

**Подкомитет по энергетическому машиностроению  
Комитета по энергетической политике и  
энергоэффективности**

**Об участии отечественного энергомашиностроения в  
Программе модернизации объектов  
электроэнергетики**

**Сапаров М.И.**

Энергетический институт им. Г.М.Кржижановского (ЭНИИ)

Москва, 2 декабря 2010 г.

# Система документов стратегического планирования в электроэнергетике

## **Энергетическая стратегия России на период до 2030г.**

(Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р)

## **Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2020г. с корректировкой до 2030г.**

(Одобрена протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 03 июня 2010г. № 24)

## **Программа модернизации электроэнергетики России.**

(Протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 03 июня 2010г. № 24 поручено Минэнерго России разработать и внести до 01.03.2011г. в Правительство Российской Федерации *Программу модернизации электроэнергетики России на период до 2020г.*

## Основные цели модернизации

- Замена технологий и оборудования при производстве, транспорте и распределении энергии, на наиболее передовые, адекватные мировому уровню;
- Разработка новых технологий, в том числе и «прорывных», по всем направлениям электроэнергетической отрасли;
- Подготовка и реализация демонстрационных проектов по созданным новым технологиям;
- Создание эффективной системы управления функционированием и развитием ЕЭС и электроэнергетики страны в целом, обеспечивающей минимизацию затрат и, соответственно, тарифы на электроэнергию в целом.

Главным при реализации процесса модернизации электроэнергетики является использование серийного отечественного (лицензионного) оборудования и типовых проектов для снижения сроков проведения модернизации и финансовых средств на ее осуществление.

**Паспорт программы**  
**«Модернизация электроэнергетики России**  
**на период до 2020 года»**

**Ответственный исполнитель программы:**

Минэнерго России

**Соисполнители программы:**

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации,  
Министерство экономического развития Российской Федерации,  
Министерство регионального развития Российской Федерации,  
Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральная  
служба государственной статистики, Федеральная служба по тарифам,  
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

**Государственные корпорации:**

Росатом, Ростехнологии, Роснано.

**Энергокомпании с государственным участием:**

ИнтерРАО «ЕЭС», Газпромэнергохолдинг, РАО «ЭС Востока», РусГидро,  
ФСК, МРСК.

**Энергомашиностроительные компании:**

ЭМАльянс, Силовые машины, Атомэнергомаш, Уральский турбинный  
завод, НПО Сатурн и др.

Содержание Программы  
«Модернизация электроэнергетики России  
на период до 2020 года»

- 1 Общая характеристика состояния электроэнергетики России на 01.01.2010г. Актуальность и основания для разработки Программы модернизации электроэнергетики России
- 2 Основные параметры Программы. Цели, задачи, показатели (индикаторы), сроки, конечные результаты и необходимые ресурсы для реализации Программы модернизации электроэнергетики России
- 3 Подпрограммы Программы модернизации
- 4 Ресурсное и нормативно-методическое обеспечение Программы
- 5 Механизмы реализации Программы

Подпрограммы  
Программы модернизации электроэнергетики России  
на период до 2020 года

- 1 Разработка и освоение инновационных технологий и оборудования для модернизации электроэнергетики
- 2 Модернизация тепловых электростанций
- 3 Модернизация гидроэнергетического комплекса
- 4 Модернизация атомных электростанций
- 5 Развитие возобновляемых источников энергии
- 6 Модернизация электросетевого комплекса

