ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ



Доктор техн. наук
Э.А.Загривный
(СПГГИ)

Рассмотрены состояние электроэнергетической отрасли в России, ее инвестиционная и инновационная политика, международные связи и перспективы развития. ■

The problems of a status of electrical power branch in Russia, investment and renewing policy, international telecommunications and prospect for the development are reviewed. ■

Потребление электрической энергии по энергосистемам России за 1998 г. снизилось (по отношению к 1997 г.) на 0,5 % и составило 793,8 млрд.кВт·ч. В 1998 г. электростанциями выработано 812,1 млрд.кВт·ч электроэнергии, что ниже уровня 1997 г. на 0,7 %. Тепловые электростанции РАО «ЕЭС России» выработали 518,2 млрд.кВт·ч электроэнергии (ниже на 0,6 %), гидравлические 158,5 млрд.кВт·ч (выше на 0,6 %). Производство электроэнергии АЭС составило 103,5 млрд.кВт·ч (ниже на 4,4 %). С коллекторов электростанций и районных котельных отпущено 564,6 млн.Гкал тепловой энергии (ниже на 2,5 %).

В течение 1998 г. электроснабжение потребителей в большинстве энергозон России проходило нормально. Вместе с тем, в ряде регионов страны, особенно на Северо-Западе и Дальнем Востоке, имели место ограничения и отключения потребителей в связи с неуплатой за отпущенную энергию, а также в связи со сложностями в поставке топлива.

В целом за 1998 г. поставки мазута были практически на уровне 1997 г., однако с началом финансового кризиса и увеличением поставок нефти и топочного мазута на экспорт поставка мазута электростанциям была резко сокращена. Поставка угля в целом по РАО «ЕЭС России» превышает уровень 1997 г. на 0,8 %, а по крупным электростанциям федерального уровня снизилась на 6 %. Поставка газа электростанциям в целом была в 1998 г. ниже, чем в 1997 г. на 3,1 %, но электростанции федерального уровня получили газа на 3,5 % больше. Неудовлетворительно поставлялось топливо электростанциям Дальнего Востока и Северо-Запада.

Совместно с органами федеральной и местной власти, топливоснабжающими организациями были приняты меры по подготовке отрасли к устойчивой работе в максимум нагрузок и надежному энергоснабжению потребителей в осенне-зимний период. РАО «ЕЭС России» заключены соглашения с компаниями «Газпром», «ЛУКОЙЛ», «Юкос», Тюменской нефтяной компанией по поставкам топлива, а с Минатомом России и концерном «Росэнергоатом» по выработке электроэнергии в осенне-зимний период 1998/99 года.

За 1998 г. был произведен ремонт генерирующего оборудования мощностью 45,5 млн.кВт. Паспорта готовности к работе в осенне-зимний период поручили 98,4 % энергопредприятий. В результате проведенной на тепловых электростанциях работы по повышению эффективности энергопроизводства снижены по сравнению с 1997 г. удельные расходы топлива на электроэнергию на 0,4 г/кВт·ч, что равносильно экономии 186 тыс.т условного топлива.

В сложных финансовых условиях введено в эксплуатацию 823,8 МВт генерирующих мощностей, построено 950 км линий электропередачи напряжением 220 кВ и выше (в том числе 446 км линии напряжением 1150 кВ «Барнаул — Итат»). Общая протяженность

введенных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше составила 2,6 тыс.км.

Основные задачи РАО «ЕЭС России» в 1999 г. следующие:

- обеспечение надежной и устойчивой работы ЕЭС и снабжение потребителей энергией в объемах, необходимых для покрытия потребностей народного хозяйства и населения;
- оздоровление финансового состояния РАО «ЕЭС России» и региональных АО и продолжение работы по увеличению сбора денежных средств с потребителей электрической и тепловой энергии и повышению уровня расчетов денежными средствами по абонентной плате;
- обеспечение максимально возможного ввода в действие мощностей за счет концентрации средств на стройках с высокой степенью готовности и сокращения объема незавершенного строительства;
- максимально возможное использование экспортного потенциала электроэнергетического комплекса, увеличение валютной выручки;
- реализация экономически обоснованной тарифной политики в электроэнергетике, согласованная работа с региональными органами власти по ликвидации перекрестного субсидирования потребителей электрической энергии.

СТРУКТУРА РАО «ЕЭС РОССИИ»

РАО «ЕЭС России» учреждено указом Президента РФ № 923 от 15.08.92 как общеотраслевая холдинговая компания с широкими функциями: обеспечение надежного снабжения электрической и тепловой энергией народного хозяйства и населения; централизованное управление режимами оптового рынка; осуществление инвестиционных программ в электроэнергетике и т.д. РАО «ЕЭС России» как холдингу принадлежит от 14 до 100 % акций 73 региональных энергокомпаний и 32 федеральных электростанции. Являясь одним из крупнейших холдингов страны, РАО «ЕЭС России» обеспечивает более 74 % выработки электроэнергии в Российской Федерации.

В структуре РАО «ЕЭС России» выделяют Группу (численность персонала 713,6 тыс. человек), Холдинг (697,8 тыс. человек) и Общество (15,8 тыс. человек).

Группа РАО «ЕЭС России» оказывает следующие услуги:

- эксплуатация системообразующих электрических сетей ЕЭС России и поддержание их в надежном состоянии;
- организация параллельной работы региональных электроэнергетических систем, входящих в состав ЕЭС России, и оперативно-диспетчерское управление технологическим процессом производства и передачи электроэнергии;
- обеспечение надежной работы ЕЭС России;
- организация функционирования федерального оптового рынка электрической энергии и мощности (ФОРЭМ);
- выполнение всего комплекса мероприятий по развитию ЕЭС России.

Общество – головная (материнская) компания РАО «ЕЭС России» – имеет несколько филиалов и представительств. В систему Холдинга входят Общество и дочерние и зависимые региональные АО и электростанции, в том числе АО «Новосибирскэнерго». Группа объединяет Холдинг и все остальные дочерние и зависимые АО.

