



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

### Совет Федерации одобрил Федеральный закон о страховых тарифах

12 ноября 2008 года в Совете Федерации Федерального Собрания РФ на двести тридцать четвертом пленарном заседании палаты одобрен Федеральный закон «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов».

В частности, Законом установлено, что в 2009 году и на плановый период 2010 и 2011 годов страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний уплачивается страхователем по тарифам и в порядке, утвержденном Федеральным законом «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год».

Законом сохраняются 32 страховых тарифа, дифференцированные по видам экономической деятельности в зависимости от класса профессионального риска. Также сохраняется льгота по уплате страховых взносов, установленная в 2001 году и продленная до 2007 года.

Действующие подходы при расчете и установлении страховых тарифов базируются на принципе эквивалентности обязательств страхователя и страховщика, в соответствии с которым величина всех страховых взносов должна покрывать объемы всех выплат, связанных с возмещением вреда пострадавшим на производстве.

При расчете расходов на ежемесячные страховые выплаты предусмотрена индексация размера этих выплат в соответствии с прогнозируемым уровнем инфляции.

### Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности

16 октября 2008 года в Государственную Думу внесен законопроект «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

Повышение энергетической эффективности, энергосбережение являются важнейшими направлениями экологической политики России. В условиях, когда ставятся стратегические задачи по развитию промышленности, важно, чтобы экономические задачи не задвигали на задний план вопросы экологии, и экологически ответственное использование энергии фиксировалось не «честным словом», а было нормой закона. Такой подход существенно снизит уровень негативного воздействия на окружающую среду, поскольку сегодня именно добыча, транспортировка и использование энергоресурсов формирует более 50% общего загрязнения атмосферы, водных объектов и земель. Более того, около 35% энергоресурсов теряются из-за расточительства, использования давно устаревших технологий, а такое отношение к своим природным богатствам тем более недопустимо для энергетической сверхдержавы.

Законопроект «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» разработан депутатами комитетов Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии, по энергетике, промышленности, строительству и земельным отношениям совместно с Правительством РФ во исполнение Указа Президента России «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики». Его нормы должны создать условия, в которых несоблюдение пределов допустимого воздействия на окружающую среду станет экономически ущербным для бизнеса.

Стимулировать природосберегающие технологии предлагается самыми разными способами. Для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, разрабатывающих и внедряющих энергосберегающие технологии, предусмотрена государственная поддержка в виде бюджетных субсидий. В регионах предусмотрено проведение информационных кампаний для разъяснения людям способов сбережения энергии, а также адресная поддержка отдельных домашних или

подсобных хозяйств для приобретения энергоэффективных устройств.

Ввоз в Россию, производство и оборот устройств, коэффициент энергоэффективности которых не соответствует необходимому уровню, предлагается ограничить, вплоть до полного запрета в отношении отдельных категорий. Эти же правила будут распространяться на строительство зданий и сооружений, и в случае их нарушения ввод в эксплуатацию помещений будет запрещен. За уклонение от подачи энергетической декларации, содержащей сведения об энергоёмкости и условиях использования устройства, или предоставление заведомо ложных в ней сведе-

ний, устанавливается административная ответственность.

Полномочиями по реализации норм законопроекта будут наделены федеральные, региональные и муниципальные органы власти, причем эти полномочия будут обеспечены необходимыми ресурсами в соответствии с федеральным, региональными и муниципальными планами энергоэффективности.

Все эти меры направлены на то, чтобы заставить бизнес раз и навсегда забыть о «страусовой тактике» в отношении тех угроз для окружающей среды и здоровья людей, которые создаются экологически «грязными» и энергорасточительными производствами.

## О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях повышения энергетической и экологической эффективности российской экономики

28 октября 2008 года в Государственную Думу внесен законопроект «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в целях повышения энергетической и экологической эффективности российской экономики».

Законопроект разработан во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и призван обеспечить рациональное и экологически ответственное использование энергии и энергетических ресурсов. Его принятие позволит снизить к 2020 году энергоёмкость валового внутреннего продукта Российской Федерации не менее чем на 40 процентов по сравнению с текущим годом.

Законопроект предусматривает внесение изменений в ряд федеральных законов.

Прежде всего, устанавливаются полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления в сфере планирования энергосбережения и повышения энергетической и экологической эффективности. В их обязанности, в частности, будет входить ведение регионального энергетического реестра, контроль в области энергосбережения и повышения энергетической и экологической эффективности.

Деятельность по обеспечению энергетической и экологической эффективности будет включена в сферу регулирования законодательства о техническом регулировании.

В КОАПе будут установлены пределы административной ответственности за уклонение от подачи

энергетической декларации и от предоставления сведений о коэффициентах энергоэффективности устройств и помещений. Вводятся штрафы за предоставление заведомо ложных сведений и уклонение от внесения платы за использование устройств и помещений, определение коэффициента энергоэффективности которых является обязательным и коэффициент энергоэффективности которых не соответствует достаточному уровню.

При размещении госзаказа планируется установить требования о соответствии используемых устройств, помещений и строящихся объектов нормативной энергоёмкости технологического процесса и экологической эффективности.

Предусмотрены изменения в Бюджетный кодекс, устанавливающие нормативы распределения платы за использование устройств и помещений, коэффициент энергоэффективности которых не соответствует достаточному уровню.

Вводятся экономические механизмы, стимулирующие хозяйствующие субъекты применять энергосберегающие и экологически чистые технологии. Предлагаются меры поддержки и стимулирования проектов по использованию возобновляемых источников энергии и экологически чистых производственных технологий. Усиливается ответственность хозяйствующих субъектов за несоблюдение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении экономической деятельности.

Кроме того, устанавливается обязанность Правительства определить порядок государственного энергетического надзора.

## Роль и место торфа в топливно-энергетическом балансе РФ

29 октября 2008 года прошло расширенное заседание Комитета по энергетике на тему «Роль и место торфа в топливно-энергетическом балансе Российской Федерации, проблемы законодательного обеспечения развития торфяной отрасли страны».

В работе Комитета приняли участие: генеральный директор ОАО «Российская топливная компания» — Ростопром Д.Ю.Гогин, замдиректора Департамента угольной и торфяной промышленности Министерства энергетики РФ В.И. Шумаков, генеральный директор ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике» И.С. Кожуховский, генеральный директор ОАО «Гипроторф» Ю.Л. Ковальчук, заместитель председателя топливно-энергетического комитета Московской области В.В. Мельников, член Совета директоров ОАО «Шатураторф» М.В. Тюрин, генеральный директор ЗАО «Вяткаторф» В.В. Сучков, первый заместитель председателя правления ОАО «ФСК ЕЭС» С.Н. Иванов.

Торфяная отрасль переживает в настоящее время период упадка. Это вызвано многими причинами, о которых говорили участники заседания.

«Основная причина кризиса — переход ТЭЦ с торфа на газ как на более дешевое топливо. Отсутствие государственной программы развития торфяной промышленности привело к постепенному оттоку квалифицированных кадров, устареванию материально-технической базы» — отметил Валентин Шумаков.

Представители торфоперерабатывающих компаний говорили о том, что довершило развал отрасли принятие Лесного и Водного кодексов, в которых не были

учтены некоторые особенности их работы. Итогом стало фактическое банкротство предприятий.

Так, Объединению «Шатураторф» пришлось вывести значительную часть земель из обработки из-за нестыковок в законодательстве. «Арендная плата выросла с 21 рубля за гектар до 21000 рублей. Естественно, что на предприятии началось массовое увольнение работников», — сообщил Максим Тюрин.

Председатель Комитета по энергетике Юрий Липатов подчеркнул, что «угроза прекращения деятельности торфопредприятий — это не просто сокращение, даже массовое, профессиональных сотрудников. Это и неконтролируемая пожароопасная ситуация в местах залегания и добычи торфа. Это потеря налоговых поступлений от работы торфопредприятий. А кроме того, прямой риск сорвать выполнение Энергетической стратегии России до 2020 года, которая предусматривает многократное увеличение использования альтернативных видов топлива».

«Не лишним будет напомнить, — продолжил Ю. Липатов, — что торф экологически гораздо более чистое топливо. Выбросы углекислого газа при переработке торфа — в 5–10 раз меньше, чем при переработке угля. А самое главное: запасы торфа в России составляют почти половину всех мировых.

Задача законодателей — внести изменения в существующее законодательство, чтобы устранить причины, мешающие нормально функционировать торфопредприятиям. Со своей стороны, Комитет по энергетике рекомендовал Правительству РФ разработать комплекс мер государственной поддержки торфяной отрасли, включая финансовое оздоровление предприятий».

## О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ

Председатель Правительства РФ В. Путин подписал Постановление от 19 ноября 2008 г. № 864 «О мерах по реализации Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 148-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»\*.

Документом устанавливается ряд мер по реализации закона о саморегулируемых организациях в сфере строительства. В частности, согласно Постановлению РФ, Министерство регионального развития РФ назначено ответственным за утверждение перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строитель-

ству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Функции по госконтролю за деятельностью СРО в указанной сфере и ведению реестра саморегулируемых организаций закрепляются за Ростехнадзором (Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору).

*\* С полной версией нормативного документа можно ознакомиться в рубрике «Законодательные акты и нормативные документы» настоящего номера на стр. 113.*

# Проблемы государственного и отраслевого управления электроэнергетикой в постреформенный период



28 октября 2008 в Совете Федерации прошел «круглый стол» на тему «Проблемы государственного и отраслевого управления электроэнергетикой в постреформенный период». Вел заседание председатель Комитета СФ по промышленной политике В.Г. Завадников.

Эффективное функционирование рынка электроэнергии, по словам В.Г. Завадникова, одна из главных задач реформирования отрасли. Об этом председатель Комитета СФ заявил, открывая заседание «круглого стола» на тему «Проблемы государственного и отраслевого управления электроэнергетикой в постреформенный период».

В ходе дискуссии участники заседания обозначили проблемы, которые требуют законодательного разрешения. Целью проведения «круглого стола» явилась оценка состояния электроэнергетики в постреформенный период, выявление возможных проблем и поиск путей их решения.

В работе «круглого стола» приняли участие члены Совета Федерации, депутаты Государственной Думы, представители заинтересованных министерств и ведомств, генерирующих компаний, энергосбытовых компаний, сетевых компаний, энергомашиностроительных компаний, компаний, занимающихся строительством энергетических объектов, компаний атомной энергетики, организаций оптовой и розничной системы рынка, организации, занимающейся диспетчеризацией в электроэнергетической отрасли, представители крупных потребителей электроэнергии, представители экспертного сообщества и средств массовой информации.

В ходе дискуссии были выработаны рекомендации в адрес Правительства Российской Федерации, Федерального Собрания РФ и Министерства энергетики РФ.

В частности, в них рекомендовано обеспечить постоянный мониторинг и координацию действий всех субъектов электроэнергетики по снижению постреформенных рисков отрасли, а также ускорить разработку постановления о целевой модели рынка мощности. Необходимо ускорить разработку и принятие технических регламентов, устанавливающих обязательные требования к обеспечению безопасности электрических станций и сетей, а также соответствующего оборудования.

Федеральному Собранию РФ рекомендовано провести в 2009 году парламентские слушания по разработке и принятию необходимого пакета законопроектов в части утверждения целевой модели розничного рынка электроэнергии и тепла, мер по его регулированию в условиях постреформенной энергетики.

## Рекомендации Круглого стола: «Проблемы государственного и отраслевого управления электроэнергетикой в постреформенный период»

### Цели, задачи и ход реформирования электроэнергетики

Цели и задачи реформирования электроэнергетики были определены Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 июля 2001 г. № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации». В соответствии с этим документом определены следующие основные цели реформирования электроэнергетики России: повышение эффективности предприятий отрасли, создание условий для ее развития на основе стимулирования инвестиций, обеспечение надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей.

Для достижения заявленных целей была поставлена задача преобразования существующего федерального (общероссийского) оптового рынка электрической энергии (мощности) в полноценный конкурентный оптовый рынок электроэнергии и формирования эффективных розничных рынков электроэнергии, обеспечивающих надежное энергоснабжение потребителей, а также создание конкурентных рынков мощности, системных услуг и рынка производных финансовых инструментов.

В процессе реформирования электроэнергетики изменилась система государственного регулирования отрасли, а также структура отрасли: произошло разделение естественно-монопольных (передача электроэнергии, оперативно-диспетчерское управление) и потенциально конкурентных (производство и сбыт электроэнергии, ремонт и сервис) функций, и вместо прежних вертикально-интегрированных компаний, выполнявших все эти функции, были созданы структуры, специализирующиеся на отдельных видах деятельности.

Таким образом, были созданы условия для развития конкурентного рынка электроэнергии, цены которого не регулируются государством, а формируются на основе спроса и предложения. Участники рынка, конкурируя между собой, снижают свои издержки.

30 июня 2008 года закончился один из ключевых этапов реформы электроэнергетики России завершением деятельности одной из крупнейших в мире монополий — РАО «ЕЭС России». На ее месте образовалось несколько десятков электроэнергетических компаний.

Электроэнергетика — это самый сложный технологический комплекс, неправильное управление которым создает не только риски для образа жизни, но и возможность техногенных катастроф, создающих угрозу жизни людей. При разработке проекта реформирования электроэнергетики ее разработчики ставили перед собой следующие задачи: создание на базе холдинга общероссийской электросетевой компании, обеспечивающей функционирование и реализацию экономических преимуществ ЕЭС России; создание саморегулируемого рынка; формирование генерирующих компаний и развитие конкуренции в потенциально конкурентных областях производства и сбыта электроэнергии; а также инвестиционное развитие электроэнергетики.

До начала реформирования Российское открытое акционерное общество энергетики и электрификации «ЕЭС России» (РАО «ЕЭС России») имело следующую структуру.

В уставном капитале компании были имущество и акции тепловых электростанций и ГЭС, магистральные линии электропередачи, система диспетчерского управления, пакеты акций региональных энергетических компаний и отраслевых научно-проектных и строительных организаций.

Холдинг владел 72% установленной мощности всех электростанций России и 96% протяженности всех линий электропередачи. В течение 15 лет энергокомпания холдинга РАО «ЕЭС России» обеспечивали не менее 70% выработки электроэнергии и треть производства тепла в стране. В 2007 году энергокомпания холдинга произвели 706 млрд. кВт·ч. электроэнергии.

Базовым структурным элементом РАО «ЕЭС России» были АО-энерго — вертикально интегрированные компании, включающие в себя полный цикл, а именно: производство электроэнергии, ее передачу по магистральным распределительным сетям, диспетчеризацию и сбыт. Эта вертикальная интеграция на уровне регионов была дополнена вертикальной интеграцией на уровне РАО «ЕЭС России», объединявшей, помимо АО-энерго, АО-электростанции (электростанции федерального уровня, осуществляющие производство и отпуск электрической энергии на федеральный оптовый рынок электроэнергии (мощности)), сети высокого напряжения и центральное диспетчерское управление. Такая структура не предполагала никакой конкуренции.

В процессе реформы было произведено разделение АО-энерго по функциональному признаку. В каждом регионе появились генерирующие, сетевые и сбытовые компании. В дальнейшем была проведена их межрегиональная интеграция.

На базе генерирующих электроэнергию мощностей были сформированы генерирующие компании: оптовые генерирующие компании (ОГК) и территориальные генерирующие компании (ТГК). В ходе реформирования создано 6 тепловых ОГК и одна гидроОГК, а также 14 ТГК, сформированных путем межрегиональной интеграции электростанций, входивших в состав АО-энерго, в основном нескольких соседних регионов, кроме того имущества, которое было передано в ОГК.

На основе выделенных из АО-энерго распределительных и магистральных сетевых компаний были сформированы межрегиональные распределительные сетевые компании (МРСК), сформированные по территориальному принципу и магистральные сетевые компании (МСК), создаваемые в результате реформирования АО-энерго, с передачей им имущества объектов электросетевого хозяйства, относящегося к единой национальной (общероссийской) электрической сети: линии электропередачи напряжением от 220 кВ и выше (в ряде случаев от 110 кВ), межгосударственные ЛЭП, а также обслуживающие их трансформаторные подстанции и комплекс оборудования, предназначенный для технического обслуживания и эксплуатации этих объектов.

На следующем этапе все МСК вошли в ОАО «Федеральная сетевая компания ЕЭС» (ФСК), представляющее собой организацию по управлению единой национальной (общероссийской) электрической сетью, включающей систему магистральных линий электропередачи, объединяющих большинство регионов страны.

Региональные диспетчерские управления вошли в структуру ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» (СО ЕЭС) — организацию, осуществляющую единоличное управление технологическими режимами работы объектов электроэнергетики и уполномоченная на выдачу оперативных диспетчерских команд и распоряжений, обязательных для всех субъектов оперативно-диспетчерского управления, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии с управляемой нагрузкой.

В СО ЕЭС, ФСК и МРСК государство является собственником от 50 до 100% акций, В тепловых ОГК и ТГК появились частные акционеры, доли государства не осталось.

ОАО «РусГидро» сохранило контрольный пакет в собственности государства.

Было создано ОАО «Администратор торговой системы» (АТС), основной функцией которого является организация купли-продажи электрической энергии на оптовом рынке.

Важнейшей задачей реформы электроэнергетики стало формирование системы оптового и розничного рынков электроэнергии. Ее основой является модель конкурентного оптового рынка электроэнергии, запущенная 1 сентября 2006 года, предполагающая его поэтапную либерализацию, с тем чтобы к 2011 году выйти на оптовую торговлю всем объемом электроэнергии по свободным ценам (за исключением объема, поставляемого населению). Оптовый рынок дополняется работающим параллельно с ним балансирующим рынком, задачей которого является обеспечение в режиме реального времени баланса производства и потребления электроэнергии. С 1 сентября 2006 года вступили в силу новые правила работы оптового и розничных рынков электроэнергии. На оптовом рынке электроэнергии (мощности) осуществлен переход к регулируемым договорам между покупателями и генерирующими компаниями, запущен спотовый рынок — «рынок на сутки вперед» (РСВ). К 2011 году, в соответствии с Постановлением Правительства России от 7 апреля 2007 года, предусматривается постепенная замена регулируемых договоров на свободные (нерегулируемые) договоры. Правила функционирования розничных рынков предполагают постепенную либерализацию розничных рынков электроэнергии параллельно с либерализацией оптового рынка, при сохранении обеспечения населения электроэнергией по регулируемым тарифам.

В настоящее время в процессе создания находятся еще несколько рынков: рынок мощности, рынок системных услуг и рынок производных финансовых инструментов.

Однако говорить о завершении конструирования действующей системы конкурентных рынков электроэнергии (мощности) пока рано. Процесс либерализации лишь начался. Предполагается, что он завершится в 2011 году, когда планируется полный отказ от государственного регулирования тарифов в розничном рынке.

Рынок электроэнергии разделен на две ценовые зоны: Европа с Уралом и Сибирь. С точки зрения формирования цен и объемов электроэнергии они изолированы друг от друга. Только в 2008 году началась их интеграция и переход на единую расчетную модель.

Существует еще так называемая «неценовая зона», куда вошли энергосистемы Дальнего Востока, Архангельской и Калининградской областей, Республики Коми. Существуют изолированные регионы, функционирующие вообще без оптового рынка электроэнергии, — это центральный и северный районы Якутии, Камчатский край, Чукотский АО, Магаданская и Сахалинская области.

Помимо двух основных задач — структурной реформы и создания рынков в электроэнергетике — в ходе преобразований возникла необходимость приступить к решению третьей задачи — запуску инвестиционного процесса в отрасли. В 2006 — 2008 годах стало ясно, что исчерпание возможностей энергосистемы увеличивать производство и резкое увеличение темпов роста потребления электроэнергии совпали по времени.

Был разработан долгосрочный документ «Целевое видение развития российской электроэнергетики на период до 2030 года» совместно с Российской академией наук. Генеральная схема размещения энергетических мощностей на период до 2020 года была подготовлена вместе с Министерством промышленности и энергетики Российской Федерации и утверждена Правительством Российской Федерации.

Была разработана инвестиционная программа холдинга РАО «ЕЭС России» на 2008 — 2012 гг., которая ежегодно обновляется. Инвестиционная программа холдинга РАО «ЕЭС России» — программа развития всей единой энергосистемы России. В ней есть взаимоувязанные решения по развитию тепловой, атомной и гидрогенерации, магистрального и распределительного сетевого комплекса, диспетчерского управления. В тепловой генерации предполагается рыночный инвестиционный механизм — привлечение частных инвесторов. В гидрогенерирующей компании инвестиционный механизм позволяет привлекать как государственные, так и частные инвестиции.

В естественно-монопольной ФСК доля государства превышает 75%, следовательно, привлекать частные инвестиции в значительном объеме сложно.

В текст Федерального закона «Об электроэнергетике» была внесена норма о запрете на приватизацию распределительных сетей до 2011 года в силу специфики их деятельности. Была выбрана схема введения платы за присоединение, но эта норма носит временный характер — в Федеральном законе РФ «Об электроэнергетике» установлено, что плата за присоединение существует до 1 января 2011 года. До наступления этой даты должна быть разработана новая система тарифного регулирования.

Каждое из технологических звеньев электроэнергетики получило свои источники и для текущего функционирования, и для инвестиционного развития. Результатом стало формирование сбалансированной инвестиционной программы электроэнергетического комплекса.

Процесс реформирования привел к появлению в России компаний, предоставляющих услуги по строительству энергообъектов «под ключ», которые принимают на себя финансовую ответственность за сроки ввода новых энергообъектов и качество работ.

Этап инвестиционного развития начался еще в период существования РАО «ЕЭС России». Это позволило централизованно запустить процесс привлечения частных инвестиций, выработать решения, нацеленные на сохранение целостности электроэнергетики как технологического комплекса в условиях развития.

К середине 2006 года были приняты основные решения по важнейшим с точки зрения преобразований вопросам: либерализация рынка электроэнергии и привлечение частных инвесторов (включая иностранных) в генерацию. Была выработана нормативно-правовая база реформирования электроэнергетики (Приложение к рекомендациям).

### **Проблемы, выявленные к окончанию переходного периода реформирования электроэнергетики**

Тем не менее, к завершению переходного этапа реформирования электроэнергетики в отрасли был выявлен ряд проблем, решение которых поможет повысить эффективность отрасли, улучшит управляемость и будет способствовать привлечению инвестиций в электроэнергетику.

**1. Проблема перекрестного субсидирования.** Это и перекрестное субсидирование между теплом и электроэнергией, межрегиональное и региональное субсидирование по электроэнергии и самое масштабное — между группами потребителей, прежде всего — между населением и промышленностью. Масштаб последнего оценивается ориентировочно в 120 млрд. рублей в год. Перекрестное субсидирование может в течение длительного времени препятствовать полной либерализации розничных рынков электроэнергии. Перенос цен, складывающихся на оптовом рынке, в стоимость электроэнергии в розничной торговле — один из базовых принципов системы рынков в электроэнергетике, обеспечивающий ее целостность и устойчивость. Однако главная цель либерализации розничных рынков — возможность для потребителя выбирать сбытовую компанию, исходя из цены и качества предоставляемых услуг, — не может быть достигнута до решения проблемы перекрестного субсидирования.

Вероятно, в условиях ограничения роста тарифов для населения альтернативы переноса перекрестного субсидирования на оптовый рынок не существует. В связи с этим, временное решение этой проблемы может быть в нормируемом уровне перекрестного субсидирования, обеспечении прозрачности системы и возможности прогнозирования перекрестного субсидирования с учетом региональных особенностей территорий.

### **2. Проблема «топливных рисков» характеризуется следующими основными факторами:**

- Высокая степень износа основных фондов (более 50%) приводит к сокращению ввода новых производственных мощностей во всех отраслях ТЭК. Кроме того, энергетическое оборудование, используемое в газовой и электроэнергетической отраслях, неэкономично. В стране практически отсутствуют прогрессивные парогазовые установки, установки по очистке отходящих газов, крайне мало используются возобновляемые источники энергии, оборудование угольной промышленности устарело и технически отстало, недостаточно используется потенциал атомной энергетики.

- Приток в отрасли ТЭК внешних инвестиций составляет менее 13% от общего объема финансирования капитальных вложений. При этом 95% указанных инвестиций приходится на нефтяную отрасль.

- Отсутствие конкуренции между взаимозаменяемыми энергоресурсами, структура спроса на них характеризуется чрезмерной ориентацией на газ и снижением доли угля.

- Отсутствие конкурентного энергетического рынка.

- Отрицательное влияние ТЭК на окружающую среду остается высоким.

- Высокая степень зависимости нефтегазового сектора от состояния мирового энергетического рынка. Наблюдается тенденция к дальнейшему повышению доли нефти и газа в структуре российского экспорта, вместе с тем, недостаточно используется потенциал экспорта других энергоресурсов, в частности электроэнергии. С этим напрямую связана проблема необходимости увеличения общего объема экспортно-импортных операций в электроэнергетике (сейчас это 3-5% от общего объема выработки электроэнергии в стране).

- Отсутствие развитого и стабильного законодательства, учитывающего в полной мере специфику функционирования предприятий ТЭК.

### 3. Проблема возможной потери управляемости электроэнергетической отрасли без РАО «ЕЭС России»

Сейчас формируется новая структура управления. Вновь созданное Министерство энергетики России берет на себя функции по нормативному регулированию отрасли, которые ранее выполняло РАО «ЕЭС России». Государственное участие остается доминирующим в инфраструктурных компаниях — ФСК, СО ЕЭС и холдинге МРСК. В отрасли введено самоуправление, представленное Некоммерческим партнерством «Совет рынка» и защищающее интересы и поставщиков, и потребителей. Система несколько месяцев как функционирует, пока рано давать прогнозы по ее эффективности. По мнению участников рынка, НП «Совет рынка» установило слишком высокий вступительный взнос — 5 млн. руб. При этом отмечается, что у гарантирующих поставщиков данные суммы не заложены в тарифе, вследствие чего являются их чистым убытком. Кроме того, покупатели и продавцы имеют в Совете рынка всего 8 мест, в то время как государство и инфраструктуры, находящиеся под контролем государства — 12 мест. Таким образом, участники рынка находятся в меньшинстве, что существенно понижает самоуправляемость отрасли.

### 4. Проблема привлечения инвестиций в отрасль

В последние полтора года совпали три процесса, которые будут влиять на ценовые факторы, связанные с инвестициями в энергетику. Первое: инвестиционная программа РАО «ЕЭС России», сформировавшая масштабный спрос на оборудование, в рыночных условиях, естественно, вызвала рост цен. Второе: мировой рост цены вводимого мегаватта в 1,8–2 раза за последние три года, который никак не связан с процессами, происходящими в электроэнергетике России. И, наконец, третий фактор — мировой финансовый кризис. Воздействие этих факторов неизбежно приведет к увеличению цены вводимого в России мегаватта мощности. Это проблема важна как для потребителя, так и для процесса реализации инвестиционных проектов. Основные источники финансирования инвестиционных программ генерирующих компаний — средства частных инвесторов, привлеченные за счет дополнительных эмиссий, и заемные средства. А в условиях мирового финансового кризиса рост цен на заемные средства и снижение доступности кредитов может привести к удорожанию стоимости вводимых генерирующих мощностей.

**Другим важным фактором, влияющим на возможность обеспечения инвестиционного процесса, является сложность прогнозирования ожидаемого уровня потребления электроэнергии в силу ряда причин:**

- Подавляющее большинство промышленных потребителей не может дать достоверный прогноз своего потребления в долгосрочной перспективе.
- На уровень потребления может повлиять программа стимулирования энергосбережения.
- В условиях современной экономической неопределенности ожидания темпов роста потребления сложно оценить экспертным путем.

Тем не менее, необходимо уделить должное внимание процессу формирования прогнозных показателей потребления для обоснования привлечения инвестиций в отрасль и проектирования целевого рынка мощности.

