



**Совместное заседание Рабочей группы по обеспечению устойчивого и надежного энергоснабжения субъектов Российской Федерации Сибирского федерального округа и секции по электроэнергетике Координационного совета по энергетике Сибири, энергосбережению и энергоэффективности Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение»**

**17 мая 2012 года**

**Об итогах прохождения осенне-зимнего максимума 2011 - 2012 годов и задачах на осенне-зимний период 2012 - 2013 годов в свете решений совещания в Минэнерго России от 25.04.2012 г.**

---

**Хлебов Алексей Васильевич  
Генеральный директор**



## Основные вводы и реконструкция сетевого и генерирующего оборудования в 2011г.

2

- Улан-Удэнская ТЭЦ-1 реконструкция (замена) ТГ-7 **98** МВт
- Берёзовская ГРЭС увеличение располагаемой мощности Бл-1 на **50** МВт до **800** МВт (проектная мощность)
- Ввод первой очереди пс 500 кВ Кузбасская
- Замена АТ-2 125 МВА Читинской ТЭЦ-1
- Замена АТ- 2 пс 220 кВ Чесноковская
- Замена АТ -1 пс 220 кВ Власиха
- Замена АТ- 1,2 пс 220 кВ КИСК
- Замена АТ - 2 пс 220 кВ Еланская
- Ввод АТ-1 и замена АТ-2 пс 220 кВ Означенное-районная

### Не введено

- 1 очередь пускового комплекса ПС 500 кВ Енисей (ОРУ 220 кВ);
- ВЛ 220 кВ Красноярская ТЭЦ-3 – Енисей;
- 6 ГА\*333 МВт Богучанской ГЭС;
- турбоагрегат № 3 мощностью 225 МВт на Харанорской ГРЭС;
- турбоагрегат № 4 мощностью 210 МВт на Гусиноозерской ГРЭС.



