

# **Перспективы развития ЕНЭС на территории Пермского края**

**Заместитель генерального директора  
по развитию сети и оказанию услуг  
филиала ОАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Урала  
В.В. Неганов**

**22.09.2009 г.**

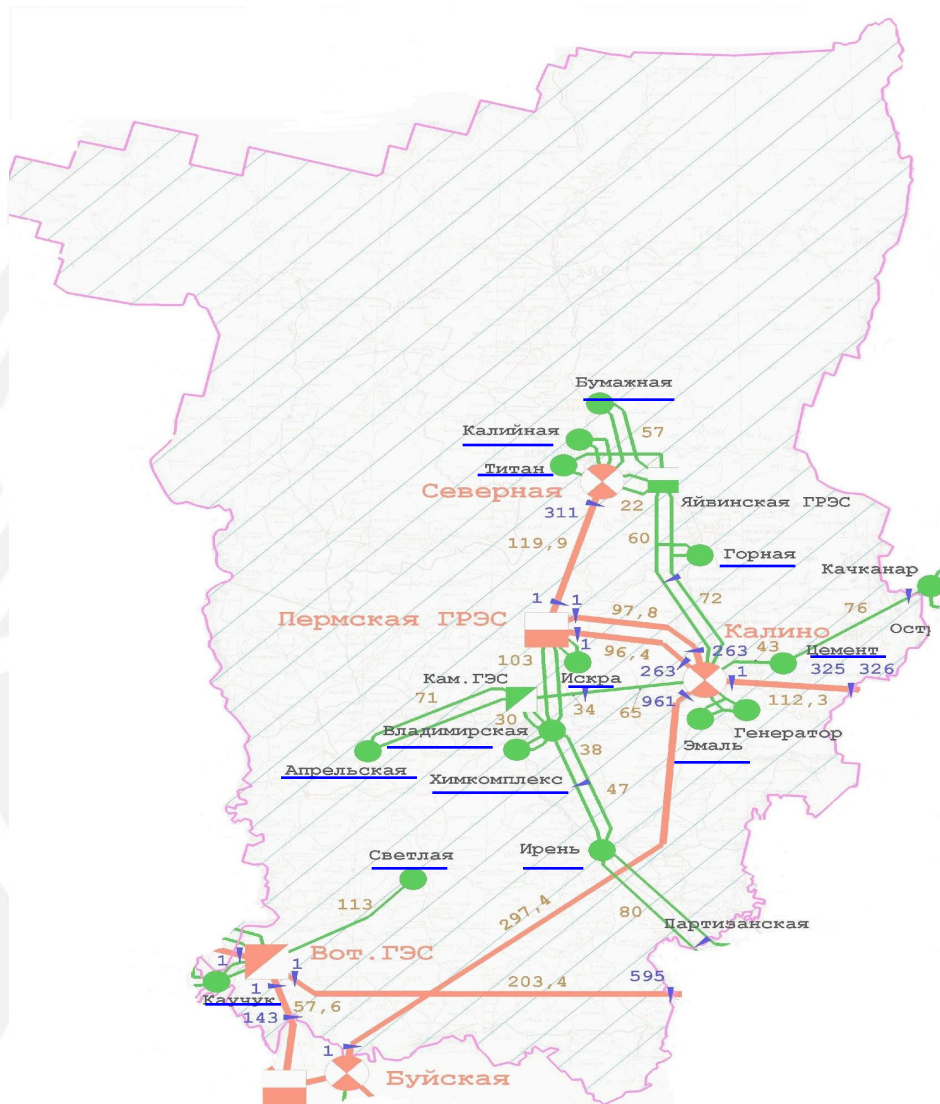
# Существующие объекты ЕНЭС на территории Пермского края, эксплуатируемые ОАО «ФСК ЕЭС»

**ПС 500 кВ – 2 шт.**

**ПС 220 кВ – 13 шт. (—)**

**ВЛ 500 кВ – 984,8 км**

**ВЛ 220 кВ – 1340,9 км  
(по трассе)**



# Динамика изменения уровней электропотребления и электрических нагрузок в 2004-2008 г.г. и прогноз на перспективный период