## Подпрограмма

### «Модернизация тепловых электростанций на период до 2020г.»

- 1 Паспорт подпрограммы
- 2 Основные показатели ТЭС на 01.01.2010 и целевые показатели (индикаторы) модернизации генерирующих мощностей на ТЭС до 2020 г.
- 3 План-график модернизации (демонтаж, строительство новых, реконструкция действующих, замещение демонтируемых) генерирующих мощностей на ТЭС
- 4 Типовые унифицированные проектные решения модернизации ТЭС.  
Обоснования выбора решений и разработка типовых эскизных проектов компоновок основного оборудования
  - Унифицированные проектные решения модернизации газовых и угольных КЭС
  - Унифицированные проектные решения модернизации газовых и угольных ТЭЦ
  - Унифицированные проектные решения модернизации котельных
- 5 Оценка общей потребности в основном оборудовании для модернизации ТЭС (паровые турбины, газовые турбины, котлы, генераторы, трансформаторы)
- 6 Оценка общей потребности в оборудовании очистки дымовых газов (золо-, азото- и сероочистка) для модернизации ТЭС
- 7 Оценка потребности и целесообразности применения технологий сжигания угля в котлах с ЦКС и ПГУ с внутрицикловой газификацией угля
- 8 Экологическая оценка последствий реализации подпрограммы
- 9 Ресурсное и нормативно-методическое обеспечение подпрограммы
- 10 Механизмы реализации подпрограммы

## Количество крупных (150-300 МВт) энергоблоков на ТЭС России

Группа оборудования	Топливо	Количество энергоблоков	Мощность МВт	Количество электростанций
300К	газ	50	15000	8
	уголь	27	8100	6
	Итого	77	23100	
200К	газ	45	9000	10
	уголь	32	6400	9
	Итого	78	15400	
150К	газ	14	2100	3
	уголь	22	3300	4
	Итого	36	5400	
T-250-240	газ	22	5500	6
ВСЕГО		210	49600	



## Типоразмеры парогазовых энергоблоков

Типоразмер энергоблока, МВт	Тип ГТУ	Тип паровой турбины	Состав основного оборудования	Минимальная мощность, МВт	Максимальная мощность, МВт
170	ГТЭ-110	Т-70	ГТЭ-110+Т-60	170	180
180	ГТ-65	Т-60	2ГТ-65+Т-60	170	190
230	ГТ-160	Т-70	ГТ-160+Т-70	220	230
325	ГТ-110	К-110	2ГТ-110+К-110	325	330
400	ГТ-270	К-140	ГТ-270+К-140	390	410
450	ГТ-160	Т-150	2ГТ-160+Т-150	450	470
800	ГТ-270	К-300	2ГТ-270+К-300	750	840

## Типоразмеры угольных энергоблоков

Типоразмер энергоблока, МВт	Тип паровой турбины	Минимальная мощность, МВт	Максимальная мощность, МВт
225	К-225	215	230
330	К-330	300	350
660	К-660	600	700
800	К-800	750	840

## Подпрограмма

# «Разработка и освоение инновационных технологий и оборудования для модернизации электроэнергетики»

### 1 Паспорт подпрограммы

### 2 Технологическая платформа «Экологически чистая тепловая энергетика высокой эффективности»

- Отечественные ГТУ мощностью 65-110 -270-350 МВт и ПГУ на их основе единичной мощностью до 500-1000 МВт с КПД 60% и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 70%.
- Угольные блоки на суперсверхкритические параметры пара единичной мощностью 330-660-800 МВт с КПД 44-46%, перспективные технологии на ультрасверхкритические параметры пара (35МПа, 700/7200С), обеспечивающие КПД 51-53% и угольные ТЭЦ нового поколения единичной мощностью 100-200-300 МВт с использованием различных технологий сжигания топлива.
- Производство электроэнергии и тепла с использованием ПГУ с внутрицикловой газификацией твердого топлива единичной мощностью 200-400 МВт с КПД до 50% и перспективные технологии с использованием топливных элементов, обеспечивающие КПД до 60%.
- Технологии экологически чистого использования твердого топлива и газоочистки, обеспечивающие близкие к нулевым выбросы SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, золы и др. ингредиентов, включая улавливание из цикла, компримирование и последующее захоронение CO<sub>2</sub>
- Технологические комплексы в составе модульных теплофикационных ПГУ единичной мощностью 100-200 МВт и теплонасосных установок, обеспечивающие КПД 95-98% с учетом использования источников низкопотенциального тепла.
- Турбогенераторы мощностью 60-1000 МВт на базе современных электроизоляционных материалов и технологий, позволяющих увеличить сроки эксплуатации до 50 лет и обеспечить межремонтный срок до 7 лет.