# Прохождение максимума ОЗП 2011/2012 гг. 16-00 01 февраля 2012 г.

3

**В ОЗП 2011/2012 г. максимум нагрузки  
ОЭС Сибири зафиксирован**

**16-00 01 февраля 2012 г. и составил**

**Суточное потребление**

**Средневзвешенная температура  
по ОЭС Сибири**

**31 418 МВт** (-326МВт)

**714,3** млн. кВт.ч (-2,6)

**-31,6 °С**

**В ОЗП 2010/2011 г. был зафиксирован  
исторический максимум нагрузки ОЭС Сибири**

**На 15-00 23 декабря 2010 г. потребление составило**

**Суточное потребление составило**

**Средневзвешенная температура по ОЭС Сибири**

**31 744 МВт**

**716,9** млн. кВт.ч

**-30,5 °С**



# Баланс мощности на час максимума ОЭС Сибири

Потребление **31 418** МВт

Генерация **29 690** МВт

Сальдо **1 728** МВт, что составляет **5,5** % от потребления

Вращающийся резерв составил на ТЭС – **1 655** МВт, на ГЭС – **4 374** МВт

Потери в сетях ФСК **340** МВт

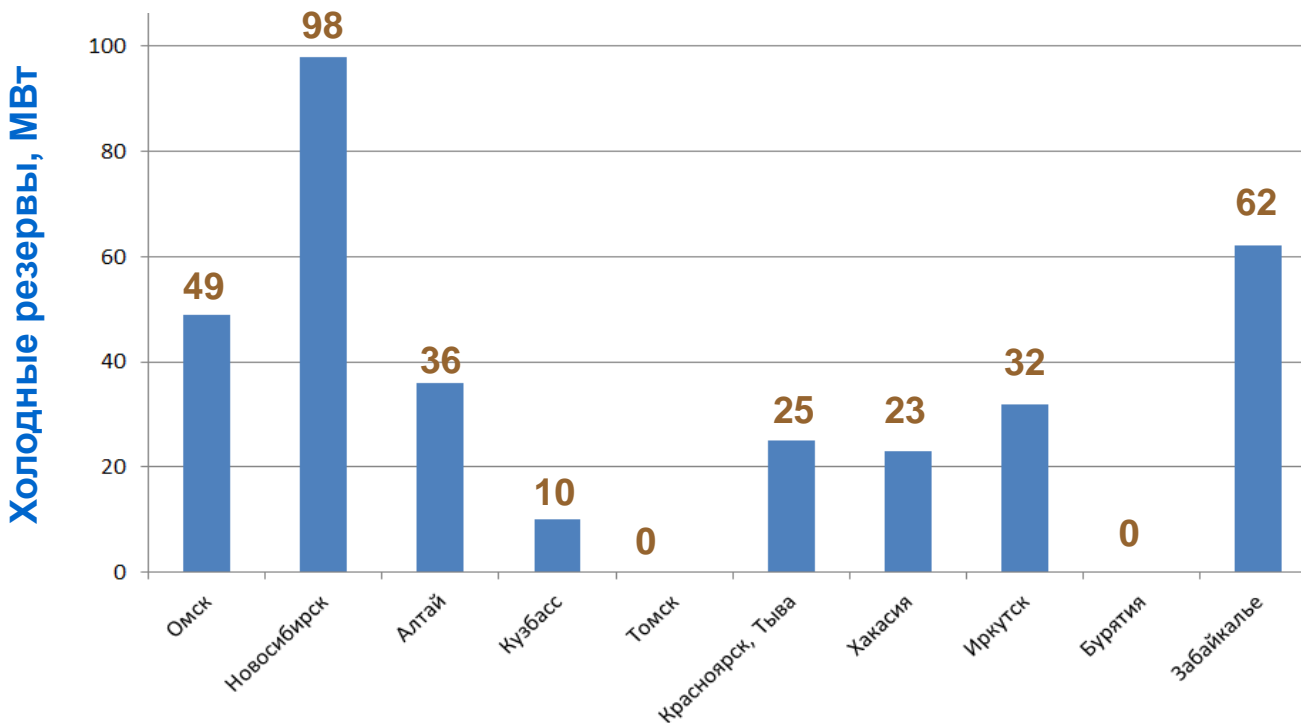




# Холодные резервы на тепловых электростанциях ОЭС Сибири 01 февраля 2012 года (16-00 мск)

5

Холодный резерв на ТЭС составил **335 МВт**, при этом резерв размещался в основном на турбинах типа Р, а также на газотурбинных «дорогих» электростанциях  
**Аварийные и неотложные** ремонты оборудования ТЭС составили **1 372 МВт** (6,7% от включенной мощности)



