



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



# Итоги работы и перспективы развития электроэнергетики

Министр энергетики РФ С.И. Шматко

Москва, апрель 2010



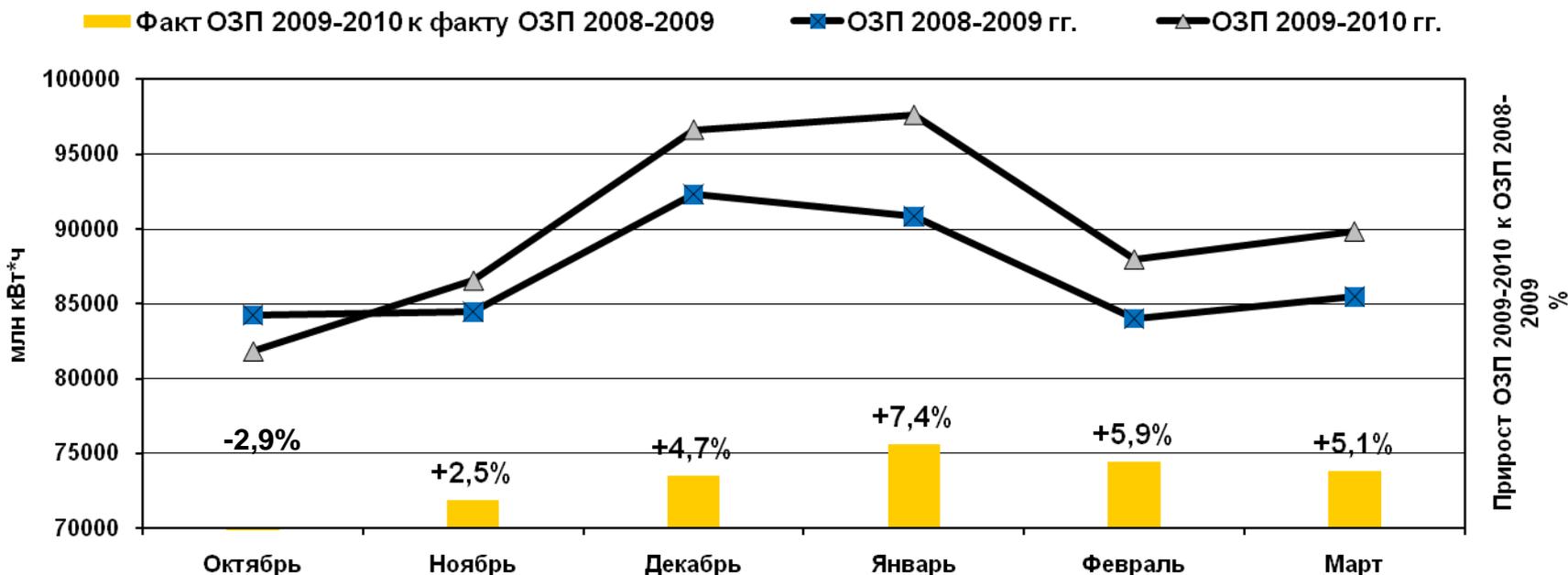
## Общая ситуация в электроэнергетике в ОЗП 2009-2010 гг.

Объем потребления электроэнергии в ОЗП 2009-2010 гг. составил 540,4 млрд.кВтч - рост 3,9% к ОЗП 2008-2009 гг. Электропотребление в прошедший ОЗП было самым высоким за последние 19 лет.

### Основные причины:

- рост экономики в послекризисный период;
- средние значения температуры воздуха в ОЗП 2009-2010 гг. ниже средних значений температуры воздуха в ОЗП 2008-2009 гг.

### Динамика электропотребления ОЗП 2009-2010 гг. в сравнении с ОЗП 2008-2009 гг.





## Установление новых исторических максимумов нагрузки

Максимум нагрузки в ЕЭС России состоялся 17 декабря 2009 г. 150,0 тыс. МВт - самый высокий за последние 19 лет и приблизился к историческому максимуму 156,3 тыс. МВт (1990 г.)

В 11 субъектах РФ и двух ОЭС установлены исторические максимумы нагрузки

ОЭС Центра	36 907 МВт	17.12.09 г.	+ 0,7%
ОЭС Северо-Запада	14 897 МВт	28.01.10 г.	+ 3,8%
Московская ЭС	17 223 МВт	16.12.09 г.	+ 6,3%
Тюменская ЭС	11 128 МВт	21.12.09 г.	+ 1,7%
ЭС Санкт-Петербурга и Лен. Области	7 402 МВт	28.01.10 г.	+ 7,6%
Красноярская ЭС	6 577 МВт	03.02.10 г.	+ 1,9%
Кубанская ЭС	3 541 МВт	26.01.10 г.	+ 5,7%
Хакасская ЭС	2 377 МВт	08.01.10 г.	+ 2,1%
Белгородская ЭС	2 067 МВт	22.01.10 г.	+ 2,7%
Карельская ЭС	1 367 МВт	21.01.10 г.	+ 1,3%
Дагестанская ЭС	1 013 МВт	28.01.10 г.	+ 2,6%
Калужская ЭС	854 МВт	22.12.09 г.	+ 1,4%
Калининградская ЭС	741 МВт	26.01.10 г.	+ 6,5%