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ:

	1988г.	1991г.	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.
Электропотребление (млн.квт.ч)	27 004 (Max)		22 637	23 104	23 797	24 091	24 052
Прирост электропотребления (%)			4,75	2,06	3,00	1,24	- 0,16
Максимальная нагрузка (МВт)		4 130 (Max)	3 498	3 469	3 651	3 721	3 679

### *СПРАВОЧНО:*

Отношение объемов электропотребления за 8,5 месяцев 2009 года к 8,5 месяцам 2008 г. составляет 88,4 %, т.е. падение электропотребления на 11,6 %

## ПРОГНОЗ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

(сформированный ОАО «Энергосетьпроект» совместно с ЗАО «АПБЭ»):

	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.
Электропотребление (млн.квт.ч)	22 046	22 000	22 460	23 255	24 259	24 739	25 139
Прирост электропотребления (%)	-8,34	-0,21	2,09	3,54	4,32	1,98	1,62

# Объекты генерации в Пермском крае

## Существующие объекты генерации:

- **Объект ОАО «ОГК-1»** Пермская ГРЭС - **2400** МВт;
- **Объект ОАО «ОГК-4»** Яйвинская ГРЭС - **600** МВт;
- **Объекты ОАО «РусГидро»** (Воткинская ГЭС, Камская ГЭС) - **1630** МВт;
- **Объекты ОАО «ТГК -9» (11 объектов)** - **1359,4** МВт;
- **Блокстанции промышленных предприятий** - **205,6** МВт  
(ОАО «Соликамскбумпром», ОАО «Сильвинит», ОАО «Уралкалий»).

## Планируемые вводы (по имеющейся в МЭС Урала информации):

Генерирующая компания	Станция	Планируемые вводы (МВт)	Год ввода
ОГК-1	Пермская ГРЭС (блок 4)	800	2014
ОГК-4	Яйвинская ГРЭС (блок № 5)	400	2011
	(блок № 6)	400	2014
ТГК-9	Ново-Березниковская ТЭЦ	220	2011
	Пермская ТЭЦ-6	122	2011
	Пермская ТЭЦ-9	150	после 2012 г.

**Энергосистема Пермского края в целом является и остается на перспективный период избыточной.**



## Планируемые технологические присоединения к объектам ОАО «ФСК ЕЭС» в Пермском крае

По состоянию на 21.09.2009 г. по Пермскому краю в МЭС Урала зарегистрировано 12 заявок от потребителей на присоединение мощности суммарно более 175 МВт. Заключены 11 договоров на осуществление ТП. Кроме этого, в МЭС Урала поступили на рассмотрение схемы внешнего электроснабжения ОАО «Ковдорский ГОК» и ОАО «Уралкалий», по которым планируется присоединение к сетям ОАО «ФСК ЕЭС» более 220 МВт новых нагрузок.

В ИА ОАО «ФСК ЕЭС» заключено три договора технологического присоединения (с ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», ОАО «Чусовской металлургический завод» и ОАО «МРСК Урала» (Пермэнерго)). Суммарная планируемая потребляемая мощность 594,4 МВА.

В МЭС Урала зарегистрировано две заявки на присоединение энергетических установок с суммарным планируемым режимом выдачи мощности 69,6 МВт. По ним заключены договоры на технологическое присоединение.



# Березниково-Соликамский энергоузел.

## Анализ ситуации.

- В энергоузле установленная мощность энергоисточников составляет 862 МВт, в т.ч. самый крупный – Яйвинская ГРЭС – 600 МВт. Располагаемая мощность эл. станций узла - около 600 МВт. Электропотребление энергоузла составляет 950-1000 МВт. В период максимума эл.нагрузки дефицит энергоузла достигает 400 МВт.
- Покрытие дефицита осуществляется по сети 220 кВ от ПС 500/220 кВ Северная, которая связана тупиковой ВЛ 500 кВ с Пермской ГРЭС, и от Яйвинской ГРЭС.
- В случае планового ремонта одного из блоков на Яйвинской ГРЭС и аварийном отключении еще одного блока возможно ограничение потребителей. По этой же причине плановый ремонт ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС – Северная возможен только при всех четырех работающих блоках Яйвинской ГРЭС.
- Высокая загрузка автотрансформаторов на ПС 220 кВ Титан (более 80 %), ПС 220 кВ Бумажная (55-70%). Т.о. осложнено проведение плановых ремонтов.