**Требуется ввод генерирующих мощностей !**

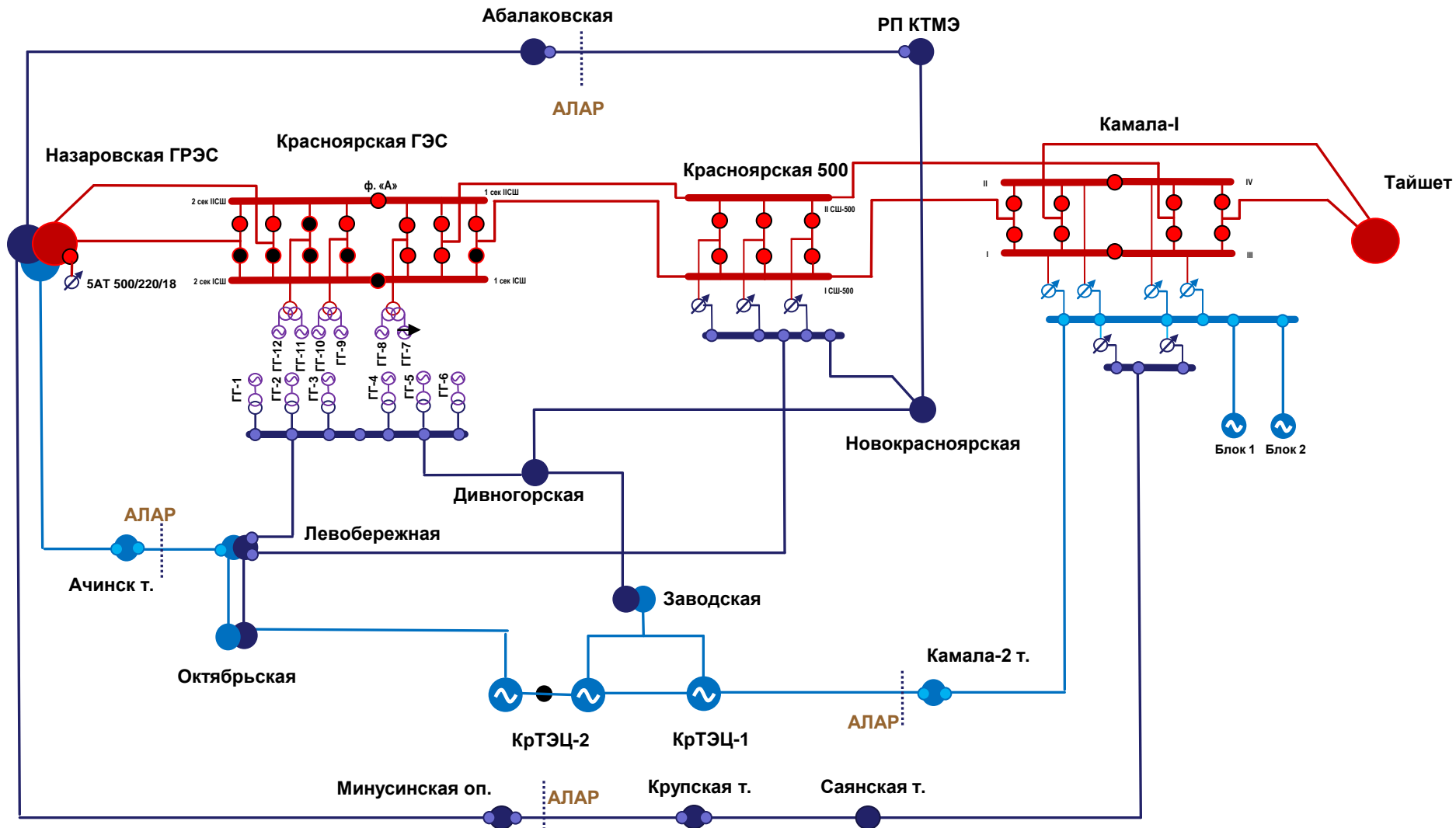


Технические мероприятия, направленные на снятие ограничений (в соответствии с приказом Минэнерго РФ от 12.10.2011 № 462):

1. Установка БСК мощностью 3х25 Мвар на ПС 220 кВ Лена (ОАО «ИЭСК», выполнено).
2. Перевод ВЛ 110 кВ Мамаканская ГЭС - Таксимо на напряжение 220 кВ (ЗАО «Витимэнерго», не выполнено).
3. Установка БСК мощность 40 Мвар на ПС 220 кВ Северобайкальск (ОАО «РЖД», не выполнено).
4. Установка ИРМ (СТК, БСК) суммарной мощностью 30 Мвар в Бодайбинском Энергорайоне (ЗАО «Витимэнерго», не выполнено).
5. Выполнение автоматики ограничения снижения напряжения на транзите Усть илимская ГЭС – Таксимо (ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ИЭСК», ОАО «Иркутскэнерго», ОАО «РЖД», ЗАО «Витимэнерго», не подошёл срок)
6. Строительство и ввод в работу ВЛ 220 кВ Пеледуй – Чертово корыто – Сухой Лог – Мамакан с ПС 220 кВ Сухой Лог и Мамакан (ОАО «ФСК ЕЭС», не подошёл срок)



# Ход развития аварии в ОЗ Красноярского РДУ 06 февраля 2012 года





### ■ Исходный режим ЗС ТЭЦ

- Электрическая нагрузка 478 МВт, в работе 11 котлов, 7 ТГ.
- Температура наружного воздуха -29С.
- Начало развития аварии в 6-25: погашение 7 секции КРУ 6 кв, отключение К-7, ТГ-5;
- Развитие аварии: 7-11 откл ТГ-4; 8-00 откл К-6; 8-47 откл К- 4,8; 8-53 откл К- 3,9; 9-00 откл К-11; 9-10 откл К-10; 9-15 откл К-5, ТГ-3; 9-17 откл ТГ-6; 9-19 откл ТГ-2; 9-26 откл К 1,2; 9-28 откл ТГ-7; 9-40 откл ТГ-1.