## Мероприятия по обеспечению надежной работы ЕЭС России в ОЗП 2009-2010 гг.

### Основой прохождения ОЗП явился энерготопливный прогнозный баланс электроэнергии и мощности для ЕЭС России, для каждой электростанции, каждого субъекта Российской Федерации

#### Разработаны:

- программы снижения рисков ограничения электроснабжения для 7-ми регионов высоких рисков (приказ Минэнерго России от 22.09.2009 №417);
- комплекс дополнительных мер по прохождению ОЗП в Сибири в условиях отсутствия генерации Саяно-Шушенской ГЭС.

#### Организован контроль за:

- своевременным вводом новых генерирующих и сетевых объектов, участвующих в покрытии нагрузки ОЗП 2009-2010 гг.;
- своевременным выполнением ремонтной кампании, технического перевооружения и реконструкции генерирующего и электросетевого оборудования;
- накоплением и поддержанием нормативных запасов топлива.

#### Организованы:

- проверки готовности энергообъектов к работе в ОЗП с выдачей паспортов готовности;
- работа региональных штабов по безопасности электроснабжения.



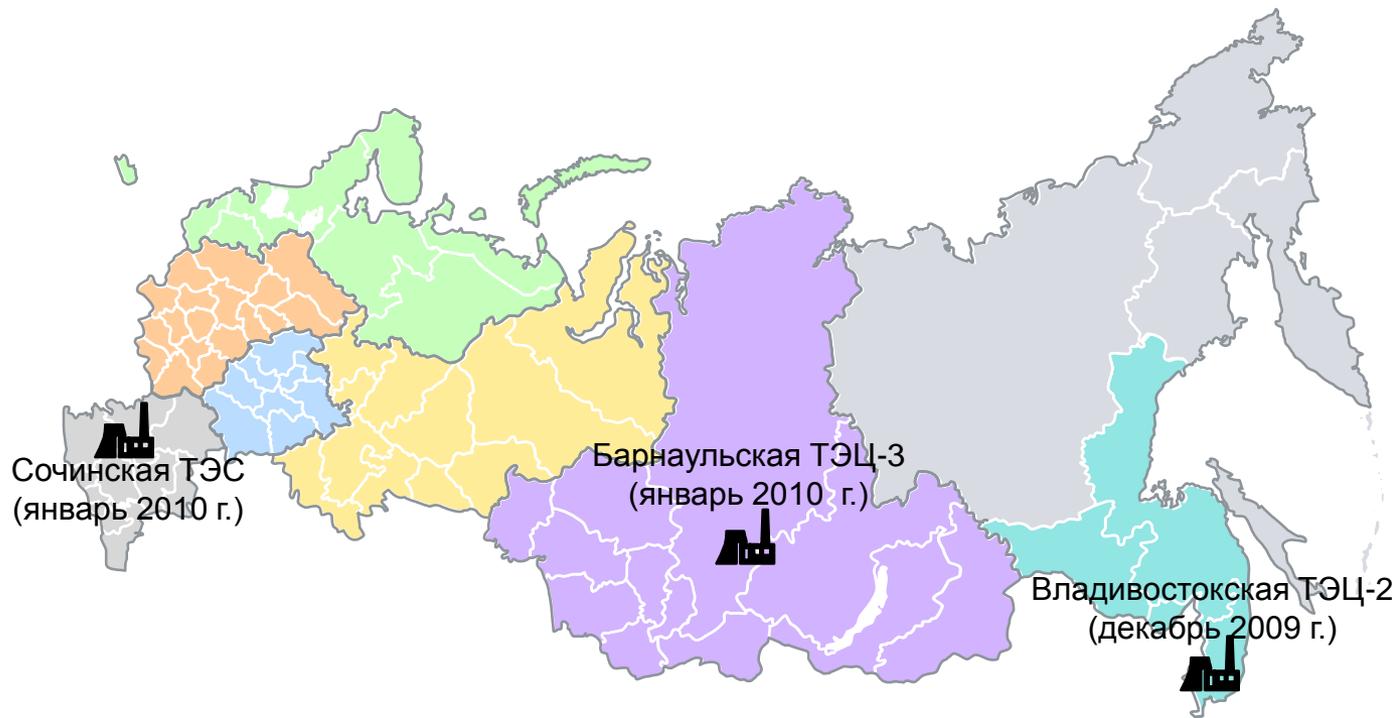
Вводы генерирующих и электросетевых объектов для обеспечения надежной работы ОЭС Сибири в связи с аварией на Саяно-Шушенской ГЭС



\* Ставится турбина Т-200, с увеличением располагаемой мощности станции на 120 МВт.