# Березниковско-Соликамский узел. Первоочередные решения по развитию ЕНЭС.

- **Строительство ВЛ 500 кВ Северная – БАЗ позволит существенно повысить надежность электроснабжения Березниковско-Соликамского энергоузла.**
- **Ввод ПС 220 кВ Космос с ВЛ 220 кВ Космос-Северная (изменение схемы электроснабжения ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА») позволит также разгрузить автотрансформаторы 220/110 кВ на ПС 220 кВ Титан**



# Пермско-Закамский узел. Анализ ситуации.

- В узле расположены Пермская ГРЭС (2400 МВт), Камская ГЭС (501 МВт), и несколько ТЭЦ с суммарной установленной мощностью 919 МВт. В сеть 220 кВ и выше выдает мощность только Пермская ГРЭС и Камская ГЭС. Эл. нагрузка энергоузла около 1650 МВт.
- Питание потребителей осуществляется через автотрансформаторы 220/100кВ ПС Владимирская, Химкомплекс, Апрельская и Камской ГЭС, загрузка которых составляет от 50 до 80 %.
- Наложение аварийного отключения электросетевого или генерирующего оборудования на ремонт АТ 220/110 кВ влечет за собой перегрузку по току остающихся в работе АТ 220/110 кВ.
- Нагрузка Камской ГЭС, зависит от обеспеченностью гидроресурсами. В периоды недостаточности гидроресурсов возникают существенные ограничения по проведению ремонтов на внешних и внутренних связях узла.

## Пермско-Закамский узел.

### Первоочередные решения по развитию сети.

- Строительство ПС 220/110 кВ Соболи в районе г.Перми с подключением (на 1 этапе) шлейфовыми заходами ВЛ 220 кВ КамГЭС – Владимирская позволит существенно повысить надежность электроснабжения энергоузла и создаст условия для подключения новых потребителей г.Перми и прилегающих территорий.
- На 2 этапе от ПС 220 кВ Соболи сооружается ВЛ 220 кВ до Пермской ГРЭС, что также служит для обеспечения выдачи мощности 4 блока Пермской ГРЭС.
- Установка второго автотрансформатора 500/220 кВ на Пермской ГРЭС (мероприятия на объекте ОАО «ОГК-1»).

# Состав инвестиционной программы ОАО «ФСК ЕЭС» 2009-2011 г.г. (в части объектов на территории Пермского края)

Наименование объекта	Проектная мощность	Планируемый год ввода	Стоим. объекта, млн. руб.	Основное назначение объекта
ВЛ 500 кВ Северная-БАЗ	240 км	2010	3257	Повышение надежности электроснабжения Березниково-Соликамского энергоузла и выдача мощности Пермской ГРЭС
ПС 220 кВ Соболи с заходами ВЛ 220 кВ и сооружением ВЛ 220 кВ Пермская ГРЭС –Соболи 1 и Пермская ГРЭС – Соболи-2	2 x 250 МВА 2 x 5 км 2 x 100	2009 - 2010	2659,8	Выдача мощности Пермской ГРЭС, повышение надежности электроснабжения г.Перми
Двухцепная ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС –Северная 3,4 цепь, замена провода (на АС -400) существующей ВЛ 220 кВ Яйвинская ГРЭС-Северная-1	13.3 км	2011	202,2	Выдача мощности Яйвинской ГРЭС
Реконструкция ПС 220 кВ Титан	2 x 200	2013	1350	Повышение надежности электроснабжения Березниково-Соликамского энергоузла



# Рассматриваемые на перспективу объекты ЕНЭС в период до 2020 г. (начало таблицы).

Из работы «Корректировка Схемы развития ОЭС Урал на период до 2020 г., включая корректировку Схемы развития электрической сети напряжением 220 кВ и выше».