### 5. Проблема технического состояния технологического комплекса электроэнергетики

**По мнению экспертов, рост уровня физического износа технологического оборудования энергетической отрасли обусловлен следующими факторами:**

- ограниченностью собственных финансовых средств и низкой привлекательностью энергетических компаний для стратегических инвесторов в рамках существующей в настоящее время модели регулирования тарифов на электроэнергию;
- неконкурентоспособностью по показателям эффективности и надежности продукции ряда предприятий энергетического машиностроения и электротехнической промышленности, а также недостаточным уровнем конкуренции на рынке инжиниринговых услуг.

Кроме того, технологическое оборудование электроэнергетической отрасли в настоящее время не отвечает требованиям безопасности, что может приводить к системным авариям и создавать угрозы жизни и здоровью людей.

В связи с реформированием системы технического регулирования нормы безопасности технологического оборудования и объектов должны до 2010 года быть установлены в технических регламентах. В настоящее время ни единого технического регламента не было принято ни на уровне федерального законодательства, ни на правительственном уровне.

### 6. Проблемы формирования розничного рынка

На розничных рынках электроэнергии выявлена проблема неурегулированности взаимоотношений трех сторон: сетевых и сбытовых организаций, управляющих компаний в части определения объема электроэнергии, поставляемой в многоквартирные дома, и ответственности за небаланс и внутридомовые потери электроэнергии.

Также существует проблема «финансовой устойчивости сбытов», которая заключается в низкой сбытовой надбавке. В условиях, когда конкурентами сбытовых компаний являются генераторы и сети, важным становится приемлемый уровень рентабельности этих компаний, позволяющий обеспечить устойчивость их функционирования.



Кроме того, существует проблема совершенствования нормативной базы, регулирующей деятельность гарантирующих поставщиков (ГП). Статус ГП может быть присвоен сбытовым компаниям, обслуживающим население, которые обязаны заключить договор энергоснабжения с любым потребителем электрической энергии, оформившим присоединение к электрическим сетям и не заключившим договор с независимой сбытовой компанией.

Вместе с тем, «Правилами функционирования розничных рынков электрической энергии» предусмотрено раз в 3 года проведение конкурса на статус ГП. Критерием является минимальная сбытовая надбавка, предложенная на конкурсе.

Существующая практика объявления таких конкурсов в 2007 году показала неэффективность данного механизма — происходило множество нарушений, выигрывали компании с большей сбытовой надбавкой, не обеспеченные инфраструктурой сбора платежей и обслуживания потребителей. Необходимо максимально жестко регламентировать проведение внеочередных конкурсов с четким обоснованием смены гарантирующего поставщика.

Также выявлена проблема несовершенства новой системы рыночных взаимоотношений. Нет механизма принуждения конечных потребителей при возникновении задолженности к своевременной ее оплате.

### **7. Проблемы реализации инвестиционных программ генерирующих компаний**

На настоящий момент очевидны проблемы перегруженности западных и российских производителей оборудования для строительства новых мощностей и нехватки квалифицированных отечественных специалистов. Результатом может стать срыв реализации инвестиционных программ новыми собственниками генерирующих компаний. Эти проблемы должны решаться путем привлечения зарубежных производителей оборудования, снижением таможенных пошлин и административных барьеров на ввоз этого оборудования, скорейшим внедрением новых технологий и материалов, разработкой комплексных программ по подготовке квалифицированных российских кадров для электроэнергетической отрасли.

На основании сформулированных проблем участники «круглого стола» отмечают следующее:

1. Осенне-зимний период 2008 – 2009 гг. — это первый сезон функционирования электроэнергетической отрасли без РАО «ЕЭС России», и основная задача пройти его без сбоев и аварий, для чего необходимо регламентировать действия каждого из участников рынка и его регуляторов.

2. Смена собственников и переход на новый порядок функционирования с незавершенным процессом формирования правил розничного рынка происходит на фоне мирового финансового кризиса, что может повлечь массовые неплатежи в отрасли, и, следовательно, банкротство части субъектов электроэнергетики, в частности, энергосбытовых компаний.

3. Энергетика входит в постреформенный период и мировой кризис с целым рядом проблем: неурегулированность взаимоотношений новых участников рынков электроэнергии и мощности; отсутствие договоренностей по ряду важнейших вопросов, таких как: техприсоединение и его оплата, тарифообразование, вывод мощностей в ремонт, нерешенная проблема перекрестного субсидирования отрасли, участие субъектов в управлении рынком электроэнергии и мощности, недостаточное стимулирование энергосбережения; а также неработающий конкурентный розничный рынок электроэнергии.

**На основании вышеизложенного участники «круглого стола» РЕКОМЕНДУЮТ:**

#### **Правительству Российской Федерации:**

- Обеспечить постоянный мониторинг и координацию действий всех субъектов электроэнергетики по снижению постреформенных рисков в отрасли.
- Ускорить разработку постановления о целевой модели рынка мощности.
- Осуществить меры по разработке системы прогнозирования спроса и предложения электрической энергии (мощности) с целью предотвращения возникновения дефицита генерирующих мощностей в электроэнергетике.
- Ускорить разработку и принятие технических регламентов, устанавливающих обязательные требования к обеспечению безопасности электрических станций и сетей, высоковольтного оборудования, электроустановок в процессе их проектирования, строительства, монтажа, наладки и эксплуатации.
- Разработать антикризисную программу поддержки энергетики в условиях мирового финансового кризиса.

#### **Министерству энергетики Российской Федерации:**

- Совместно с Министерством природных ресурсов провести оценку рисков влияния на окружающую среду функционирования предприятий топливно-энергетического комплекса и разработать программу обеспечения экологической политики энергетических компаний.

- Провести оценку рисков и анализ реализуемости инвестиционных программ энергетических компаний, а также оценку необходимости пересмотра (уточнения) Генеральной схемы размещения энергообъектов до 2020 г., в том числе произвести оценку наличия топливных ресурсов (газ) к моменту пуска вновь вводимых ПГУ и на весь период эксплуатации до момента возврата инвестиций.
- Разработать методические рекомендации для составления прогнозных показателей потребления с целью формирования объемов инвестиционных обязательств.
- Создать Комиссию по корректировке инвестиционных программ с участием ОАО «СО ЕЭС», НП «Совет рынка по организации эффективной системы оптовой и розничной торговли электрической энергией и мощностью», генерирующих компаний и генеральных подрядчиков инвестиционных проектов, предусмотрев инструменты корректировки заключенных договоров по условиям штрафных санкций по срокам ввода объектов при условии корректировки данных условий Системным оператором.
- Рассмотреть возможность создания единой информационно-аналитической базы, позволяющей контролировать реализацию инвестиционных программ генерирующих компаний на государственном уровне, с правом доступа к ней всех генерирующих компаний и нанятых генеральных подрядчиков.
- Провести аудит существующих закупочных регламентов, используемых генерирующими компаниями в части применения Федерального закона Российской Федерации от 21 июля 2005 г. № 94 – ФЗ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд», или использования стандартов закупочной деятельности для обеспечения прозрачности процедур и подтверждения обоснованности затрат при защите тарифов или обращении за льготным государственным финансированием.
- Проработать инструменты ускоренной сертификации импортного оборудования по российским строительным нормам и стандартам, условия взаимодействия с Ростехнадзором.
- Подготовить предложения в Правительство Российской Федерации о временном снижении пошлин на ввоз импортного оборудования.
- Разработать программу стимулирования энергосбережения с целью создания мотивации потребителей к добровольному снижению уровня потребления в периоды угроз ограничения мощности.
- Провести мониторинг состояния финансовой устойчивости энергосбытовых компаний, а также анализ динамики роста тарифов на электроэнергию и тепло для розничных потребителей с целью определения совместно с Федеральной службой по тарифам РФ приемлемого уровня рентабельности сбытовых компаний.
- Разработать методику и критерии выбора гарантирующего поставщика, а также регламент его смены и передачи статуса гарантирующего поставщика другой организации.
- Ускорить разработку Правил коммерческого учета электрической энергии на розничных рынках.

#### Федеральному Собранию Российской Федерации:

- Провести парламентские слушания в первом полугодии 2009 года по вопросу разработки и принятия необходимого пакета законопроектов в части утверждения целевой модели розничного рынка электроэнергии и тепла и мер по его регулированию в условиях постреформенной энергетики.

Приложение к Рекомендациям

## Нормативно-правовая база реформирования электроэнергетики

#### Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35 – ФЗ «Об электроэнергетике»
2. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 36 – ФЗ «Об особенностях функционирования электроэнергетики в переходный период и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об электроэнергетике».
3. Федеральный закон от 14 апреля 1995 г. № 41 – ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 17 августа 1995 г. № 147 – ФЗ «О естественных монополиях».
5. Гражданский кодекс Российской Федерации от 26 января 1996 г. № 14 – ФЗ. Часть вторая, глава 30, § 6 «Энергоснабжение».
6. Федеральный закон от 3 апреля 1996 г. № 28 – ФЗ «Об энергосбережении».

7. Федеральный закон от 26 октября 2002 г. № 127 – ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)». Глава XII.
8. Федеральный закон от 8 августа 2001 г. № 128 – ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
9. Федеральный закон от 26 декабря 1995 г. № 208 – ФЗ «Об акционерных обществах». Глава XI. Статья 81.
10. Федеральный закон от 4 ноября 2007 г. № 250 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер по реформированию Единой энергетической системы России».

#### **Постановления Правительства Российской Федерации:**

1. Постановление Правительства РФ от 11. июля 2001 г. № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации».
2. Постановление Правительства РФ от 22 августа 2003 г. № 516 «О предельных уровнях тарифов на электрическую и тепловую энергию».
3. Постановление Правительства РФ от 16. сентября 2003 г. № 576 «Об уполномоченном федеральном органе исполнительной власти по обеспечению государственного контроля за деятельностью администратора торговой системы оптового рынка электрической энергии (мощности)».
4. Постановление Правительства РФ от 20 октября 2003 г. № 638 «О системе отчетности, предоставляемой в федеральный орган исполнительной власти по регулированию естественных монополий».
5. Постановление Правительства РФ от 24 октября 2003 г. № 643 «О Правилах оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода».
6. Постановление Правительства РФ от 28. октября 2003 г. № 648 «Об утверждении Положения об отнесении объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети и о ведении реестра объектов электросетевого хозяйства, входящих в единую национальную (общероссийскую) электрическую сеть».
7. Постановление Правительства РФ от 5 ноября 2003 г. № 674 «О порядке рассмотрения разногласий, возникающих между органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, и потребителями».
8. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. № 792 «О перечне услуг по организации функционирования и развитию единой энергетической системы России».
9. Постановление Правительства РФ от 19 января 2004 г. № 19 «Об утверждении Правил согласования инвестиционных программ субъектов естественных монополий в электроэнергетике».
10. Постановление Правительства РФ от 21 января 2004 г. № 24 «Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии».
11. Постановление Правительства РФ от 26 февраля 2004 г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации».
12. Постановление Правительства РФ от 3 марта 2004 г. № 123 «Об утверждении Правил отмены решений органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов, а также решений органов местного самоуправления, принятых во исполнение переданных им полномочий по государственному регулированию тарифов на тепловую энергию».
13. Постановление Правительства РФ от 4 марта 2004 г. № «Об утверждении Типового положения об органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов».
14. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике».
15. Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств (энергетических установок) юридических и физических лиц к электрическим сетям».
16. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2005 г. № 81 «Об определении источников возмещения расходов на обеспечение деятельности и выполнение обязанностей эксплуатирующей организации, осуществляющей деятельность в области использования атомной энергии».
17. Постановление Правительства РФ от 6 мая 2005 г. № 291 «Об утверждении положения о лицензировании деятельности по продаже электрической энергии гражданам».
18. Постановление Правительства РФ от 7 декабря 2005 г. № 738 «О порядке формирования источника средств на оплату услуг по формированию технологического резерва мощностей по производству

электрической энергии и финансирования объектов по производству электрической энергии в целях предотвращения возникновения дефицита электрической мощности».

19. Постановление Правительства РФ от 26 января 2006 г. № 41 «О критериях отнесения объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети».

20. Постановление Правительства РФ от 20 марта 2006 г. № 151 «О лицензировании деятельности правопреемников акционерных обществ энергетики и электрификации и иных субъектов естественной монополии в электроэнергетике».

21. Постановление Правительства РФ от 6 июня 2006 г. № 355 «Об особенностях функционирования хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность в области электроэнергетики преимущественно для удовлетворения собственных производственных нужд».

22. Постановление Правительства РФ от 31 августа 2006 г. № 529 «О совершенствовании порядка функционирования оптового рынка электрической энергии (мощности)».

23. Постановление Правительства РФ от 31 августа 2006 г. № 530 «Об утверждении правил функционирования розничных рынков электрической энергии в переходный период реформирования электроэнергетики».

24. Постановление Правительства РФ от 27 октября 2006 г. № 628 «Об утверждении правил осуществления контроля за соблюдением юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями запрета на совмещение деятельности по передаче электрической энергии и оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике с деятельностью по производству и купле-продаже электрической энергии и о внесении изменения в Положение о Федеральной антимонопольной службе, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 г. № 331».

25. Постановление от 23 июля 2007 г. № 465 «О предоставлении субсидий бюджетам субъектов Российской Федерации на ликвидацию межтерриториального перекрестного субсидирования в электроэнергетике».

26. Постановление от 26 июля 2007 г. № 484 «О выводе объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации».

#### **Распоряжения Правительства Российской Федерации:**

1. Распоряжение Правительства РФ от 1 сентября 2003 г. № 1254-р «О формировании генерирующих компаний оптового рынка электроэнергии».

2. Распоряжение Правительства РФ от 1 декабря 2003 г. № 1754-р «Об утверждении Программы изменения уровня государственных регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике».

3. Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2003 г. № 1939-р «О создании семи межрегиональных магистральных сетевых компаний».

4. Распоряжение Правительства РФ от 22 декабря 2006 г. № 1802-р «Об утверждении перечня покупателей электрической энергии (мощности)».

5. Распоряжение Правительства РФ от 11 июня 2007 г. № 765-р «О плане мероприятий по реформированию электроэнергетики на 2007–2008 годы».

6. Распоряжение Правительства РФ от 19 декабря 2007 г. № 1857-р «О формировании межрегиональных распределительных сетевых компаний на базе принадлежащих Российскому открытому акционерному обществу энергетики и электрификации «Единая энергетическая система России» акций открытых акционерных обществ энергетики и электрификации».

7. Распоряжение Правительства РФ от 22 февраля 2008 г. № 215-р «Об утверждении Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года».

8. Распоряжение Правительства РФ от 4 мая 2008 г. № 607-р «Об утверждении плана мероприятий на 2008–2010 годы по реализации Федерального закона от 4 ноября 2007 г. № 250-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер по реформированию Единой энергетической системы России»».

Приказами Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации и Федеральной службы по тарифам России установлены основные методики расчетов тарифов на оптовом и розничных рынках электроэнергии.

.....

# Энергетическая стратегия России в условиях обострения борьбы за невозполнимые природные ресурсы

**А.И. Громов,**  
 заместитель генерального директора по науке  
 ГУ «Институт энергетической стратегии»

В настоящее время завершается разработка «Энергетической Стратегии России на период до 2030 г.» (ЭС – 2030) — ключевого документа, определяющего направление и приоритеты развития ТЭК страны.

Главной целью «ЭС–2030» является надежное функционирование энергетического сектора, адекватное потребностям растущей экономики в энергоресурсах и геополитическим интересам России, а также активное участие ТЭК в социально-ориентированном развитии смежных отраслей и регионов страны.

«ЭС – 2030» исходит из того, что ТЭК должен стать гарантом обеспечения и инвестиционным локомотивом устойчивого инновационного развития российской экономики, а также региональным лидером в сфере обеспечения евразийской энергетической безопасности.

Реализация данных целей требует обязательного учета новых вызовов времени развитию экономики страны. Особенно это касается обострения глобальной конкуренции за энергоресурсы и роста политической нестабильности в основных регионах их добычи в условиях ожидаемой стабилизации углеводородных ресурсных возможностей. Непредсказуемая и нестабильная конъюнктура мировых цен на основные энергоресурсы придает дополнительную значимость снижению порога чувствительности экономики и энергетики к изменению мировых цен на энергоносители.

В связи с названными особенностями внешних условий развития ТЭК возрастает значимость обеспечения энергетической безопасности и энергетической эффективности экономики России.

В условиях острой глобальной конкуренции за невозполнимые природные ресурсы ключевым приоритетом энергетической безопасности страны будет гарантированное обеспечение потребностей в энергоресурсах растущего внутреннего спроса, который в совокупности к 2030 г., согласно базовому сценарию «ЭС – 2030», увеличится более чем в 1,6 раза.

Существенные качественные изменения коснутся экспорта энергоресурсов, который должен стать более рациональным. Принципы энергетической безопасности, а также ожидаемая стабилизация объемов экспорта уже к 2020 г. на уровне порядка 1000 млн. т у.т. против 892 млн. т у.т. в 2007 г. потребуют диверсификации и товарной структуры экспорта энергоресурсов и направлений его поставок.

Приоритетным станет экспорт продукции ТЭК с большой добавленной стоимостью, а также экспорт российских технологий в энергетической сфере.

Россия будет стремиться максимально полно и выгодно использовать свое уникальное евроазиатское положение для расширения географии поставок энергоресурсов и их транзита через свою территорию. Будут поддерживаться стабильные отношения с традиционными потребителями российских энергоресурсов и гарантированно исполняться обязательства по действующим международным контрактам. Наряду с этим страна будет выходить на новые энергетические рынки, наиболее перспективным из которых является Азиатско-Тихоокеанский регион, доля которого в российском экспорте к 2030 г. достигнет 24 – 25%.

Углубление взаимоотношений в энергетической сфере со странами, обладающими значительными запасами невозполнимых природных ресурсов и связанными с Россией единой энерготранспортной инфраструктурой, поддержка деятельности российских энергетических компаний на их территории, координация направлений и объемов поставок энергоресурсов будут способствовать усилению позиций России как энергораспределительного и транзитного центра в масштабах евроазиатского континента.

Другим важнейшим приоритетом энергетической безопасности России в условиях острой глобальной конкуренции является стабилизация мировых цен на основные энергоресурсы и создание предсказуемых ценовых условий внешнего рынка. В данных целях

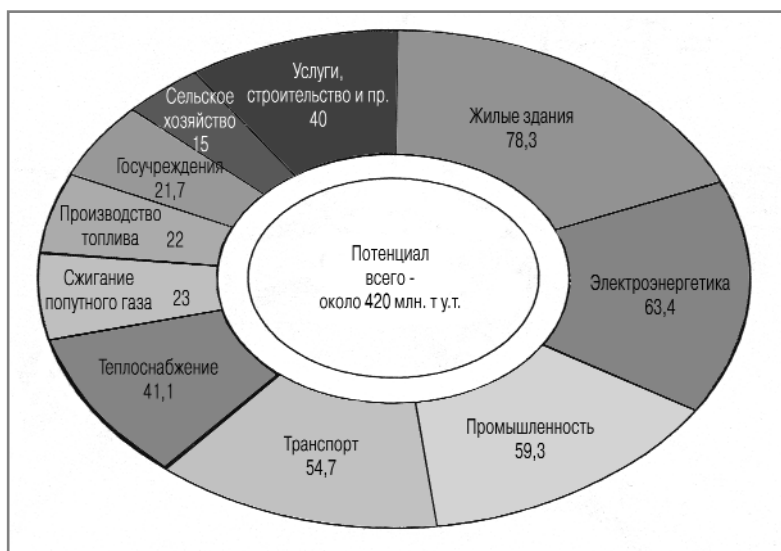


Рис. 1. Потенциал технологического энергосбережения в России

будет интенсифицировано сотрудничество с другими крупными странами-потребителями и производителями энергоресурсов и международными организациями.

Наряду с обеспечением энергетической безопасности особое внимание должно быть уделено повышению энергетической эффективности экономики России.

Высокая энергоемкость экономики страны, в 2–3 раза превышающая аналогичные показатели для большинства стран мира, является следствием не только суровых природно-климатических условий, но и особенностей структуры промышленности, технологической отсталостью отдель-

мировой практике организационных и технологических мер по экономии энергоресурсов способна уменьшить их расход в стране почти на 420 млн. т. у.т. в год, что сделает российскую экономику более конкурентоспособной в изменившихся внешних условиях.

Снижение энергоемкости национальной экономики и обеспечение энергетической безопасности станут основными приоритетами России в условиях обострения борьбы за невозполнимые природные ресурсы и будут способствовать усилению влияния страны на мировых энергетических рынках.

## ВАМ НА РАБОЧИЙ СТОЛ

### Приборы учета тепловой энергии и теплоносителя, получившие положительные заключения о соответствии требованиям нормативных документов (Состояние на 01.10.08)

№ заключения	Поставщик	Прибор
422 – ТВ	ООО НПФ «КРУГ», г. Пенза	Комплексы программно-технические «КРУГ – 2000/Т»
423 – ТС	ООО «ТБН Энергосервис», г. Москва	Теплосчетчики КМ – 9
424 – ТС	ООО «НПО «Наука», г. Чебоксары	Теплосчетчики РСТ
425 – ТС	ЗАО «Днепр», г. Сергиев Посад, ЗАО «НПФ Теплоком», г. Санкт-Петербург	Теплосчетчики «ДНЕПР – ТЕПЛОКОМ»
426 – ТС	ЗАО «НПФ Теплоком», г. Санкт-Петербург	Теплосчетчики ТСК8



# СТРАНИЦА РОСТЕХНАДЗОРА

## НАЗНАЧЕНИЯ

- **20 сентября 2008 года распоряжением Правительства РФ № 1378-р Николай Георгиевич Кутын назначен руководителем Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.**

Н.Г. Кутын родился 24 июля 1965 года в г. Ленинграде. Образование высшее, Кандидат юридических наук. 12 ноября 2005 года распоряжением Правительства РФ № 1912 назначен заместителем руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

До этого времени был руководителем управления по надзору за взрывоопасными и химически опасными производствами и объектами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

*Опыт работы в органах исполнительной власти:*

- помощник председателя райисполкома (г. Ленинград);
- заместитель председателя комитета имуществ г. Санкт-Петербурга;
- заместитель начальника управления Госкомимущества России (г. Москва);
- заместитель генерального директора Российского агентства по боеприпасам (г. Москва);
- статс-секретарь — заместитель генерального директора Российского агентства по обычным вооружениям (г. Москва).

- **Назначены новые заместители Руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору:**

**Беззубцев Валерий Сергеевич.** Назначен приказом Министерства природных ресурсов № 682-ЛС от 17.11.2008 г.

**Кузьмичев Всеволод Борисович.** Назначен приказом Министерства природных ресурсов № 685-ЛС от 18.11.2008 г.

**Фадеев Николай Анатольевич.** Назначен приказом Министерства природных ресурсов.

**Курирует осуществление государственного строительного и энергетического надзора.**

**Ферапонтов Алексей Викторович.** Назначен приказом Министерства природных ресурсов № 624-ЛФ от 28.10.2008 г.

## О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»

Ростехнадзор направил в Министерство энергетики Российской Федерации и Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации предложения о внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об электроэнергетике», Кодекс РФ об административных правонарушениях и в Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Предложения подготовлены с целью обеспечения объектов электроэнергетики запасами топлива, необходимыми для прохождения осенне-зимнего периода.

В частности, Ростехнадзор предлагает внести изменения в Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору в части придания ей полномочий по организации контроля выполнения законодательства Российской Федерации об электроэнергетике, в том числе за соблюдением нормативов запасов топлива и рациональным использованием топливно-энергетических ресурсов. Ростехнад-

зор также считает необходимым получить полномочия проведения проверок и по выдаче предписаний об устранении нарушений, а также по применению санкций.

Ведомство предлагает внести изменения в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в части введения административной ответственности руководителей электроэнергетических компаний и наложения штрафов на эти компании за невыполнение нормативов запасов топлива в размере, равном стоимости топлива, недостающего до выполнения норматива запаса топлива для конкретной электростанции.

Ростехнадзор считает необходимым внести изменения и в Федеральный закон «Об электроэнергетике», установив обязанности генерирующих компаний осуществлять накопления запасов топлива в размерах, соответствующих установленным нормативам, а также проводить ремонты электроэнергетического оборудования по графикам, обеспечивающим готовность оборудования к работе в условиях осенне-зимнего периода.

## В структуру Ростехнадзора вошло Федеральное государственное образовательное учреждение «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию»

Федеральное государственное образовательное учреждение «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию» создано приказом Министерства угольной промышленности СССР от 26 августа 1966 г. № 409 как отраслевое образовательное учреждение. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2008г № 451-р ФГОУ «Учебно-методический кабинет» отнесено к ведению Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору\*.

Основная цель ФГОУ «Учебно-методический кабинет» Ростехнадзора заключается в образовательном и учебно-методическом (включая научно-методическое) обеспечении деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, при реализации ведомством установленных полномочий, функций и задач.

Основными задачами ФГОУ «Учебно-методический кабинет» Ростехнадзора являются: осуществление в установленных (планами подготовки) объемах профессиональной подготовки работников и инспекторского состава Ростехнадзора, а также предаттестационной подготовки специалистов и руководителей поднадзорных организаций; разработка государственных образовательных стандартов среднего и начального профессионального образования базового и повышенного уровней, а также стандартизирующей документации (примерных учебных программ, методических указаний, учебных пособий).

*\* С текстом приказа Ростехнадзора можно ознакомиться в рубрике «Законодательные акты и нормативные документы» настоящего номера на стр. 113.*



## К 65-ЛЕТИЮ ГОСЭНЕРГОНАДЗОРА



Волховская ГЭС — первая отечественная гидроэлектростанция

Большая энергетика, началось массовое строение линий электропередач всех напряжений, трансформаторных подстанций и подключение потребителей к государственной энергетической системе.

Каждый регион прошел свою историю становления и создания энергетического надзора, а с ним и становления коллектива, воспитания инспекторского персонала. За свои заслуги, преданность делу и профессионализм работники Энергонадзора не раз награждались медалями «За доблестный труд», памятными знаками «Отличник энергетики и электрификации СССР», «Ветеран труда», «Почетный энергетик».

За 65 лет Энергонадзор не один раз менял свое название и подчиненность, но при этом сохранял главное свое предназначение: обеспечение энергетической безопасности России.

2009 внесет свои корректировки в структуру Ростехнадзора и объединит Энергетический и Строительный надзор в одно Управление.

*Слово «инспектор» латинского происхождения, дословно — «обозреватель», «наблюдатель». В России появилось в 80-е годы VII века, первоначально в назначении «надзиратель», использовалось в полиции.*

18 мая 2009 года исполняется 65 лет энергетическому надзору. Свою историю Энергонадзор ведет от 18 мая 1944 года.

Создание и начало своей деятельности приходится на те годы, когда в экономику Советского Союза пришла

• **18 мая 1944 г.** Постановлением Государственного комитета обороны организована Государственная инспекция по промышленной энергетике и энергонадзору при Наркомате электростанций СССР.

• **1963 г.** Упразднены инспекции Госсельэнергонадзора и инспекции по коммунальной энергетике министерств коммунального хозяйства союзных республик с передачей их функций Госэнергонадзору.

• **29 июня 1967 г.** Утверждены положения «О государственном энергетическом надзоре в СССР» и «О государственной инспекции по котлонадзору».

• **1980 г.** В Госэнергонадзор переданы предприятия по сбыту электроэнергии и контролю за ее использованием.

• **4 ноября 1983 г.** Принято новое Положение о государственном энергетическом надзоре в СССР.

• **Март 1985 г.** утверждены: Положение «О Главном управлении государственного энергетического надзора СССР (Главгосэнергонадзор СССР)», Положение «О региональном управлении государственного энергетического надзора», Положение «Об управлении (отделе) государственного энергетического надзора министерств».