Холдинг РАО «ЕЭС России» координирует работу тепловых и гидравлических электростанций общей установленной мощностью около 156 тыс.МВт, которые в 1998 г. произвели 603,8 млрд.кВт·ч электрической энергии. В нем сконцентрировано более 72 % установленной мощности электростанций России, или 93 % установленной мощности ТЭС и 63 % установленной мощности ГЭС. Протяженность системообразующих линий электропередачи напряжением от 220 кВ и выше составляет 43,29 тыс.км. Параллельно работают шесть объединенных энергетических систем (ОЭС): Северо-Запад, Центр, Средняя Волга, Урал, Северный Кавказ и Сибирь. ОЭС Востока работает изолированно от ЕЭС России.

От сетей Холдинга ведется приграничная торговля электроэнергией с Норвегией, Латвией, Литвой, Эстонией, Турцией, Монголией, Китаем и Финляндией, осуществляются поставки электроэнергии в страны «ближнего» зарубежья: Украину, Казахстан, Белоруссию, Грузию, Армению. Сегодня Холдинг располагает более 20000 МВт свободной мощности электростанций с экспортным потенциалом электроэнергии в размере 40-50 млрд.кВт·ч в год.

Создание холдинговой компании РАО «ЕЭС России» позволило при делении единой энергосистемы Советского Союза на национальные энергосистемы сохранить в России

принципы и методы ее работы, обеспечить в чрезвычайно сложный период перехода от централизованного планирования к рыночным отношениям надежное снабжение потребителей электрической и тепловой энергией.

Технологическое и коммерческое диспетчерское управление ЕЭС России осуществляется иерархической системой, включающей следующие уровни:

- Центральное диспетчерское управление (ЦДУ) ЕЭС России;
- семь региональных объединенных диспетчерских управлений (ОДУ) объединенных энергосистем (ОЭС) Центра, Северо-Запада, Средней Волги, Северного Кавказа, Урала, Сибири и Востока;
- центральные диспетчерские пункты энергосистем;
- диспетчерские пункты управления электростанций и предприятий электрических сетей;
- оперативно-выездные бригады.

Организация централизованной системы диспетчерского и автоматического управления ЕЭС России, сети которой охватывают огромную территорию в рамках семи часовых поясов, является уникальным явлением в мировой электроэнергетике. Ее высокая эффективность подтверждена тем фактом, что в течение последних 50 лет в России не было глобальных системных аварий, сопровождающихся длительным нарушением энергоснабжения крупнейших городов, подобных авариям в ряде стран Европы и Америки.

Поддержание качества электроэнергии обеспечивается средствами автоматики нормального режима, а диспетчерское управление осуществляется автоматизированной системой на базе современных средств вычислительной техники, передачи и отображения информации. Обеспечение надежного энергоснабжения потребителей в условиях развивающихся рыночных отношений формирует качественно новые требования к системам сбора, обработки и передачи информации. Актуальной для диспетчерского управления и связи является реализация программ ускоренного развития автоматизированных систем.

Предусматривается совершенствование отраслевых сетей связи на основе поэтапного перехода к цифровой первичной сети электросвязи. На первых этапах будут созданы интегрально-цифровые сети, цифровые сети с интегральным широкополосным обслуживанием и интеллектуальные сети. Для внедрения цифровой сети создается спутниковая линия связи, в основу которой положена новейшая технология Flexi DAMA-2, имеющая высокие показатели надежности и экономичности.

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Электростанции Холдинга РАО «ЕЭС России» (без АО «Иркутскэнерго» и ПОЭЭ «Татэнерго») в 1998 г. произвели 603,8 млрд.кВт·ч электроэнергии или 99,3 % от уровня 1997 г. Доля Холдинга в общем объеме производства электроэнергии в стране составила 74,3 %.

Отпуск тепловой энергии Холдингом в 1998 г. был равен 506,1 млн.Гкал или 97,5 % от уровня 1997 г. Доля Холдинга в суммарном отпуске тепла по России составила 89,6 %. На протяжении 1998 г. поддерживался стабильный режим работы энергосистемы на нормативном уровне.

За 1998 г. абонентская задолженность за энергию выросла на 27 % и на 1.01.99 составила 129,9 млрд.руб.* Структура долга следующая:

Потребители	Удельный вес, %
Предприятия и организации, финансируемые:	
из федерального бюджета	14
из местного бюджета, включая оптовых потребителей-перепродавцов	32
Основные отрасли народного хозяйства:	
Топливная промышленность	4
Черная металлургия	3
Цветная металлургия	3
Машиностроение и металлообработка	11
Сельское хозяйство	9
Транспорт и связь	4
Жилищно-коммунальное хозяйство	21
Население	4

Прирост дебиторской задолженности по отраслям характеризуют следующие данные, %:

Химия и нефтехимия	47
Транспорт и связь	37
Сельское хозяйство	32
Легкая промышленность	30
Черная металлургия	29
Машиностроение и металлообработка	27
Предприятия и организации, финансируемые:	
из федерального бюджета	20
из местного бюджета, включая оптовых потребителей-перепродавцов, подведомственных местной администрации	22

Уровень оплаты потребителями электроэнергии, отпущенной им АО энергетики и электрификации в 1998 г. составил 87 % (в

* В деноминированном масштабе цен, действующем в РФ с 1.01.98.

1997 г. 88 %). В 1998 г. РАО «ЕЭС России» проводило работу, направленную на наращивание денежной составляющей в структуре платежей потребителей энергии и уменьшение неденежных форм расчетов. Оплата деньгами и высоколиквидными банковскими векселями увеличилась с 19 до 21 %.

Актуальным направлением совершенствования тарифной политики в энергетике является ликвидация диспропорций в тарифах на электроэнергию по группам потребителей. В 1998 г. тарифы для населения в среднем составили 50 % от тарифов для промышленных потребителей.

Правительством Российской Федерации принято постановление от 7.12.98 № 1444 об установлении с 1.01.99 предельных уровней тарифов для населения: минимального (50 % экономически обоснованного тарифа на напряжение 220 В) и максимального (100 % такого тарифа). Сегодня в 52 АО энергетики и электрификации из 73 (71 %) тариф для населения установлен на уровне, близком к минимальному. Уровень оплаты за отпущенную энергию по регионам России в 1997-1998 г. менялся следующим образом:

	1997	1998
Центрэнерго	92/27	87/29
Севзапэнерго	87/15	89/20
Волгаэнерго	96/14	79/16
Южэнерго	85/18	91/18
Уралэнерго	88/16	89/17
Сибирьэнерго	85/15	87/20
Востокэнерго	74/15	84/18
В целом по России	88/19	87/21

Примечание. В числителе – общий объем платежа, в знаменателе – денежная составляющая.