Наименование объекта	Проектная мощность	Планируемый год ввода	Основное назначение объекта
ПС 220 кВ Апрельская (АТ №2) с переводом ВЛ КамГЭС – Апрельская на напр. 220 кВ	125 МВА	2013-2015	Повышение надежности электроснабжения
ВЛ 500 кВ Северная -Вятка	515	2015	Усиление межсистемной связи ОЭС Урала и ОЭС Центра
ПС 500 кВ Журавлиная	2x501 МВА	2017-2020	Повышение надежности электроснабжения потребителей Пермской ЭС и г. Пермь
Заходы ВЛ 500 кВ Калино-Буйская на ПС 500 кВ Журавлиная	2 x 25 км		
ВЛ Пермская ГРЭС - Журавлиная	150	2019	

# Рассматриваемые на перспективу объекты ЕНЭС в период до 2020 г. (окончание таблицы).

Наименование объекта	Проектная мощность	Планируемый год ввода	Основное назначение объекта
ВЛ 500 кВ Пермская ГРЭС Северная (2-я цепь)	125 км	2015-2017	Выдача мощности Пермской ГРЭС
ПС 220 кВ Кудымкар	2 x 125 МВА	2013-2015	Электроснабжение северных районов Пермской энергосистемы
ВЛ 220 кВ ПГРЭС - Кудымкар	2 x 128 км		
Заход 220 кВ Владимирская – Ирень на ПС 500 кВ Журавлиная	2 x 2 x 2 км	2019	Повышение надежности электроснабжения потребителей Центрального узла Пермской энергосистемы
ВЛ 220 кВ Генератор - Журавлиная	2 x 80 км		

**В 2010 г. планируется корректировка внестадийной работы «Схема развития ОЭС Урала до 2020 г.», где будут актуализированы объемы и сроки ввода объектов ЕНЭС».**

# Соглашение о взаимодействии ОАО РАО «ЕЭС России» и Администрации Пермского края

Между ОАО РАО «ЕЭС России» и Администрацией Пермского края заключено Соглашение о взаимодействии по развитию электроэнергетической системы Пермского края и обеспечения надежного электроснабжения ее потребителей от 21.09.2007 г. № 30

**Объекты ЕНЭС** (общей стоимостью 13 590 млн. руб.)

Объекты нового строительства 500 кВ - 3 шт.

Объекты реконструкции 500 кВ - 1 шт.

Объекты нового строительства 220 кВ - 3 шт.

Объекты реконструкции 220 кВ - 2 шт.

## закончены СМР в 2008г.:

- ПС 500 кВ Северная (расширение ОРУ 220 кВ на 2 ячейки);

## ведутся СМР:

- ВЛ 500 кВ Северная БАЗ;
- ПС 220 кВ Соболи с заходами 220 кВ;
- Реконструкция ПС 220 кВ Титан.

## ведутся ПИР:

- ВЛ 220 кВ ПГРЭС-Соболи (с расширением ОРУ 220 кВ на ПГРЭС на 2 ячейки).