• **12 мая 1993 г.** Утверждено новое Положение «О государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации».

• **13 августа 1996 г.** Правительство РФ Постановлением № 961 «О внесении изменений и дополнений в Положение о государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации» дополнительно обязало Главгосэнергонадзор России осуществлять контроль за техническим состоянием и безопасным обслуживанием оборудования и основных сооружений электростанций, электрических и тепловых сетей и поручило организацию и проведение обязательных энергетических обследований потребителей в части эффективного использования электрической и тепловой энергии в соответствии с Федеральным законом «Об энергосбережении».

• **12 августа 1998 г.** Утверждено новое Положение «О государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации».

• **28 января 1999 г.** Минтопэнерго России издан приказ «О государственном энергетическом надзоре в Российской Федерации».

• **9 марта 2004 г.** Согласно Указу Президента РФ № 314 функции по контролю и надзору упраздненного Министерства энергетики Российской Федерации передаются в Федеральный горный и промышленный надзор России, преобразуемый в Федеральную службу по технологическому надзору.

• **20 мая 2004 г.** Указом Президента РФ № 649 «Вопросы структуры федеральных органов власти» Федеральная служба по технологическому надзору и Федеральная служба по экологическому надзору пре-

образованы в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору.

- **30 июля 2004 г.** Постановлением Правительства Российской Федерации № 401 утверждено Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (определены функции Государственного энергетического надзора).

- **1 сентября 2004 г.** образовано Управление по надзору в электроэнергетике.

- **17 июля 2006 г.** Приказом № 688 Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору утверждено Положение об Управлении государственного энергетического надзора.

- **В настоящее время** Государственный энергетический надзор входит в структуру Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Наше издание вышло с инициативой в Минприроды и Ростехнадзор о проведении юбилейных мероприятий, приуроченных к этой дате. Надеемся, что нашу инициативу поддержат, и мы достойно встретим вместе с Вами юбилей.

## Дальневосточный федеральный округ: государственный энергетический надзор

**В.Н. Нагибин,**  
заместитель руководителя МТУ Ростехнадзора  
по ДФО

Энергетика — это основа современной цивилизации. Она обеспечивает экономику и население энергоресурсами и энергией и является фундаментом всей системы хозяйствования человека, гарантом жизнеобеспечения населения и безопасности государства.

Эффективность работы объектов энергетики невозможна без государственного контроля и надзора за техническим состоянием и безопасным обслуживанием оборудования и основных сооружений электростанций, электрических и тепловых сетей и безопасной эксплуатацией энергоустановок потребителей.

64 года назад Государственный Комитет Обороны Постановлением от 18 мая 1944 года образовал при Наркомате электростанций СССР Государственную инспекцию по промышленной энергетике и энергонадзору, на которую возложил государственный контроль за рациональным расходом электрической и тепловой энергии и надзор за техническим состоянием энергетических установок на промышленных предприятиях.

В систему органов государственного надзора вошли: Государственная инспекция по промышленной энергетике и энергонадзору при Наркомате электростанций СССР и 41 предприятие по сбыту энергии (энергосбыт).

Высшим приоритетом энергетической политики России в XXI веке, наряду с устойчивым снабжением страны энергоносителями, является повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, создание условий для перевода страны на энергосберегающий путь развития и уменьшения негативного воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду. Ответственность за разработку и практическую реализацию государственной энергетической политики в этом направлении, в том

числе государственного энергетического надзора, Правительство Российской Федерации возложило на Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), образованную в 2004 году, через управления технологического и экологического надзора Ростехнадзора в субъектах Российской Федерации. В составе службы государственный энергетический надзор включает в себя: надзор за соблюдением требований безопасности при эксплуатации электрических и тепловых (кроме бытовых) установок и сетей, оборудования, работающего под давлением, за безопасной эксплуатацией гидротехнических сооружений и контроль за системой оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике.

В настоящее время деятельность Ростехнадзора в области государственного энергетического надзора осуществляется в условиях реформирования электроэнергетической отрасли в Российской Федерации.

За пять лет с момента официального старта реформы электроэнергетики структурные преобразования в отрасли практически завершены — созданы компании новой целевой структуры, такие как Оптовые генерирующие компании (ОГК) рынка электрической энергии и мощности, территориальные генерирующие ком-

пании (ТГК), Системный оператор Единой энергетической системы (СО ЕЭС), Федеральная сетевая компания (ФСК ЕЭС). На Дальнем Востоке осуществляет свою деятельность ОАО «РАО ЕС Востока», в которую вошли «Дальневосточная генерирующая компания», «Дальневосточная распределительная сетевая компания», «Дальневосточная энергетическая компания», ОАО «Якутскэнерго», ОАО «Сахалинэнерго», ОАО «Магаданэнерго», ОАО «Камчатскэнерго», ОАО «Южные камчатские электрические сети», ОАО «Чукотэнерго».

Государственный энергетический надзор Ростехнадзора видит свою чрезвычайно важную государственную задачу в эффективном обеспечении осуществления надзорных и контрольных функций за деятельностью этих новых структур, а также за техническим состоянием объектов электроэнергетики и электропринимающих устройств потребителей электрической и тепловой энергии, влияющих на надежность и безопасность функционирования энергетической системы.

Одной из основных проблем регулирования технологической безопасности в области энергетического надзора является постоянное увеличение парка оборудования, отработавшего расчетный ресурс. Весьма актуально повышение безопасности при эксплуатации энергетического оборудования. Одним из ее условий следует считать обеспечение мероприятий по техническому перевооружению оборудования тепловых электростанций и котельных, продление срока службы этого оборудования на основании результатов технического диагностирования.

Состояние безопасности объектов энергетики напрямую связано с надежностью энергоснабжения потребителей в период максимальных зимних нагрузок. Одно из направлений деятельности Рос-технадзора — это проведение контрольных и надзорных мероприятий за подготовкой к зиме и прохождением электро- и теплоснабжающими организациями осенне-зимнего периода.

Правительство Российской Федерации уделяет особое внимание вопросам обеспечения государственного надзора за состоянием жилья, объектов социальной сферы и инженерного обеспечения в период низких температур наружного воздуха, а также надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов. По результатам заседаний Правительства в 2008 году Ростехнадзору поручено продолжить работу в данном направлении.

Управления Ростехнадзора в ДФО принимают активное участие в оказании помощи по своевременному завершению подготовки объектов социальной сферы и энергетики субъектов ДФО к безаварийному прохождению осенне-зимнего периода 2008 — 2009 гг. С 1 мая 2008 года государственными инспекторами по вопросам подготовки объектов энергетики к работе в осенне-зимний период 2008 — 2009 годов обследовано

48 электростанций, 3075 отопительных и отопительно-производственных котельных, 116 предприятий электрических сетей. В этом году впервые подписан паспорт готовности вновь созданному ОАО «РАО ЕС Востока» и, соответственно, всем энергетическим предприятиям, входящим в его состав.

Кроме основных задач государственного энергетического надзора, **перед Ростехнадзором стоит также много задач общегосударственного масштаба, основные первоочередные из них:**

- участие в реализации задач социально-экономического развития России, поставленных на расширенном заседании Государственного Совета «О стратегии развития России до 2020 года»;
- исполнение положений Послания Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации за 2008 год;
- участие в реализации приоритетных национальных проектов;
- подготовка предложений, способствующих решению социальных задач по бесперебойному функционированию систем обеспечения населения электричеством, водой, газом и теплом, в том числе обеспечения социально важных объектов резервными источниками электроснабжения;
- участие в реализации правительственных мероприятий, которые должны обеспечить успешное проведение XXII Олимпийских игр в 2014 году в городе Сочи, а также председательство России на форуме «Азиатско-тихоокеанское экономическое сотрудничество» в 2012 году;
- осуществление мероприятий административной реформы по направлениям деятельности Ростехнадзора.

Ростехнадзор и его структурные подразделения будут добиваться оптимального и комплексного решения всех поставленных перед службой задач в интересах эффективного поступательного развития рыночной экономики России и ее жизнеобеспечивающей электроэнергетической отрасли.

**В преддверии Дня энергетика от имени всего коллектива МТУ Ростехнадзора по ДФО поздравляю всех коллег и ветеранов отрасли с нашим общим профессиональным праздником, выражаю признательность за совместную плодотворную работу.**

**Желаю только успехов в вашей высокой миссии — нести свет и тепло людям!**

**Здоровья, счастья и благополучия вам и вашим близким!**

# Задачи реализации проектов повышения надежности электроснабжения потребителей и повышения технико-экономической эффективности систем электроснабжения — распределительных электрических сетей за счет нормализации потоков реактивной мощности и напряжения

**В.К. Паули,**  
директор филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС» —  
«Фирма ОРГРЭС», д.т.н., к.э.н., профессор

Переход электроэнергетики России на путь конкурентных рыночных отношений повлек за собой изменение нормативной базы в сфере энергетики. Как показало время, в некоторых случаях это оказалось не совсем оправданно. После отмены приказом Минэнерго России от 10.01.2000 г. № 2 «Правил пользования электрической и тепловой энергией» потребители электрической энергии перестали участвовать в поддержании коэффициента мощности и компенсации реактивной мощности на шинах нагрузок (из баланса ЕЭС России выпало свыше 50 тыс. Мвар устройств компенсации реактивной мощности потребителей). Поторопились и отменили важную функцию потребителей электрической энергии в обеспечении устойчивости работы энергосистем за счет поддержания напряжения в узлах и на шинах нагрузок и компенсации реактивной мощности далеко до ввода замещающего рыночного механизма.

Все вышеуказанные факты привели к аварии в энергосистемах Москвы, Московской и Калужской областей 25 мая 2005 года. **Основные причины аварии:**

1. Погашение ПС «Чагино» из-за повреждения 23–24.05.2005 измерительных трансформаторов тока и другого оборудования ПС, приведшее к:

- выбытию из баланса трансформаторной мощности и реактивной мощности синхронных компенсаторов ПС «Чагино»;
- выбытию из баланса 640 МВт генерации на ТЭЦ-22;

- разрыву Московского кольца 500 кВ из-за отключения трех ВЛ 500 кВ.

2. Возникший в сложившихся схемно-режимных условиях и существующем составе генерирующего оборудования ТЭС недостаток реактивной мощности, приведший к снижению напряжения в южной части московской энергосистемы.

3. Снижение напряжения на шинах ряда подстанций 110 и 220 кВ во время утреннего роста потребления и, как следствие, возрастание тока по ВЛ.

4. Многочисленные отключения ВЛ 110 и 220 кВ действием защит от коротких замыканий, в том числе на ДКР, при перекрытиях из-за нарушения габаритов ВЛ при перегрузке, вызвали значительное снижение напряжения в сети 110–220 кВ. Увеличению провеса проводов способствовала высокая температура окружающего воздуха, а замыканиям на ДКР — наличие участков трасс ВЛ 110 кВ и ВЛ 220 кВ, не соответствующих нормативным требованиям в части расчистки от древесно-кустарниковой растительности.

5. При быстром росте нагрузки во время начала рабочего дня, а затем при начавшихся отключениях ВЛ 110–220 кВ и генерирующего оборудования электростанций, возможности оперативно-диспетчерского персонала по обработке и анализу больших объемов информации, поступающей в основном по средствам телефонной связи, и принятию адекватных мер по предотвращению развития аварии были исчерпаны. Этому способствовали недостаточный

объем телеизмерений и отсутствие автоматики, прежде всего АОСН, а также попытка обойтись без радикальных мер, т.е. без отключения потребителей.

При скомпенсированной реактивной мощности потребителей московской энергосистемы майскую аварию 2005 г. можно было предотвратить. Скорее всего, ее и не было бы, потому что не было бы такой загрузки реактивной мощностью и, соответственно, дополнительного провиса отключившихся линий электропередачи, напряжение в узлах нагрузок было бы выше, генераторы бы не перегрузились из-за форсировки возбуждения с целью увеличения выдачи реактивной мощности, так как она не потребовалась бы, хватило бы времени на загрузку пускаемого оборудования и т.д.

**С отменой выше указанного документа промышленные потребители потеряли экономический стимул на обеспечение ими  $\cos \varphi$  ( $\cos \varphi$ ) своей нагрузки в заданных пределах, что привело:**

- к возрастанию потоков реактивной мощности в линиях электропередачи межсистемных и системообразующих электрических сетей и систем электроснабжения потребителей — распределительных электрических сетей;
- к возникновению дефицита реактивной мощности в узлах нагрузки и, как следствие, к снижению напряжения на шинах нагрузок и подстанций распределительных электрических сетей и снижению запаса статической устойчивости нагрузки по напряжению;
- к увеличению до предельно допустимых значений токов полной нагрузки линий электропередачи и трансформаторных подстанций и ограничению их пропускной способности по активной мощности из-за необоснованной их загрузки реактивной мощностью.

Возрастание потоков реактивной мощности в системообразующих и распределительных сетях происходит также из-за несоответствия схемно-режимных решений изменениям структуры потребления и стихийно складывающемуся распределению прирастающей нагрузки по системе электроснабжения — распределительной электрической сети без учета потребления реактивной мощности присоединяемыми или наращивающими мощности потребителями электрической энергии, структура которой за последнее десятилетие сильно изменилась: так, возросла доля индуктивной нагрузки, что особенно заметно в городских сетях.

Несмотря на то, что на выработку реактивной мощности

активная мощность, а, следовательно, и топливо непосредственно не расходуется, ее передача по сети вызывает затраты активной энергии, которые покрываются активной энергией генераторов (за счет дополнительного расхода топлива). Кроме того, передача реактивной мощности загружает электрические сети и установленное в ней оборудование, отнимая некоторую часть их пропускной способности. Негативный результат от вышеуказанных недостатков проявляется также в том, что:

- нарастает число случаев отключения потребителей и увеличиваются размеры отключаемых нагрузок защитами при снижении напряжения во время коротких замыканий в электрических сетях и циклов (режимов) АПВ или АВР в электрических сетях, что говорит о недостаточной устойчивости нагрузки к внешним возмущениям в связи с отсутствием запаса по напряжению на шинах присоединения;
- в шестнадцати регионах страны энергосистемы имеют ряд своих энергорайонов с весьма высокой вероятностью введения в действие в максимумы нагрузок графиков аварийного отключения потребителей из-за перегрузки линий электропередачи и трансформаторного оборудования подстанций как распределительных электросетевых компаний, так и подстанций единой национальной электрической сети (ЕНЭС), в том числе и необоснованными потоками реактивной мощности;
- преждевременный дефицит активной мощности в ряде узлов и в целых регионах из-за существенного роста потерь активной мощности в электрических сетях и предельной загрузки линий электропередачи избыточными потоками реактивной мощности не только ухудшили технико-экономическую эффективность электросетевого бизнеса, но и привели к сдерживанию присоединения новых потребителей или увеличения мощности присоединенных.

Рис. 1 демонстрирует эффект компенсации реактивной мощности, осуществленной непосредственно у нагрузки — в первом случае величина полной подводимой (поставляемой из сети) мощности и величина потребляемой энергоприемником мощности равны, во втором случае требуется меньшая величина

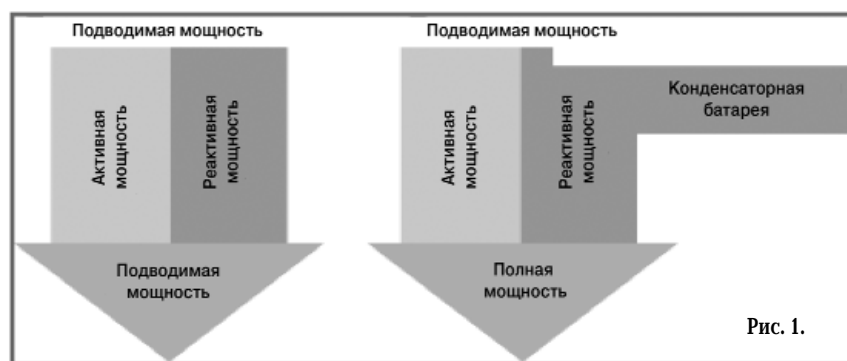


Рис. 1.

Рис. 2.

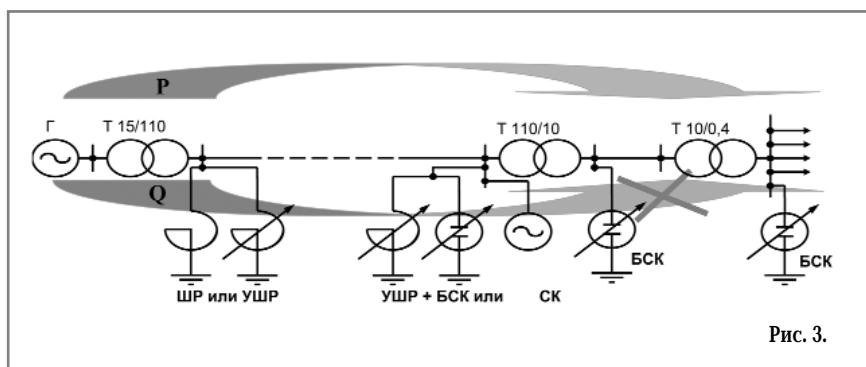
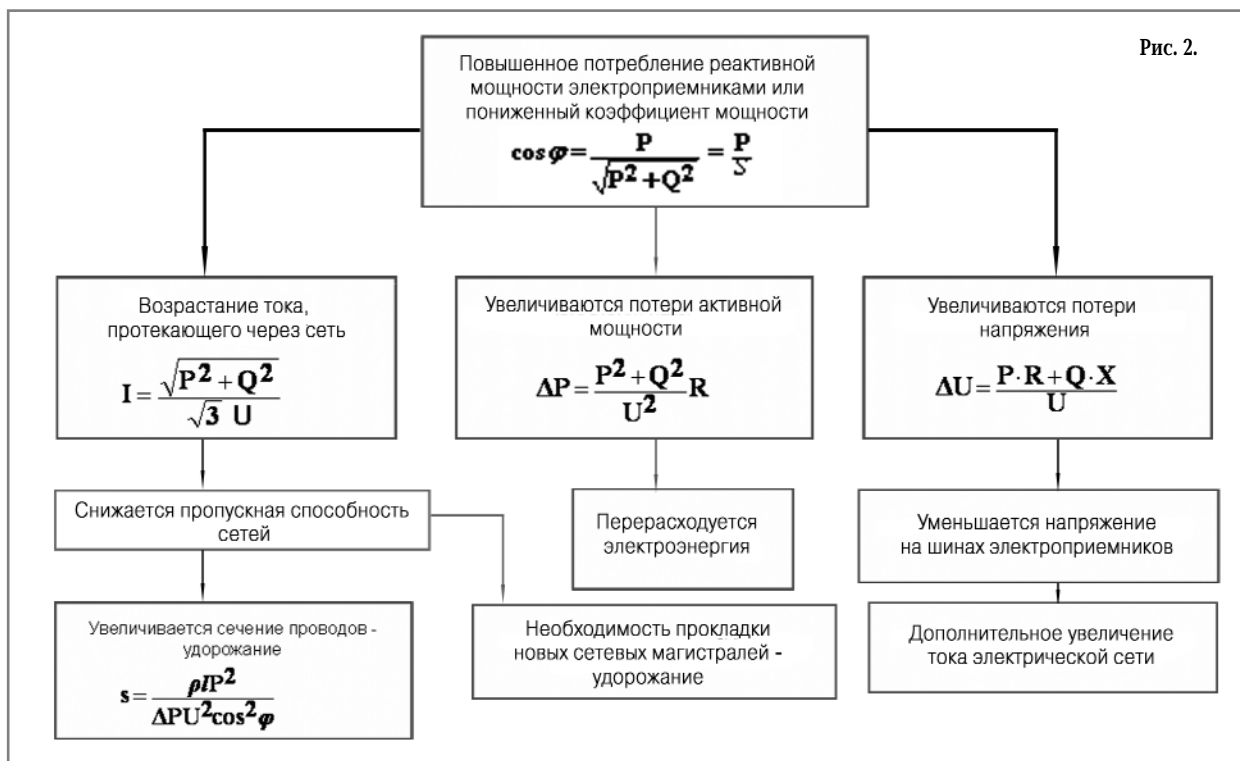


Рис. 3.

изводства широко распространена во всем мире и известна под термином «компенсация реактивной мощности». Компенсация реактивной мощности — одно из наиболее эффективных средств рационального использования электроэнергии.

В большинстве практических случаев просматривается техническая и экономическая

на подводимой мощности, так как реактивная составляющая скомпенсирована местной установкой.

Указанные обстоятельства также являются одной из причин сдерживания присоединения к действующим системам электроснабжения новых потребителей или препятствуют увеличению присоединенной мощности потребителей, расширяющих производство и наращивающих производственные мощности, из-за неоправданной (технически и экономически) дополнительной загрузки линий электропередачи и трансформаторных подстанций и распределительных пунктов потоками реактивной мощности, поставляемой потребителям от генераторов электростанций. Как и почему это происходит, наглядно демонстрируют формулы, приведенные на рис. 2.

По указанным причинам увеличивать реактивную мощность, выдаваемую генераторами (с целью доставки к потребителю), нецелесообразно, а производить и выдавать реактивную мощность необходимо именно там, где она больше всего нужна. Практика такого про-

целесообразность полной или близкой к ней компенсации реактивной мощности с регулированием по основному параметру — реактивной мощности. Такое регулирование, как правило, совпадает с регулированием по напряжению. Возможные источники компенсации реактивной мощности:

- синхронные компенсаторы;
- синхронные двигатели, работающие в режиме перевозбуждения;
- косинусные конденсаторы (конденсаторные установки);
- статические тиристорные компенсаторы и др.

Выбор и размещение устройств компенсации реактивной мощности в электрических сетях производится, исходя из необходимости обеспечения требуемой пропускной способности сети в нормальных и послеаварийных режимах при поддержании необходимых уровней напряжения и запасов устойчивости. При этом необходимо исходить из того, что не существует задачи поставки реактивной мощности потре-

бителю (за исключением бытовых потребителей, т.е. населения), что демонстрирует схема, приведенная на рис. 3.

В недавнем историческом прошлом при проектировании электроэнергетических систем брались реальные значения  $tg\varphi$ , которые принимались: для шин напряжением 6–10 кВ понижающих подстанций  $tg\varphi=0,4$  ( $\cos\varphi=0,93$ ), для шин 35, 110 и 220 кВ — соответственно 0,5; 0,55 и 0,6 ( $\cos\varphi=0,9$ ; 0,88; 0,86), что действительно так и было, потому что промышленные потребители в то время были обязаны выдерживать нормативные значения устанавливаемых  $\cos\varphi$ . До 2000 г. действовала система скидок/надбавок к плате за электроэнергию в зависимости от фактического  $\cos\varphi$ , что стимулировало потребителей снижать потребление реактивной мощности из энергосистемы, поэтому необходимая по техническим соображениям реактивная мощность составляла в то время 0,4–0,6 квар на 1 кВт суммарной активной нагрузки.

В современных условиях для сетей с номинальным напряжением 35 кВ и выше общее потребление реактивной мощности  $Q_n$  приблизительно оценивается в размере 1 квар на 1 кВт суммарной активной нагрузки  $P_{н\sum}$ . При этом доля потерь реактивной мощности составляет 30–50% в зависимости от характеристик потребителей, числа ступеней трансформации и протяженности сетей.

В связи с этим возникает необходимость установки в энергосистемах дополнительных источ-

ников реактивной мощности в узлах нагрузок или непосредственно у промышленных потребителей, которые обеспечили бы компенсацию избыточной реактивной нагрузки энергосистем. Вместе с тем, удовлетворение баланса реактивной мощности лишь по условиям надежности не отвечает критерию максимальной экономической эффективности функционирования электроэнергетических систем. Экономически целесообразная мощность компенсирующих устройств, как правило, превышает их мощность, необходимую по техническим ограничениям.

Передача электрической энергии от генераторов к потребителям является сложным физическим процессом многократного преобразования энергии и требует наличия в процессе этого преобразования различных форм поддержания электрических и магнитных полей, а следовательно, наличия как активной, так и реактивной составляющих мощности передачи (преобразования). Выработка реактивной мощности не требует непосредственного расхода топлива, но ее передача по сети вызывает затраты активной энергии в виде потерь электрической энергии и дополнительно загружает элементы электрической сети, снижая их общую пропускную способность. В связи с этим увеличение выдачи реактивной мощности генераторами (с целью доставки ее потребителю) нецелесообразно. Наиболее целесообразна система распределенной компенсации реактивной мощности в точках преобразования энергии, включая объекты потребления элек-

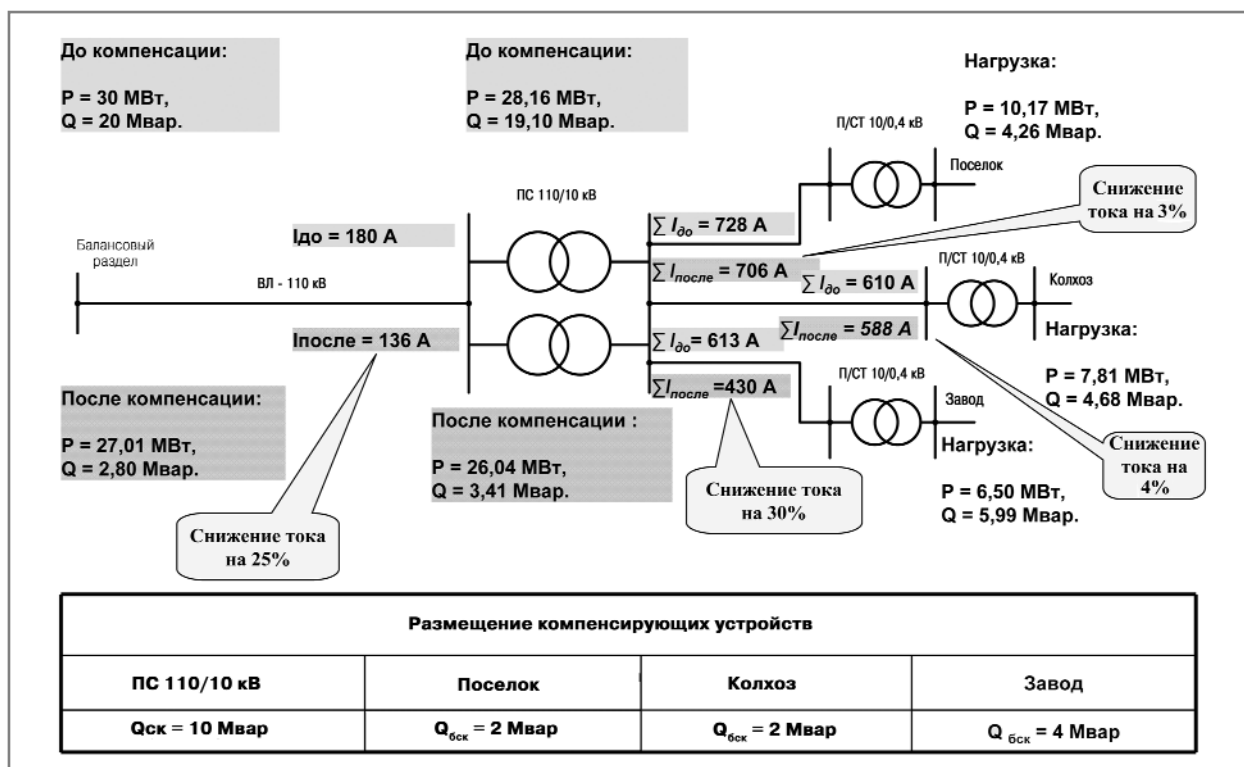


Рис. 4. Пример компенсации реактивной мощности (расчетный)

троэнергии. Компенсация реактивной мощности — одно из наиболее простых средств рационального использования электроэнергии. Уменьшение потерь активной электроэнергии, обусловленных перетоками реактивных мощностей, является реальной эксплуатационной технологией энергосбережения в электрических сетях и технологией повышения эффективности использования электроэнергии (мощности) у потребителей.

