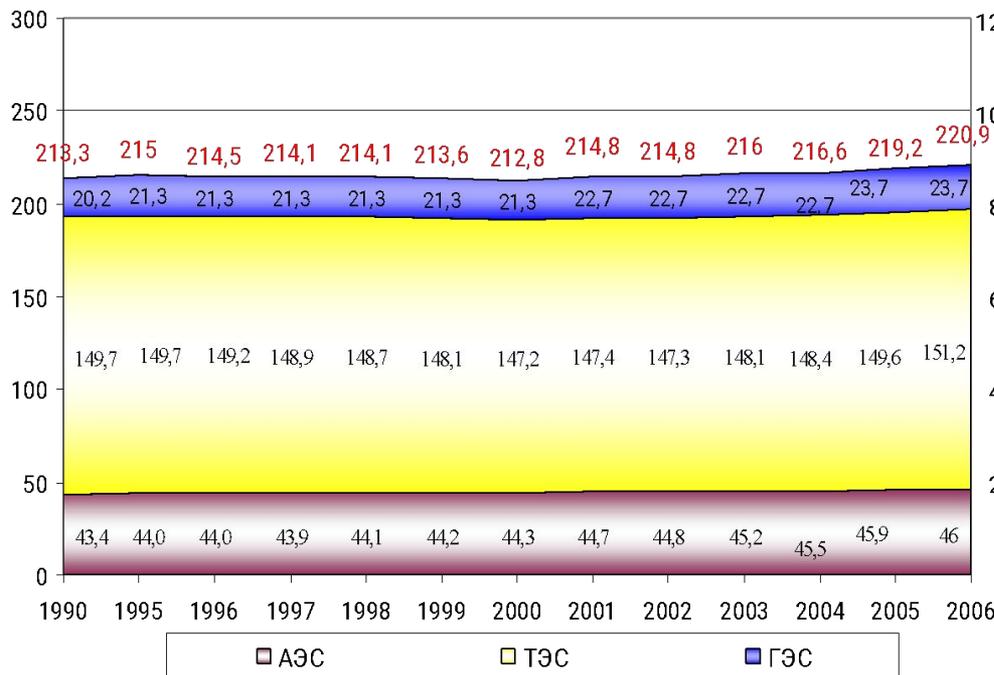


# Динамика мощности электростанций и производства электроэнергии



## Установленная мощность и ее структура, млн. кВт

## Выработка электроэнергии и ее структура, млрд. кВт·ч

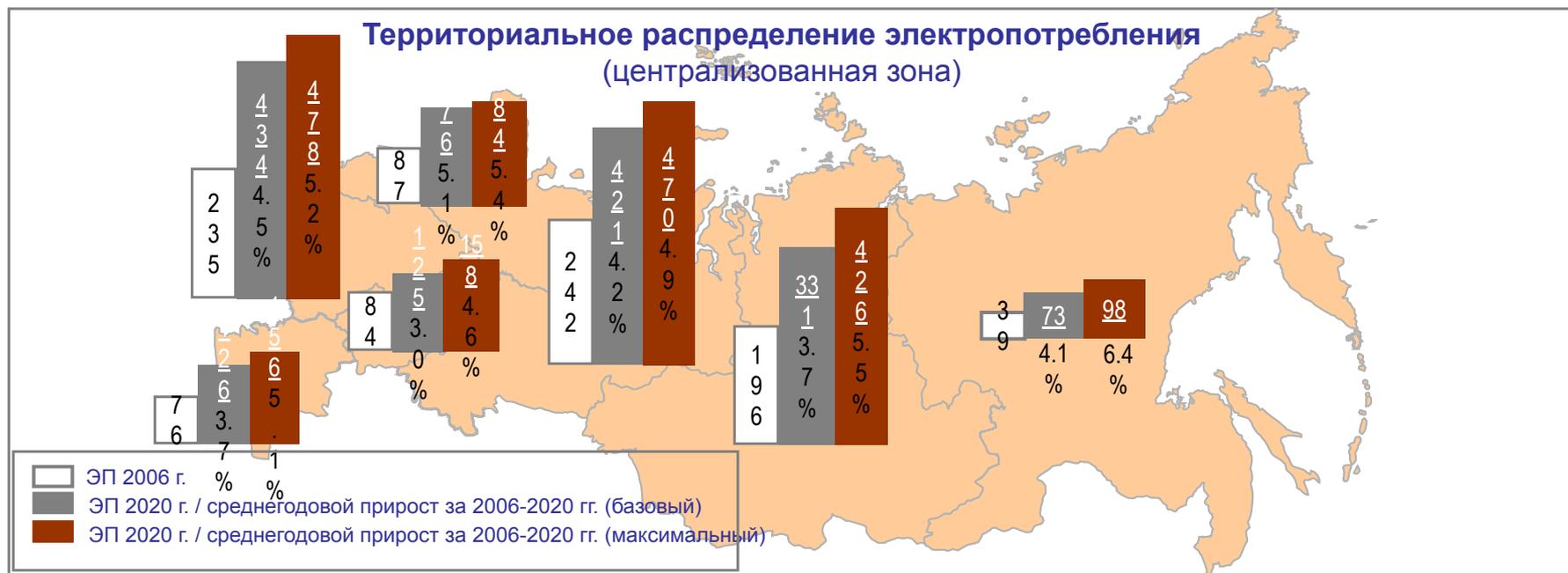


**За период 1990-2005 гг. установленная мощность электростанций России увеличилась всего на 2,5%**

**Выработка электроэнергии по ОЭС Средней Волги в 2006 г.:**  
 всего – 102,8 млрд.кВт.ч  