## Наиболее существенные технологические нарушения на объектах электроэнергетики в ОЗП 2009-2010 гг.

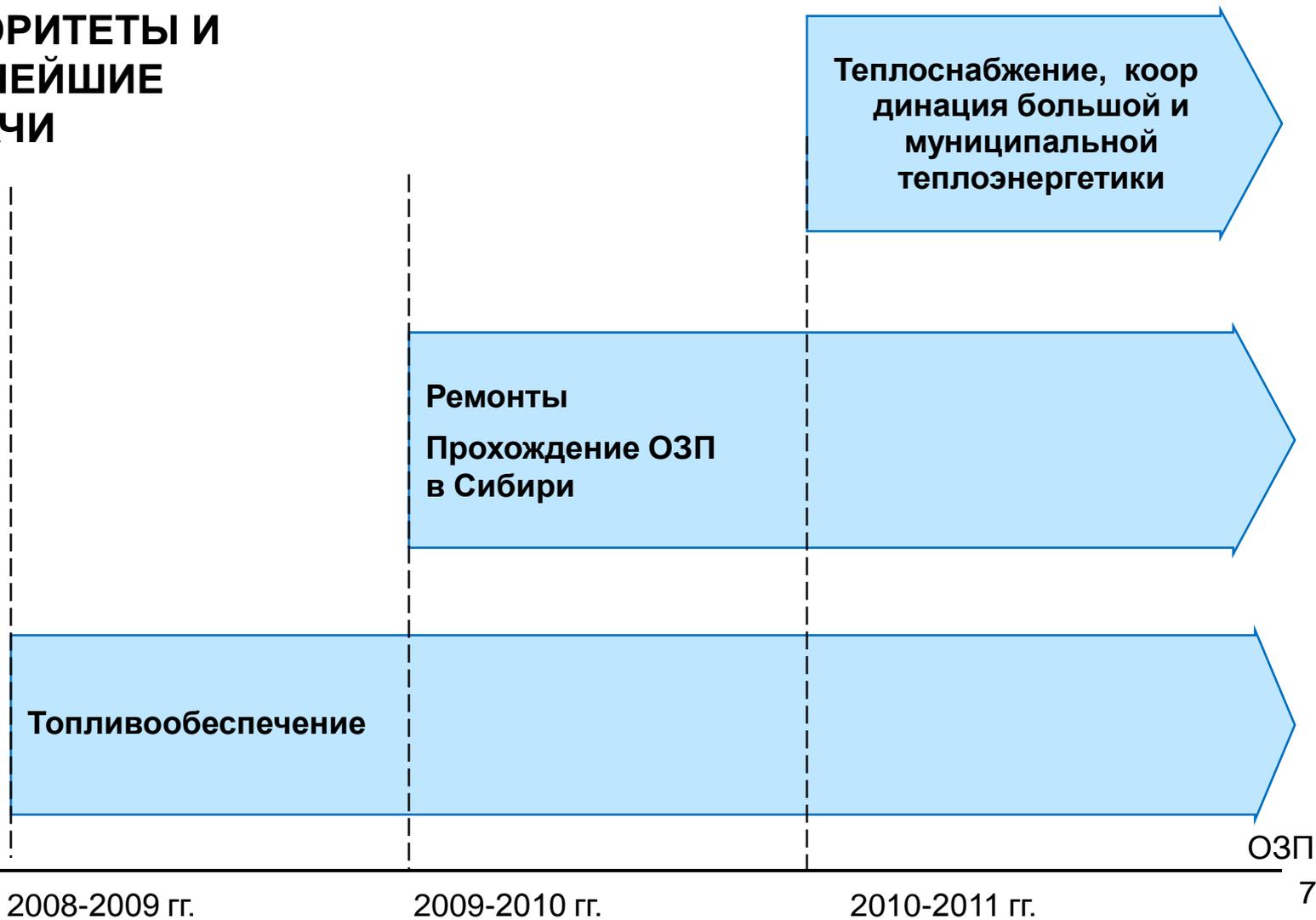


- Владивостокская ТЭС-2 – проблемы с разгрузкой смерзшегося угля с Павловского разреза. При участии Минэнерго организованы дополнительные поставки угля с Харанорского разреза.
- Барнаульская ТЭС-3 – возгорание угольной пыли на конвейерах топливоподачи, приведшее к выходу из строя системы топливоподачи
- Сочинская ТЭС – из-за ошибочных действий персонала в результате короткого замыкания произошло повреждение основного оборудования со снижением нагрузки с 78 МВт до нуля