### Результат.

**Электрическая нагрузка ЗС ТЭЦ – 0 МВт.**

**Максимальный объем отключенных потребителей –197 МВт.**

**Снижение параметров теплосети – до 40С.**





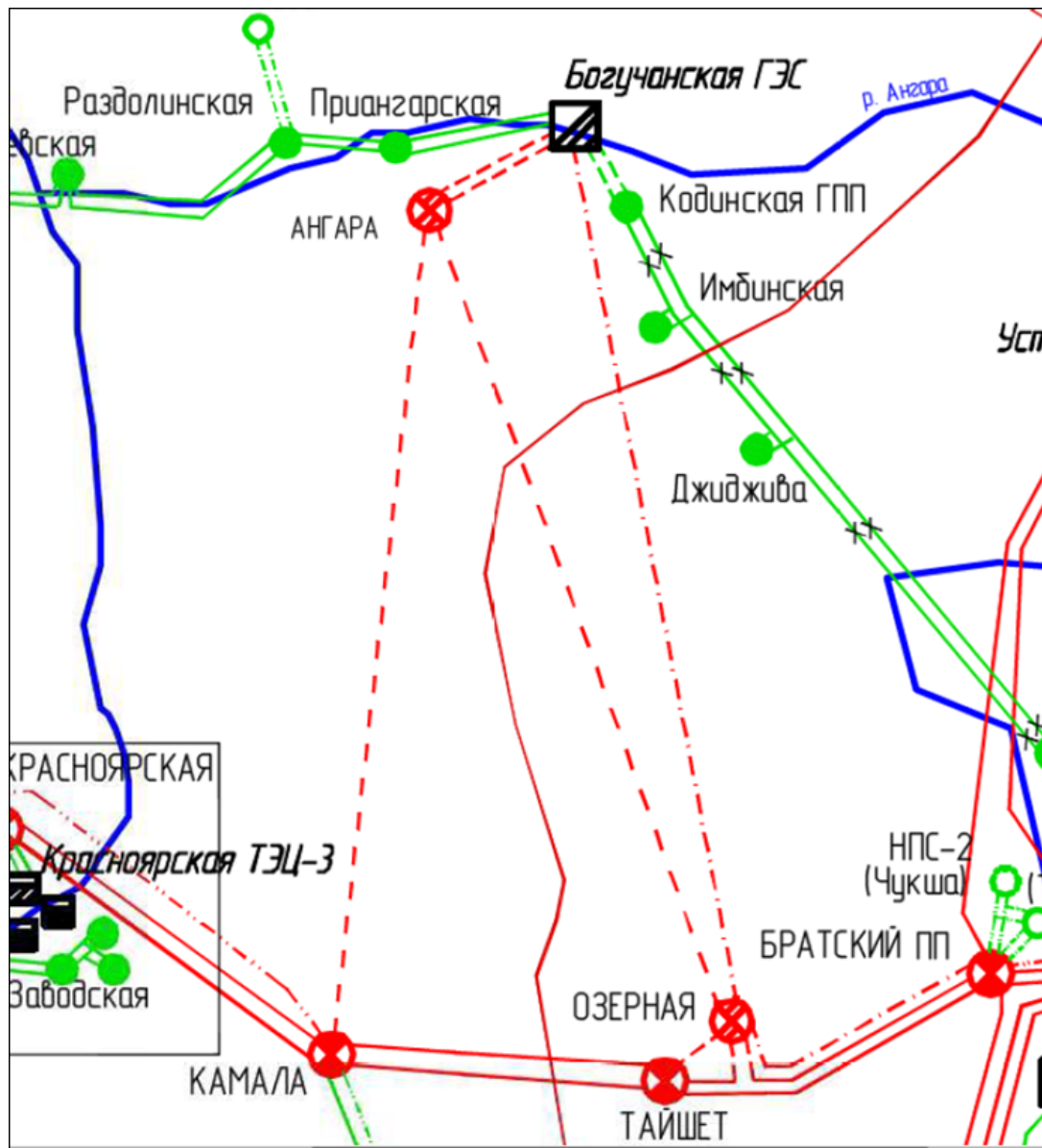
## Авария на Барнаурской ТЭЦ-2 17.01.2012 г.





- 1. Проведение ремонтной кампании.
- 2. Накопление нормативных запасов топлива.
- 3. Накопление гидроресурсов в условиях прогнозируемого маловодья. (Прогноз на 2 квартал 82%).
- 4. Обеспечение запланированных вводов и проведения реконструкции сетевого и генерирующего оборудования.