 в т.ч. ТЭС – 53,1 млрд.кВт.ч  
 ГЭС/ГАЭС – 18,9 млрд.кВт.ч  
 АЭС – 30,8 млрд.кВт.ч

**Установленная мощность электростанций ОЭС Средней Волги в 2006 г.:**  
 всего – 23939,5 МВт  
 в т.ч. ТЭС – 13632,3 МВт  
 ГЭС/ГАЭС – 6235,2 МВт  
 АЭС – 4072 МВт

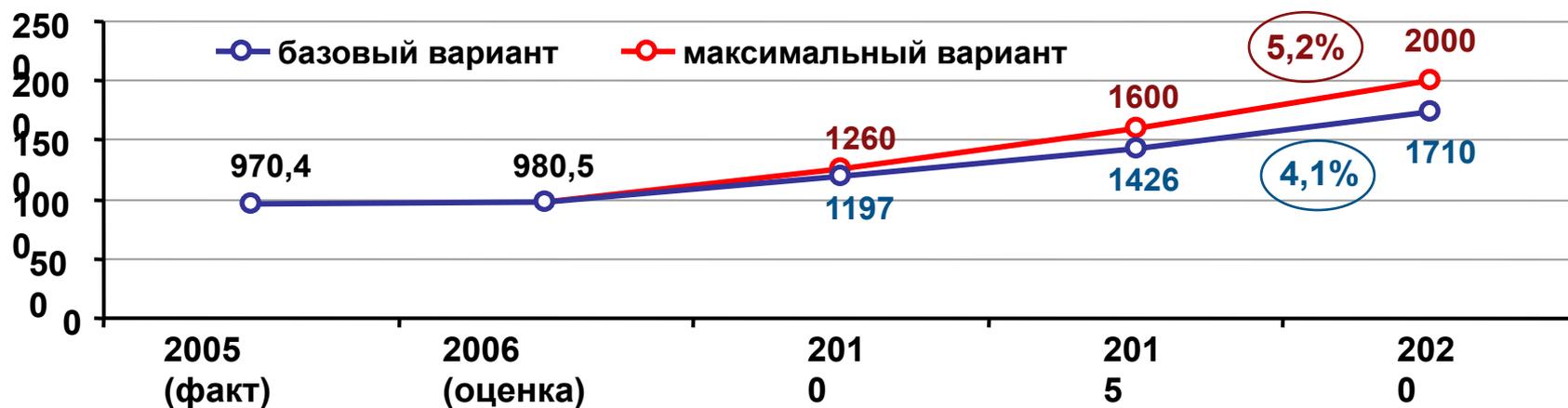
# Прогноз электропотребления на период до 2020 г.



# ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ДО 2020 ГОДА



## ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕ



БАЛАНС МОЩНОСТИ,	ГВт	2006	2007	2008	2009	2010
Потребности в установленной мощности		203,1	213,5	223,5	232,9	243,3
Дефицит (-) мощности в пиковые периоды		-0,5	-5,3	-9,9	-9,1	1,1



**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РОССИИ ДО 2030 ГОДА**

Генеральная схема размещения объектов  
электроэнергетики до 2020 года

Одобрена на заседании Правительства  
Российской Федерации 19.04.2007 г.

**ИНВЕСТИЦИОННЫЕ  
ПРОГРАММЫ  
КОМПАНИЙ**

ОАО РАО «ЕЭС России»

Тепловые ГК

ОАО «ФСК ЕЭС»

ФГУП «Концерн Росэнергоатом»

ОАО «СО-ЦДУ ЕЭС»

МРСК

ОАО «ГидроОГК»

# Электроэнергетический комплекс Чувашской Республики



Режимы по электроэнергии  
и теплу

Системный оператор –  
Чувашское Региональное  
Диспетчерское  
Управление

Связующее и  
объединяющее звено

Сети других  
собственников  
(30 организаций)

Поставка электроэнергии  
для оптового рынка  
электроэнергии

Генерация РАО  
(Чувашский филиал  
ОАО «ТГК-5», ОАО  
«Чебоксарская ГЭС»)

Магистральные  
сети  
ОАО «ФСК ЕЭС»  
(ЕНЭС)

Перетоки мощности  
на федеральном уровне

Распределительные  
сети  
ОАО «Чувашэнерго»