При этом установка устройств компенсации реактивной мощности непосредственно у потребителя улучшает технико-экономические показатели системы электроснабжения, так как при этом уменьшаются потоки реактивной мощности во всех элементах сети от источников питания до потребителей, что приводит в свою очередь к снижению потерь электроэнергии и, следовательно, к уменьшению затрат на их возмещение в структуре баланса, что наглядно демонстрирует приведенный на рис. 4 пример расчета компенсации реактивной мощности.

Эффективное экономическое регулирование реактивной мощности направлено также на обеспечение качества электрической энергии (уровня напряжения) на границе: электрическая сеть общего пользования — электрическая сеть (электроустановки) потребителей. Данный параметр является одним из главных показателей качества электрической энергии, установленных *ГОСТ 13109–97 («Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах энергоснабжения общего назначения»)*. **В соответствии с данным стандартом отклонение напряжения характеризуется показателем установившегося отклонения напряжения со следующими нормами:**

**а)** нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равны соответственно  $\pm 5$  и  $\pm 10\%$  от номинального напряжения электрической сети по *ГОСТ 721–77* и *ГОСТ 21128–83* (номинальное напряжение);

**б)** нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,38 кВ и более должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем с учетом необходимости выполнения норм настоящего стандарта на выводах приемников электрической энергии.

Экономические интересы как сетевых предприятий, так предприятий потребителей в настоящее время требуют особого внимания к компенсации реактивной мощности посредством компенсирующих устройств. Это и надежность электроснабжения потребителей, и

надежность электрических сетей и энергосистем. Компенсация реактивной мощности является одним из наиболее доступных, эффективных и простых способов энергосбережения как для потребителя, так и для электросетевой компании, а также снижения себестоимости выпускаемой потребителями продукции, но в настоящее время это или не понимается, или игнорируется менеджментом энергокомпаний и потребителей со ссылкой на отсутствие нормативных определенностей.

Существует перечень действующих документов, так или иначе регламентирующих соотношения активной и реактивной мощностей (коэффициент мощности) в различных сетях: *«Инструкция по проектированию городских электрических сетей»* (РД 34.20.185–94 или СО 153–34.20.185–94), *«Методические указания по проектированию развития энергосистем»* (СО 153–34.20.118–2003), *«Указания по выбору средств регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности при проектировании электроснабжения сельскохозяйственных объектов и электрических сетей сельскохозяйственного назначения»* (РД 34.20.112 или СО 153–34.20.112). Согласно этим документам реактивная составляющая нагрузки на напряжении 10(6) кВ должна быть не выше  $\tan \varphi = 0,4 - 0,43$ . Мы же сегодня наблюдаем массово от  $\tan \varphi = 0,8$  до  $\tan \varphi$ , намного превышающего  $\tan \varphi = 1,0$ .

Уже давно назрела задача по нормализации потоков реактивной мощности и напряжения, в которую должны быть вовлечены все субъекты баланса реактивной мощности, но первые шаги в данном направлении начинают происходить только в настоящий момент: в соответствии с Постановлением Правительства РФ *«Об утверждении правил розничного рынка электроэнергии и мощности и порядка ограничения потребителей»* от 31 августа 2006 г. № 530 (пункт 4) в течение 3 месяцев должен быть разработан, утверждаемый Минпромэнерго России *«Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергоприемников (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах оказания услуг по передаче электрической энергии (договорах электроснабжения)»*. Среди прочего в Постановлении регламентируется и ответственность потребителя за несоблюдение требований (условий технического присоединения), установленных в договоре электроснабжения. На данный момент перед руководством энергокомпаний поставлена задача запустить механизм по широкому вовлечению (точнее, возвращению) потребителей в процесс компенсации реактивной мощности, для чего проводится разработка программ *«Реактивная мощность»*, целью которых является выявление и ликвидация мест дефицита реактивной мощности по фактическим уровням напряжения и соотношениям



активной и реактивной мощности линий электропередачи, достигших по фактической токовой загрузке в часы максимумов и в послеаварийных установившихся режимах, а также по фактам предельной загрузки трансформаторов и автотрансформаторов, что является зоной рисков. **На подготовительном этапе заявлен ряд организационных мероприятий:**

- Создание и организация деятельности специальной рабочей группы для осуществления управления процессом планирования и реализации мероприятий по улучшению показателей технико-экономической эффективности распределительных сетей и систем электроснабжения потребителей на основе компенсации реактивной мощности и нормализации уровней напряжения с участием в ней всех субъектов параллельной работы в энергосистеме, включая наиболее значимых потребителей.
- Составление реестра находящихся на балансе (установленных) средств учета и контроля реактивной энергии/мощности;
- Оценка фактического физического и морального износа имеющихся средств учета и контроля реактивной энергии/мощности;
- Составление реестра средств учета и контроля реактивной энергии/мощности, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к средствам учета в рамках АИИС КУЭ и ОИК.
- Осуществление ревизии и метрологической поверки установленных приборов учета и контроля реактивной энергии/мощности с присоединенной мощностью 50 кВт и более.
- Составление реестра действующих приборов учета и контроля реактивной энергии/мощности, установленных у потребителей с присоединенной мощностью 50 кВт и более.
- Разработка графика дооснащения приборами учета реактивной энергии/мощности подстанций 110, 35, 10, 6 кВ и фидеров потребителей с присоединенной мощностью 50 кВт и более.
- Проведение инвентаризации устройств компенсации реактивной мощности (синхронных компенсаторов, батарей статических конденсаторов), установленных на подстанциях РСК, с указанием типа, мощности, срока эксплуатации, технического состояния, включая системы охлаждения синхронных компенсаторов.
- Составление реестра работоспособных устройств компенсации реактивной мощности (синхронных компенсаторов, батарей статических конденсаторов), установленных на подстанциях распределительных электрических сетей.
- Составление графиков ревизии неработоспособных устройств компенсации реактивной мощности, установленных на подстанциях распределительных электрических сетей, с минимальным сроком исполнения.

• Проверка технических условий на присоединение потребителей с присоединенной мощностью 50 кВт и более и напряжением 1 кВ и более на предмет наличия к нему требований по поддержанию  $\cos\varphi$  ( $tg\varphi$ ) на заданном уровне с составлением соответствующих отдельных реестров:

- 1) потребителей, присоединенных в период до 2000 года;
- 2) потребителей, присоединенных в период 2000–2006 гг.

• Проведение совместно с потребителями присоединенной мощностью 50 кВт и более инвентаризации имеющихся у них работоспособных источников компенсации реактивной мощности и составление перечня (ведомости).

• Составление по результатам инвентаризации перечня потребителей, которые эксплуатируют имеющиеся источники компенсации реактивной мощности.

• Введение в систему статистического контроля надежности распределительной электросетевой компании показателя  $tg\varphi$  шин, определяемого соотношением суммарно потребляемых реактивной и активной мощностей отходящих фидеров потребителей, присоединенных к подстанциям 110, 35, 10, 6 кВ их уровней напряжения на шинах подстанций.

• Составление перечня линий электропередачи с  $tg$  (соотношением реактивной и активной мощностей) равным 0,6 и более отдельно для уровней напряжения 110, 35, 10 и 6 кВ.

• Составление поузловых балансов реактивной мощности на сезонные и суточные периоды времени отдельно для каждой из подстанций 110 кВ, с указанием величины и направления реактивной мощности и соотношения реактивной и активной мощностей ( $tg\varphi$ ) по каждой ВЛ 110 кВ.

• Ревизия и, в случае необходимости, пересмотр договоров с потребителями электроэнергетики.

• Проведение семинаров с участием руководителей и специалистов РСК и потребителей на тему «*Реактивная мощность и ее значение в надежности и экономике электроснабжения*» с целью повышения заинтересованности потребителей во внедрении систем компенсации реактивной мощности и обеспечение их готовности к началу действия новых нормативных требований по поддержанию соотношения реактивной и активной мощностей.

• Проведение наглядных демонстраций изменения ситуации в системах электроснабжения при включении в работу источников компенсации реактивной мощности потребителей.

На основании вышеперечисленных организационных мероприятий планируется разработать конкретные решения по повышению надежности электроснабжения с привязкой к местным условиям и особенностям и «подготовить почву» к появлению новой

нормативной документации, регулирующей отношения в вопросе реактивной мощности.

Нормализация напряжения в распределительных сетях — это не только взаимосвязь процессов повышения надежности и социального имиджа электросетевых компаний, но и повышение технико-экономической эффективности бизнеса. Из-за массовости распределительных сетей потери в них составляют большую долю суммарных потерь в энергосистемах России в целом, поэтому даже небольшое снижение потерь дает ощутимый экономический эффект.

В условиях непрерывного существенного роста потребления начнут появляться сначала локальные проблемы с электроснабжением потребителей, затем в условиях отставания инвестиционных программ проблемы нехватки мощности и пропускной способности электрических сетей заставят нас заниматься повышением энергоэффективности экономики страны.

В краткосрочном плане самым эффективным направлением явится очистка сетей от балластирующих потоков реактивной мощности. Уменьшение потерь активной электроэнергии, обусловленных потоками реактивных мощностей, является реальной эксплуатационной технологией энергосбережения в электрических сетях.

### Выводы:

1. Уменьшение в распределительных сетях балластных потоков реактивной мощности за счет ее компенсации у потребителя или, если необходимо, в ряде случаев, на наших конечных подстанциях:

а) позволит (при наличии в энергоузлах тех же объемов активной мощности и той же пропускной

способности сетей) снабжать дополнительных потребителей, то есть позволит обеспечить в определенной степени прирост потребления активной мощности без увеличения ее выработки в узле (регионе) или без увеличения ее перетока из других энергосистем;

б) позволит самому потребителю прирастить свои производственные мощности без увеличения потребления из сети;

в) позволит присоединить потребителя там, где ранее было отказано, или присоединить новых потребителей там, где компенсация реактивной мощности позволит это сделать;

г) улучшит технико-экономическую эффективность систем электроснабжения как электросетевых компаний, так и самих потребителей;

д) повысит устойчивость электроэнергетических систем, систем электроснабжения и нагрузки потребителей при снижении и провалах напряжения в сети.

2. Снижение потерь активной мощности, разгрузка линий электропередачи и трансформаторного оборудования существенно отодвинут момент наступления дефицита электрической энергии, а, возможно, и не допустят его благодаря тому, что поддержат ресурс мощности ЕЭС России до момента ввода новых генерирующих мощностей, которые уже начали широкомасштабно разворачиваться благодаря завершению структурной фазы реформирования, и до момента расширения и модернизации электрических сетей, что также широкомасштабно разворачивается благодаря новым подходам в оплате за присоединение.

## ВАМ НА РАБОЧИЙ СТОЛ

### ОАО «ЦЕНТР ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» предлагает:

Шарапов В.И., Ротов П.В. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения. — М.: ЦПП, 2007.

Приведено сравнение различных способов регулирования тепловой нагрузки систем теплоснабжения. Предложены технологии качественного и качественно-количественного регулирования тепловой нагрузки систем теплоснабжения, способы автоматического регулирования и гидравлической защиты местных систем отопления. Рассмотрен зарубежный опыт энергосбережения в системах теплоснабжения. Приведены методики расчета графиков центрального регулирования.

**ГЭСНп-2001-01.** Сборник 1. Электротехнические устройства.

**ГЭСНп-2001-07.** Сборник 7. Теплоэнергетическое оборудование.

**ГЭСНр-2001-67.** Электромонтажные работы.

**ФЕРп-2001-01.** Сборник 1. Электротехнические работы.

**ФЕРп-2001-07.** Сборник 7. Теплоэнергетическое оборудование.

**МДК 5-01.01.** Рекомендации по нормированию труда работников энергетического хозяйства. Часть III. Нормативы численности работников коммунальных и энергетических предприятий.

Адрес: 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2.  
Телефон /факс 482-4265; отдел заказов: 482-42-97, 482-41-12, 482-15-17.

# Применение нормативно-технической документации при проектировании электроснабжения

**И.Г. Наточеев,**

технический директор ОАО «Компания «Электромонтаж»

В рамках деловой программы II Международного форума и выставки «Строительство городов: City Build-2008» (10–13 ноября 2008 г., Москва, МВЦ «Крокус-Экспо») была проведена конференция «Современное решение электроснабжения городов кабельными линиями напряжением до 500 кВ. Электроснабжение и электробезопасность при строительстве городов». На этой конференции впервые за последние 15 лет собрались специалисты проектных институтов, электромонтажных предприятий, производителей электротехнической продукции.

**Введение в действие ряда законов Российской Федерации:** от 27 декабря 2002 г. № 184 – ФЗ «О техническом регулировании» и поправок к нему от 01 мая 2007 г. № 65 – ФЗ; от 16 ноября 2007 г. № 315 – ФЗ «О саморегулируемых организациях»; от 22 июля 2008 г. № 148 – ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ» предъявляют к проектным организациям такие же требования, как и к монтажным в части допуска на право выполнения услуг по проектированию.

В связи с этим необходимо принимать решение о создании саморегулируемых организаций (СРО) проектировщиков.

Закон еще не совершенен и требует поправок. Может быть, саморегулируемые организации будут комплексными, то есть в них войдут как монтажные организации, так и проектные. Согласно закону до 1 января 2010 завершается процесс создания института СРО, прекращается действие лицензий, и только СРО, членом которой является организация, выдает свидетельство о допуске к выполнению соответствующих видов работ по проектированию, оказывающих влияние на безопасность объектов капитального строительства, капитального ремонта и реконструкции.

На проектные организации ложится основной груз ответственности по обеспечению безопасности вновь вводимых по их проектам объектов.

Предметом государственного строительного надзора является проверка соответствия выполнения требованиям технических регламентов, проектной документации и монтажных работ. Критерии безопасности должны быть обеспечены и отражены в проектной документации. В связи с этим вышло Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к ее содержанию». В развитии этого документа, на совещании технических директоров компаний Ассоциации «Росэлектромонтаж» 11 июня 2008 г. было принято решение поручить ОАО НИПИ «Тяжпромэлектропроект» переработать ВСН 381 – 85 «Общие требования и рекомендации по составу и оформлению электромонтажной рабочей документации».

К сожалению, приходится констатировать, что качество и состав рабочей документации в последние годы имеет тенденцию к ухудшению. Это отсутствие отдельных разделов РД, включение в спецификации материалов и изделий, уже не выпускаемые заводами, ссылки на типовые проекты и альбомы, которые устарели и требуют переработки в связи с введением новых стандартов и требований Закона «О техническом регулировании». Об этом постоянно сигнализируют электромонтажные организации.

Ассоциация «Росэлектромонтаж», начиная с 2004 года, приступила к работе по переработке и выпуску нормативно-технической документации, а именно — инструкций (последний раз перерабатывались в 1993 – 1994 гг.), типовых альбомов и технологических карт как стандартов организации в соответствии с Законом «О техническом регулировании».

По состоянию на 01.10.2008 г. Компанией «Электромонтаж» по решению Ассоциации «Росэлектромонтаж» выпущены:

1. Инструкция по обеспечению безопасности при выполнении работ с применением пороховых инструментов (2007 г.).
2. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам (2007 г.). Рекомендована к применению Министерством регионального развития.
3. Инструкция по сварке цветных металлов в электромонтажном производстве (2007 г.).
4. Инструкция по монтажу вспомогательных цепей (2008 г.).
5. Инструкция по проектированию и монтажу контактных соединений шин между собой и с выводами электротехнических устройств (2008 г.).

**В настоящее время находятся в разработке:**

- Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей во взрывоопасных зонах.
- Инструкция по монтажу электрооборудования в пожароопасных зонах (на согласовании в Департаменте МЧС).
- Инструкция по устройству сетей защитного заземления и уравнивания потенциалов (2-я редакция).
- Инструкция по молниезащите (1-я редакция — декабрь 2008 г.).
- Инструкция по монтажу электропроводок в жилых и культурно-бытовых зданиях (2-я редакция).
- Инструкция по оконцеванию и ответвлению алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей и соединению их с контактными выводами электротехнических устройств (1-я редакция — ноябрь 2008 г.).

**Переработаны типовые альбомы:**

1.	A1–2006	Устройство комплектных гибких токоподводов к электроталям 0,25.....8,0 тонн. Материалы для проектирования и рабочие чертежи.
2.	A2–2006	Установка опорных изоляторов 6 – 10 кВ внутренней установки на конструкциях. Чертежи изделий.
3.	A3–2006	Сетчатые ограждения электротехнического оборудования. Чертежи изделий.
4.	A4–2006	Короба, засыпаемые песком, для прохода кабелей через стены взрывоопасных помещений. Материалы для проектирования и рабочие чертежи.
5.	A5–2006	Плиты с проходными изоляторами на напряжение 6 – 10 кВ для внутренней установки. Материалы для проектирования и рабочие чертежи.
6.	A6–2006	Плиты с проходными изоляторами на напряжение 10 кВ для наружно-внутренних установок.
7.	A8–2006	Прокладка распределительных шинопроводов ШРА5 переменного тока на 250А, 400А, 630А: <i>Выпуск А8.1 – 2007.</i> Материалы для проектирования. <i>Выпуск А8.2 – 2007.</i> Узлы. Рабочие чертежи. <i>Выпуск А8.3 – 2007.</i> Изделия. Рабочие чертежи
8.	A9–2007	Прокладка магистральных шинопроводов ШМА5 – 2500 и ШМА – 3200 переменного тока на 2500А и 3200А: <i>Выпуск А9.1 – 2007.</i> Материалы для проектирования. <i>Выпуск А9.2 – 2007.</i> Узлы. Рабочие чертежи. <i>Выпуск А9.3 – 2007.</i> Изделия. Рабочие чертежи.
9.	Готовится к выпуску типовой альбом по заземлению и уравниванию потенциалов.	

## Циркуляры, разработанный Ассоциацией «Росэлектромонтаж» и одобренные Ростехнадзором в 2004–2007 гг.:

1. Технический циркуляр № 6/2004 от 16.02.04 «О выполнении основной системы уравнивания потенциалов на вводе в здание».
2. Технический циркуляр № 7/2004 от 02.04.04 «О прокладке электропроводов за подвесными потолками и в перегородках».
3. Технический циркуляр № 10/2006 от 20.01.06 «О схемах временного электроснабжения строительных площадок».
4. Технический циркуляр № 11/2006 от 16.10.06 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках».
5. Технический циркуляр № 13/2006 от 16.10.06 «Об электрооборудовании лоджий в жилых и общественных зданиях».
6. Технический циркуляр № 14/2006 от 16.10.06 «О применении кабелей из сшитого полиэтилена в кабельных сооружениях, в том числе во взрывоопасных зонах».
7. Технический циркуляр № 15/2007 от 16.02.07 «Об электрическом подключении брони и металлических оболочек кабеля при выполнении концевых заделок во взрывоопасных зонах».
8. Технический циркуляр № 16/2007 «О прокладке взаиморезервируемых кабелей в траншеях».
9. Технический циркуляр № 17/2007 «О выборе проводов и кабелей в электроустановках до 1 кВ по напряжению изоляции».
10. Технический циркуляр № 18/2007 «О категорировании оборудования центральных тепловых пунктов (ЦТП) и индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) многоквартирных жилых домов и общественных зданий».
11. Технический циркуляр № 19/2007 «О защите от сверхтоков нейтральных (нулевых рабочих) (N) и PEN-проводников в питающих и распределительных сетях в электроустановках до 1 кВ».

### Планируемые к выпуску 2008–2009 гг. циркуляры:

- Таблица 7.3.13.
- Автостоянки. Классификация взрывоопасных зон. ПУЭ и ГОСТ Р 51330.9.
- Вводы обособленных помещений.
- Блоки питания для операционных.
- Защита групповых сетей от токов перегрузки.
- Ванные комнаты. Уравнивание потенциалов.
- Прокладка групповых цепей. Допустимые токи. Понижающие коэффициенты.
- Повторное заземление на вводе в индивидуальные дома и другие объекты.
- Освещенность лифтовых помещений.
- О применении пайки в электроустановках.

Ассоциация «Росэлектромонтаж» считает: необходимо активизировать работу по созданию саморегулируемых организаций проектировщиков; принять участие в переработке типовых альбомов и другой НТД; рассмотреть возможность путем объединения финансовых средств начать работу по переработке ПУЭ.

## ВАМ НА РАБОЧИЙ СТОЛ \_\_\_\_\_

### ОАО «ЦЕНТР ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» предлагает:

Шарапов В.И., Орлов М.Е. Технологии обеспечения пиковой нагрузки систем теплоснабжения. — М.: ЦПП, 2006.

Приведены сведения о конструкциях пиковых водогрейных котлов и пиковых сетевых подогревателей, их технические и технико-экономические характеристики, схемы теплоисточников, их режимы работы, методы расчета.

Рассмотрены причины неэффективной работы оборудования.

Представлены технические решения, которые позволяют повысить надежность, экономичность и экологическую безопасность пиковых теплоисточников.

Монография рекомендована Учебно-методическим объединением вузов РФ по образованию в области строительства в качестве учебного пособия для студентов по специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция» и магистрантов, занимающихся по программе магистерской подготовки «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий».

Адрес: 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2.  
Телефон /факс 482-4265; отдел заказов: 482-42-97, 482-41-12, 482-15-17.

# Координационный совет по проблемам энергосбережения и энергоэффективности



19 сентября 2008 года в «Президент-Отеле» состоялось первое заседание Координационного совета по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, связям с бизнесом и регионами.

Координационный совет сформирован на основании Приказа № 75 Минэнерго РФ от 15.09.2008 г. и в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и соответствующего поручения Правительства Рос-

сийской Федерации. Министерство энергетики видит цель создания Совета в координации деятельности федеральных, региональных органов исполнительной власти и бизнес-структур по реализации энергосберегающей политики государства и повышения энергоэффективности российской экономики, проведении согласованной политики по активному практическому использованию потенциала энергосбережения в стране.

Координационный совет способен принять активное участие в превращении энергосбережения и энергоэффективности в привлекательную сферу бизнеса, в том числе на основе методов частно-государственного партнерства (схема 1). Объединив усилия федерального центра и субъектов Российской Федерации, Министерство энергетики усиливает региональный вектор энергоэффективности, а с помощью бизнес-сообщества намерено придать ему экономически привлекательный вид.

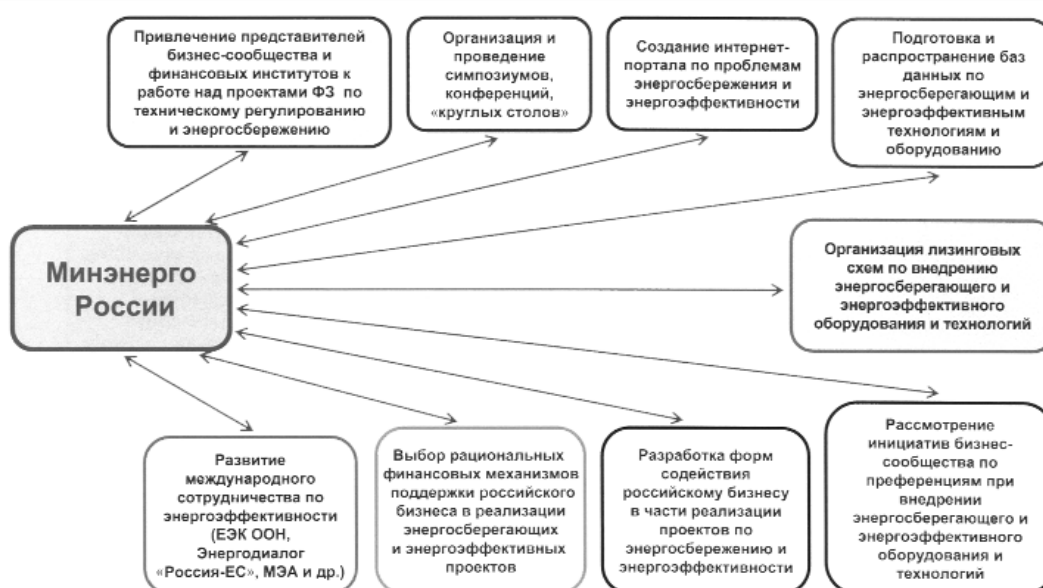


Схема 1. Формы и направления взаимодействия с бизнес-сообществом и финансовыми институтами в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности на основе частно-государственного партнерства

В рамках заседания состоялось подписание Соглашений о сотрудничестве в сфере повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и использования возобновляемых источников энергии:

- между Минэнерго России и правительством Нижегородской области;
- между Минэнерго России и правительством Республики Татарстан.

В этих документах определены конкретные направления сотрудничества с учетом региональной специфики и достигнутого уровня энергоэффективности. Республика Татарстан и Нижегородская область выбраны не случайно. В данных субъектах Российской Федерации накоплен положительный опыт реализации мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности, и они наиболее подготовлены к дальнейшей работе в этом направлении. Практика подписания подобных соглашений будет продолжена.

Проблемы энергосбережения и повышения энергоэффективности носят международный характер, их актуальность подтверждена решениями стран «восьмерки». Впервые эти вопросы были подняты на заседании глав государств стран «G-8» в Хайлигендаме. Затем они получили свое активное развитие в рамках саммита в Санкт-Петербурге в 2006 году. В текущем году, во время встречи Министров энергетики стран «восьмерки» в г. Аомори (Япония), Россия, как и остальные страны, согласовала итоговые документы с рекомендациями по энергосбережению и повышению энергоэффективности.

По итогам заседания было принято Решение заседания Координационного совета.

## Решение первого заседания Координационного совета по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, связям с бизнесом и регионами

Заслушав и обсудив доклад Министерства энергетики Российской Федерации, выступления и сообщения членов Координационного совета и участников заседания, **Координационный совет по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, связям с бизнесом и регионами решил:**

1. Одобрить план действий Министерства энергетики Российской Федерации по реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики, включающий:

- разработку современной нормативно-правовой базы;
- формирование организационных структур повышения энергоэффективности;
- государственную поддержку и создание благоприятного инвестиционного климата для привлечения бизнеса;
- взаимодействие с бизнес-сообществом и финансовыми институтами на основе частно-государственного партнерства;
- информационную и образовательную поддержку мероприятий на международном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

2. Просить Комитет по энергетике Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации поддержать проект Федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «Об энергосбережении» в Государственной Думе после его одобрения Правительством Российской Федерации.

3. Считать актуальной практику заключения соглашений о сотрудничестве между Минэнерго России и регионами для обеспечения практической реализации целей и задач, вытекающих из Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и поручения Правительства Российской Федерации от 18 июня 2008 года № ИШ – П9 – 3772.

4. Рекомендовать Минэнерго России, с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, на основе предложений от регионов и бизнес-сообщества завершить формирование структуры национального проекта «Энергоэффективная Россия» к 1 января 2009 года.

5. Рекомендовать субъектам Российской Федерации рассмотреть практический опыт организации работ по управлению энергосбережением на территории Республики Татарстан.