# Реализация схемы выдачи мощности Богучанской ГЭС.



Правительство Красноярского края

ПС 500 кВ Ангара

ВЛ 500 кВ Бо ГЭС – Ангара № 1

ВЛ 500 кВ Бо ГЭС – Ангара № 2

ВЛ 500 кВ Ангара – Камала

ВЛ 500 кВ Ангара – Озерная

Расширение ПС 500 кВ Озерная

УВК АДВ на ПС 500 кВ Камала

ОАО "ФСК ЕЭС"

КРУЭ 220 кВ Богучанской ГЭС

Реконструкция ПС 220 кВ Раздолинская

Две ВЛ 220 кВ Приангарская –  
Раздолинская

ПС 220 кВ Приангарская

Две ВЛ 220 кВ Богучанская ГЭС –  
Приангарская

ОАО «РусГидро» и ОК «РУСАЛ»

УВК АДВ на Богучанской ГЭС

КРУЭ 500 кВ Богучанской ГЭС

ОАО «ИЭСК»

Расширение ПС 500 кВ Тайшет

УВК АДВ на ПС 500 кВ Озерная



## Запланированные крупные вводы генерирующей мощности в 2012 г.

12

- Саяно-Шушенская ГЭС ГА-7 640 МВт (введен в марте 2012 г.)
- Саяно-Шушенская ГЭС ГА-8 640 МВт (июнь 2012 г.)
- Саяно-Шушенская ГЭС ГА-9 640 МВт (декабрь 2012 г.)
- Богучанская ГЭС ГА-1,2,3 333,3 МВт (июнь 2012 г.)
- Богучанская ГЭС ГА-4 333,3 МВт (июль 2012 г.)
- Богучанская ГЭС ГА-5 333,3 МВт (сентябрь 2012 г.)
- Богучанская ГЭС ГА-6 333,3 МВт (декабрь 2012 г.)
- Харанорская ГРЭС Бл. №3 225 МВт ( сентябрь 2012 г.)
- ГО ГРЭС Бл. №4 МВт 215 МВт (реконструкция, декабрь 2012 г.)
- Омская ТЭЦ-3 ПГУ 85 МВт (декабрь 2012 г.)



## Намеченные вводы сетевого оборудования на 2012 г.

13

№	ЭС	Название объекта	Номинальные данные объекта (МВА, МВт, Мвар, км)
1	Кр	КРУЭ 500, 220 кВ Богучанской ГЭС	2x501 МВА
2	Х	КРУЭ 500 кВ Саяно-Шушенской ГЭС	
3	Кр	ВЛ 500 кВ Ангара – Камала-1	350 км
4	Кр	ПС 500 кВ Ангара	4x501 МВА
5	Кр	ВЛ 500 кВ Богучанская ГЭС – Ангара № 1 и 2	2x160 км
6	Кр	ВЛ 500 кВ Ангара – Озерная	285 км
7	И	ПС 500 кВ Озёрная	АТ 501 МВА, Т-2 63 МВА
8	И	Строительство заходов ВЛ 500 кВ на ПС 500 кВ Озерная с разрезкой ВЛ 500 кВ Братский ПП – Тайшет № 2 (ВЛ-502) и образованием новых ВЛ 500 кВ: ВЛ 500 кВ Тайшет – Озёрная № 2 (№ 506) ВЛ 500 кВ Братский ПП – Озерная (ВЛ-502) ВЛ 500 кВ Тайшет – Озёрная № 1 (№ 505)	13 км (в т.ч. 10 км заход ВЛ) 203,1 км (в т.ч. 10 км заход ВЛ) 13,3 км
9	И	ПС 500 кВ Ключи	АТ №3 456 МВА
10	Х	ВЛ 500 кВ Алюминиевая – Абаканская – Итатская с расширением ОРУ 500 кВ ПС Итатская, ПС Алюминиевая и ПС Абаканская	336 км
11	Кр	ВЛ 220 кВ Красноярская ТЭЦ-3 – Енисей	13,5 км
12	Кр	ОРУ 220 кВ ПС Енисей с заходами ВЛ 220 кВ Ново-Красноярская – ЦРП-220 и Ново-Красноярская – КИСК	4x0,5 км