Чувашская  
Энергосбытовая  
компания

Потребители электроэнергии

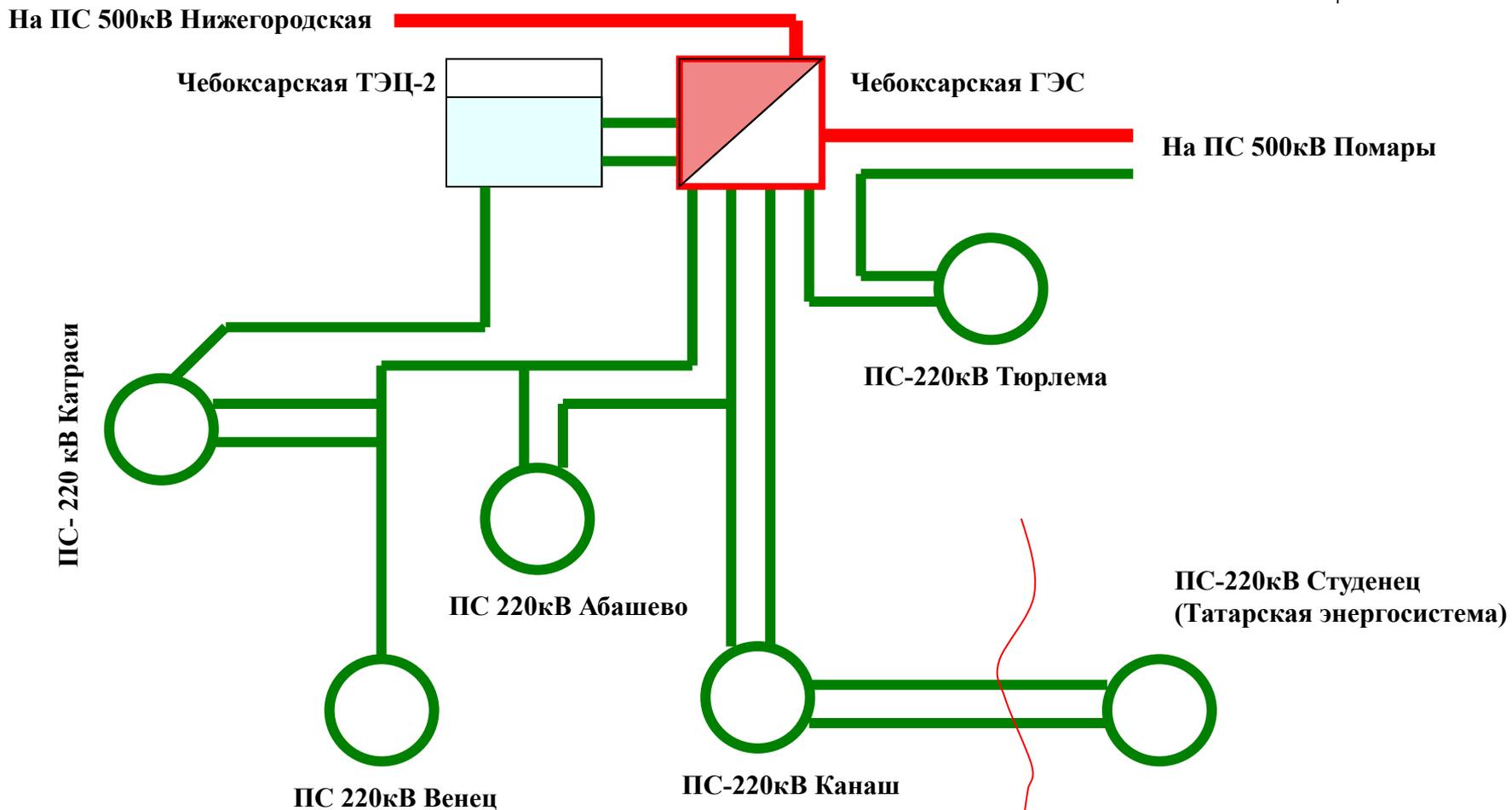
Промышленность

Социальная сфера

Сельское хозяйство

Прочие потребители

# Чувашская энергосистема. Ввод в работу первой питающей подстанции 220кВ Катраси в г.Чебоксары.



# Энергосистема Чувашии



- Установленная мощность электростанций на территории - 2222,2 МВт в том числе:
- Чувашский филиал ОАО «ТГК-5» - 852,2 МВт
- ОАО «Чебоксарская ГЭС» - 1370,0 МВт

ОАО «ФСК ЕЭС» и филиал ОАО МРСК Волги- «Чувашэнерго»:

Общая протяжённость линий электропередачи

- напряжением 0,4-500 кВ - 20,9 тыс.км
  - ПС напряжением 35 кВ и выше - 104
- Всего 63630 условных энергетических единиц

---- 500 кВ    ---- 220 кВ    ---- 100 кВ    ---- 35 кВ





## Энергосистема Чувашской Республики

Доля энергетики в общем объеме промышленного производства  
- 14 %

ОАО «Чувашэнерго»:

- Северные, Южные, Алатырские электрические сети (общая протяженность сетей – 20,9 тыс.км.)

Филиал МРСК «Волга»

Чувашский филиал  
ОАО «ТГК-5»



- ТЭЦ-1
- ТЭЦ-2
- ТЭЦ-3

ОАО «Чебоксарская ГЭС»



ОАО «Чувашская энергосбытовая  
компания»

Произведено электроэнергии  
в 2005 году – 4,4 млрд.кВт\*ч.