**ЭНИН**  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ИМ. Г. М. КРЖИЖАНОВСКОГО

Открытое акционерное общество "Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского" (ОАО "ЭНИН")  
119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.19,  
Тел.: +7(495) 770-31-00; +7(495) 770-31-01  
Факс: +7(495) 770-31-03  
E-mail: postbox@eninnet.ru  
ИНН/КПП 7725054454/772501001  
Р/с 40702810800100000834  
в ОАО "МИНБ" г. Москва БИК 044525600  
К/с 30101810300000000600

От 15.11.10г.

№

На № 01-8/0202/434-20.

Генеральному директору ОАО «Силловые машины»

Костину Игорю Юрьевичу

Президенту ОАО «ЭМАльянс»

Авдеенко Тимур Валериевичу

Генеральному директору ОАО «НПО «Сатурн»

Ласточкину Юрию Васильевичу

Генеральному директору Уральского турбинного  
завода

Кислицыну Евгению Юрьевичу

Генеральному директору ОАО «Атомэнергомаш»

Кашенко Владимиру Анатольевичу

Генеральному директору ЗАО «РЭМКО»

Запорожану Кириллу Борисовичу

Генеральному директору ОАО «ПК ХК «Электрозавод»

Макаревичу Леониду Владимировичу

Генеральному директору НПО «ЭЛСИБ»

Гиберту Корнею Корнеевичу

Генеральному директору Концерна «РУСЭЛПРОМ»

Дорохину Владимиру Васильевичу

Генеральному директору ООО «Тольяттинский

Трансформатор»

Чистякову Владимиру Сергеевичу

Уважаемые коллеги!

Сообщаю Вам, что ОАО «ЭНИН», в качестве головной организации, совместно с ведущими организациями отрасли и Российской академии наук: филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект», ОАО «ВТИ», ОАО «Институт Гидропроект», ОАО «Институт «Энергосетьпроект», ОАО «ВНИПИЭнергопром», ОАО «НИИПТ», ИСЭМ СО РАН, РНЦ «Курчатовский институт», ИНЭИ РАН осуществляют разработку программ модернизации электроэнергетики России на период до 2020 и 2030 гг. Данная работа выполняется по заданию Минэнерго России, которому протоколом заседания Правительства Российской Федерации от 03.06.2010 №24 поручено разработать и до 01.03.2011 внести в Правительство Российской Федерации Программу модернизации электроэнергетики на период до 2020 г.

Приоритетами разрабатываемой Программы являются оптимизация мощностного ряда энергоустановок, максимальная унификация и типизация разрабатываемых проектов на основе использования отечественного (лицензионного) оборудования и технологий.

Для обоснования выбора унифицированных проектных решений компоновок основного оборудования и подготовки плана-графика модернизации объектов электроэнергетики прошу Вас направить в ОАО «ЭНИН» материалы, содержащие информацию о состоянии разработки, освоения и производства оборудования Вашего предприятия.







С учетом обсуждения 2 декабря с.г. в РСПП вопросов участия отечественных энергомашиностроительных компаний в Программе модернизации электроэнергетики России, просим направить в наш адрес указанные материалы до 25 ноября с.г.

Генеральный директор ОАО «ЭНИН»,

Академик РАН

Исполнитель  
Сапаров М.И.  
770-3127

Волков Э.П.

- [-]  Запрос и ответы заводов энергооборудования
  - [+]  ЗАО УТЗ
  - [+]  ОАО Атомэнергомаш
  - [+]  ОАО ИК ЗИОМАР
  - [+]  ОАО НПО Сатурн
  - [+]  ОАО ЭМАЛЬЯНС

**Благодарю за внимание**

**Сапаров Михаил Исаевич**

Тел. факс (495) 770-3127  
Эл.почта [saparov@eninnet.ru](mailto:saparov@eninnet.ru)