- *С целью надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей тепловой и электрической энергии Сибирского федерального округа в период осенне-зимнего периода 2012-2013 годов собственникам генерирующего и сетевого оборудования обеспечить:*
- *Подготовку к отопительному сезону 2012-2013 годов в соответствии с утвержденными планами, включая выполнение в полном объеме ремонтных и инвестиционных программ, накопление и поддержание на протяжении всего отопительного сезона установленных нормативных запасов топлива.*
- *Наличие заключенных договоров на поставку топлива всех видов в объемах, обеспечивающих работу тепловых электростанций в период отопительного сезона 2012/2013 гг. вплоть до рабочей мощности.*
- *Ввод запланированных объектов сетевого строительства, включая противоаварийную автоматику, обеспечивающих выдачу мощности Богучанской ГЭС. Наполнение водохранилища Богучанской ГЭС до отметки 185,0 м до конца года.*
- *В целях своевременного и качественного исполнения Постановления Правительства РФ №823 и поручения В.В. Путина рекомендовать органам исполнительной власти субъектов РФ в Сибирском федеральном округе:*
- *Предусматривать в бюджетах субъекта РФ финансирование разработки Схемы и программы развития электроэнергетики субъекта РФ специализированной проектной организацией.*



# www.so-ups.ru

## Оперативная информация о работе ЕЭС России



### Индикаторы ЕЭС

Частота в ЕЭС России



Температура в ЕЭС России



План генерации и потребления



### Новости Системного оператора

25.09.2011 16:21  
Рязанское РДУ приняло участие в тренировке по ликвидации аварий в региональной энергосистеме  
Ситуация в энергосистеме Рязанской области сложилась в результате аварийных ситуаций в условиях аномально низких температур.

23.09.2011 14:15  
Системный оператор провел натурные испытания Единой энергосистемы России  
Цели испытаний - проверка фактического действия систем переменного регулирования генерирующего оборудования, оценка влияния ввода услуг по нормированному параллельному регулированию частоты на характеристики ЕЭС России, определение частных характеристик ЕЭС России и энергосистем стран-участниц параллельной работы с ЕЭС России.

23.09.2011 11:18  
Курское РДУ приняло участие в ликвидации условного нарушения электроснабжения потребителей города Курска и Курской области  
22 сентября в рамках подготовки к прохождению осенне-зимнего периода 2011/2012 г. состоялась тренировка по ликвидации условного нарушения электроснабжения потребителей региональных энергетических компаний, сотрудников и МЧС России по Курской области и работникам коммунальных служб города Курска.

21.09.2011 11:34  
Ввод в эксплуатацию новой парогазовой установки на Явлинской ГРЭС повысит надежность электроснабжения потребителей Петрозаводского края.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ САЙТ  
КОНКУРЕНТНОГО  
ОТБОРА МОЩНОСТИ

САЙТ  
БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА

ВАКАНСИИ

РАСКРЫТИЕ  
ИНФОРМАЦИИ

News  
ПОДПИСКА НА НОВОСТИ

МИНЭНЕРГО РОССИИ

# Спасибо за внимание



# Общая характеристика ОЭС Сибири

16

ОЭС Сибири расположена на территории Западной и Восточной Сибири, имеет протяженность около 4 тыс. км. в широтном и более 1 тыс. км. в меридианальном направлении, охватывая полностью 4 часовых пояса, с населением 20,1 млн. человек



**Установленная мощность:**

**ТЭС – 24 726 МВт**

**ГЭС – 22 269 МВт**

**Протяженность ВЛ:**

**110 кВ – 55 490 км**

**220 кВ – 26 230 км**

**500 кВ – 10 200 км**

**1150 кВ – 820 км**





# Сравнение запасов гидроресурсов на начало ОЗП 2011/2012 г. по отношению к ОЗП 2010/2011 г.

17

Наименование	Уровни водохранилищ, м		Запасы к прошлому году	
	2010г.	2011г.	млрд.кВтч	куб.км
Иркутская ГЭС	456,71	456,70	-0,0229	-0,31
Братская ГЭС	400,77	398,61	-2,7901	-11,18
Усть-Илимская ГЭС	295,68	295,73	-2,5697	0,09
<b>всего Ангарских</b>			<b>-5,3828</b>	<b>-11,40</b>
Саяно-Шушенская ГЭС	534,75	535,92	0,2116	0,64
Красноярская ГЭС	239,37	237,09	-0,7765	-4,14
<b>всего Енисейских</b>			<b>-0,5649</b>	<b>-3,50</b>
<b>всего ГЭС</b>			<b>-5,9477</b>	<b>-14,90</b>