С целью обеспечения контроля за выполнением постановления правительства РАО «ЕЭС России» в декабре 1998 г. приняло решение о разработке и реализации региональных программ тарифной политики. Программы должны предусматривать обеспечение самофинансирования региональных АО, разработку мероприятий по снижению издержек энергопроизводства, поэтапное прекращение перекрестного субсидирования, введение экономически обоснованных тарифов по уровням напряжения для различных групп потребителей и др. В настоящее время из 73 региональных энергосистем в 65 разработаны проекты региональных программ тарифной политики, 31 программа согласована с администрациями регионов и региональными энергетическими комиссиями.

Задолженность стран СНГ за полученную электроэнергию по контрактам РАО «ЕЭС России» за 1998 г. составляет 160,6 млн.дол. США.

РЫНОК ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

На потребительском рынке ЕЭС России используются три типа сбыта (торговли) энергии:

- централизованный сбыт энергии предприятием «Энергосбыт» и его отделениями;
- децентрализованный сбыт энергии сетевыми предприятиями;
- смешанный сбыт (чаще всего обслуживание крупных потребителей региональных АО сосредоточено в центральном «Энергосбыте», а сбытовые функции сетевых предприятий ограничены обслуживанием населения и мелких потребителей, питающихся от собственных сетей).

Из 72 региональных АО (без учета вновь образованного ОАО «Таймырэнерго») централизованный сбыт имеют 32 (44 %), децентрализованный – 24 (33 %), смешанный – 16 (23 %).

Совершенствование организации сбытовой деятельности с целью получения в полном объеме платы за поставленные потребителям энергоресурсы – стратегическая задача Холдинга. В 1998 г. в РАО «ЕЭС России» начата реформа сбыта и маркетинга, задачи которой формулируются следующим образом:

- повышение статуса энергосбытовых организаций;
- формирование ориентированной на нужды клиента сбытовой политики, включающей использование индивидуального подхода к потребителям;
- введение гибкой системы оплаты труда сотрудников энергосбытовых организаций с учетом финансовых результатов их работы;
- создание системы обмена опытом по эффективной организации сбытовых служб.

В 1998 г. потребителям своих регионов энергосистемы Холдинга отпустили 544,7 млрд.кВт·ч электроэнергии и 465,9 млн.Гкал тепловой энергии (табл.1).

На потребительском рынке электроэнергии преобладают промышленные потребители (их доля 46 %), далее следует жилищно-коммунальное хозяйство (11 %) и транспорт и связь (9 %). На рынке тепловой энергии основ-

ным потребителем также является промышленность (29 %). Отрыв жилищно-коммунального хозяйства и населения от уровня промышленного потребления незначителен: доли этих потребителей соответственно 23,1 и 18,6 %.

Проводимая регулирующими органами в 1998 г. политика сдерживания тарифов на энергию при одновременном росте цен на продукцию организаций-смежников привела к тому, что темпы роста тарифов для промышленных потребителей в целом по России значительно отстали от индекса цен в промышленности.

В целом по России в 1998 г. средний отпускной тариф для промышленности в 2,2 раза превысил отпускной тариф для населения и в 1,5 раза для сельскохозяйственных потребителей. Еще большую тарифную нагрузку как потребитель несет электрифицированный железнодорожный транспорт, для которого отпускной тариф в целом по России превышает тариф для промышленности на 15 %.

К нерациональной структуре тарифов на региональных рынках электроэнергии приводит и затратный метод ценообразования. Такой подход задает ложные ориентиры для инвестиционного процесса. В промышленности продолжается внедрение маломощных и неэффективных источников энергии, что в долгосрочной перспективе приведет к повышенной энергоемкости продукции российских производителей.

В 1998 г. велась работа по дальнейшему развитию ФОРЭМ в целях снижения стоимости электрической и тепловой энергии за счет конкуренции между хозяйствующими субъектами. На оптовый рынок электроэнергию и мощность поставляли 35 крупных электрических станций, 9 энергоснабжающих организаций и АО «Алтайкокс». ФОРЭМ функционировал в основных электрических сетях напряжением 220-1150 кВ.

Покупку электроэнергии и мощности с ФОРЭМ осуществляли 60 дефицитных энергоснабжающих организаций и 11 крупных энергоемких потребителей, отпускалась электроэнергия на экспорт. Часть электрической энергии (мощности) в соответствии с заключенными специальными договорами отпускалась с ФОРЭМ через ЗАО «Независимый финансовый оператор». В 1998 г. государственное регулирование на ФОРЭМ велось в соответствии с постановлением Федеральной экономической комиссии (ФЭК) России, согласно которому

Таблица 1

Состав и структура потребителей энергосистем Холдинга

Потребитель	Электроэнергия,		Тепловая энергия,	
	млрд.кВт·ч	%	млн.Гкал	%
Промышленность:	252,6	46,0	135,0	29,0
Топливная	60,71	11,0	28,5	6,1
Черная металлургия	37,4	7,0	4,1	0,9
Цветная металлургия	45,9	8,0	9,2	2,0
Химия и нефтехимия	29,4	5,0	44,4	9,5
Машиностроение и металообработка	36,5	7,0	24,6	5,3
Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	7,7	1,0	4,3	0,9
Промышленность стройматериалов	10,5	2,0	3,8	0,8
Легкая	3,5	1,0	2,5	0,5
Пищевая	5,7	1,0	2,4	0,5
Другие	15,3	3,0	11,2	2,4
Сельское хозяйство	33,2	6,0	6,8	1,5
Лесное хозяйство	0,4	0,0	0,1	0,0
Транспорт и связь	50,7	9,0	6,5	1,4
Строительство	4,7	1,0	4,8	1,0
Жилищно-коммунальное хозяйство	59,4	11,0	107,7	23,1
Население	36,5	7,0	86,6	18,6
Прочие	107,2	20,0	118,4	25,4
Всего	544,7	100,0	465,9	100,0
В том числе:				
Предприятия и организации, финансируемые:				
из федерального бюджета	25,6	6,0	50,3	10,8
из местного бюджета	23,7	4,0	81,3	17,4
Оптовые предприятия-перепродавцы	92,5	17,0	158,5	34,0

устанавливались предельные уровни тарифов для поставщиков энергии на оптовый рынок с правом самостоятельного снижения этих тарифов без дополнительного решения ФЭК России. Поставщики на ФОРЭМ отбирались оператором рынка (ОАО «ЦДУ ЕЭС России»), исходя из принципов конкуренции и приоритетной загрузки наиболее экономичных мощностей.