6. Рекомендовать членам Координационного совета:

- подготовить и представить в секретариат Координационного совета предложения в план работы Координационного совета до конца текущего года и на 2009 год по актуальным вопросам реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- подготовить и представить в Минэнерго России предложения по типовым инвестиционным проектам по возобновляемой энергетике и экологически чистым технологиям, имеющим технико-экономическое обоснование и разработанную проектную документацию, для организации софинансирования их реализации со стороны федерального бюджета на основе частно-государственного партнерства на 2010, 2011 и последующие годы.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Минэнерго России  
от «15» сентября 2008 № 75

## ПОЛОЖЕНИЕ о Координационном совете по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, связям с бизнесом и регионами

1. Координационный совет по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, связям с бизнесом и регионами (далее - Совет) образуется в целях координации деятельности федеральных, региональных органов исполнительной власти и бизнес-структур по реализации энергосберегающей политики государства и повышения энергоэффективности российской экономики, совершения согласованных действий по разработке нормативно-правовой базы и целевых программ, реализации проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

2. Основными задачами Совета являются:

- рассмотрение и подготовка предложений по реализации согласованных мер на федеральном и региональном уровнях по выполнению Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики»;
- рассмотрение и подготовка рекомендаций по нормативно-правовому и нормативно-техническому обеспечению энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики;
- подготовка предложений по совершенствованию программно-целевого метода планирования энергосбережения и повышения энергоэффективности на федеральном, региональном, муниципальном уровнях и в организациях;
- анализ и оценка хода выполнения федеральных и региональных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности, а также выработка рекомендаций по распространению опыта реализации наиболее эффективных мероприятий;
- рассмотрение и оценка предложений по разработке и внедрению энергоэффективных технологий, реализации пилотных и типовых инвестиционных и инновационных проектов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- рассмотрение предложений и подготовка рекомендаций по информационной и образовательной поддержке мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности на федеральном, региональном, муниципальном и международном уровнях.

3. Совет образуется из представителей федеральных и региональных органов исполнительной власти, общественных организаций и бизнес-сообщества. Состав Совета утверждается приказом Минэнерго России.

4. Руководство Советом осуществляет Министр энергетики Российской Федерации.

В отсутствие руководителя Совета его обязанности исполняет заместитель руководителя Совета.

5. Совет осуществляет свою деятельность в соответствии с планом работы, который принимается на заседании Совета и утверждается его руководителем. Порядок работы Совета по отдельным вопросам определяется его руководителем.

6. Заседание Совета проводит руководитель Совета, а в его отсутствие — заместитель руководителя Совета. Заседания Совета проводятся один раз в квартал. В случае необходимости могут проводиться внеочередные заседания.

7. Заседание Совета считается правомочным, если в нем принимают участие более половины его членов. Члены Совета участвуют в заседаниях без права замены. В случае отсутствия члена Совета на заседании он имеет право изложить свое мнение по рассматриваемым вопросам в письменной форме.

8. Решения Совета принимаются большинством голосов присутствующих на заседании и оформляются протоколом заседания, который подписывают председательствующий на заседании и ответственный секретарь Совета. При равенстве голосов членов Совета голос председательствующего на заседании является решающим.

9. Решения Совета имеют рекомендательный характер.

10. Научно-методическое и организационное обеспечение деятельности Совета осуществляет Департамент государственной нормативно-технической политики, энергоэффективности и экологии в ТЭК. Материально-техническое обеспечение деятельности Совета осуществляет Департамент управления делами и государственной службы.

.....



# Об основных направлениях реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики\*

Россия располагает масштабным неиспользуемым потенциалом энергосбережения, который по способности решать проблему обеспечения экономического роста России сопоставим с приростом производства всех первичных энергетических ресурсов.

Энергоемкость российской экономики существенно превышает в расчете по паритету покупательной способности аналогичный показатель в США, в Японии и развитых странах Европейского Союза.

Нехватка энергии может стать существенным фактором сдерживания экономического роста страны. По оценке, до 2015 года темпы снижения энергоемкости при отсутствии скоординированной государственной политики по энергоэффективности могут резко замедлиться. Это приведет к еще более динамичному росту спроса на энергоресурсы внутри страны. Запасов нефти и газа в России достаточно, однако увеличение объемов добычи углеводородов и развитие транспортной инфраструктуры требуют значительных инвестиций.

Меры по снижению энергоемкости за период 1998–2005 гг. оказались недостаточными для того, чтобы остановить динамичный рост спроса на энергию и мощность. Рост спроса на газ и на электроэнергию оказался выше предусмотренных «Энергетической стратегией России» значений.

**Существует два пути решения возникшей проблемы:**

- **первый** — крайне капиталоемкий путь наращивания добычи нефти и газа и строительства новых объектов электрогенерации;
- **второй** — существенно менее затратный, связанный с обеспечением экономического роста в стране за счет повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.



Рис. 1. Технический потенциал энергосбережения в Российской Федерации, млн. т у.т.

Суммарное энергопотребление России в 2007 г. составило 990 млн. т у.т. При доведении внедрения энергосберегающего и энергоэффективного оборудования до уровня в странах — членах ЕС, энергопотребление могло снизиться до величины 650 млн. т у.т. (рис. 1), 35% энергии в России теряется.

Барьеры, сдерживающие развитие энергосбережения и энергоэффективности в стране, можно разделить на четыре основные группы:

- недостаток мотивации;
- недостаток информации;
- недостаток опыта финансирования проектов;
- недостаток организации и координации.

Прежде был еще пятый барьер — недостаток технологий. Но на сегодня такого ограничения больше не существует. Рынок предлагает широкий выбор энергоэффективного оборудования, материалов, а также консультационных услуг по вопросам энергосбережения и энергоэффективности.

**Недостаток мотивации** определяется бюджетными ограничениями, изъятием получаемой экономии и сравнительно невысокими тарифами.

Возможность переложить рост затрат на потребителя, перекрестное субсидирование, отсутствие средств регулирования потребления — все это сни-

\* По материалам Координационного совета по проблемам энергосбережения и энергоэффективности.

жает мотивацию к энергосбережению и энергоэффективности. Экономические механизмы выстроены так, что получатель экономии энергии не определен и не оформлен институционально. Сегодня трудно получить ясный ответ на вопрос: кому лично выгодна экономия энергии? Главными проблемами являются ее изъятие в бюджетном и тарифном процессах. В таких условиях повышение цен на энергоносители мотивирует не к повышению эффективности использования, а к обоснованию дальнейшего роста тарифов, или дополнительным запросам на бюджетное финансирование.

**Недостаток информации.** Информационное и мотивационное обеспечение подготовки и реализации решений по энергосбережению и энергоэффективности развито слабо. Стереотипы поведения («делай, как все»), то есть практически не делай ничего для экономии энергии, так широко распространены именно потому, что они избавляют как от поиска информации, так и от принятия самостоятельных решений.

**Недостаток опыта финансирования проектов** в сфере энергоэффективности со стороны инвестиционных банков. Требования к выделению финансовых средств на реализацию проектов по повышению энергоэффективности и снижению издержек, как правило, существенно более жесткие, чем к проектам, связанным с новым строительством. Больше всего это касается тех предприятий, которые находятся в тяжелом финансовом положении и в силу этого не располагают собственными средствами для решения проблем энергосбережения и энергоэффективности. Для них непреодолим тест на финансовую устойчивость и, следовательно, невозможно получение кредитных ресурсов на развитие.

**Недостаток организации и координации** имеет место на всех уровнях принятия решений. Проблема повышения энергетической эффективности не воспринимается как средство решения широкого комплекса экономических и экологических проблем. Реализация ключевого приоритета «*Энергетической стратегии России до 2020 года*» — увеличения энергоэффективности экономики не обеспечена в полной мере организационными и финансовыми ресурсами. Наблюдается отсутствие синхронизации различных областей законодательства: градостроительное планирование не связано с развитием энергосистем; законодательство о госзакупках не содержит требований по энергоэффективности и т.д.

Для ликвидации отмеченных барьеров прежде всего необходима государственная поддержка направления энергосбережения и энергоэффективности.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года № 889 «О некото-

рых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» и поручения Правительства Российской Федерации от 18 июня 2008 года № ИШ—П9—3772, Минэнерго России разработало комплексный план мер по реализации политики энергосбережения и повышению энергоэффективности российской экономики. **План включает пять основных направлений:**

- разработка современной нормативно-правовой базы;
- формирование организационных структур;
- государственная поддержка и создание благоприятного инвестиционного климата;
- взаимодействие с бизнес-сообществом и финансовыми институтами на основе частно-государственного партнерства;
- информационная и образовательная поддержка мероприятий на международном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

По каждому из указанных направлений разработаны конкретные меры и начат процесс их реализации.

Разработка современной нормативно-правовой базы является основным условием развития энергосбережения и энергоэффективности в стране.

Основные принципы политики энергосбережения в Российской Федерации были сформированы в Федеральном законе № 28—ФЗ «*Об энергосбережении*» от 3 апреля 1996 года и включали:

- приоритет эффективного использования топливно-энергетических ресурсов;
- осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергоресурсов;
- обязательность учета производимых, получаемых или расходуемых энергоресурсов;
- включение в государственные стандарты на оборудование, материалы и конструкции, транспортные средства показателей энергоэффективности;
- сертификацию топливо-, энергопотребляющего, энергосберегающего и диагностического оборудования, материалов, конструкций, транспортных средств, а также энергоресурсов и другие.

В развитие указанного Федерального закона, к 2000 году был утвержден ряд государственных стандартов по энергосбережению, начата реализация программы по проведению энергетических обследований и подготовке энергетических паспортов предприятий, потребляющих более 6 тыс. т у.т. в год. В период с 1998 по 2004 год в субъектах Российской Федерации было принято 43 закона об энергосбережении, создано 75 центров энергоэффективности и агентств по энергосбережению.

В последующие годы реализация политики энергосбережения в стране замедлилась по следующим причинам:

- Федеральный закон от 27 декабря 2002 года № 184–ФЗ «О техническом регулировании» отменил обязательное соблюдение требований национальных стандартов (кроме требований по промышленной и экологической безопасности) и обязательную сертификацию продукции. Была ослаблена возможность нормативного обеспечения и государственного влияния на энергосбережение, нормирование потребления энергоресурсов, повышение энергоэффективности выпускаемого энергопотребляющего оборудования и товаров массового спроса;

- изменения в Бюджетном и Налоговом кодексах, других законах Российской Федерации, сделали неприемлемыми предусмотренные ФЗ «Об энергосбережении» меры государственной поддержки потребителей и производителей топливно-энергетических ресурсов, осуществляющих мероприятия по энергосбережению;

- в результате административной реформы 2004 г. была упразднена государственная функция по разработке и реализации государственной политики в области энергосбережения.

В целях активизации формирования нормативно-правовой базы в сфере энергоэффективности на новом этапе развития страны, **Минэнерго России с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти подготовило законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «Об энергосбережении»**. В нем, в частности, **предусматривается ряд новых норм и положений, обеспечивающих:**

- значительное расширение понятийного аппарата;
- закрепление прав субъектов Российской Федерации на принятие региональных законов и правовых актов по вопросам энергосбережения;
- включение в национальные стандарты на оборудование, материалы и конструкции, транспортные средства нормативов энергоэффективности;
- обязательные энергетические обследования организаций, в уставном капитале которых доля участия Российской Федерации, или доля участия субъектов Российской Федерации, или доля участия муниципальных образований превышает 25%;
- ведение Государственного энергетического реестра организаций;
- обязанность федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления разрабатывать соответствующие программы в области энергосбережения и энергоэффективности.

В настоящее время законопроект, согласованный с Минобрнауки России, ФСТ России, Госкорпорацией «Росатом» направлен в Правительство Российской Федерации.

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, Минэнерго России также подготовлены и направлены в Минпромторг России предложения по внесению изменений в законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, ориентированные на повышение энергетической и экологической эффективности таких отраслей промышленности, как электроэнергетика, строительство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, и предусматривающие в том числе показатели энергоэффективности в качестве обязательных требований к объектам технического регулирования.

Аналогичные предложения направлены в федеральные органы исполнительной власти, ответственные за разработку конкретных технических регламентов.

Разрабатываются и другие нормативные документы. В конце года Минэнерго России представит в Правительство Российской Федерации проекты нормативных актов по развитию возобновляемой энергетики.

В направлении формирования организационных структур повышения энергоэффективности Минэнерго сделало серьезный шаг, создав Координационный совет как инструмент практической реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности на федеральном и региональном уровнях.

Министерством подготовлены проекты нормативных документов и проведена организационная работа по формированию Федеральной энергосервисной компании (ФЭСКО) с целью выполнения комплекса энергосберегающих мероприятий прежде всего в федеральной бюджетной сфере с тем, чтобы снизить на 30–35% потребление топливно-энергетических ресурсов.

Минэнерго полагает, что ФЭСКО с сетью дочерних структур станет важным элементом в структуре управления энергосбережением и энергоэффективностью в стране, предназначенным для решения задач по:

- организации энергоаудита в бюджетной и производственной сферах;
- выполнению энергосервисных услуг;
- организации внедрения энергосберегающего и энергоэффективного оборудования;
- реализации финансовых механизмов энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Причем для нас очень важно получить мнение по этому вопросу администраций субъектов Российской Федерации.

Минэнерго России совместно с Росимуществом также приступило к реализации механизма внедрения единого методического подхода к разработке программ энергосбережения предприятиями и орга-

низациями, в уставном капитале которых присутствует доля государства. Их более двух тысяч. И эту практику целесообразно распространить на предприятия различной организационно-правовой формы.

Важным направлением реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности является государственная поддержка и создание благоприятного инвестиционного климата. Недостаток финансовых ресурсов и «длинных денег» определяет слабое финансирование деятельности по энергосбережению и повышению энергоэффективности. В этих условиях, для выполнения задачи, поставленной Президентом Российской Федерации по существенному сокращению энергоемкости ВВП Минэнерго считает, что назрела необходимость в разработке приоритетного национального проекта «*Энергоэффективная Россия*», реализуемого на основе частно-государственного партнерства.

**Этот проект должен состоять из ряда субпроектов и решать, по крайней мере, следующие приоритетные задачи.**

**Первая из них — энергосбережение и повышение энергоэффективности в городском жилищно-коммунальном хозяйстве**, прежде всего в системах освещения и водоканалах. По показателю освещенности на душу населения Россия отстает от показателей развитых стран — членов ЕС более чем в 2 раза. Широкое и повсеместное внедрение энергосберегающих осветительных приборов, оборудования и технологий позволит достичь существенной экономии энергии, снизить рост преступности в городах.

**Вторая задача — расширение использования на базе инновационных технологий твердых видов топлива без ухудшения экологических характеристик энергоустановок, использование биомассы и попутного нефтяного газа.** Это направление связано с активным вовлечением в ТЭБ местных видов топлива.

**Третья задача — рациональное и эффективное использование энергоресурсов в промышленности и естественных монополиях, являющихся основными потребителями ТЭР в стране.**

В результате реализации только этих задач, доля использования технического потенциала энергосбережения к 2015 г. может достичь 30% и практически удвоиться к 2020 г. по сравнению с текущими значениями, составив 40%.

Данный проект находится в стадии разработки. Минэнерго ждет от профессиональной общественности предложений по насыщению состава национального проекта дополнительным конкретным содержанием.

Минэнерго России продолжает разработку новой Федеральной целевой программы «*Повышение эффективности энергопотребления в Рос-*

*сийской Федерации*», ориентированной прежде всего на поддержку осуществления энергосберегающих и энергоэффективных мероприятий в бюджетной сфере.

Особое значение Министерство придает сотрудничеству в области энергоэффективности с регионами. Ведь именно здесь должны реализовываться проекты по эффективному использованию ТЭР с активным участием бизнес-сообщества. Минэнерго России поддерживает практику подписания соглашений с субъектами Российской Федерации в данной сфере. На первом заседании Координационного совета по проблемам энергосбережения и энергоэффективности, Минэнерго начинает реализацию этого процесса.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. и поручением Правительства Российской Федерации от 18 июня 2008 г. Минэнерго России подготовлен совместно с регионами и бизнес-сообществом, и направлен в Минфин России и Минэкономразвития России перечень первоочередных инвестиционных проектов по возобновляемой энергетике и экологически чистым технологиям для рассмотрения вопроса об их софинансировании из средств федерального бюджета в 2009 году в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года № 889. Минэнерго ждет предложений по формированию такого перечня на 2010 и 2011 годы.

В вопросах энергосбережения и повышения энергоэффективности важно организовать четкое взаимодействие с бизнес-сообществом, а также задействовать человеческий фактор, обеспечив информационную и образовательную поддержку мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности использования топливно-энергетических ресурсов на международном, федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

Следует отметить, что Министерством совместно с Фондом поддержки социальных и информационных программ государственных ведомств разработан план действий по информационной поддержке энергосбережения и энергоэффективности. Важно подчеркнуть, что планом предусматривается проведение скоординированных мероприятий не только на федеральном, но и на региональном уровне с различными группами населения и в разных форматах.

Представленный комплекс мер и предложений по их реализации направлен Минэнерго России в Правительство Российской Федерации в виде специального доклада «О ходе реализации политики энергосбережения в Российской Федерации и план действий (включая меры контроля и надзора) по повышению энергоэффективности российской экономики, включая комплекс мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях».

# Энергоэффективность — путь к развитию экономики России

**Е. Груздева,**  
редактор пресс-службы ООО «ГРУНДФОС»

Разумное энергопотребление в России сегодня — не просто желание следовать мировой моде. Экспоненциальный рост цен на энергоносители, износ базовой инженерной инфраструктуры в условиях продолжающегося уже несколько лет строительного бума ставят вопросы экономии ресурсов в ряд первоочередных государственных задач.

«Страна входит в чрезвычайно тяжелый и драматичный период дефицита мощности электроэнергии в десятках регионов», — еще полтора года назад предупреждал А. Чубайс в интервью РИА «Новости». Действительно, сообщения практически из всех районов России звучат, как сводки с фронтов: в Калининградской области обеспеченность электроэнергией не достигает 75%, а к 2009 г. снизится до 40%. В Свердловской области уже к 2015 г. дефицит составит более 5000 МВт. В Санкт-Петербурге нехватка мощностей к 2010 году превысит 2000 МВт, Нижний Новгород стоит на грани энергетического кризиса...

Но ведь недостаток электроэнергии не только создает неудобства для конечного потребителя, но и серьезно сдерживает развитие страны. Достаточно взглянуть на динамику удовлетворения подразделениями РАО ЕЭС заявок на подключение (рис. 1), чтобы понять: «ножницы» между нехваткой мощностей и темпами роста экономики уже в ближайшее время грозят буквально уничтожить наметившееся благополучие.

В принципе у этой проблемы есть два взаимодополняющих решения. Это, очевидно, увеличение производства электроэнергии и снижение энергопотребления. По объективным причинам наращивание мощностей — дело небыстрое, хотя известное «завещание Чубайса» внушает осторожный оптимизм. Зато второй путь вполне реа-

лен и вовсе не требует значительных административных ограничений или снижения комфорта у населения. Единственное условие — модернизация устаревшего инженерного оборудования, доставшегося России «в наследство» от СССР. Отрадно, что позитивные подвижки в этом направлении очевидны, причем в регионах эта тенденция проявляется также ярко, как и в Центре.

Свидетельством этому стала прошедшая в Самаре конференция для проектировщиков Поволжья «Энергоэффективные системы теплоснабжения: опыт ведущих производителей». Она стала очередной из целой серии подобных встреч, которые в этом году регулярно проводятся в различных регионах России. Организаторами мероприятия стали три крупнейших мировых производителя, специализирующиеся на высокотехнологичном энергосберегающем оборудовании для ЖКХ — ALFA LAVAL (теплообменники), GRUNDFOS (насосное оборудование) и SIEMENS (тепловая автоматика). Интерес собравшихся (на конференцию прибыло более ста человек) вызвали все доклады, прочитанные ведущими специалистами компаний.

Если не углубляться в техническую специфику, из докладов с очевидностью следовало: возможности энергосберегающих технологий, особенно при комп-

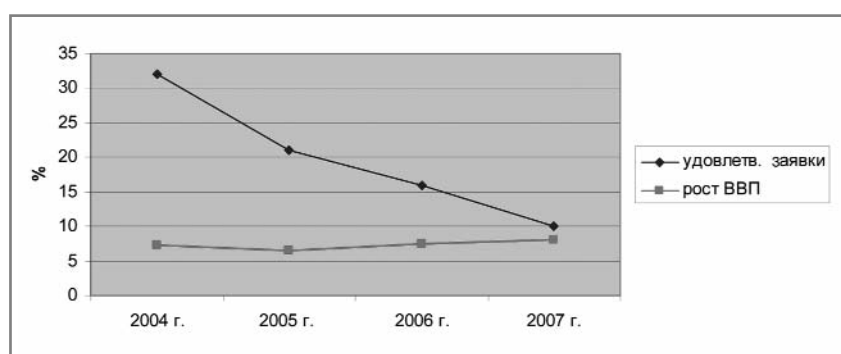


Рис. 1. Динамика выделения мощностей по заявкам потребителей

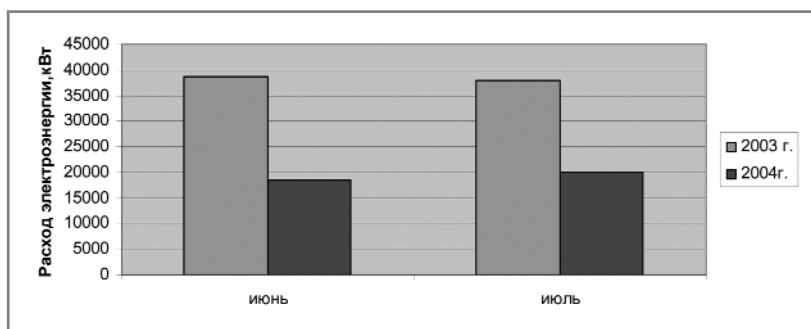


Рис. 2. Данные по энергопотреблению на НС-71, г. Тольятти (до и после установки насосов GRUNDFOS серии CR)

лексном их использовании, очень велики. Успешный опыт применения таких методов накоплен и в России, и в странах бывшего СССР. Например, еще в 1998 году было решено реконструировать целый микрорайон «Новоленино» в Иркутске. Надо сказать, что основу жилого фонда в нем составляют «хрущевки» — 5- и 9-этажные панельные здания. Заказчик — «Иркутсктеплоэнерго» — провел комплексную реконструкцию, включающую как общестроительные (утепление, ремонт кровель и фасадов), так и инженерные мероприятия. В частности, было организовано 43 ИТП, оснащенных современным оборудованием — теплообменниками ALFA LAVAL и новыми насосами. Это позволило за счет более эффективного использования тепла из централи снизить теплопотребление на треть! К сожалению, августовский дефолт сильно замедлил темпы реконструкции, но работы, тем не менее, продолжают...

Не менее впечатляющим выглядит и опыт соседнего с Самарой г. Тольятти. Здесь на городской станции НС-71 до 2003 года включительно были установлены устаревшие отечественные насосы. Их замена на современные модели GRUNDFOS серии CR позволила снизить энергопотребление почти в два раза (рис. 2). Это объяснимо — свыше 20% потребляемой в ЖКХ электроэнергии приходится именно на насосы. Очевидно, что использование энергосберегающего оборудования позволяет существенно снизить нагрузку на мощности. При этом необходимо понимать, что первоначальные вложения за счет значительной экономии быстро окупаются. Ведь оценка жизненного цикла насосов показывает, что львиную долю (до 85%) затрат составляет именно энергопотребление, тогда как цена изделия не превышает и 5%.

Интересно, что энергоэффективное оборудование может стать не только способом экономии, но и действенным стимулом для монополистов повышать качество и объем предлагаемых услуг при удержании тарифов на приемлемом для всех уровне. Об этом, в частности, рассказал руководитель отдела теплоавтоматики компании SIEMENS. В родной ему Чехии, после распада Варшавского блока, ситуация с энерго-

и теплоснабжением была весьма сложной и очень напоминала сегодняшнюю российскую. Высокая централизация отопления и ГВС, изношенные сети, монополия единственной крупной энергоструктуры в сочетании с высокими (европейскими) ценами на электричество едва не привели к кризису. Когда на государственном уровне жителям было разрешено отключаться от централи и переходить на альтернативные источники теплоснабжения, за короткий срок энергетики потеряли свыше трети клиентов, и процесс набирал темп. При этом «беженцы», как выяснилось, ничего не теряли. В целом процесс шел так: ТСЖ, которые существовали еще с социалистических времен, вкладывали средства в утепление и ремонт домов, автономное отопление (газ или твердое топливо), организовывали ИТП и переходили на самообеспечение. При этом экономия достигала 40–45% за счет снижения потерь на транспортировку, утечек и общего электропотребления. Осознав, что такая тенденция приведет к серьезным потерям, монополист буквально «повернулся лицом» к потребителю. В результате была серьезно реорганизована система централизованного теплоснабжения, которая стала двухтрубной. Благодаря массовому строительству ИТП, получающих тепло от централи и раздающих его в дома соответственно реальной потребности, удалось совместить очевидные преимущества централизованного (когенерация, низкая себестоимость гигакалории) и автономного теплоснабжения. При этом централизованного ГВС практически не осталось. Все системы были максимально автоматизированы, например, повсеместно используются погодные датчики с системами регулирования. В результате Чехия сегодня — одна из самых энергоэффективных стран Восточной Европы, и рост тарифов не является социальным раздражителем для населения. Интересно, что подобный подход стал приживаться и в России. Например, несколько лет назад по этому пути пошли сразу несколько городов в разных регионах. В подмосковных Мытищах на средства МБПР также были построены несколько сотен автоматизированных ИТП, оборудованных современными системами и агрегатами. Более 300 индивидуальных тепловых пунктов, также благодаря кредиту Международного Банка, обустроены в г. Нерюнгри (Якутия). И везде модернизация дала реальную экономическую выгоду, позволяющую смягчить рост цен для потребителей и без проблем выплачивать заемные средства.

Очевидно, что сегодня использование передовых энергосберегающих технологий и оборудования является насущной необходимостью для России.

Препятствия же к их массовому применению — не столько отсутствие финансирования, сколько сложившаяся инерция мышления руководителей ЖКХ и застройщиков и противоречивые (и во многом устаревшие) инструкции.

Так, в своем докладе специалист ALFA LAVAL обратил внимание аудитории на парадоксальный факт: если сравнивать стоимость строительства ИТП в близких климатически Риге и Петрозаводске, то российский вариант обойдется в два раза дороже! При этом и все прочие условия (тип дома, отопительные мощности и т.д.) — одинаковы. Причина — устаревшие положения норматива СП 41101, разработанного более пятнадцати лет назад. Несмотря на то,

что о необходимости новой редакции говорит большинство специалистов, а организация «АВОК» совместно с рядом других организаций инициировало пересмотр правил, дело пока не сдвинулось с мертвой точки. А ведь при сегодняшнем положении дел промедление если «не смерти подобно», то весьма болезненно сказывается на внедрении энергоэффективных методов в ЖКХ.

Следует сознавать, что назревшая реформа отрасли — не прихоть, а насущная необходимость. Являясь, по сути, одним из главных потребителей энергии, сегодня неэффективный жилищный комплекс становится не просто убыточной отраслью, но настоящим тормозом для всей экономики России.

## ДАЙДЖЕСТ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

### Датские производители принимали участие в реализации энергетических программ Самары

В рамках прошедших 23–24 сентября «Дней Дании» в Самаре был проведен «круглый стол». В мероприятии приняли участие руководители Самарской региональной энергетической корпорации и Регионального центра энергоэффективности Самарской области, а также крупнейшие датские производители оборудования для сектора теплоснабжения, такие как Kamstrup, Grundfos, Danfoss, Broen, Logstor, APV. Результатом встречи стала договоренность об участии датских специалистов в реализации областных целевых энергетических программ.

В рамках программы, разработанной Самарской региональной энергетической корпорацией, планируется строительство ряда мини-ТЭЦ общей мощностью 300 МВт электрической энергии и 500 МВт тепловой в районах, удаленных от крупных объектов теплоснабжения. Возведение первых четырех станций начнется уже в конце текущего года. Программа должна быть реализована к 2015 г. и будет финансироваться главным образом за счет привлеченных средств частных инвесторов. За «круглым столом» были обсуждены возможности как использования датского оборудования для строительства мини-ТЭЦ, так и консультационной помощи зарубежных коллег.