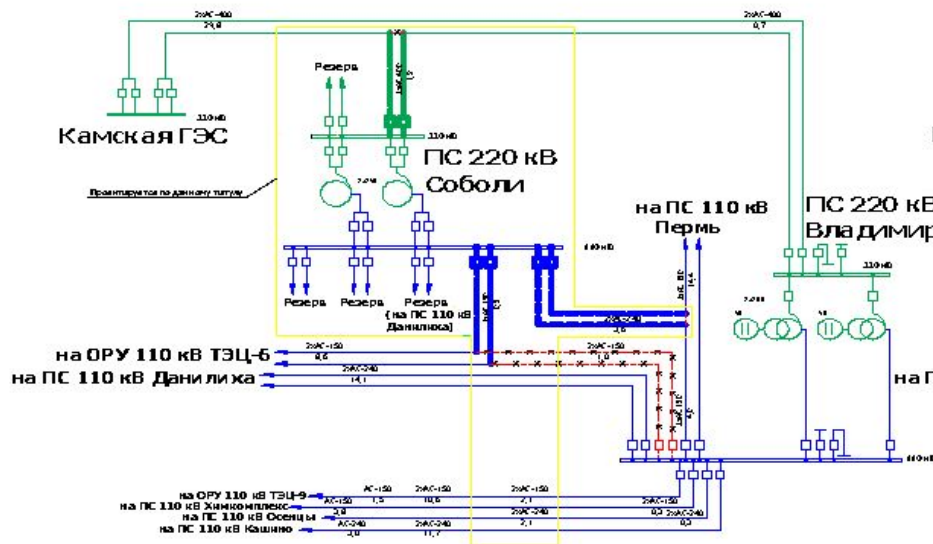
В ноября 2009 г. намечен ввод пускового этапа ПС 220 кВ Соболи:

- 2 АТ 220/110/10 кВ по 250 МВА каждый;
- шлейфовые заходы ВЛ 220 кВ КамГЭС - Владимирская 2 на ОРУ 220 кВ Соболи;
- шлейфовые заходы ВЛ 110 кВ Пермь - Владимирская 2 на ОРУ 110 кВ Соболи;
- перезавод существующей ВЛ 110 кВ Владимирская - ТЭЦ-6 1,2 с ПС 220/110/10 кВ Владимирская на ОРУ 110 кВ ПС Соболи.

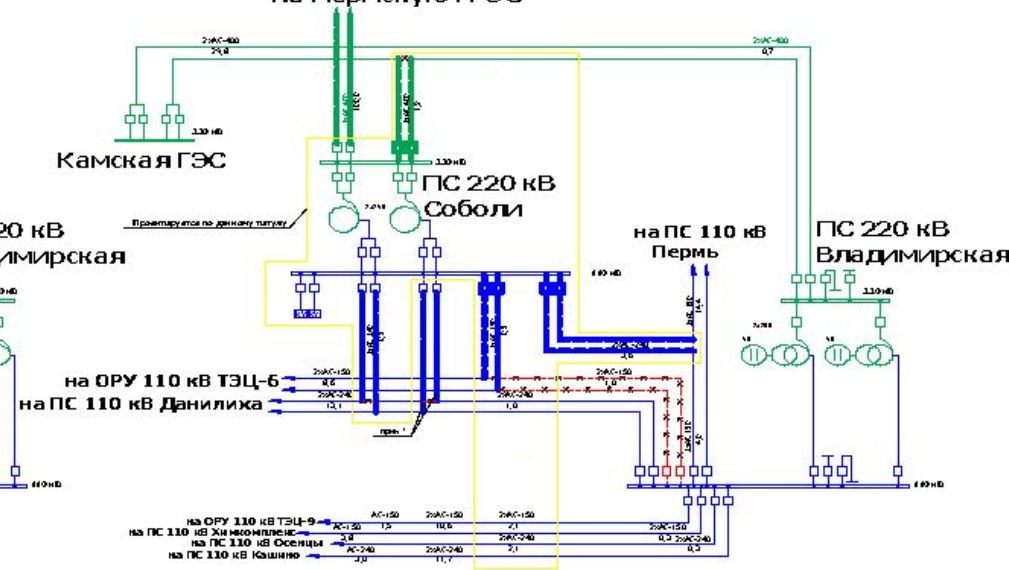


# Схема электрических сетей 110-220 кВ района размещения ПС 220 кВ Соболи

Первый этап



Окончательный этап на Пермскую ГРЭС



**Условные обозначения:**

Наименование	220 кВ	110 кВ
Существующие ВЛ		
Проектируемые ВЛ		
Денотированные ВЛ		

Примечание: \* Необходимость строительства данной ВЛ, количество цепей определяется после дополнительного обследования, проектирование выполняется по отдельному заданию



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**