Реализация такой политики и оптимизация работы рынка в результате включения реальных конкурентных механизмов позволили трижды снижать отпускные тарифы оптового рынка на 5 %. Финансово-экономический кризис 17 августа 1998 г. повлек за собой объективный рост затрат производителей энергии и не позволил продолжить практику прямого снижения тарифов.

В основу тарифного регулирования ФОРЭМ в 1998 г. были положены принципы снижения затрат и тарифов за счет конкурентного отбора поставщиков. Дальнейшее развитие получило использование тарифного меню: двухставочные тарифы с раздельными ставками оплаты за электроэнергию и за мощность, одноставочные тарифы, дифференцированные по зонам суточного графика нагрузки. Это позволило покупателям выбирать наиболее гибкую систему оплаты потребляемой энергии и, в конечном счете, оптимизировать свой собственный график электропотребления.

В течение 1998 г. велась разработка новых правил работы ФОРЭМ, предусматривающих более четкую правовую регламентацию взаимоотношений между субъектами оптового рынка. ФЭК России принял в 1998 г. ряд документов нормативного и методологического характера по совершенствованию ФОРЭМ.

Развитие рыночных отношений в электроэнергетике требует создания системы нормативного обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации объектов основной сети ЕЭС России, которая должна быть закреплена в едином ведомственном документе – Сетевом кодексе Российской Федерации, утверждаемом ФЭК России и Минтопэнерго России. Требования, изложенные в Сетевом кодексе, должны стать обязательными для всех участников ФОРЭМ.

ИНВЕСТИЦИИ И ИННОВАЦИИ

Временное снижение внутреннего спроса на электроэнергию, переход на рыночные механизмы ценообразования, резкое сокращение государственных капитальных вложений в отрасль обусловили переход к новой инвестиционной политике. Пересматриваются приоритеты использования ограниченных инвестиционных ресурсов с концентрацией их на наиболее важных объектах с высоким уровнем строительной готовности, планируется ускорение ввода в действие производственных мощностей и доведение до минимально необходимого объема незавершенного строительства, ведется детальное ранжирование инвестиционных объектов по приоритетам и обеспечивается контроль за строгим соблюдением сроков строительства.

Для поддержания необходимого энергостроительного и научно-технического потенциала Холдинга усиливается экономическая и административная ответственность за результаты инвестиционных решений и эффективное использование инвестиционных ресурсов; корректируется действующий механизм регулирования инвестиционных рисков.

В 1998 г. инвестиционные возможности РАО «ЕЭС России» существенно снизились в результате изменения механизма образования целевых инвестиционных средств в отрасли, которые стали формироваться из прибыли, а не включаться в себестоимость продукции. Вместе с тем произошло существенное сокращение инвестиционных ресурсов в связи с изъятием значительных денежных средств для расчетов с бюджетом. Сократились возможности финансирования строек поставками ресурсов по системе взаимозачетов. Все это привело к тому, что в 1998 г. финансирование капитальных вложений сократилось в 2 раза по сравнению с предыдущим годом.

Привлечению инвестиций в российскую электроэнергетику должны способствовать следующие мероприятия РАО «ЕЭС России»:

- реализация программ повышения инвестиционной привлекательности дочерних и зависимых обществ, в том числе программ финансового оздоровления, поэтапного перехода к подготовке бухгалтерской отчетности в стандарте IAS; проведение международного аудита, реструктуризация управления дочерних и зависимых обществ, проведение открытой информационной политики;
- организация инвестиционных консорциумов, включающих дочерние компании РАО, инвестиционные банки и крупных потребителей, с передачей им недостроенных объектов на условиях долевой собственности;
- разработка различных вариантов гарантийного обеспечения для потенциальных инвесторов;

• переход к рыночным механизмам ценообразования в электроэнергетике, существенно повышающим инвестиционный потенциал отрасли;

• расширение практики страхования инвестиционных рисков;

• применение механизмов лизинга энергетического оборудования;

• размещение предложений по наиболее значимым и капиталоемким инвестиционным объектам в сети Internet.

В 1998 г. РАО «ЕЭС России» профинансировано 2269 млн.руб. капитальных вложений. За счет всех источников финансирования на объектах Холдинга введено в действие 823,8 тыс.кВт турбинных мощностей, в том числе 77 % за счет технического перевооружения и реконструкции мощностей на действующих электростанциях (табл.2).

30 декабря 1998 г. прошел комплексное опробование и принят в промышленную эксплуатацию первый гидроагрегат Ирганайской ГЭС установленной мощностью 107 МВт. Сооружение этой ГЭС позволило уменьшить дефицит электроэнергии в зимний период в Республике Дагестан, сократить дефицит мощностей на Северном Кавказе, получить экономию органического топлива за счет соответствующего сокращения выработки электроэнергии на тепловых электростанциях.

Протяженность введенных в действие в 1998 г. линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше составила 3490,8 км, что на 16 % больше, чем в предыдущем году. Введена в промышленную эксплуатацию линия электропередачи 500-1150 кВ «Барнаул – Итат» протяженностью 446 км. Ее ввод позволил увеличить пропускную способность электрических связей между избыточными энергосистемами Восточной Сибири и дефицитными энергосистемами Западной Сибири на 700 МВт, существенно уменьшить вероятность холостых сбросов воды на ГЭС Ангаро-Енисейского каскада, уменьшить ограничения по выдаче мощности Березовской ГРЭС.

Введены в эксплуатацию две высоковольтные линии напряжением 500 кВ: одна, протяженностью 140 км, позволяет обеспечить надежность энергоснабжения г.Сочи, другая протяженностью 168 км является составной частью транзита из ОЭС Средней Волги в дефицитный район Северного Кавказа.