## Приоритеты работы энергетики в осенне-зимние периоды

### ПРИОРИТЕТЫ И ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ





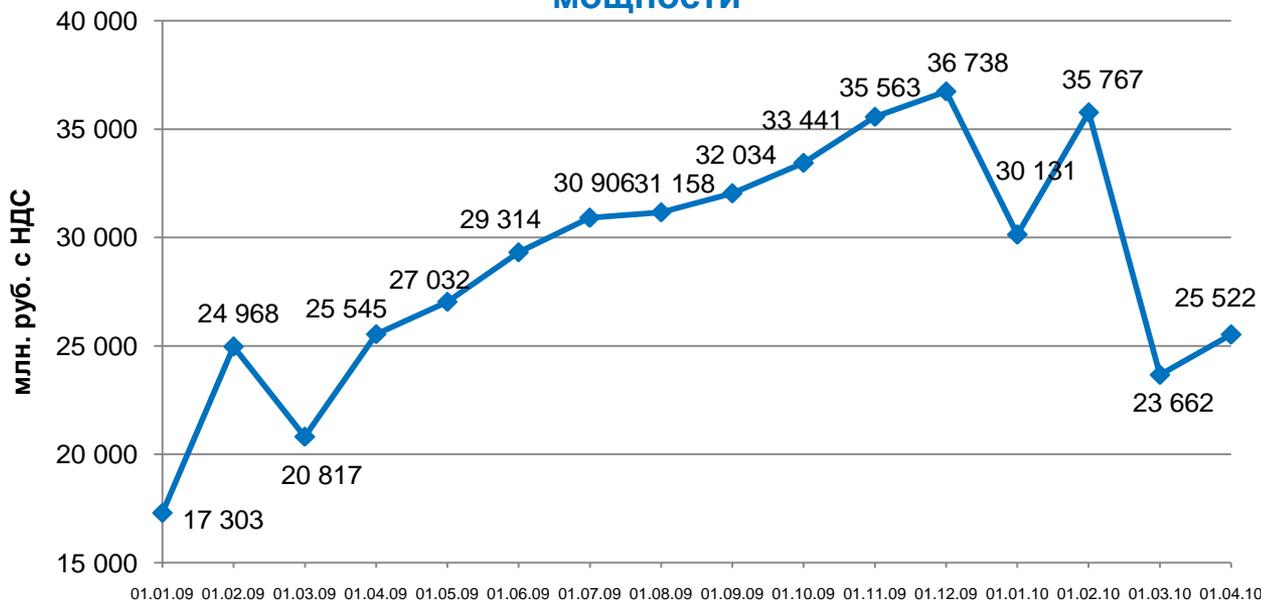
### Важнейшие проблемы

- **Экономический кризис привел падению в 2009 году спроса на электроэнергию на 4,7% к уровню 2008 года. Необходима корректировка Генеральной схемы развития электроэнергетики.**
- **Проблемы с выполнением инвестиционных обязательств новыми собственниками генерирующих компаний.**
- **Требуется запуск, настройка и запуск механизма конкурентного отбора мощности. Необходимо принять ведомственные решения для регулирования рынка системных услуг**
- **Проблема платежей на оптовом и розничном рынках**



# Оптовый рынок электроэнергии (мощности): уровень расчетов, динамика задолженности

### Динамика задолженности на оптовом рынке электроэнергии и мощности



### Уровень расчетов покупателей на ОРЭМ :

2009 год - 98,4 %  
IV кв. 2009 г. - 101,1 %  
I кв. 2010 г. - 100,3 %

Задолженность МРСК  
Сев.Кавказа – 12,5 млрд.руб.!

В общем объеме  
задолженности на оптовом  
рынке на 31.03.2010 г.  
удельный вес ОАО «МРСК  
Северного Кавказа» -  
48,9%, ОАО «Колэнергообит» -  
10,7%

### На ОРЭМ работают 17 участников (ГП), подлежащих лишению статуса субъекта рынка за неплатежи

#### Гарантирующие поставщики:

- ООО «Донэнергообит»
- ОАО «Энергообит Ростовэнерго»

#### Независимые ЭСК:

- ЗАО «НОРЭМ» (вступило в силу 1 декабря 2009 года)
- ОАО «Нижноватомэнергообит»



Достигнуто соглашение о реструктуризации задолженности на оптовом рынке (сроки платежей перенесены на 2010-2012 гг.)

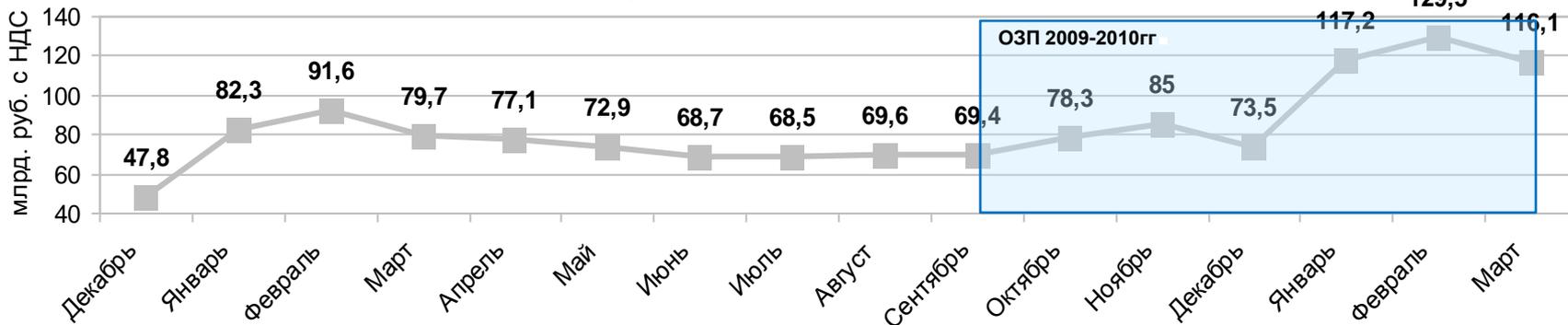


ОАО «Нижноватомэнергообит» ведет процедуру банкротства в отношении ОАО «Химпром», из-за неплатежей которого сформировалась задолженность этой компании.