Другая программа, обсуждавшаяся за «круглым столом», направлена на повышение эффективности использования энергии социально значимых объектов, таких как больницы и учебные центры. Реализация проектов начата на 150 предприятиях области, всего модернизация охватит около 450 учреждений. Программу курирует Региональный центр энергоэффективности Самарской области. Энергосбережение требует комплексного подхода. Начинать его необходимо с энергоаудита и установки приборов учета, помогающих корректировать направление выполнения проектов. Энергоэффективность невозможна без учета и контроля за потреблением. Установка приборов учета сама по себе не является энергоэффективной мерой, но становится необходимым условием при реализации энергосберегающих программ.

«Круглый стол» предваряла конференция, прошедшая 23 сентября в Самаре. Конференция собрала более 120 организаций, работающих в сфере теплоснабжения, строительства и промышленности. Руководители самарских компаний получили возможность ознакомиться с новейшими достижениями в области энергоэффективности и наладить партнерские отношения с датскими производителями.

Визит Датского совета по централизованному теплоснабжению был организован Королевским посольством Дании при поддержке правительства Самарской области.

# Функционирование гарантирующих поставщиков на розничном рынке: основные проблемы и пути их решения

**В.В. Михайлов,**  
председатель Российской ассоциации  
«Коммунальная энергетика»

Одна из проблем взаимоотношений между энергоснабжающими организациями и собственниками многоквартирных домов (или управляющими компаниями) — отсутствие общедомовых приборов учета электроэнергии, которые, согласно Постановлению Правительства РФ от 13 августа 2006 г. № 491, относятся к общедомовому имуществу. Конфликт между сторонами связан с тем, что собственники отказываются устанавливать общедомовые приборы учета, а энергоснабжающие организации не имеют возможности установки приборов учета, которые были бы приняты другой стороной в целях коммерческого учета. Учитывая непригодность поквартирных приборов учета для коммерческого учета (абсолютное большинство имеет истекший срок госповерки), отношения между энергоснабжающими организациями и собственниками многоквартирных домов (управляющими компаниями) остаются фактически без достоверного учета электроэнергии с последующей неопределенностью по оплате реально потребленного объема, оплаты фактических потерь электроэнергии и т.д. «Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электроэнергии и оказания этих услуг», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 861, предусматривают (п. 30) обязанность сетевой организации установки приборов учета электроэнергии на принадлежащих ей сетевых объектах в случаях, когда это необходимо потребителю услуг сетевой организации. В целях обеспечения учета электроэнергии в многоквартирных домах следует дополнить это положение обязанностью потребителя услуг сетевой организации установки приборов учета электроэнергии на своих объектах сетевого хозяйства в случаях, когда это необходимо сетевой или сбытовой организации на тех же условиях, которые прописаны в п. 30 «Правил...».

Разделение предприятий энергетики по видам деятельности предусматривало возможность создания условий для конкуренции в области сбыта электроэнергии. К сожалению, обеспечение этих условий ограничилось только разделением предприятий. На территории регионов в настоящее время действуют, как правило, несколько гарантирующих поставщиков, созданных на базе бытовых подразделений энергоснабжающих организаций: АО-энерго и предприятий коммунальной энергетики. В структуре потребителей АО-энерго население занимает незначительную долю, у других гарантирующих поставщиков население занимает обычно порядка 50% объема реализуемой электроэнергии. В результате трансляции свободных цен и отклонений оптового рынка на потребителей розничного рынка (кроме населения), у первого гарантирующего поставщика повышение тарифа для юридических лиц из-за трансляции с оптового рынка заведомо меньше, чем у остальных. Тем самым энергосбытовые организации оказываются в неравном положении. Наряду с злоупотреблением первым гарантирующим поставщиком своим положением действующего участника оптового рынка и препятствиями с его стороны выходу на оптовый рынок других гарантирующих поставщиков, это ставит под угрозу их дальнейшее существование, что приведет к еще большей монополизации рынка электроэнергии и исключению возможности появления на этом рынке конкурентных сбытовых организаций. Необходимо учесть это обстоятельство при внесении изменений в Правила функционирования розничных рынков электроэнергии.

Чрезвычайно важен объективный анализ ситуации со сложившимся институтом гарантирую-



ших поставщиков вообще. По оценкам НП «Гарантирующих поставщиков и энергосбытовых организаций», гарантирующие поставщики в настоящее время реализуют порядка 75% электроэнергии. Если учесть, что кроме них на оптовом рынке электроэнергию приобретают крупные энергосбытовые организации и крупные предприятия, картина на розничных рынках еще более однозначна. Таким образом, из структуры, гарантирующей поставку электроэнергии любому потребителю в случае, если он лишится своего основного поставщика — независимой энергосбытовой компании, гарантирующие поставщики превратились фактически в абсолютно монопольную структуру на розничных рынках электроэнергии. Более того, если потребитель по какой-то причине пожелает перейти на обслуживание к другой сбытовой организации, он должен компенсировать гарантирующему поставщику выпадающие доходы до конца текущего года. За время реформирования энергетики, особенно после вступления требований о разделении предприятий по видам деятельности, в регионах существенно сократилось количество сбытовых организаций, прежде всего за счет поглощения сбытовых подразделений коммунальных предприятий гарантирующими поставщиками, образованными на базе АО-энерго. Конкуренция действующих гарантирующих поставщиков вряд ли возможна по ряду причин: они находятся в неравном положении с точки зрения тарифообразования — второй гарантирующий поставщик оплачивает сбытовую надбавку первого; выход относительно небольших гарантирующих поставщиков на оптовый рынок чрезвычайно затруднен как по объективным, так и по субъективным причинам:

- существует практика рассмотрения этих проблем как в НП АТС, так и региональными управлениями ФАС;
- не решена проблема деятельности разных сбытовых организаций, в том числе и гарантирующих поставщиков, на одних и тех же группах точек поставки электроэнергии, что само по себе исключает возможность какой-либо конкуренции сбытовых компаний;
- проблема перекрестного субсидирования, особенно актуальная для «коммунальных» гарантирующих поставщиков с большой долей населения, исключает возможность полноценной конкуренции.

В связи с вышеизложенным (как вариант) Российская ассоциация «Коммунальная энергетика» предлагает следующую схему взаимодействия розничных рынков электроэнергии с оптовым рынком. Прежде всего, функции гарантирующих поставщиков, по определению, закрепить за территориальными сете-

выми организациями, исходя из технологического присоединения к ним потребителей, как это предусмотрено действующими Правилами функционирования розничных рынков для случаев прекращения деятельности гарантирующего поставщика. При этом стоит сохранить запрет на совмещение деятельности по передаче и сбыту электроэнергии в тех случаях, когда в данной зоне функционирует сбытовая организация, имеющая, согласно заключенных договоров купли-продажи электроэнергии, возможность энергоснабжения потребителей этой зоны. Однако это требование излишне, если законодательно будет закреплено право любого потребителя и любых сбытовых организаций недискриминационного доступа к получению услуг по передаче электроэнергии.

На каждом розничном рынке электроэнергии, сформированном на основе регионального административного деления, должны быть сбытовые организации — участники оптового рынка, имеющие точки поставки только на присоединениях к Единой национальной электрической сети, обслуживаемой Федеральной сетевой компанией. При этом должна быть минимизирована, а возможно, и исключена сбытовая надбавка для покупки электроэнергии у участника оптового рынка другими сбытовыми компаниями, функционирующими на данном розничном рынке. Трансляция ценовых отклонений оптового рынка и колебаний свободных цен должна распространяться в перспективе на всех потребителей, а до введения этого положения — на юридических лиц данного региона по принципу «котла».

Неотложной задачей представляется решение проблемы взаимоотношений смежных сетевых организаций и сетевых организаций со сбытовыми, особенно в условиях «котлового» метода формирования тарифов на услуги по передаче электроэнергии. Отчасти эта проблема вызвана неурегулированностью отношений с собственниками многоквартирных домов (исполнителями коммунальных услуг), но в целом проблема гораздо шире. Отнесение на так называемые «фактические» потери электроэнергии недоработок сбытовых организаций — как по объективным причинам, так и по субъективным — недопустимо, это ставит под угрозу надежное энергоснабжение потребителей розничного рынка вообще.

Учитывая завершение первого этапа реформирования энергетики и предстоящую работу по совершенствованию нормативно-правовой базы ее функционирования, важно оценить весь круг необходимых условий конкурентной деятельности, прежде всего на уровне розничных рынков электроэнергии, и учесть их при корректировке нормативно-правовой базы энергетики.

# Область применения терминов «электрическая цепь» и «электрическая сеть»

Ю.В. Харечко,  
доцент, канд. техн. наук

В национальной нормативной документации, устанавливающей требования к низковольтным электроустановкам, например — к электроустановкам зданий, широко применяют термин «электрическая сеть» (кратко — «сеть») и производные от него термины. Однако анализ Международного электротехнического словаря (МЭС), состоящего из 78 частей (стандартов комплекса МЭК 60050) и включающего в себя более 20000 терминов, указывает на то, что этот термин следует использовать только применительно к электросетевым установкам. В нормативных требованиях, сформулированных для электроустановок зданий, следует применять термин «электрическая цепь».

На основе стандарта МЭК 60050-195 «Международный электротехнический словарь. Часть 195. Заземление и защита от поражения электрическим током» с поправкой [1, 2] был разработан ГОСТ Р МЭК 60050-195 [3], который введен в действие с 1 января 2007 г. В настоящее время на основе стандарта МЭК 60050-826 «...Часть 826. Электрические установки» [4] подготовлен проект ГОСТ Р МЭК 60050-826 «Электрические установки. Термины и определения»<sup>1</sup>, в обсуждении которого могут принять участие все заинтересованные лица. В этом стандарте имеются определения термина «электрическая цепь» и производных от него терминов.

Помимо терминологии МЭС, в национальную нормативную документацию вводят терминологию, применяемую в стандартах Международной электротехнической комиссии (МЭК) на различное электрооборудование, и электроустановки, в которых широко используют термины «электрическая цепь» и «электрическая сеть». Поэтому целесообразно рассмотреть суть этих терминов и очертить область их применения.

## Термин «электрическая цепь»

В стандарте МЭК 60050-826 определен термин «(электрическая) цепь (электрической установки)»: совокупность электрического оборудования электрической установки, защищенная от сверхтоков одним и тем же защитным устройством (устройствами).

В приложении В стандарта МЭК 60364-1 «Низковольтные электрические установки. Часть 1. Основополагающие принципы, оценка основных характеристик, определения»<sup>2</sup> [5] этот термин дополнен следующим примечанием: цепь включает в себя то-

коведущие проводники, защитные проводники (если таковые имеют место), защитные устройства и взаимосвязанную коммутационную аппаратуру, аппаратуру управления и принадлежности. Защитный проводник может быть общим для нескольких цепей.

В другой части МЭС (стандарте МЭК 60050-466 «...Глава 466. Воздушные линии электропередачи» [8]) определен термин «цепь (воздушной линии электропередачи)»: проводник или система проводников, через которые предназначено протекать электрическому току.

В поправке [9] к стандарту МЭК 60050-601 «...Глава 601. Производство, передача и распределение электрической энергии. Общие понятия» [10] термин «цепь (в электрических системах)» определен так: электрическая линия или ее часть, которая может быть выведена из эксплуатации автоматически или вручную посредством автоматических выключателей или выключателей независимо от других частей линии.

Еще в нескольких стандартах, входящих в состав МЭС, определен термин «электрическая

<sup>1</sup> Уведомление о разработке проекта национального стандарта опубликовано 22 сентября 2008 г. на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии ([www.gost.ru](http://www.gost.ru)).

<sup>2</sup> В уведомлении, опубликованном 22 сентября 2008 г. на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, указано, что на основе стандарта МЭК 60364-1 разработан проект национального стандарта. Новым национальным стандартом заменят ГОСТ Р 50571.1 [6] и ГОСТ Р 50571.2 [7].

цель». Например, в стандарте МЭК 60050-131 «...Часть 131. Теория цепей» [11] термины «*электрическая цепь*» и «*электрическая сеть*» определены одинаково: цепь, состоящая только из элементов электрической цепи. В примечании к термину сказано, что в МЭК 60050-151 термины «*электрическая цепь*» и «*электрическая сеть*» имеют другие значения по отношению к устройствам и среде.

Стандарт МЭК 60050-151 «...Часть 151. Электрические и магнитные устройства» [12] определил термин «*электрическая цепь*» следующим образом: система устройств, среды или обоих, формирующих один или более проводящих путей, и где эти устройства и среда могут иметь емкостное и индуктивное соединение. В примечании к определению указано, в МЭК 60050-131 термин «*электрическая цепь*» имеет другое значение по отношению к теории цепей.

В стандарте МЭК 60050-411 «...Глава 411. Вращающиеся машины» 1996 г. [13] термин «(электрическая) *цепь*» определен так: система устройств или среды, через которые может протекать электрический ток.

Последние три процитированных определения имеет ярко выраженный теоретический характер, так как они разрабатывались для использования в теории электрических цепей и применительно к электрическим и магнитным устройствам. Однако они хорошо отражают основное предназначение электрической цепи — образовывать из проводящих частей путь для протекания электрического тока.

Действующий в настоящее время стандарт МЭК 61140 «Защита от поражения электрическим током. Общие положения для установки и оборудования» 2001 г. [14] с поправкой 2004 г. [15] и ранее действовавший стандарт МЭК 61140 1997 г. дали универсальное, подходящее и для электроустановок, и для электрооборудования определение термину «(электрическая) *цепь*»: система устройств или среды, через которую может протекать электрический ток. В примечании к определению термина указано, что для электрических установок зданий — смотри также МЭС 826-05-01<sup>3</sup>.

Британский стандарт BS 7671 «Требования для электрических установок. Правила электропроводок IEE<sup>4</sup>» [17] определил термин «*цепь*» так же,

<sup>3</sup> В этом пункте ранее действовавшего стандарта МЭК 60050-826 «...Глава 826. Электрические установки зданий» 1982 г. [16] был определен термин «(электрическая) *цепь (установки)*»: совокупность электрического оборудования установки, питаемая от одного и того же ввода и защищенного от сверхтоков одним и тем же защитным устройством (устройствами).

как в стандарте МЭК 60050-826 1982 г.: совокупность электрического оборудования, питаемая от одного и того же ввода и защищенная от сверхтока одним и тем же защитным устройством (устройствами).

В национальной нормативной документации имеют определения рассматриваемого термина применительно к электроустановкам. ГОСТ Р МЭК 61140 [18], который разработан на основе стандарта МЭК 61140 1997 г., термин «*электрическая цепь*» определил следующим образом: «Совокупность устройств или сред, через которые может протекать электрический ток».

В ГОСТ Р 50571.1 термин «*электрическая цепь*» определен иначе: «совокупность электрооборудования, соединенного проводами и кабелями, через которое может протекать электрический ток». Примечание к определению термина указывает, что «в понятиях, относящихся к сверхтоковой защите, термин означает ту часть электроустановки, которая защищена от сверхтока... одним или несколькими защитными устройствами».

В ГОСТ Р 52002 [19] термин «*электрическая цепь*» определен с точки зрения электротехники: «Совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электродвижущей силе, электрическом токе и электрическом напряжении».

Для национальной нормативной документации, устанавливающей требования к электроустановкам зданий, рассматриваемый термин можно определить так: **электрическая цепь (электроустановки здания) – совокупность электрооборудования, образующего путь для протекания электрического тока.**

Любая электроустановка здания состоит из нескольких частей, которые включают в себя электрически соединенное электрооборудование, объединенное в специальные группы и предназначенное выполнять определенные функции. Для идентификации этих частей электроустановки здания, которые могут функционировать независимо друг от друга, в международных стандартах в некоторых национальных нормативных документах используют термин «*электрическая цепь*».

На уровне электрических цепей в электроустановке здания обычно выполняют защиту от сверхтока, а также осуществляют защиту от поражения электрическим током, например, автоматическое отключение питания.

В электроустановках жилых зданий обычно формируют следующие электрические цепи:

<sup>4</sup> The Institution of Electrical Engineers — Общество инженеров-электриков.

- освещения, состоящие из светильников, кабелей и проводов, защитных устройств и другого электрооборудования;

- штепсельных розеток, включающие в себя штепсельные розетки, кабели и провода, защитные устройства и другое электрооборудование;

- электроплит, стиральных машин, кондиционеров, электрических котлов, электронасосов, нагревательных кабелей и т.д.

Характеристики электрооборудования, объединенного какой-либо электрической цепью, должны быть согласованы между собой. Например, номинальный ток электроплиты не должен превышать допустимый длительный ток питающего ее кабеля. Номинальный ток автоматического выключателя или плавкого предохранителя, защищающего этот кабель от сверхтока, не может быть больше его допустимого длительного тока и меньше номинального тока электроплиты.

В разделе 6 «Электрическое освещение» и в главе 7.1 «Электростановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий» Правил устройства электростановок [20] вместо термина «электрическая цепь» («цепь») необоснованно применяют термин «электрическая сеть» («сеть»). Хотя электрическая сеть представляет собой тот объект, к которому, как правило, подключают электростановки зданий. В главе 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» ПУЭ указанная ошибка в значительной степени устранена. В требованиях этой главы, в отличие от других глав ПУЭ, корректно использован термин «цепь».

По своему назначению и выполняемым функциям все электрические цепи в электростановке здания условно разбиты на две группы: распределительные электрические цепи и групповые электрические цепи.

### Распределительная электрическая цепь

В стандарте МЭК 60050-826 определен термин «*распределительная цепь*»: электрическая цепь, питающая один или более распределительных щитов.

Процитированные наименование термина и его определение использованы в стандарте МЭК 62271-1 «Высоковольтная коммутационная аппаратура и аппаратура управления. Часть 1. Общие технические требования» [21].

Стандарт BS 7671 определил термин «*распределительная цепь*» следующим образом: цепь зоны II, присоединяющая ввод установки к единице коммутационной аппаратуры или единице аппаратуры управления, или распределительному щиту, к которым присоединены одна или более конечных цепей или электроприемников... Распределительная цепь может также присоединять ввод установки к удаленному зданию или

отдельной установке, тогда ее иногда называют ответвлением от магистрали.

В ГОСТ Р 51628 [22] определено два термина:

- «*питающая цепь*»: Электрическая цепь от вводно-распределительного устройства здания до этажных щитков (стояк) или электрическая цепь (сеть) от наружного источника питания (воздушной или кабельной линии) до квартирных щитков многоквартирных жилых домов»;

- «*распределительная цепь*»: Электрическая цепь от этажного щитка до квартирного».

Наименование и определение второго термина хорошо согласуется с МЭС. Определение первого термина включает в себя части электростановки здания, которые относятся к распределительной электрической цепи — электрическую цепь от вводно-распределительного устройства здания до этажных щитков, а также провода ввода от воздушной линии электропередачи (ВЛ). Их следовало включить в определение второго термина. Провода ответвления от ВЛ к вводу, а также провода кабельной линии электропередачи представляют собой часть распределительной электрической сети, к которой подключена электростановка здания.

В ГОСТ Р 51732 [23] определен термин «*распределительная электрическая цепь*»: «Трехфазная электрическая цепь, отходящая от ВРУ<sup>5</sup> и питающая этажные щитки и/или другие распределительные пункты электростановки жилого (общественного) здания».

В национальной нормативной документации вместо термина «*распределительная электрическая цепь*» («*распределительная цепь*») до сих пор необоснованно используют термин «*распределительная сеть*», который, например, в главах 6.1 «Общая часть» и 7.1 ПУЭ определен следующим образом:

- «*Распределительная сеть* — сеть от ВУ<sup>6</sup>, ВРУ, ГРЩ<sup>7</sup> до распределительных пунктов, щитков и пунктов питания наружного освещения».

- «*Распределительная сеть* — сеть от ВУ, ВРУ, ГРЩ до распределительных пунктов и щитков».

В то же время термин «*сеть*» определен в ПУЭ как электроэнергетический объект (см. ниже), к которому обычно подключают электростановки зданий. Поэтому термин «*распределительная электрическая сеть*» следует использовать в нормативной документации для идентификации совокупности электростановок, к которым подключают электростановки зданий, а термин «*распределительная электрическая цепь*» — для идентификации частей электростановки

<sup>5</sup> ВРУ — вводно-распределительное устройство.

<sup>6</sup> ВУ — вводное устройство.

<sup>7</sup> ГРЩ — главный распределительный щит.

вок зданий, предназначенных обеспечивать электроэнергией ее низковольтные распределительные устройства.

Для национальной нормативной документации, устанавливающей требования к электроустановкам зданий, рассматриваемый термин можно определить так: **распределительная электрическая цепь — электрическая цепь, предназначенная для питания электроэнергией низковольтного распределительного устройства электроустановки здания.**

Термин «распределительная электрическая цепь» идентифицирует те электрические цепи, с помощью которых происходит обеспечение электроэнергией отдельных частей электроустановки здания. К распределительным электрическим цепям обычно подключают низковольтные распределительные устройства, предназначенные для распределения электроэнергии между групповыми электрическими цепями, которые входят в состав этих частей электроустановки здания.

В электроустановке многоквартирного жилого здания к распределительным электрическим цепям, в частности, относят стояки — электрические цепи, соединяющие этажные распределительные щитки (ЭРЩ) с вводно-распределительным устройством или с главным распределительным щитом. Если в электроустановках квартир применяют квартирные щитки, то электрические цепи, которые соединяют их с ЭРЩ, также относят к распределительным электрическим цепям.

В электроустановке индивидуального жилого дома, а также в электроустановке многоквартирного жилого здания, которые подключены к воздушным линиям электропередачи, к распределительным электрическим цепям относятся электрические цепи ввода, соединяющие провода ответвления от ВЛ к вводу с вводными зажимами ВРУ и обычно представляющие собой кабели (провода) ввода. Если в электроустановке индивидуального жилого дома помимо ВРУ имеются другие низковольтные распределительные устройства, то электрические цепи, с помощью которых их подключают к ВРУ, также являются распределительными электрическими цепями.

### Групповая электрическая цепь

В стандарте МЭК 60050-826 термин «конечная цепь (зданий)» определен следующим образом: электрическая цепь, предназначенная непосредственно питать электрическим током электроприемники или штепсельные розетки.

Наименование представленного термина имеет логическую погрешность. Любая электрическая цепь, в том числе и конечная, представляет собой определенную часть электроустановки здания, а не здания. Поэтому слово «здания» целесообразно

исключить из наименования рассматриваемого термина или заменить его термином «электроустановка здания».

Процитированное определение термина «конечная цепь (зданий)» использовано в стандарте МЭК 62271-1.

В стандарте МЭК 60092-507 «Электрические установки судов. Часть 507. Малые суда» [24] термин «конечная цепь» определен так: та часть электропроводки, простирающаяся после конечного устройства защиты от сверхтока для этой цепи.

Стандарт BS 7671 определил термин «конечная цепь» следующим образом: цепь, непосредственно присоединяемая к электроприемнику или к штепсельной розетке, или к штепсельным розеткам, или другим выходным точкам для присоединения такого оборудования.

В некоторых национальных стандартах на низковольтные распределительные устройства применяют эквивалентный термин — «групповая электрическая цепь». Например, в ГОСТ Р 51628 определен термин «групповая цепь»: «Электрическая цепь от щитка (квартирного или учетно-распределительно-группового) до светильников, штепсельных розеток и других стационарных электроприемников». В ГОСТ Р 51732 термин «групповая электрическая цепь» определен так: «Электрическая цепь, отходящая от ВРУ и предназначенная для питания светильников, розеток и других общедомовых электроприемников электроустановки жилого (общественного) здания». ГОСТ Р 51778 [25] определил термин «групповая цепь» следующим образом: «Электрическая цепь от щитка до электроприемника (электроприемников)».

Однако в национальной нормативной документации вместо термина «конечная цепь» до сих пор необоснованно используют термин «групповая сеть», который в главах 6.1 и 7.1 ПУЭ определен так:

- «Групповая сеть — сеть от щитков до светильников, штепсельных розеток и других электроприемников».
- «Групповая сеть — сеть от щитков и распределительных пунктов до светильников, штепсельных розеток и других электроприемников».

Однако любая электроустановка здания состоит из определенного числа электрических цепей, а не электрических сетей, являющихся теми электроэнергетическими объектами, к которым обычно подключают электроустановки зданий. Поэтому в национальных нормативных документах следует использовать термин «групповая электрическая цепь».

Для национальной нормативной документации, устанавливающей требования к электроустановкам

зданий, рассматриваемый термин можно определить так: **групповая электрическая цепь — электрическая цепь, предназначенная для непосредственного питания электроэнергией электроприемников и штепсельных розеток.**

Групповые электрические цепи электроустановки здания предназначены для распределения электроэнергии между электроприемниками. Их подключают к вводно-распределительным устройствам, главным распределительным щитам, этажным распределительным щиткам и другим низковольтным распределительным устройствам электроустановки здания. Эти цепи обычно включают в себя защитные устройства, провода и кабели электропроводок и присоединенное к ним конечное электрооборудование, такое, например, как электрические светильники, штепсельные розетки, электронагреватели, стиральные машины, холодильники, электрический инструмент и др.

Название рассматриваемой электрической цепи — конечная цепь, данное ей в МЭС, подчеркивает основную функцию, которую она выполняет в электроустановке здания, — обеспечение электроэнергией конечных электроприемников, преобразующих ее в другие виды энергии, и штепсельных розеток. Для большего соответствия национальной терминологии Международному электротехническому словарю и терминологии стандартов МЭК, вместо термина «групповая электрическая цепь» в новом ГОСТ Р МЭК 60050-826 целесообразно использовать термин «конечная электрическая цепь» или допустить применение обоих терминов.

### Термин «электрическая сеть»

В стандарте МЭК 60050-601 термины «электрическая система» и «электрическая сеть» определены следующим образом: отдельные установки, подстанции, линии или кабели для передачи и распределения электроэнергии. В примечании к определению терминов указано, что границы различных частей этой сети определяют посредством соответствующего критерия, такого, как географическое положение, право собственности, напряжение и т. д.

В другой части МЭС (стандарте МЭК 60050-151) определен термин «электрическая сеть»: электрическая цепь или группа электрических цепей, взаимосвязанных или имеющих преднамеренную емкостную или индуктивную связь между собой. В примечании к определению указано, что электрическая сеть может составлять часть большей электрической сети. Прочитанное определение имеет ярко выраженный теоретический характер.

В стандарте МЭК 61400-1 «Ветряные турбины. Часть 1. Требования к конструкции» 2005 г. [26] термин «электрическая сеть» определен так же, как в стандарте МЭК 60050-601.

В национальной нормативной документации рассматриваемый термин получил широкое распространение. Например, в ГОСТ Р 51732 термин «питающая электрическая сеть» определен так: «Трехфазная распределительная электрическая сеть с глухозаземленной нейтралью, обеспечивающая подвод питания к ВРУ от внешнего источника».

ГОСТ 19431 [27] определил термин «электрическая сеть» следующим образом: «Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, размещенных на территории района, населенного пункта, потребителя электрической энергии».

ПУЭ в главе 1.2 «Электроснабжение и электрические сети» определили термин «электрическая сеть» аналогично: «совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории».

Для национальной нормативной документации рассматриваемый термин можно определить так: **электрическая сеть — совокупность электроустановок, предназначенная для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, воздушных и кабельных линий электропередачи, расположенных на определенной территории.**

Термин «электрическая сеть» обозначает совокупность электроэнергетических установок, которые расположены на определенной территории и предназначены для передачи и распределения электроэнергии между подключенными к ним электроустановками. Электрические сети состоят из трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи и других электроустановок, формирующих их.