В 1998 г. были созданы базовые условия для реализации пусковой программы 1999 г. В текущем году планируется ввести в действие 0,9-1 млн.кВт турбинных мощностей, в том числе ввести агрегаты мощностью 115 тыс.кВт на Йошкар-Олинской ТЭЦ-2, мощностью 180 тыс.кВт на ТЭЦ-5 «Ленэнерго», мощностью 80 тыс.кВт на Зеленчугской ГЭС на Северном Кавказе и ряд других. Из намеченных к вводу электросетевых объектов следует выделить ВЛ-330 кВ „ Буденовск – Кизляр – Чир-Юрт". Эта линия электропередачи протяженностью 424 км позволит передать летние избытки электроэнергии Дагестанской энергосистемы в ОЭС Северного Кавказа и получить экономию около 460 тыс.т условного топлива на Ставропольской и Невинномысской ГРЭС, а в зимний период обеспечить Дагестан базовой мощностью указанных ГРЭС.

Научно-техническая политика Холдинга направлена на повышение эффективности производства, создание предпосылок для устойчивого развития энергосистем и поддержание электроэнергетической безопасности.

Реализуется ряд программ разработки новых видов оборудования и технологий, с которыми электроэнергетика войдет в XXI в. Так, завершается создание газотурбинного агрегата мощностью 110 МВт, проектные технико-экономические и экологические показатели которого соответствуют мировым аналогам. На 2000 г. намечено промышленное производство этого оборудования, что позволит начать технологическое обновление производственных мощностей на основе высокоэкономичных парогазовых установок большой мощности.

Принятая стратегия научно-технического развития предусматривает последовательное увеличение доли природного газа в структуре топливного баланса с 63 до 67 % в основном за счет уменьшения доли мазута до 7 % и сохранения доли твердого топлива на уровне 25 %.

В 1998 г. продолжались исследовательские работы в рамках федеральной целевой программы «Топливо и энергия» по созданию ряда экологически «чистых» технологий сжигания на ТЭС низкосортных видов твердого топлива, а также новых технологий очистки дымовых газов котлов и утилизации золошлаковых отходов. Реализуется программа развития российско-японского сотрудничества в области модернизации и реконструкции 17 ТЭС России в рамках подписанной правительствами обеих стран Конвенции ООН по изменению глобального климата. Основной целью данной программы является уменьшение выбросов диоксида углерода, вызывающего парниковый эффект, в атмосферу.

Таблица 2

Проекты строительства новых электростанций и реконструкции объектов электроэнергетики Холдинга

Предприятие	Цель проекта	Установленная мощность*, МВт	Выработка электрической (тепловой) энергии, млрд.кВт·ч (млн.Гкал)	Стоимость проекта, млн.дол. США
	Проекты строительства новых электростанций в стадии реализации			
Богучанская ГЭС	Обеспечение электроэнергией потребителей Красноярского края и Нижнего Приангарья, создание потенциальных возможностей для экспорта электроэнергии	3000 (1620)	17,6	1648
Бурейская ГЭС	Создание генерирующей мощности в регионе, улучшение социальных и экологических условий жизни населения, сокращение завоза топлива в Хабаровский край и Приморье, создание потенциальных возможностей для экспорта электроэнергии,	2000	7,1	1436
Северо-Западная ТЭЦ	Обеспечение энергоснабжения потребителей Санкт-Петербурга, увеличение экспорта энергии и мощности в Финляндию	1800 (900)	9,4 (7,1)	1328
Краснодарская ГРЭС	Снижение дефицита энергии и мощности в Краснодарском крае, обеспечение электроэнергией федеральных проектов строительства нефте- и газопроводов и морских портов в Краснодарском крае, экспорт энергии в Турцию	1350 (900)	6,2	1205
Калининградская ТЭЦ-2	Обеспечение энергетической безопасности Калининградской области, обеспечение поставок электроэнергии на европейский рынок	900 (450)	4,5 (4,0)	690
	Перспективные проекты реконструкции объектов электроэнергетики			
Конаковская ГРЭС	Реконструкция и техническое перевооружение ГРЭС для обеспечения надежного снабжения потребителей ОЭС Центра и повышение КПД электростанции	2580 (1300)	14,2	1500
Рязанская ГРЭС	Реконструкция и техническое перевооружение ГРЭС для обеспечения надежного снабжения потребителей ОЭС Центра, повышение КПД электростанции и улучшение экологических условий	1200	7,2	200
Черепетская ГРЭС	Реконструкция и техническое перевооружение ГРЭС для обеспечения надежного снабжения потребителей ОЭС Центра, повышение КПД электростанции и улучшение экологических условий	600	3,6	300
Троицкая ГРЭС	Техническое перевооружение ГРЭС с заменой отработавшего ресурс оборудования, повышение надежности снабжения потребителей, повышение КПД электростанции и улучшение экологических условий	1059	6,0	450
Новочеркасская ГРЭС	Реконструкция и техническое перевооружение ГРЭС для обеспечения надежного снабжения потребителей ОЭС Северного Кавказа, повышение КПД электростанции и улучшение экологической обстановки в регионе	2245	14,4	970
Ириклинская ГРЭС	Техническое перевооружение ГРЭС с заменой отработавшего ресурс оборудования на новое,более экономичное, повышение надежности снабжения потребителей, повышение КПД электростанции	2400	14,4	320
Костромская ГРЭС	Реконструкция и техническое перевооружение ГРЭС для обеспечения надежного снабжения потребителей ОЭС Центра и повышение КПД электростанции	3600	21,6	1100
Цифровая телекоммуникационная сеть SpaceStar на базе спутниковых систем и инфраструктуры электросвязи электроэнергетики России	Замена аналоговых магистральных каналов на цифровые в корпоративной сети электросвязи с частичной заменой АТС и модернизацией узлов связи передачи данных ЕЭС «Электра», организация новых цифровых каналов между крупнейшими электростанциями и управляющими органами ЕЭС России, предоставление высококачественных услуг связи предприятиям отрасли для повышения устойчивости и надежности функционирования ЕЭС и другим организациям на коммерческой основе.	–	–	40

* В скобках указана мощность 1-й очереди.