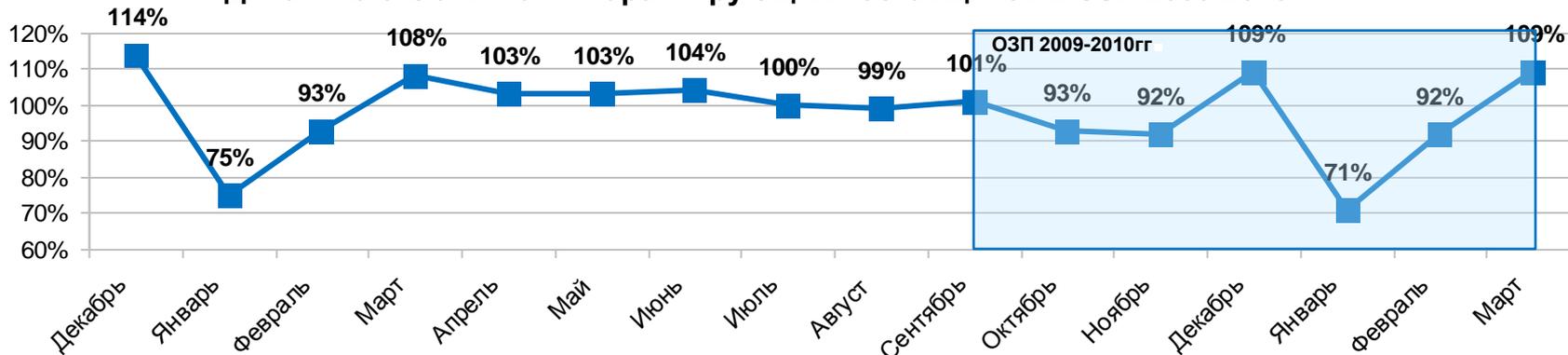


## Розничный рынок: уровень расчетов, динамика задолженности

Динамика задолженности на РР перед ГП (участники ОРЭ) по группам потребителей в 2009-2010 гг.



Динамика оплаты на РР гарантирующих поставщиков в ОЗП 2009-2010 гг.



**В 1 квартале 2010 года уровень расчетов на РР составил 90,3%, что ниже уровня оплаты за 1 квартал 2009 года (91,3%)**



### Задачи электроэнергетики

- Обеспечение роста экономики электрической и тепловой энергией
- Формирование отраслевой системы надзорных органов за безопасностью объектов энергетики
- Обеспечение энергоснабжения мегапроектов
- Масштабная модернизация генерирующих мощностей
- Повышение эффективности электросетевого комплекса
- Повышение надежности и безопасности ГЭС
- Развитие атомной энергетики
- Инновации в теплоэнергетику и теплоснабжение
- Развитие научно-проектного комплекса
- Повышение энергоэффективности



### Развитие электросетевого комплекса

#### Итоги

- Сформирована целевая структура электросетевых компаний
- Приняты Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электроэнергии и услугам по технологическому присоединению к электрическим сетям. Для физических лиц и малого бизнеса предоставляются льготы
- Утвержден план мероприятий и график перехода в 2010 году к регулированию тарифов на услуги по передаче электрической энергии на основе метода доходности инвестированного капитала – RAB

#### Задачи

- Принятие мер по дальнейшей централизации управления объектами ЕНЭС и консолидации их как единого комплекса
- Совершенствование правовой базы технологического присоединения, в том числе в отношении генераторов
- Совершенствование тарифного регулирования услуг по передаче электроэнергии, введение двуставочных тарифов
- Внедрение показателей надежности и качества при передаче электроэнергии
- Продление действия договоров «последней мили»
- Принятие НПА, направленных на стимулирование снижения потерь в электрических сетях
- Изменения в законодательстве, направленные на ускорение выделения земельных участков под строительство электросетевых объектов

**Стратегия развития электросетевого комплекса направлена на повышение эффективности - снижение потерь электроэнергии и повышение качества предоставляемых услуг**



### Новый механизм стимулирования инвестиций в регулируемый сектор энергетики (RAB–регулирование)

ОАО «ФСК ЕЭС» регулируется с 1 января 2010 года на основе метода RAB. Утверждены долгосрочные параметры регулирования, которые позволяют:

- профинансировать инвестпрограмму ОАО «ФСК ЕЭС» до 2012 года в объеме 540 млрд.руб. и привлечь 164 млрд.руб. кредитов
- осуществить ввод 8,4 тыс.км ЛЭП и 32,2 тыс.МВА трансформаторных мощностей

ОАО «Холдинг МРСК» поэтапно переводится на новый метод регулирования с полным завершением перехода к 01.01.2011:

- регулирование РСК осуществляется только на основе долгосрочных параметров (ФЗ № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении...»)