В зависимости от рабочего напряжения электрические сети могут быть высоковольтными и низковольтными. Высоковольтные электрические сети, как правило, используют для передачи электроэнергии между трансформаторными подстанциями. Низковольтные электрические сети обычно используют для распределения электроэнергии между подключенными к ним электроустановками зданий и другими низковольтными электроустановками, которые расположены на компактных территориях вблизи понижающих трансформаторных подстанций. Эти сети обычно называют низковольтными распределительными электрическими сетями.

### Заключение

Представленный выше анализ терминов «электрическая цепь» и «электрическая сеть» позволяет точно установить область их применения.

Термин «*электрическая цель*» применяют в стандартах МЭК для обозначения частей электроустановок зданий и других низковольтных электроустановок. Термином «*электрическая сеть*» в стандартах МЭК обозначают совокупность электроэнергетических установок, к которым, напри-

мер, подключают электроустановки зданий. Во многих национальных нормативных документах правильно используют эти термины. Нормативные документы, в которых вместо термина «*электрическая цель*» ошибочно использован термин «*электрическая сеть*», должны быть исправлены.

### Литература

1. International standard IEC 60050-195. International Electrotechnical Vocabulary. Part 195: Earthing and protection against electric shock. First edition. — Geneva: IEC, 1998-08.
2. International standard IEC 60050-195-am1. International Electrotechnical Vocabulary. Part 195: Earthing and protection against electric shock. First edition. Amendment 1. — Geneva: IEC, 2001-01.
3. ГОСТ Р МЭК 60050-195–2005. Заземление и защита от поражения электрическим током. Термины и определения. — М: Стандартинформ, 2006.
4. International standard IEC 60050-826. International Electrotechnical Vocabulary. Part 826: Electrical installations. Second edition. — Geneva: IEC, 2004-08.
5. International standard IEC 60364-1. Low-voltage electrical installations. Part 1: Fundamental principles, assessment of general characteristics, definitions. Fifth edition. — Geneva: IEC, 2005-11.
6. ГОСТ Р 50571.1–93 (МЭК 364-1–72, МЭК 364-2–70). Электроустановки зданий. Основные положения. — М.: Изд-во стандартов, 1993.
7. ГОСТ Р 50571.2–94 (МЭК 364-3–93). Электроустановки зданий. Ч. 3. Основные характеристики. — М.: Изд-во стандартов, 1995.
8. International standard IEC 60050-466. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 466: Overhead lines. First edition. — Geneva: IEC, 1990-10.
9. International standard IEC 60050-601-am1. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity. General. Amendment 1. — Geneva: IEC, 1998-04.
10. International standard IEC 60050-601. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 601: Generation, transmission and distribution of electricity. General. — Geneva: IEC, 1985.
11. International standard IEC 60050-131. International Electrotechnical Vocabulary. Part 131: Circuit theory. Second edition. — Geneva: IEC, 2002-06.
12. International standard IEC 60050-151. International Electrotechnical Vocabulary. Part 151: Electrical and magnetic devices. Second edition. — Geneva: IEC, 2001-07.
13. International standard IEC 60050-411. International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 411: Rotating machinery. Second edition. — Geneva: IEC, 1996-06.
14. International standard IEC 61140. Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment. Third edition. — Geneva: IEC, 2001-10.
15. International standard IEC 61140-am1. Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment. Third edition. Amendment 1. — Geneva: IEC, 2004-10.
16. Publication 50(826). International Electrotechnical Vocabulary. Chapter 826: Electrical installations of buildings. First edition. — Geneva: IEC, 1982.
17. British Standard BS 7671 – 2001. Requirements for Electrical Installations. IEE Wiring Regulations. Sixteenth edition. — London: BSI and IEE, 2001.
18. ГОСТ Р МЭК 61140 – 2000. Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи. — М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2001.
19. ГОСТ Р 52002 – 2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий. — М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2003.
20. Правила устройства электроустановок /Раздел 1. Общие правила. Гл. 1.1: Общая часть; гл. 1.2: Электроснабжение и электрические сети; гл. 1.7: Заземление и защитные меры электробезопасности; гл. 1.9: Изоляция электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.1: Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий; гл. 7.2: Электроустановки зрелищных предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений; гл. 7.5: Электротермические установки; гл. 7.6: Электросварочные установки; гл. 7.10: Электролизные установки и установки гальванических покрытий. 7-е изд. — М.: ЗАО «Энергосервис», 2002.
21. International standard IEC 62271-1. High-voltage switchgear and controlgear. Part 1: Common specifications. First edition. — Geneva: IEC, 2007-10.
22. ГОСТ Р 51628 – 2000. Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия. — М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2000.
23. ГОСТ Р 51732 – 2001. Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия. — М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2001.
24. International standard IEC 60092-507. Electrical installations in ships. Part 507: Small vessels. Edition 2.0. — Geneva: IEC, 2008-01.
25. ГОСТ Р 51778 – 2001. Щитки распределительные для производственных и общественных зданий. Общие технические условия. — М.: ИПК «Изд-во стандартов», 2001.
26. International standard IEC 61400-1. Wind turbines. Part 1: Design requirements. Third edition. — Geneva: IEC, 2005-08.
27. ГОСТ 19431 – 84. Энергетика и электрификация. Термины и определения. — М.: «Изд-во стандартов», 1984.

# Проблема учета признана главным препятствием развития электроэнергетики

**А. Колчева,**  
пресс-секретарь компании Kamstrup

21–22 октября в Санкт-Петербурге прошла конференция «Измерения и измерительные приборы электроэнергии в России и странах Балтики». Главным препятствием развития нерегулируемого рынка электроэнергии, каким он стал после прекращения существования РАО «ЕЭС», был назван низкий качественный уровень учета.



Участниками конференции стали более 200 представителей крупнейших компаний — производителей средств измерений и системных решений, генерирующих и сетевых компаний, операторов коммерческого учета.

В качестве основных задач, стоящих перед сбытовыми и сетевыми компаниями, обозначены следующие: создание условий для нормального функционирования рынка, сокращение затрат на обслуживание энергохозяйства и снижение уровня потерь. Не менее важным является стимулирование потребителей к экономии. Выполнение этих задач, по мнению докладчиков, невозможно в условиях отсутствия оперативных и точных данных о потреблении ресурсов.

«Нет учета — нет рынка!» — с таким заявлением выступил генеральный директор Enel по России и СНГ. Энергоемкость российской экономики, по его словам, в четыре раза превышает подобный показатель в Италии или Дании, что связано в первую очередь с недостаточным контролем за потреблением.

Более 50% эксплуатируемых в бытовом секторе электросчетчиков не отвечают современным требо-

ваниям по параметрам точности и характеризуются низким уровнем защиты от несанкционированного доступа. Подобная ситуация влечет за собой недоучет значительной части произведенной электроэнергии и, как следствие, большую финансовую нестабильность рынка.

Необходим системный подход к контролю за потреблением ресурсов — только он позволит решить большинство проблем, существующих в отрасли, главной проблемой взаимоотношений между большим количеством участников рынка является расчетный путь определения объемов потребления из-за отсутствия качественных средств измерений.

Порядок и качество организации коммерческого учета электроэнергии зависят от ряда факторов. В первую очередь это отсутствие нормативно утвержденных правил, выход которых позволит обеспечить прозрачность во взаимоотношениях субъектов розничных рынков. В такой же степени на решение вопроса влияет позиция холдингов, в частности Межрегиональных распределительных сетевых компаний (МРСК). Кроме этого, не ясны источники финансирования широкомасштабных проектов по модернизации систем учета.

Поэтому очень важно взаимодействие субъектов рынка, в том числе и в рамках подобных специализированных конференций, отметили участники конференции.





## Российское теплоснабжение: проблемы и тенденции развития



В работе совещания-конференции приняли участие представители федеральных и региональных органов государственной власти, органов местного самоуправления, территориальных генерирующих компаний, теплоснабжающих организаций, экспертных и научно-исследовательских организаций.

11 сентября 2008 года в Москве состоялся Международный форум «Российское теплоснабжение: проблемы и тенденции развития». Организаторами Форума выступили НП «Российское теплоснабжение», ОАО «Московская объединенная энергетическая компания», ЗАО «Экспертная группа «КУТРИ».

В рамках деловой программы прошло Всероссийское совещание-конференция «Перспективы тарифной политики в сфере теплоснабжения».



Обеспечение достойного и комфортного уровня жизни граждан России невозможно без реформирования системы российского теплоснабжения. Основная цель реформы: надежное и качественное снабжение потребителей тепловой энергией, обеспечивающей повышение эффективности использования энергоресурсов при производстве, передаче и потреблении тепловой энергии, а также баланс интересов потребителей и теплоснабжающих организаций. НП «Совет производителей энергии» и НП «Российское теплоснабжение» включились в процесс подготовки поэтапного плана реформирования, нацеленного на более активное вовлечение в работу научного потенциала страны и формирования проектов ключевых решений, которые позволят осуществить масштабные изменения институциональной среды, эффект от которой позволит сформировать в России современную, настроенную на потенциал и потребности каждого региона систему теплоснабжения.

## Резолюция Всероссийского совещания-конференции «Перспективы тарифной политики в сфере теплоснабжения»

**Участники совещания-конференции, заслушав и обсудив доклады участников, ОТМЕТИЛИ:**

1. В настоящее время при расчетах с потребителями за тепловую энергию и сопутствующие услуги на территории Российской Федерации в основном применяются одноставочные тарифы. Такая система тарифообразования позволяет решать текущие задачи систем централизованного теплоснабжения, в то же время ей присущ ряд серьезных недостатков, которые в конечном итоге приводят к дополнительным издержкам и не позволяют системам теплоснабжения регионов эффективно функционировать и развиваться. К числу основных недостатков относятся:

- ярко выраженная сезонность. Основной объем платежей осуществляется в холодное время года, в то время как наибольшая потребность в средствах у энергоснабжающих организаций возникает в летнее время (период ремонтных кампаний). Соответственно, возникает необходимость покрывать кассовые разрывы привлеченными средствами, от этого растут издержки на их обслуживание;

- зависимость от температуры наружного воздуха. Издержки на поддержание должного уровня надежности и качества теплоснабжения (в т.ч. объемы ремонтных работ) мало зависят от внешних факторов, в то же время теплая зима ведет к недофинансированию ремонтных работ, что ставит под угрозу надежность теплоснабжения потребителей;

- отсутствие мотивации к экономической и технологической оптимизации производства тепловой энергии.

Энергоснабжающие организации заинтересованы в максимальном объеме сбыта тепловой энергии, а не в энергосбережении и повышении качества и эффективности конечного потребления энергии. Не возникает стимулов для проведения межведомственной оптимизации загрузки источников энергии, в результате чего нерационально расходуется топливо.

2. Все эти проблемы естественным образом решаются при переходе к системе расчетов за тепловую энергию по двухставочным тарифам. Помимо прямых эффектов, таких как выравнивание структуры платежей, возникновение прямой заинтересованности энергоснабжающих организаций в энергосбережении у потребителей, выравнивании фактических и договорных нагрузок, возникает целый ряд косвенных эффектов, дающих в масштабах региона существенные результаты. Следует отметить положительное влияние перехода на двухставочные тарифы для потребителей. Применение двухставочных тарифов, как показывает отечественный и мировой опыт, дает наилучший результат с точки зрения согласованности интересов потребителей, ресурсоснабжающих организаций и региона. А именно:

- начисления населению по двухставочному тарифу, как правило, ниже, чем по одноставочному, так как договорная (проектная) нагрузка юридических лиц в большинстве случаев завышена;

- применение одноставочных тарифов дает существенный разброс выручки по месяцам, в то время как применение двухставочных тарифов стабилизирует платежи, улучшает прогнозируемость хозяйственной деятельности и снижает издержки, связанные с обслуживанием заемных средств;

- становятся прозрачными причины роста тарифов на тепловую энергию, превышающего уровень инфляции. Топливная составляющая двухставочного тарифа растет в соответствии с ростом цен на топливо. Плата за мощность растет в основном в соответствии с уровнем инфляции;

- повышается устойчивость финансирования работ, связанных с ремонтом и реконструкцией, и, следовательно, надежность теплоснабжения потребителей;

- повышается экономическая заинтересованность потребителей и энергоснабжающих организаций в совершенствовании средств учета;

- оптимизируются энергетические балансы и высвобождаются дополнительные тепловые мощности, что в условиях энергодефицита дает возможность присоединения новых потребителей к существующим на данный момент системам теплоснабжения без увеличения инвестиций на введение новых тепловых источников.

3. Возможность применения двухставочных тарифов на тепловую энергию (мощность) предусмотрена действующей нормативно-правовой базой, регулирующей отношения в области государственного регулирования тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации. В то же время существует ряд правовых проблем и противоречий, препятствующих введению и применению двухставочных тарифов на тепловую энергию и сопутствующие услуги, а также региональные особен-

ности, которые должны учитываться при практическом внедрении двухставочных тарифов. К числу основных проблем относятся:

- риски, связанные с определением тепловой нагрузки потребителей и порядком ее оплаты, что может привести к разногласиям между потребителями и теплоснабжающими организациями, а также возможным судебным спорам;
- отсутствие правовых норм о порядке пересмотра тепловых нагрузок потребителей, что создает риски возникновения выпадающих доходов у теплоснабжающих организаций и увеличивает платежи потребителей;
- отсутствие механизмов трансляции двухставочных тарифов, применяемых в расчетах между теплоснабжающими компаниями и управляющими организациями, для населения (порядок перерасчета, предусмотренный Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 № 307, во многих субъектах Российской Федерации не применяется).

**В условиях недостаточного правового регулирования сферы теплоснабжения и необходимости ее реформирования просить Правительство Российской Федерации:**

- В кратчайшие сроки завершить разработку проекта Федерального закона «О теплоснабжении в Российской Федерации» и внести его в Государственную Думу Федерального собрания Российской Федерации и внести его на обсуждение.
- Дать поручение соответствующим федеральным органам исполнительной власти приступить к реализации «пилотных» проектов по переходу на двухставочные тарифы в субъектах Российской Федерации, в том числе в городах Москве и Иваново.
- Внести изменения в нормативно-правовые акты Правительства Российской Федерации, предусматривающие возможность выбора методов регулирования деятельности в сфере теплоснабжения, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления.
- Рекомендовать органам местного самоуправления активизировать работу по разработке Программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований.
- Утвердить план действий по внесению изменений в федеральное законодательство, направленных на повышение эффективности функционирования предприятий в сфере теплоснабжения, повышение энергоэффективности, повышение инвестиционной активности, обеспечение надежного и качественного теплоснабжения потребителей, и установить персональную ответственность за реализацию плана действий.

**Участники совещания-конференции РЕШИЛИ:**

**1.** Внедрение двухставочных тарифов на тепловую энергию и сопутствующие услуги является эффективным механизмом управления развитием систем теплоснабжения субъектов Российской Федерации.

**2.** Для минимизации рисков потребителей и теплоснабжающих организаций, связанных с введением двухставочных тарифов, рекомендовать Правительству Российской Федерации внести изменения и дополнения в «Основы ценообразования в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» и «Правила государственного регулирования и применения тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 февраля 2004 г. № 109, «Методические указания по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую (тепловую) энергию на розничном (потребительском) рынке», утвержденные Приказом ФСТ России от 06.08.2004 № 20 – э/2, предусматривающие возможность установления двухставочных тарифов на тепловую энергию (мощность) и уточняющие правила их расчета и применения.

**3.** В целях применения двухставочных тарифов для расчетов с гражданами необходимо внести изменения, предусматривающие корректировку порядка начислений за услуги отопления и горячего водоснабжения, в «Правила предоставления коммунальных услуг гражданам», утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2006 г. № 307.

**4.** Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления, теплоснабжающим организациям, предполагающим внедрение двухставочных тарифов на тепловую энергию и сопутствующие услуги, разработать порядок пересмотра тепловых нагрузок потребителей с учетом региональных и иных особенностей, предусмотреть возможность изменения (пересмотра) тепловых нагрузок в договорах теплоснабжения, провести разъяснительную кампанию для потребителей.

**Принятое на Форуме обращение поступило в аппарат Правительства РФ.**

.....

# В России готовится реформа теплоснабжения

12 сентября с.г. состоялось совещание под руководством Первого заместителя Председателя Правительства И.И. Шувалова, на котором обсуждались вопросы повышения экономической эффективности и создания стимулов для технической модернизации в области теплоснабжения. В совещании также приняли участие представители Минэкономразвития, Минэнерго, Минрегиона и ФСТ. Профильные ведомства предлагают повысить эффективность этого сектора. Учет тепла станет обязательным для юридических лиц, а в перспективе — для всех граждан. Предложения поддерживают и представители коммерческих структур, работающих в сфере распределения энергии.

Для ее реформирования необходима ликвидация безучетного теплопотребления, развитие системы регулирования тепла потребителями и иные меры.

В настоящее время на рынке теплоснабжения сложилась странная ситуация: с одной стороны, тепло уже стало товаром, с другой, у абонентов его по-прежнему не измеряют повсеместно. Из этого следуют финансовые потери и, соответственно, увеличивается количество конфликтов в данной сфере.

Проблема заключается в постоянно растущем долге управляющей компании, ТСЖ и муниципалитета перед поставщиком тепла из-за разных подходов к его учету. В такой ситуации единственным «судьей» может стать прибор учета, точно определяющий расход тепла. Только он способен упорядочить отношения между поставщиками и потребителями.

## ПРОТОКОЛ

### совещания у Первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации И.И. Шувалова

Москва

от 12 сентября 2008 г.

№ ИЩ – П9 – 13пр

Присутствовали:

Руководитель Федеральной службы по тарифам — С.Г. Новиков

Директор Департамента Министерства регионального развития Российской Федерации — С.И. Круглик

Директор Департамента Министерства энергетики Российской Федерации — С.А. Михайлов

Первый заместитель мэра Москвы — Ю.В. Росляк

Председатель наблюдательного совета НП «Совет производителей электроэнергии и стратегических инвесторов» — М.Ю. Слободин

Ответственные работники Аппарата Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти — В.Н. Ампилов, К.Г. Андросов, А.В. Редько, В.А. Кузнецов, М.Ю. Курбатов, А.А. Плутник, Ю.В. Сердечкин

#### О развитии теплоснабжения и применения двухставочного тарифа на тепловую энергию

1. Принять к сведению доклад Минэкономразвития России о реформировании системы регулирования сектора теплоснабжения и предложения правительства Москвы (Ю.В. Росляка) по применению двухставочного тарифа на тепловую энергию.

2. Минэкономразвития России (Э.С. Набиуллиной), ФСТ России (С.Г. Новикову), Минэнерго России (С.И. Шматко) и Минрегиону России (Д.Н. Козаку) в целях совершенствования нормативно-правового

регулирования, создания стимулов к повышению энергоэффективности и привлечению инвестиций в сфере теплоснабжения предоставить предложения по внесению изменений в нормативные правовые акты, обеспечивающие:

- поэтапный переход на долгосрочное тарифное регулирование с периодом регулирования не менее 5 лет с возможностью применения различных методов регулирования и установлением планов по снижению потерь тепловой энергии;
- возможность применения двухставочного тарифа на тепловую энергию, метода доходности на инвестированный капитал и метода индексации;
- обеспечение прозрачности процедуры выбора метода регулирования;
- разграничение полномочий регулирующих органов при регулировании организаций, обеспечивающих теплоснабжение, в частности, определение нормативов потребления тепла;
- заключение концессионных соглашений.

3. Минэкономразвития России (Э.С. Набиуллиной), ФСТ России (С.Г. Новикову), Минэнерго России (С.И. Шматко) и Минрегиону России (Д.Н. Козаку) проработать целесообразность и возможные механизмы дерегулирования цен (тарифов) на тепловую энергию, поставляемую крупным коммерческим потребителям, и замещения режима тарифного регулирования системой долгосрочных договоров на поставку тепловой энергии.

4. Минэкономразвития России (Э.С. Набиуллиной), ФСТ России (С.Г. Новикову), Минэнерго России (С.И. Шматко) и Минрегиону России (Д.Н. Козаку) разработать концепцию развития сектора теплоснабжения с обеспечением взаимной увязки и согласованности всего комплекса реализуемых в сфере теплоснабжения мероприятий, включая вопросы:

- стимулирование приоритетного применения централизованного теплоснабжения и когенерации;
- поэтапную ликвидацию перекрестного субсидирования и переход к тарифообразованию по тепловым узлам;
- ликвидации безучетного потребления тепловой энергии путем создания административных и экономических стимулов;
- разработки мероприятий и решений, обеспечивающих снижение теплопотребления населением с одновременным созданием экономических и административных стимулов у энергоснабжающих организаций и управляющих компаний для реализации таких мероприятий и решений;
- развития и установки систем управления потреблением тепловой энергии у потребителей;
- управления собственностью субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, имея в виду целесообразность привлечения частных операторов к управлению этой собственностью.

5. Минрегиону России (Д.Н. Козаку) совместно с Минпромторгом России (В.Б. Христенко) в установленном порядке внести в действующие в правительстве строительные нормы и правила, а также учесть при подготовке технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» требования, направленные на повышение энергетической эффективности зданий и сооружений.

6. Принять предложения правительства Москвы по переходу в рамках пилотного проекта на применение двухставочного тарифа на тепловую энергию в г. Москве в течение 2009 г.

ФСТ России (С.Г. Новикову) провести мониторинг хода реализации пилотного проекта в г. Москве, проанализировать социально-экономические последствия перехода на двухставочный тариф на тепловую энергию в субъектах Российской Федерации и представить соответствующие предложения о целесообразности применения указанного тарифа на территории Российской Федерации.

7. ФСТ России (С.Г. Новикову) совместно с Минэнерго России, Минрегионом России, Минэкономразвития России разработать и внести в установленном порядке в Правительство Российской Федерации проекты нормативных правовых актов, направленные на внесение изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации» и Постановление Правительства Российской Федерации «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации», необходимые для установления и применения двухставочного тарифа на тепловую энергию.

8. Минрегиону России (Д.Н. Козаку) совместно с ФСТ России разработать и внести в установленном порядке в Правительство Российской Федерации проекты нормативных правовых актов, направленные на внесение изменений в постановления Правительства Российской Федерации «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» и «Об утверждении правил установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг».

Первый заместитель Председателя  
Правительства Российской Федерации

И. Шувалов

# Законодательное и нормативно-правовое обеспечение в теплоснабжении

Правовые основы функционирования и техническая база теплоснабжения в основном сформированы в период плановой экономики, в условиях искусственно занижаемых стоимостей топлива и энергии. Переход к свободному ценообразованию на основные виды твердого и жидкого топлива и рост цен на природный газ, практически без изменения технической базы теплоснабжения и организационных структур муниципального уровня, определил развитие кризиса коммунальной теплоэнергетики. Роль федерального уровня при управлении теплоснабжением сведена к экономическому (тарифная политика) регулированию этой сферы как локальной естественной монополии. Вопросы формирования необходимой для государства технической политики в теплоснабжении — это создание правовой среды для необходимых изменений, но до настоящего времени они не решились.

Сложившаяся система отопления многоэтажных жилых домов организована как система централизованного теплоснабжения. Система централизованного теплоснабжения обслуживает 92% городских и 20% сельских жителей, что составляет 73% населения страны.

Основными источниками тепла в системе централизованного теплоснабжения являются теплофикационные энергоблоки на электростанциях (ТЭЦ, как правило, в составе ТГК) и котельные (различных форм собственности). **Производство тепла в России характеризуется следующими данными:**

- централизованные источники производят 71,5%, из них тепловые электростанции — 29,3%, котельные — 53,9%, прочие источники — 16,8%;
- децентрализованные источники производят 28,5% тепла России, из них котельные (менее 20 Гкал/ч) — 38,2%, автономные теплогенераторы — 61,8%.

В соответствии с концепцией рассредоточенной застройки городов, принятой несколько десятилетий назад и действующей по настоящее время, развитие системы централизованного теплоснабжения привело к резкому увеличению протяженности теплотрасс, удорожанию их строительства, эксплуатации и росту теплопотерь.



**Юрий Александрович Липатов**, Депутат Государственной Думы РФ, председатель Комитета ГД по энергетике. Кандидат экономических наук, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники.

В настоящее время в растянутых теплораспределительных сетях затраты на транспорт тепла составляют более 40% в его себестоимости. При этом, по прогнозным оценкам, рост протяженности нуждающихся в замене трубопроводов опережает рост общей длины тепловых и паровых сетей.

В ряде регионов проблема износа теплотрасс стоит крайне остро. Теплоснабжающие организации сегодня не могут самостоятельно осуществить необходимое техническое перевооружение системы централизованного теплоснабжения, так как они ограничены регулирующими тарифами на тепло, ориентированными на относительно низкую платежеспособность населения.

способность основных потребителей. Кроме того, темпы роста цен на энергоносители, оборудование и теплоизоляционные материалы не соответствуют темпам повышения тарифов.

В результате рыночных преобразований объекты систем централизованного теплоснабжения разделены между владельцами различных форм собственности. В силу технологических особенностей организация централизованной системы теплоснабжения предполагает и централизованную систему управления. Наличие двух или трех теплоснабжающих организаций в одной системе централизованного теплоснабжения не приводит к развитию рыночной конкуренции, так как субъекты единой системы теплоснабжения развивают свою деятельность в разных частях одной системы. Необходимо законодательное закрепление общих принципов организации экономических отношений в теплоснабжении, а также формирование основ государственной политики в этой сфере.

Учитывая сложный комплекс проблем и особенностей, связанных с регулированием теплоснабжения, в рамках работы трехсторонней рабочей группы с участием Совета Федерации и Государственной Думы над пакетом федеральных законов по реформированию электроэнергетики, были достигнуты договоренности о подготовке отдельного проекта Федерального закона «О теплоснабжении».

В созданную рабочую группу вошли члены Совета Федерации, депутаты Государственной Думы, представители профильных министерств, субъекты Российской Федерации и эксперты.

В результате обсуждения был сделан вывод о необходимости регулирования взаимоотношений в производстве и транспорте тепловой энергии от теплоисточника только до ввода в здание, считая вопросы распределения тепловой энергии внутри здания предметом регулирования жилищного законодательства.

Усилия были сосредоточены на разработке основных направлений, определяющих надежность и эффективность теплоснабжения:

- во-первых, на распределении полномочий и ответственности между федеральными, региональными и муниципальными уровнями теплоснабжения;
- во-вторых, вопрос долгосрочного планирования теплоснабжения на региональном и муниципальном уровнях, которое является основой для достижения целей надежности и эффективности теплоснабжения.

Также обсуждались и разрабатывались такие направления, как организация договорных отношений в теплоснабжении, вопросы допуска к сети, учета

тепловой энергии, ограничение прекращения теплоснабжения.

Особое внимание было уделено проблеме ценообразования и регулирования тарифов в теплоснабжении. Принципиально важно закрепить законом применение двух ставок тарифа для теплоисточника: ставки за используемую, заявленную мощность, включающую в себя в основном затраты на содержание источника, и ставки за отпущенную энергию, включающей затраты на топливо и электроэнергию на собственные нужды.

Такой подход позволит обеспечить теплоисточник средствами для его содержания в исправном и надежном состоянии, независимо от сложившихся погодных условий оградит потребителя от оплаты излишней мощности и сделает более гибкой и прозрачной систему определения цены источника.

Такой же подход необходим для определения цены транспорта тепловой энергии от теплоисточника до потребителя, включающей ставку за пропускную способность, которую можно считать за мощность теплосети, и ставку за доставленные теплоносители.

В процессе обсуждения была предпринята попытка определения разумной конкуренции в теплоснабжении, хотя за слово «разумная» нас критиковали очень многие, в первую очередь — юридические сообщества. Тем не менее, конкуренция возможна на трех уровнях:

- 1) в производстве тепловой энергии;
- 2) на стадии конкуренции проектов при разработке муниципального плана и схемы теплоснабжения;
- 3) конкуренции — цены теплоисточника на стадии регулирования тарифов и определения загрузки наиболее эффективных теплоисточников.