Особое значение придается развитию исследовательских работ по созданию угольных энергоблоков мощностью 300-500 МВт, рассчитанных на работу с сверхкритическими параметрами пара. Освоение этих установок позволит достичь на угольных ТЭС значений КПД, сопоставимых с показателями парогазовых установок. Продолжаются исследования по продлению паркового ресурса действующего оборудования высокого давления, что особенно важно в условиях дефицита финансовых ресурсов.

В качестве путей повышения эффективности работы Холдинга оцениваются возможности увеличения доли бестопливных электростанций в общей структуре генерирующих мощностей, технического перевооружения и нового строительства тепловых электростанций на основе использования передовых технологий, а также оптимизации загрузки действующего оборудования.

Для оптимизации режимов работы энергосистем, вовлечения в баланс дешевых мощностей электростанций, работающих в закрытых округах и изолированных регионах, и уменьшения потерь в период до 2005 г. намечается ввести 16 тыс.км линий электрических связей напряжением 500-1150 кВ и выше. Сооружение ВЛ 500-1150 кВ «Сибирь – Урал – Центр» позволит полнее использовать дешевую электроэнергию сибирских электростанций. Наряду с этим прилагаются усилия по восстановлению параллельной работы энергообъединений в рамках бывшей ЕЭС СССР, эффективному их функционированию на новых принципах, а также по интеграции ЕЭС России с другими энергетическими системами Евроазиатского континента.

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Холдинг РАО «ЕЭС России» обладает мощным экспортным потенциалом. В 1998 г. общий объем экспорта электроэнергии из России составил 18,4 млрд.кВт·ч, в том числе по контрактам РАО «ЕЭС России» 12,0 млрд.кВт·ч, или 2 % общего объема выработки электроэнергии Холдингом (табл.3).

Объемы поставок в страны дальнего зарубежья почти в 10 раз ниже поставок странам СНГ, но реальные доходы от этой части экспорта в 1,2 раза выше доходов от поставок электроэнергии в ближнее зарубежье. Чтобы увеличить

Таблица 3

Финансовые результаты экспорта электроэнергии в 1998 г.

Страна	Объем поставок		Уровень оплаты, млн.дол. США	
	млн.кВт·ч	млн.дол. США	Всего	В том числе деньгами
Украина	3 127,97	84,4	9,0	1,1
Казахстан	2 639,27	64,1	29,8	17,7
Белоруссия	4 946,52	121,0	67,3	0,0
Грузия	156,86	4,7	2,0	2,0
Турция	378,27	8,7	7,3	7,3
Латвия	81,12	1,4	1,4	1,4
Финляндия	666,74	17,8	17,0	17,0
Итого	11 996,75	302,1	133,8	46,5

доходы от экспорта, необходимо переориентировать экспортные потоки на платежеспособных импортеров.

Для развития экспортного потенциала Холдинга в торговле со странами дальнего зарубежья разработан следующий комплекс мер:

- разработка и реализация инвестиционных программ сетевого строительства для передачи электроэнергии в страны с наиболее благоприятными условиями реализации и лоббирование соответствующих межгосударственных соглашений;
- взаимодействие и согласование интересов с ведущими международными энергетическими организациями и союзами.

Аналогичные меры по торговле со странами ближнего зарубежья предусматривают:

- межгосударственную координацию программ перспективного развития электроэнергетики стран СНГ, создание условий для привлечения инвестиционных ресурсов на эти цели;
- формирование межгосударственного рынка электрической энергии и мощности стран СНГ, содействие упрощению таможенной процедуры перемещения электроэнергии через границу;
- конвертацию долгов стран СНГ в собственность Холдинга РАО «ЕЭС России» на территории этих стран.

В рамках реализации экспортной стратегии Холдинга (табл.4) в 1998 г. велась активная работа по развитию зарубежных связей и международного сотрудничества. Совместно с энергетическими компаниями и фирмами США, Японии, Германии, Польши и других стран было подготовлено и подписано 15 дву-

Таблица 4

Основные направления и проекты развития внешнеэкономической деятельности

Проект	Цель	Содержание	Возможный объем экспорта электроэнергии (мощности), млрд.кВт·ч/год (МВт)
Расширение вставки постоянного тока (г.Выборг)	Экспорт электроэнергии и мощности в Финляндию	Увеличение мощности до 710 МВт	8,0
Увеличение экспорта электроэнергии в страны Центральной и Юго-Восточной Европы через энергетические сети Белоруссии, Украины и Польши	Увеличение экспорта за счет восстановления и модернизации существующих межгосударственных электрических связей (Львовское и Молдавское сечения)	Обеспечение синхронной работы агрегатов Молдавской и Бурштынской ГРЭС, установка вставок постоянного тока	До 15
Энергомост «Восток – Запад»	Экспорт электроэнергии и мощности в страны Западной Европы, использование эффекта разновременности пиковых нагрузок стран-участниц для обмена пиковой мощностью и резервирования мощности	Сооружение линии электропередачи постоянного тока напряжением 500 кВ «Россия – Белоруссия – Польша –Германия» протяженностью 1800 км	Пропускная способность 2-4 млн.кВт
Увеличение экспорта электроэнергии в страны Центральной и Западной Европы через Белоруссию, Украину и Польшу	Повышение экономической безопасности Калининградской области, экспорт электроэнергии и мощности из России в страны Центральной и Восточной Европы	Сооружение ЛЭП напряжением 110-400 кВ между энергосистемами Белоруссии, Калининградской области и Польши	До 16 (до 3000)
Энергомост «Россия – Япония»	Экспорт электроэнергии из России в Японию с острова Сахалин	Сооружение ГРЭС на о.Сахалин и сооружение линии электропередачи постоянного тока по о.Сахалин и через пролив Лаперуза до островов Хоккайдо и Хонсю	До 24 (4000)
Энергомост «Россия – Китай»	Экспорт электроэнергии и мощности в Китай	Сооружение 2600 км линии электропередачи постоянного тока напряжением 500 кВ из Иркутской области (Братский переключательный пункт) в Китай через Монголию	15-18 (2000-3000)

сторонних соглашений, протоколов, меморандумов по вопросам сотрудничества в области электроэнергетики. Существенное место в международных контактах уделялось участию РАО «ЕЭС России» в мероприятиях таких неправительственных международных энергетических организаций, как Мировой экономический форум (МЭФ), Мировой энергетический Совет (МИРЭС), Международная комиссия по большим плотинам (СИГБ) и др.