Для развития существующих электрических сетей, повышения их пропускной способности, перехода на новый технологический уровень необходимо резкое увеличение объема привлекаемых инвестиций, в том числе частных.

**Внедрение механизма RAB в сетях ЕНЭС и РСК позволит не менее, чем в 1,5 раза увеличить годовой объем инвестиций в сети**



## Модернизация электрических сетей на базе прогрессивных технологий

Технология интеллектуальных электрических сетей (**SmartGrid**) – новые инновационные решения управления электрическими сетями на базе многофункциональных микропроцессорных устройств, интегрированных в единую информационную сеть, и автоматизированных систем технологического управления.

Цель создания и внедрения – повышение надежности, качества и экономичности энергоснабжения потребителей путем модернизации электрических сетей ЕЭС России с превращением их в интеллектуальное ядро технологической инфраструктуры электроэнергетики.

Активно-адаптивные технологии (smart-grid) перспективны для технических проектов модернизации как магистральных электрических сетей, так и распределительного электросетевого комплекса:

- мониторинг сети и состояния оборудования,
- локализация повреждений,
- секционирование и восстановление энергоснабжения,
- коммерческий, технический учет и управление электропотреблением, и др.

Создание энергосистемы с интеллектуальной сетью - качественно новый технический уровень энергетики, создающий положительный эффект для всех потребителей электроэнергии

**Потери электроэнергии в сетях должны снизиться с 11,0% в 2008 г. до 8,0% в 2030 г .**



### Поддержка производителей отечественного электросетевого оборудования

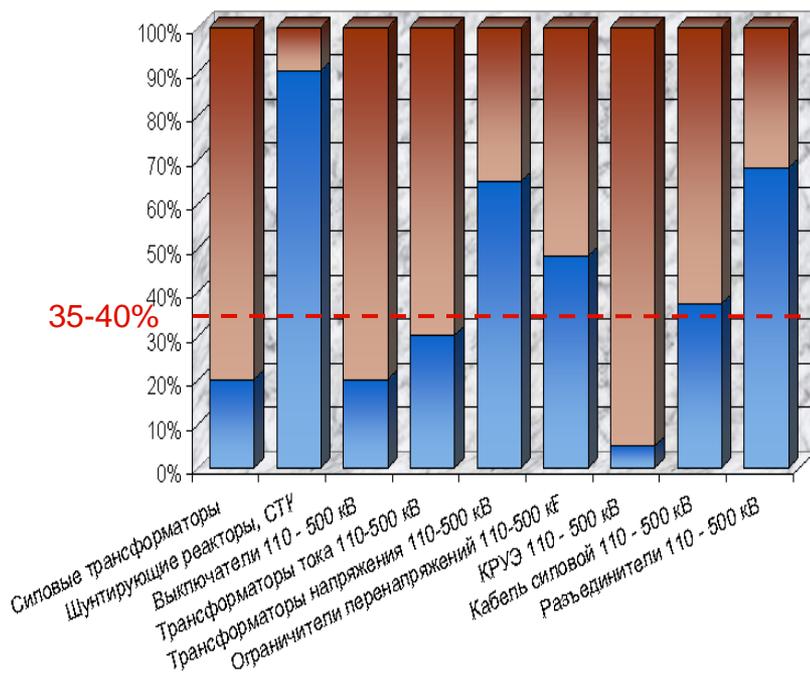
**Программа импортозамещения ОАО «ФСК ЕЭС» до 2020 года включает 3 подпрограммы:**

**Краткосрочную – до 2012 года.** Обеспечение преференций уже выпускаемому и аттестованному оборудованию. Расширение сервисных услуг, сопровождение оборудования в эксплуатации

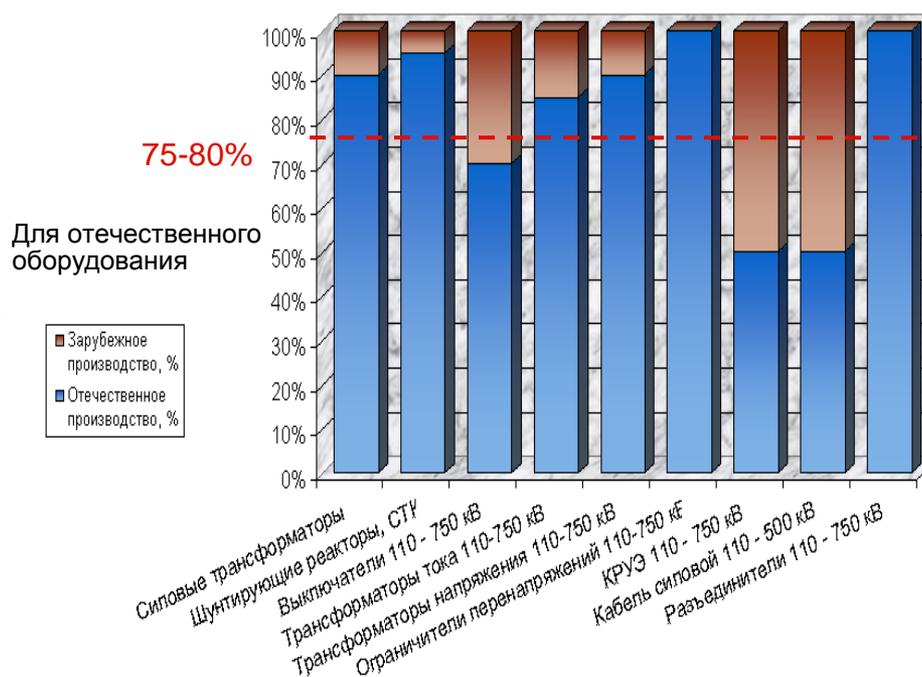
**Среднесрочную – до 2015 года.** Доведение до уровня мировых характеристики оборудования, по которым имеется отставание. Создание совместных или лицензионных производств.