ВЫХОД НА ЗАПАДНО-ЕВРОПЕЙСКИЙ РЫНОК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В декабре 1998 г. была достигнута договоренность и согласован порядок вступления РАО «ЕЭС России» в западно-европейский союз UNIPEDE. Учитывая современные тенденции развития европейского рынка электроэнергии и процессы его либерализации, РАО «ЕЭС России» выразило готовность к сотрудничеству с UNIPEDE в вопросах энергетической политики, экономики энергетики, структуры и регулирования рынка.

В 1999 г. в Москве состоялось подписание меморандума о сотрудничестве в области электроэнергетики между Россией и Европейской комиссией ЕС. Ведется разработка общей концепции и полномасштабной программы действий. В перспективе – приобретение современных технологий, оборудования и систем управления энергокомпаний стран-членов ЕС для модернизации энергообъектов Холдинга на компенсационной основе, например, в обмен

на поставки электроэнергии из России в Европу.

Подписан ряд документов с энергетическими компаниями Германии: «RWE Energie AG», «Preussen Elektra AG», «Bayernwerk AG» – о сотрудничестве в вопросах экспорта и торговли электроэнергией. Стороны сошлись в понимании потребностей модернизации и переоборудования электростанций, подстанций, ЛЭП, а также в необходимости привлечения инвестиций в российскую электроэнергетику.

Сотрудничество со странами Балтии. Энергомост «Восток-Запад». Важным направлением сотрудничества явились работы в рамках созданного в мае координационного комитета БАЛТРЕЛ по проекту реализации Балтийского электроэнергетического кольца с участием 17 крупнейших энергообъединений 11 стран Балтийского региона. Основной задачей Комитета является исследование условий совместной работы национальных энергосистем и объединений на период до 2010 г., постепенное создание межгосударственного рынка электроэнергии и мощности, улучшение экологической ситуации в регионе, повышение эффективности электроэнергетики и экономическая выгода участников.

В 1998 г. согласован договор о параллельной работе энергосистем России, Белоруссии, Латвии, Литвы, Эстонии. В 1999 г. РАО «ЕЭС России» и электроэнергетические компании Украины, Белоруссии, Молдавии и ведущие компании Германии, Австрии, Польши и ряда других стран продолжили исследование условий организации совместной работы энергосистем по оси Восток – Запад. Изучалась подготовка энергосистем к параллельной работе с объединенной энергосистемой стран Западной Европы UCPTE, велась разработка программы обследования ведущих электрических станций и модернизации автоматических систем регулирования частоты и мошности. В ходе реализации данного проекта РАО «ЕЭС России» намерена восстановить доступ к утраченным рынкам электроэнергии и обеспечить конкурентоспособность всего комплекса.

Сотрудничество со странами Азиатско-Тихоокеанского региона. Подписано соглашение о сотрудничестве между РАО «ЕЭС России» и Государственной энергокорпорацией Китая. РАО «ЕЭС России» стремится к расширению приграничной торговли электроэнергией с Китаем, совместному привлечению инвестиций на завершение сооружения Бурейской и Богучанской ГЭС, ориентированных на экспорт электроэнергии в Китай, на реализацию крупномасштабного проекта по созданию энергомоста «Россия – Китай» пропускной способностью до 15-18 млрд.кВт·ч/год и расширение научно-технического сотрудничества в электроэнергетике.

РАО «ЕЭС России» и японская корпорация «Марубени» подписали протокол о намерениях, предусматривающий проведение совместного исследования проекта энергомоста «Россия – Япония». Рассматривается обращение Правительства РФ к правительству Японии о выделении льготного кредита в размере 2,0 млрд.дол. США.

Сотрудничество со странами СНГ. Впервые за период 1992-1998 гг. состоялось совещание руководителей электроэнергетики Азербайджана, Армении, Грузии и России. Было зафиксировано намерение о восстановлении совместной работы национальных энергосистем, о развитии торговых отношений и усилении электросвязи с ЕЭС России путем сооружения второй ВЛ-500 кВ по Черноморскому побережью.

Подписан межправительственный российско-казахстанский протокол, в котором стороны договорились разработать механизм погашения задолженности Казахстана за ранее поставленную из ЕЭС России электроэнергию и завершить юридическое оформление передачи в собственность РАО «ЕЭС России» крупного угольного разреза. Намечено создание совместной энергоугольной компании по управлению и эксплуатации угольного разреза «Северный», Экибастузской ГРЭС-2 и ВЛ-500 кВ «Экибастуз – Омск».

РАО «ЕЭС России» и белорусским государственным концерном «Белэнерго» подготовлен и согласован проект межправительственного соглашения о создании объединенной энергосистемы, который был одобрен на заседании Исполкома Союза России и Белоруссии с участием председателей правительств обеих стран.

В марте 1999 г. в Киеве состоялось подписание двустороннего меморандума «Об основных принципах российско-украинского сотрудничества в области электроэнергетики». Он отражает основные направления взаимодействия национальных энергосистем: восстановление параллельного режима их работы, возобновление поставок электроэнергии на Украину, а также совместное участие в проектах экспорта электроэнергии в европейские страны. Достигнута принципиальная догово-

ренность о создании совместной российско-украинской компании по экспорту электроэнергии, а также о сроках реструктуризации долга за электроэнергию, полученную украинской стороной в 1996-1998 гг.

БАЛАНС ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Мировая энергетика переориентируется на преимущественное использование угля. Экологическая безопасность и экономическая эффективность угольной энергетики обеспечиваются переходом от сжигания в топках к технологиям глубокой комплексной переработки угля. Передовые страны мира вкладывают значительные средства и усилия в разработку данного направления.

США с 1994 г. в рамках 15-летней программы развития энергетики с объемом финансирования свыше 800 млрд.дол. ведут поиск новых экологически безопасных и наукоемких технологий переработки угля. Англия и Германия проводят политику создания теплоэлектростанций (ТЭС) на угле мощностью до 1,0 ГВт, преследуя цель постепенного вытеснения высокоуглеродного топлива (нефть и газ) малоуглеродным и в перспективе водородным.

Растет спрос на энергию в Азии, где к 2015 г. прогнозируется удвоение потребления электроэнергии. В топливно-энергетическом балансе Китая уголь составляет 75 %. В Японии в 1980 г. суммарная мощность ТЭС на угле составляла 5,5 ГВт, а в 1990 г. – 19 ГВт. Государство стимулирует исследования по созданию крупных энергоблоков, приспособленных к переработке разных сортов угля.

Глобальное использование угля сдерживают два обстоятельства: загрязнение окружающей среды продуктами сгорания и отсутствие промышленно освоенных технологий глубокой комплексной его переработки. За рубежом интенсивно ведутся работы в области создания технологии и оборудования газификации угля. В Нидерландах в 1994 г. введена в действие установка кислородной газификации угля для энергоблока мощностью 250 МВт. К 2000 г. намечен ввод четырех подобных установок мощностью от 175 до 330 МВт в Европе, десяти установок от 100 до 500 МВт в США и одной установки мощностью 400 МВт в Японии.

Россия обладает выгодно расположенными по территории страны крупными месторождениями угля с лучшими в мире технико-экономическими показателями. Запасы угля в России составляют более 36 % от всех мировых запасов. Они в 1,5 раза больше, чем в США, почти в 4 раза больше, чем в Китае, в 7 раз больше, чем в Австралии, и более чем в 9 раз превышают запасы угля Канады.

Запасы угля в России по энергетическому эквиваленту почти в 400 раз превышают запасы нефти и более чем в 200 раз запасы природного газа. Около 3 % общих российских запасов угля размещены в европейской части РФ. Остальные 97 % запасов угля находятся за Уралом: в Кузбассе, в Восточной Сибири, в Якутии и на Колыме. Доля угля в энергетике РФ составляет около 12 % от объема потребляемого топлива (табл.5) и в будущем должна быть существенно увеличена. В России сохраняется тенденция увеличения доли природного газа в качестве топлива для ТЭС.

Рассмотрим особенности топливно-энергетического баланса Северо-Запада (табл.6). В настоящее время удельный вес природного газа в структуре использования топлива составляет 56 %, мазута – 31 % и угля – 13 %. В то же время не газифицирована значительная часть Республики Карелия, Мурманская и Архангельская области. В Калининградской области газ подается только в областной центр по газопроводу Вильнюс – Калининград.

Таблица 5

Расход топлива на электростанциях России
(в числителе – в млн.тонн условного топлива, в знаменателе – в процентах)

Топливо	1990	1994	2000	2005	2100
Газ	226,9/58,5	194,6/62,6	210,3/64,5	246.9/66,7	277,3/65,6
Нефть	48,3/12,4	34,6/11,1	23,8/7,3	22,2/6,0	21,7/5,2
Уголь	104,9/27,1	79,4/25,6	86,0/26,4	95,7/25,8	116,4/27,5
Прочие	7,9/2,0	2,1/0,7	5,8/1,8	5,5/1,5	7,2/1,7
Итого	388,0/100	310,7/100	325,8/100	370.3/100	422,6/100

Таблица 6

Расход топлива на электростанциях Северо-Запада
(в числителе — в млн. тонн условного топлива, в знаменателе — в процентах)

Топливо	1990	1994	2000	2005	2100
Газ	14,5/44,6	13,3/53,2	18,6/64,6	23.7/72,7	26,8/75,5
Нефть	11,0/33,8	7,6/30,4	5,6/19,4	3,8/11,7	3,4/9,6
Уголь	5,0/15,4	3,1/12,4	3,4/11,8	3,5/10,7	3,7/10,4
Прочие	2,0/6,1	1,0/4,0	1,5/5,2	1,6/4,9	1,6/4,5
Итого	32,5/100	25,0/100	28,8/100	32.6/100	35,5/100

В предстоящие 10-12 лет топливный баланс региона подвергнется значительным изменениям, связанным, прежде всего, с внедрением на нефтеперерабатывающих заводах региона технологий глубокой переработки нефти и снижением производства мазута. Доля мазута к 2010 г. снизится до 6 %, доля угля до 11 %. На 27 % (в 1,5 раза) возрастет использование природного газа, доля которого в 2010 г. составит 83 %. Резкое увеличение использования природного газа в перспективе ставит проблему оценки надежности долговременных его поставок и обеспечения максимально эффективного его использования за счет внедрения новых парогазовых технологий и перевода на газ ряда тепловых электростанций. Доля ядерного топлива, которая составляет 16 млн.т условного топлива, значительно не изменится, поскольку замещение ее в предстоящий период проблематично. Важной задачей является вовлечение в баланс местных топливных ресурсов: сланцев, торфа, угля, газа и нефти.

Коренным вопросом реформирования ТЭК РФ является вопрос установления пропорций между нефтегазовым и угольным сырьем. От своевременного пересмотра приоритетов и переоценки роли угля в энергетике зависит социально-политическая стабильность России и ее интеграция в мировую экономику. Увеличение доли угля в ТЭК позволит сократить или поддерживать на современном уровне добычу нефти и газа, существенно снизить расходы на освоение месторождений Крайнего Севера и арктического шельфа.

На парламентских слушаниях в Государственной Думе «О социально-экономических проблемах в угледобывающих регионах России и государственной политике в отношении угольной промышленности страны» (ноябрь 1996 г.) получила одобрение концепция новой угольной политики. Предполагается выполнение следующей программы освоения гибких технологий переработки угля:

- интегрирование газовых установок с агрегатами утилизации оксидов серы и азота, дымовых газов в кислоты для производства минеральных удобрений;
- многостадийная переработка в рамках кислородной технологии: термическая очистка угля и получение концентрированных кислых газов, газификация очищенного топлива для производства горючего газа, парокислородная газификация для синтеза метанола, уксусного ангидрида и другой химической продукции;
- разработка и освоение процессов плазменной газификации и пирогенеза, промышленных топливных элементов и мембранных технологий, аккумулирования энергии и получения водородного топлива.

Реализация программы позволит России стать крупнейшим производителем энергохимической продукции, занять лидирующее положение в области инновационных технологий и оборудования для переработки угля, повысить устойчивость работы как газотранспортных систем страны, так и ТЭК РФ в целом.