**Долгосрочную – до 2020 года.** Разработка и освоение серийного производства ранее не выпускаемого в РФ инновационного оборудования, превышающего по своим характеристикам лучшие аналоги.

#### Существующее положение

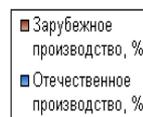


#### Целевое состояние



75-80%

Для отечественного  
оборудования





## Реновация электросетевого комплекса ОАО «Холдинг МРСК»

Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (Распоряжение Правительства от 13.11.2009 № 1715-р)

В целях обеспечения устойчивого экономического развития государства, надежного функционирования энергетики и других отраслей народного хозяйства необходимо выполнить кардинальную модернизацию электросетевой инфраструктуры страны

Протокол заседания Совета генеральных и главных конструкторов, ведущих ученых и специалистов от 07.12.2009 №4, утвержденный Председателем Правительства Российской Федерации В.В. Путиным

Разработать **программу реновации** распределительного сетевого комплекса. Программа разработана (**2,85 трлн.руб.**), находится на согласовании в ФОИВ, **май 2010 г.** – вынесение программы реновации в Правительство Российской Федерации

приоритет использования электросетевого оборудования **отечественного производителя (до 95 %)**

Повышение загрузки отечественных производителей **до 80 %**

Увеличение занятости в смежных отраслях промышленности **> 100 тыс.чел.**

Увеличение налоговых выплат в бюджеты **до 9 млн.руб./год** (экспертно)

**Основные ключевые показатели на 2020 г.:**

снижение износа до 48%

снижение потерь до 6,1%

снижение аварийности на 77 %



### Основные направления развития гидроэнергетики

**Реализация задач Энергетической стратегии РФ до 2030 г. в области гидроэнергетики: повышение управляемости гидроэнергетической отрасли; инновационное обновление гидроэнергетических активов; повышение требований к безопасности и надежности объектов гидроэнергетики; широкомасштабное освоение гидроресурсов России**

- Актуализация норм и требований к безопасности ГЭС и неукоснительное их соблюдение;
- Модернизация действующих ГЭС, использование новых технологий в строительстве новых ГЭС и ГАЭС, в том числе:
  - внедрение эффективного гидротурбинного оборудования, отвечающего современным экологическим требованиям
  - разработка и внедрение накопителей электроэнергии большой мощности для выравнивания графиков нагрузок электростанций на основе ВИЭ
  - разработка и внедрение интеллектуальных диагностических систем для обеспечения надежности и безопасности гидротехнических сооружений и оборудования
  - разработка и внедрение новых технологий и материалов для строительства высоконапорных плотин
  - разработка новых технологических решений ГАЭС, включая подземные варианты компоновки их основных элементов
- Трансферт лучших мировых технологий проектирования, строительства и управления гидроэнергетическими активами;
- Создание научного центра по совершенствованию технологий проектирования и строительства ГЭС;
- Формирование единого многопрофильного инжинирингового комплекса, способного обеспечить конкурентное высокоэффективное развитие гидроэнергетики России;
- Интеграция российского гидроэнергетического комплекса (проектные институты, строительный комплекс, управление и эксплуатация активов) в мировой энергетический рынок.



## Развитие атомной энергетики

Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики предусматривается ввести до 2030 года на АЭС 44,6 ГВт новых мощностей :

- достройка начатых строительством пяти АЭС – Ленинградской АЭС-2, Калининской АЭС, Нововоронежской АЭС-2, Волгодонской АЭС и Белоярской АЭС (ввод 11 блоков суммарной мощностью 12,1 ГВт);
- освоение 12 новых площадок с вводом на них 30 блоков суммарной мощностью 32,5 ГВт.

На новых атомных электростанциях в основном предусматривается реализовывать типовой проект АЭС нового поколения, разработанный в рамках ФЦП «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года». К вводу на АЭС предусматриваются типовые серийные блоки с реакторной установкой типа ВВЭР-1200 единичной мощностью 1150 МВт.



### Развитие тепловой генерации

Решением Правительства РФ введен долгосрочный рынок мощности. Его цель - стимулирование к долгосрочным инвестициям, модернизации мощностей, выведению неэффективного оборудования.

Предлагаемые новые меры инвестиционной привлекательности:

- отраслевой фонд софинансирования строительства объектов электроэнергетики, применяющих новые прогрессивные технологии;
- гарантии покупки электроэнергии на рынке, производимой генерирующими объектами с новыми технологиями

#### Реализация единой технической политики развития тепловой генерации

развитие проектов **на природном газе**:

- ПГУ с КПД 57-58 %;
- отечественных ГТУ 270-330 МВт и ПГУ на их основе 800- 1000 МВт с КПД 60%;
- когенерационных ПГУ-ТЭЦ 100-170 МВт с коэффициентом использования топлива 85-86%.

создание для **угольных ТЭС** трех основных видов чистых угольных технологий:

- энергоблоки 330, 660 МВт на суперсверхкритические параметры пара;
- технологии газификации угля и ПГУ на синтез-газе 220, 450 МВт;
- технологии и оборудование сжигания топлива в циркулирующем кипящем слое для энергоблоков 330 МВт



### Максимальное развитие когенерации

Доля электроэнергии, выработанной ТЭС на когенерации, должна увеличиться с 30% в 2008 г. до 45% в 2020 г., доля отпуска тепла на базе когенерации – с 33% до 52%.

#### Основные задачи:

- перевод котельных в режим когенерации  
типовое решение – замена котельных на ПГУ -ТЭЦ в сочетании с тепловыми насосами, перевод существующих котельных в пиковый режим
- модернизация и оптимизация систем централизованного теплоснабжения и тепловых сетей.

#### Развитие когенерации и тригенерации (на основе тепловых насосов) в городах позволит:

- повысить коэффициент полезного использования топлива до 85 %;
- обеспечить рост производства электроэнергии;
- изменить потребности в топливе, вовлечь в теплоэнергетику местные виды топлива;
- улучшить экологию городов и поселений.



### Задачи отраслевого научно-проектного комплекса

#### Важнейшие направления исследований и разработок в электроэнергетике

крупноблочное оборудование на суперсверхкритические параметры пара, комбинированный парогазовый цикл с внутрицикловой газификацией твёрдого топлива, создание мощных высокоэффективных отечественных газовых турбин и ПГУ на их основе единичной мощностью блока 500-1000 МВт с к.п.д. 60% и выше.

система управления надёжностью, включая оперативный выпуск директивных противоаварийных и эксплуатационных циркуляров срочного исполнения, подготовку и систематический выпуск аналитических материалов в области надёжности и эффективности.

развитие когенерации и тригенерации: комбинированного производства электроэнергии, тепла и холода на основе широкого внедрения возобновляемых источников энергии, в том числе теплонасосных систем тепло и холодоснабжения.

типовое проектирование; применение в проектах новейших технологий, минимизация, модульные поставки и унификация совместно с заводами-изготовителями типоразмерного ряда оборудования и проектов на его основе

интеллектуальные электрические сети и гибкие активно-адаптивные системы передачи переменного тока, развитие высокотемпературного сверхпроводникового оборудования и эффективных распределительных сетей на его основе.

Показателем инновационной динамики должны стать пилотные (демонстрационные) проекты новых отечественных или лицензионных зарубежных энергетических технологий, освоение которых должно быть обеспечено в период до 2015 г.

#### Основная схема финансирования исследований и разработок - государственно-частное партнёрство с мобилизацией всех источников финансирования

- Бюджет
- Прибыль компаний
- Банковские кредиты
- Включение затрат в тарифы



## Повышение энергетической эффективности

- Указ Президента Российской Федерации от 04.06 2008г. № 889 - **снизить энергоемкость экономики России на 40% в 2020 г. (по сравнению с 2007 г.)**
- Федеральным законом Российской Федерации от 23.11.2009 № 261-ФЗ об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности в Российской Федерации создана необходимая нормативно – правовая база
- Минэнерго России разработана Государственная программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года.
- Компании электроэнергетики должны особое внимание уделять работе по энергоэффективности, снижению потерь энергетических ресурсов, сокращению удельных расходов топлива
- Каждая энергокомпания должна разработать программу мероприятий по повышению энергетической эффективности, поставить для себя конкретные цели и обеспечить их достижение



### Кадры электроэнергетики

#### **Одна из важнейших задач - подготовка кадров для электроэнергетики:**

- необходим качественный рост кадрового потенциала компаний;
- создание и поддержка системы профессионального обучения, подготовки, переподготовки и повышения квалификации персонала компаний в процессе работы, развитие технической и методологической базы обучающих центров, внедрение новых технологий обучения;
- расширение сотрудничества компаний отрасли с профильными высшими и средними профессиональными учреждениями, формирование компаниями долгосрочных заказов на подготовку специалистов;

#### **Забота о ветеранах предприятий электроэнергетики:**

- социальная поддержка ветеранов электроэнергетики;
- использование их опыта, поддержание и развитие института наставничества, вовлечение ветеранов в отраслевую научно-техническую деятельность



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Спасибо за внимание

Москва, Апрель 2010 г.