В целом по итогам обсуждения вариантов текста сформулированы следующие позиции, которые должны быть урегулированы с принятием этого законопроекта. Необходимо определить:

- общие принципы организации экономических отношений и основы государственной политики в теплоснабжении, в том числе организацию и координацию инвестиционной деятельности (технической политики), инвестиционную политику государства, мониторинг теплового хозяйства, информационное обеспечение. Техническая база должна быть прописана в подзаконных и иных нормативных актах, ссылки на которые должны быть определены в законе;
- меры государственной поддержки (в т.ч. налоговые преференции и льготы) организации и функционирования теплоснабжения;
- направление (схему) изменений организационных структур управления и организации теплоснабжения населенных пунктов в связи с изменением

отношений собственности в отрасли, в т.ч. в условиях переходного периода реформы электроэнергетики. Нормы закона должны быть универсальны и инвариантны либо предусматривать модификацию правоотношений применительно к каждой модели (схеме, типу) систем теплоснабжения.

Должны быть сформулированы требования к субъектам теплоснабжения, условия и порядок лицензирования, условия и порядок отзыва лицензии.

Требуется предусмотреть положения о функционировании и управлении теплоснабжением в кризисных ситуациях (аварийных ситуациях), в ситуациях, когда теплоснабжающая организация не способна справиться со своими обязательствами.

Необходимо определить особенности функционирования комбинированных тепловых источников, участвующих в конкурентном рынке электроэнергии. Закон должен определять особенности функционирования пиковых и резервных источников тепловой энергии.

Нужно зафиксировать принципы взаимоотношений теплоснабжающих организаций с льготными и социально-значимыми категориями потребителей. Должна быть отражена недопустимость перекрестного субсидирования в тепловой энергии.

Производство тепловой энергии необходимо регламентировать и экономически ориентировать на рациональный выбор режимов производства источника и функционирования системы централизованного теплоснабжения по критерию наибольшей экономической эффективности.

Учитывая высокую социальную значимость теплоснабжения, закон предусматривает гарантии надежного обеспечения потребителей тепловой энергией, где должны быть отражены принципы недискриминационного подключения потребителей к тепловым сетям, а также предусмотрена возможность введения протекционистских мер защиты производителей от ухода потребителей и снижения тепловой нагрузки.

Требуется закрепить принципы стимулирования потребителей к применению энергосберегающих технологий, в т.ч. за счет повышения качества учета потребленной энергии.

Кроме этого, необходимо определить меры по стимулированию развития нетрадиционных (альтернативных) источников тепла, более дружественных к окружающей среде; определены основы гражданско-правовой ответственности регулирующих орга-

нов, потребителей и субъектов, задействованных в теплоснабжении.

Основным недостатком российской теплоэнергетики является ее низкая эффективность, высокий уровень потерь, расхода топлива, затратный характер. В связи с этим необходима новая версия закона «Об энергосбережении». Действующий Федеральный закон «Об энергосбережении» был принят в середине 90-х годов и носит чисто декларативный характер. В то же время энергоэффективность (именно так следует понимать термин «энергосбережение в развивающейся рыночной экономике»), должна лежать в основе любой реформы теплоэнергетики, в большей степени, чем в электроэнергетике.

Этот законопроект также в течение ряда лет разрабатывается Правительством Российской Федерации, однако отсутствует в плане законопроектной деятельности Правительства и в этом году.

Федеральный закон № 210 «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» определяет другую систему регулирования тарифов и другие механизмы привлечения инвестиций в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Объективно реформа электроэнергетики и ЖКХ требует соответствующих изменений в организации и регулировании теплоснабжения. Разделение по сферам деятельности в электроэнергетике и переход в конкурентный сектор ТЭЦ, переход ТГК в управление частному, в том числе иностранному инвестору, вызывает необходимость создания новых механизмов регулирования тарифов на тепловую энергию.

Реализация реформы электроэнергетики и коммунального хозяйства внесла новую конкретику в эти области. По ходу развития реформ появляются новые понятия, такие, как «рынок мощности», «гарантирующие поставщики», «основные и пиковые мощности», разделение по видам деятельности, производственные и инвестиционные программы, тарифы на технологическое присоединение и подключение.

Эти новые понятия и механизмы регулирования в электроэнергетике и ЖКХ, а также учет специфических аспектов теплоснабжения, такие, как степень использования тепловой энергии теплоносителя, энергоэффективность, должны быть учтены при подготовке законопроекта о теплоснабжении.

.....



# Теплоснабжение: проблемы и перспективы

Ю.В. Полежаев,

чл.-корр. РАН, руководитель отделения ОИВТ РАН

Энергетический кризис 70-х годов прошлого столетия впервые в истории постиндустриального общества поставил вопрос об энергосбережении. В Европе появились проекты «идеального» и «пассивного» домов, в которых могут быть созданы условия комфортного проживания без сжигания топлива в системе отопления.

Основная задача систем теплоснабжения — компенсировать тепловые потери жилых и общественных зданий. Но выполнить ее весьма затруднительно из-за обилия и сильной переменности большого числа параметров: сезонных, суточных, климатических, географических, строительных и т.п. Даже если принять в качестве главного параметра перепад температур  $\Delta T = (T_{in} - T_e)$ , то он может изменяться в 10 и более раз (рис. 1).

Дело в том, что стандарт комфортного обитания человека  $T_{in}$  весьма жесткий  $T_{in} = 20 \pm 2^\circ\text{C}$ , а температура окружающей среды  $T_e$  даже для Москвы варьируется от  $+40$  до  $-40^\circ\text{C}$ . При этом на тепловые потери зданий также сильно влияют ветер, условия солнечного освещения, влажность и другие физические параметры.

Выстроить приемлемый график теплоснабжения для таких колебаний большого числа определяющих параметров весьма затруднительно, особенно если теплоноситель — вода, которая поступает к потребителю по трубам, длиной в десятки километров. Проще всего кажется «перетопить», а избыток тепла сбросить из помещения через открытую форточку. Так и делали во все времена, когда топливо было дешевым.

Существующая система теплоснабжения в России страдает, прежде всего, от гипертрофированной централизации, а, во-вторых, от того, что она использует воду в качестве основного и единственного теплоносителя. Расстояния, по которым приходится подавать горячую воду от ТЭЦ до потребителя, уже превышают десятки километров (в Москве, например, более 30 км). Потери в тепловых сетях достигают 30% (рис. 2).

Нетрудно подсчитать, что коэффициент использования топлива при нашей системе «теплофикации»

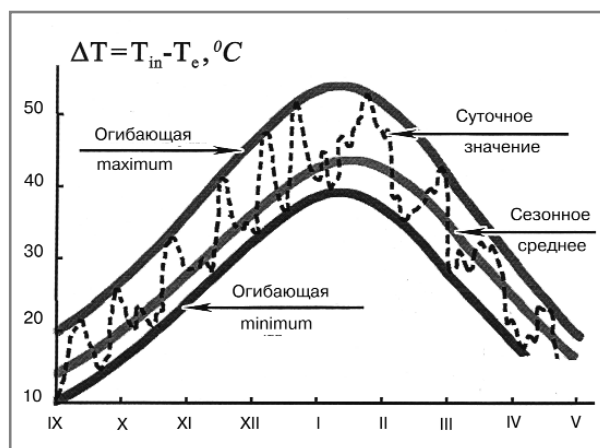


Рис. 1. Помесячная динамика роста температурного напора в системе теплоснабжения

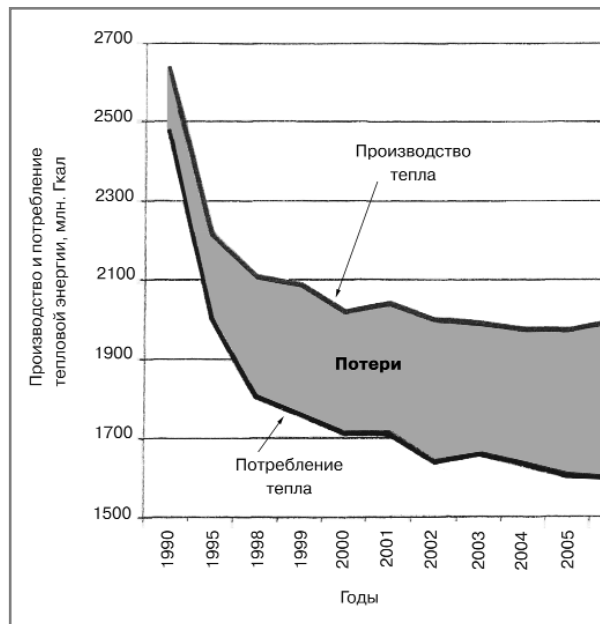


Рис. 2. Тенденция изменения интегральных объемов производства и потребления тепла в России

оказывается не более 60%, а в действительности еще меньше. Если добавить к этому постоянные аварии на теплотрассах и невозможность своевременного отклика на колебания погодных условий, то станет понятным и повышенный расход топлива на обогрев

1 м<sup>2</sup> жилой площади в России (в 4 раза больше, чем в Европе) и безостановочный рост тарифов в системе ЖКХ. Есть ли выход из этого затянувшегося кризиса?

Еще в планах ГОЭЛРО прозвучал лозунг о сплошной электрификации России. В годы перестройки о нем благополучно забыли, кстати, как и об энергетике в целом.

**Системный анализ показал, что оптимальное решение в наше время следует искать на пересечении многих технических приложений, среди которых выделим следующие пять:**

- генерация электричества с помощью газовых турбин (ГТУ) в режиме, согласованном с потребителем;

- режим отопления — минимальный;
- тепловая защита помещения — максимальная;
- вентиляция — локальная, с обязательным использованием аккумулятора низкопотенциального тепла;
- диагностика качества строительства жилья и автоматическая система регулирования режима теплоснабжения на достаточно высоком (современном) уровне.

Эффективность найденных технических решений будет продемонстрирована в специальных технопарках, которые предполагается создавать на региональном уровне.

За 20 последних лет в мире произошел переворот от паротурбинной к парогазовой электроэнергетике, что позволило в 1,5–2 раза увеличить эффективность ее работы.

В России до сегодняшнего дня на рынке присутствуют только зарубежные образцы парогазотурбоу-

становок мощностью порядка 500 МВт. Но для системы теплоснабжения (а у нас около 70000 котельных) достаточно иметь газовые турбины (ГТУ) в 10–20 МВт, которые в избытке производятся отечественными КБ и заводами.

Необходимо, конечно, повысить их эффективность (к.п.д.) хотя бы до 50% и обеспечить экологическую безопасность для работы внутри жилых кварталов. Обе проблемы могут быть успешно решены в кратчайшие сроки, что попутно даст мощный импульс для возрождения отечественного авиационного двигателестроения.

Но проблемы теплоснабжения бессмысленно решать в отрыве от уровня развития домостроения в России. Экономия на теплоизоляции наших домов чревата тем, что нам уже очень скоро не хватит собственных запасов топлива. Опыт европейских стран показывает, что снизить расходы на отопление жилья вполне возможно втрое, примерно 30 лет.

**В качестве выводов сформулируем 5 факторов, составляющих суть коренной модернизации технологии теплоснабжения:**

1. Электроотопление: минимум капитальных затрат и максимальная надежность и безопасность.

2. Теплоизоляция зданий — способ сокращения тепловых затрат и резкого снижения их зависимости от сезонных и суточных колебаний.

3. Теплоаккумуляторы в системах вентиляции.

4. Автоматическое регулирование режимом работы систем теплоснабжения.

5. Тепловизионный контроль качества строительства и эксплуатации жилья.

## ДАЙДЖЕСТ: ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

### Рекомендации по проектированию тепловых пунктов, размещаемых в зданиях

Некоммерческое Партнерство «Российское теплоснабжение» (НП «РТ») совместно с НП «АВОК», НП «Группа Тепло», ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром» разработало проект стандарта НП «РТ» СТО НП «РТ» 70264433–5–1–2008 «Рекомендации по проектированию тепловых пунктов, размещаемых в зданиях (Дополнения к СП 41–101–95 «Проектирование тепловых пунктов)», который планируется рассмотреть на заседании НТС НП «РТ».

В Рекомендациях приведены требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям помещений тепловых пунктов; даны рекомендации по составу, расчету и подбору оборудования тепловых пунктов. Их применение должно способствовать принятию экономичных проектных решений и эффективному использованию тепловой энергии.

Применение Рекомендаций во всех случаях должно способствовать принятию оптимальных проектных решений и экономии тепловой и электрической энергии, теплоносителя, воды. Применение современных проектных решений должно обеспечивать комфортные условия, соответствующие действующим санитарным нормативам, в подключаемых зданиях на протяжении всего периода эксплуатации, а также способствовать улучшению функционирования систем теплопотребления в целом, увеличивая надежность и долговечность работы оборудования тепловых сетей.

# О готовности поднадзорных объектов энергетики к работе в осенне-зимний период 2008–2009 годов\*

## I. Результаты паспортизации готовности электро- и теплоснабжающих организаций к работе в осенне-зимний период 2008–2009 гг.

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации (пункт 9 протокола от 21 июля 2008 года № 27 заседания Правительства Российской Федерации) Ростехнадзором, совместно с Минэнерго и Минрегионом России проведена работа по паспортизации готовности объектов энергетики к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 годов.

Материалы по итогам работы направлены в установленные сроки (25 ноября 2008 года) в Правительство Российской Федерации.

Всего к наступившему отопительному сезону должны были получить паспорта готовности почти 17 тысяч энергоснабжающих предприятий.

Анализ проведенной работы по паспортизации показал, что по состоянию на 15 ноября 2008 года всего по России получили паспорта готовности к отопительному сезону более 15,5 тысяч энергоснабжающих предприятий (или 92% от необходимого), что соответствует уровню готовности электро- и теплоснабжающих организаций к прошлому отопительному сезону 2007 – 2008 годов.

### Организации электроэнергетики

Проверка готовности субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 годов проводилась в соответствии с «Положением о проверке готовности субъектов электроэнергетики к работе в осенне-зимний период», утвержденным на заседании Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения (федерального штаба) протоколом от 19 сентября 2008 года № 2.

Сведения о поднадзорных организациях электроэнергетики, получивших паспорта готовности по федеральным округам представлены на диаграмме 1.

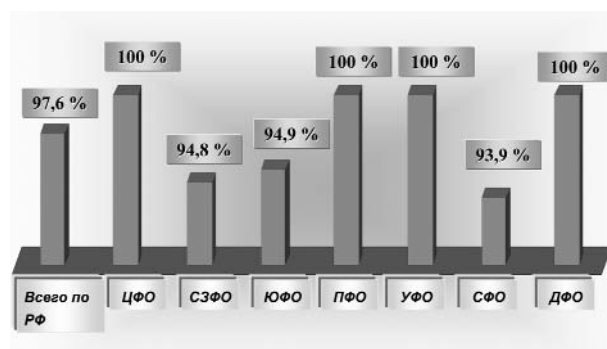


Диаграмма 1. Процент поднадзорных организаций электроэнергетики, получивших паспорта готовности

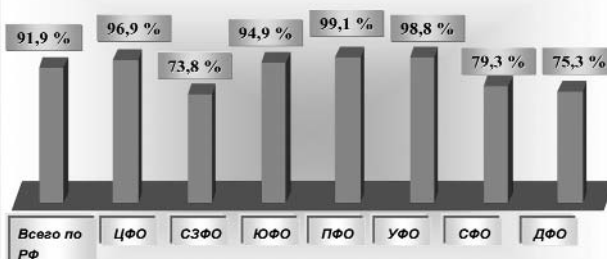


Диаграмма 2. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности

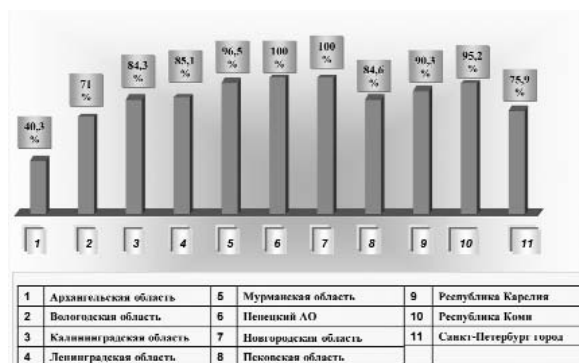


Диаграмма 3. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Северо-Западному федеральному округу

\* По материалам доклада руководителя Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Н.Г. Кутыина на Всероссийском совещании с руководителями штабов по обеспечению безопасности электроснабжения в субъектах Российской Федерации и руководителями федеральных органов исполнительной власти.

#### Северо-Западный федеральный округ

- Западно-Сибирская ТЭЦ - филиал ОАО «Западно-Сибирский металлургический комбинат»;
- ООО «Рубиновская ТЭЦ»;
- ЗАО «СР ТЭЦ» (г. Санкт-Петербург);
- Обособленное подразделение «Архангельские городские тепловые сети» (г. Архангельск);
- ОГП «Региональная энергетическая компания» (Калининградская область);
- ОАО «Западная энергоснабжающая компания» (Калининградская область);
- ООО «Вальдау» (Калининградская область).

#### Южный федеральный округ

- ОАО «ТЭЦ - Северная» (Астраханская область);
- ЗАО «Региональная энергетическая служба» филиал «Волгоградэлектросетсервис» (Волгоградская область);
- МУП «Михайловская ТЭЦ» (Волгоградская область);
- ОАО «Калмыцкая энергетическая компания»;
- ВМУП «Владэнерг» (Республика Северная Осетия-Алания);

#### Сибирский округ

- ТЭЦ ООО «Канский завод «БИОЭТАНОЛ» (г. Канск);
- ТЭЦ ЗАО «Полюс» Северо-Енисейский района;
- МУП «Абазинские электрические сети» г. Абаза (Республика Хакасия);
- ТЭЦ ООО «Сорский ГОК» г.Сорск (Республика Хакасия);
- ООО «Коммунарское ЖКХ» п.Коммунар (Республика Хакасия);
- ЭЧ-6 ОАО «Российские железные дороги» (Республика Хакасия);
- ООО «Первомайская ТЭЦ» п. Первомайский (Забайкальский край);
- ТЭЦ ОАО «Байкальский ЦБК» (Иркутская область);
- ОАО «Прииск Алтайский», п.Спасек Таштагольского района (сетевая организация Кемеровской области);
- ОАО «Западно-Сибирская ТЭЦ» (г. Новокузнецк);
- ОАО «Южно-Кузбасская ГРЭС», (г. Калтан);
- ОАО «Новосибирскэнерго» (г. Новосибирск);

Таблица 1. Перечень предприятий электроэнергетики, не получивших паспорта готовности к работе в ОЗП 2008–2009 гг.

- Ирганайская ГЭС ОАО «РусГидро», ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», ОАО «Северо-Западная ТЭЦ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»; ОАО «Северо-Западная ТЭЦ» ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»;

- Ярославская ТЭЦ-3 ОАО «ТГК-2», ОАО «Кызылская ТЭЦ» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», Читинский энергетический комплекс ОАО «ТГК-14», Читинская ТЭЦ-1 ОАО «ТГК-14», Читинская генерация ОАО «ТГК-14», Улан-Удэнская ТЭЦ-1 ОАО «ТГК-14», Генерация Бурятии ОАО «ТГК-14», ОАО «ТГК-14»;

- Южно-Сахалинская ТЭЦ-1 ОАО «Сахалинэнерго», Сахалинская ГРЭС ОАО «Сахалинэнерго», Сахалинская коммунальная компания ОАО «Сахалинэнерго», Сахалинские распределительные сети ОАО «Сахалинэнерго», ОАО «Сахалинэнерго»;

- Владивостокская ТЭЦ-2 ОАО «ДГК», Якутская ГРЭС АК «Якутскэнерго»;

- Ново-Иркутская ТЭЦ ОАО «Иркутскэнерго», Южные электрические сети ОАО «Иркутскэнерго», ОАО «Иркутскэнерго»;

- ОАО «Экспериментальная ТЭС» ООО «Энергоактив», ЗАО «Средневолжская сетевая компания».

Таблица 2. Перечень предприятий получивших паспорта готовности по согласованному решению всех членов комиссии

Не все организации оказались готовы к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 годов в Сибирском, Северо-Западном и Южном федеральных округах. Перечень таких организаций представлен в таблице 1.

#### Основные причины неполучения паспортов готовности:

- неукomплектованность рабочих мест обученным и аттестованным персоналом;
- невыполнение утвержденного плана подготовки к работе в осенне-зимний период;
- наличие невыполненных в установленные сроки предписаний государственных надзорных органов;
- отсутствие резервного топливного хозяйства и нормативных запасов основного топлива;
- невыполнение требований промышленной безопасности.

24 энергопредприятия, которые представлены в таблице 2, были выданы паспорта готовности, при наличии замечаний.

#### Основные замечания:

1. Наличие к дате выдачи паспорта аварийных ремонтов основного и вспомогательного оборудования, участвующего в обеспечении прохождения осенне-зимнего периода.

2. Частичное невыполнение нормативных требований (НТД) по эксплуатации оборудования энергопредприятий, несоблюдение в полном объеме регламентов техобслуживания.

3. Частичное невыполнение требований взрывопожаробезопасности, в первую очередь, в части автоматического запуска систем пожаротушения кабельных каналов и топливного хозяйства.

4. Частичное невыполнение в установленные сроки мероприятий предписаний надзорных органов.

5. Неполная обеспеченность персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.

До конца года комиссией будет проведена повторная проверка готовности данных организаций к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 годов.

Кроме того, в 36 случаях при проверках филиалов ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «МРСК Сибири», ОАО «МРСК Северного Кавказа», ОАО «ТГК – 14», ОАО «ТГК – 12» и ОАО «Иркутскэнерго», паспорта готовности выданы при наличии особого мнения членов комиссии. Устранение недостатков, также будет проверено до конца текущего года.

Две компании — ОАО «Нурэнерго» ОАО «МРСК Северного Кавказа» и ОАО «Ингушэнергосеть» ОАО «МРСК Северного Кавказа» решением Правительственной комиссии по обеспечению безопасности электроснабжения (федерального штаба) были проверены, но не паспортизировались.

#### Объекты ЖКХ

Оценка готовности объектов ЖКХ проводилась в соответствии с Положением об оценке готовности электро- и теплоснабжающих организаций к работе в осенне-зимний период, утвержденным Министром промышленности и энергетики Российской Федерации 25 августа 2004 года.

Готовность объектов жилищно-коммунального хозяйства к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 гг. составила 91,9%. На диаграмме 2 представлены данные

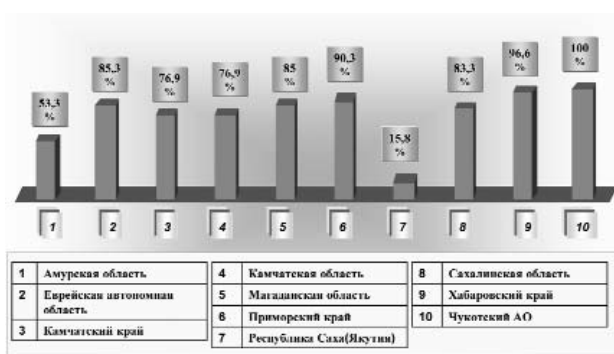


Диаграмма 4. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Дальневосточному федеральному округу

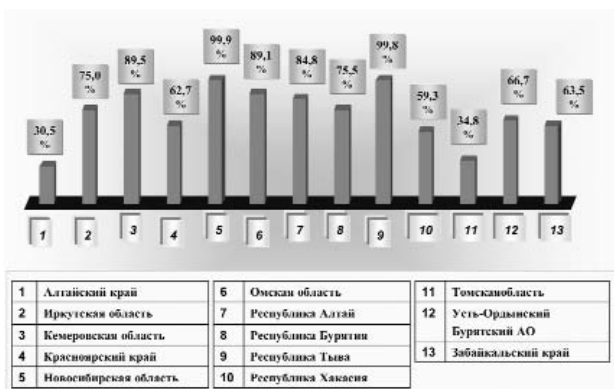


Диаграмма 5. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Сибирскому федеральному округу

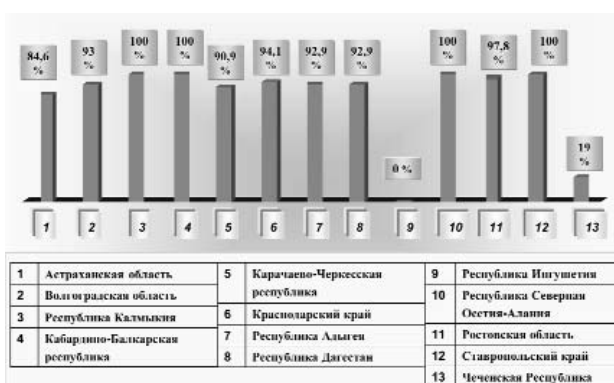


Диаграмма 6. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Южному федеральному округу

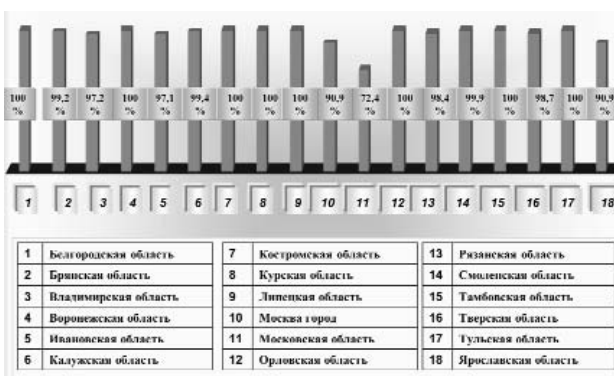


Диаграмма 7. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Центральному федеральному округу

паспортизации организаций ЖКХ по федеральным округам.

**Наиболее низкие показатели паспортизации субъектов Российской Федерации:**

- в Северо-Западном федеральном округе (диаграмма 3) – это Архангельская и Вологодская области, город Санкт-Петербург;
- в Дальневосточном федеральном округе (диаграмма 4) – это Республика Саха (Якутия), Амурская и Камчатская области;
- в Сибирском федеральном округе (диаграмма 5) – это Алтайский край, Красноярский край, Читинская, Иркутская и Томская области, Усть-Ордынский Бурятский автономный округ, Республика Бурятия;
- в Южном федеральном округе (диаграмма 6) – это Чеченская Республика;
- в Центральном федеральном округе (диаграмма 7) – это Московская область.

Данные по Уральскому и Приволжскому федеральным округам представлены соответственно на диаграммах 8 и 9.

Причины неполучения паспортов готовности организаций ЖКХ аналогичны объектам электроэнергетики (неукомплектованность рабочих мест обученным и аттестованным персоналом, невыполнение утвержденного плана подготовки к работе в осенне-зимний период).

Следует отметить неудовлетворительную работу по созданию нормативных запасов топлива в ряде субъектов Российской Федерации, которые представлены на диаграмме 10 (данные представлены по состоянию на 1 ноября 2008 года).

Для обеспечения безаварийной работы электро- и теплоснабжающих организаций в условиях низких температур наружного воздуха необходимо продолжать работу по подготовке предприятий, не получивших паспорта готовности к работе в осенне-зимний период в субъектах Российской Федерации.

В свою очередь, Ростехнадзором дано поручение территориальным органам по организации контроля за продолжением подготовки к работе в осенне-зимний период 2008 – 2009 годов организаций, не получивших паспорт готовности и реализацией мероприятий по выполнению основных и дополнительных условий.

## II. Обеспечение требуемой категории надежности электроснабжения социально-значимых объектов и объектов жизнеобеспечения

Состояние надежности электроснабжения потребителей электрической энергии – один из основных показателей, влияющих на безаварийную работу объектов социальной сферы и жизнеобеспечения.

Вместе с тем, в настоящее время отсутствует нормативная правовая база, устанавливающая необходимость электроснабжения социально-значимых объек-

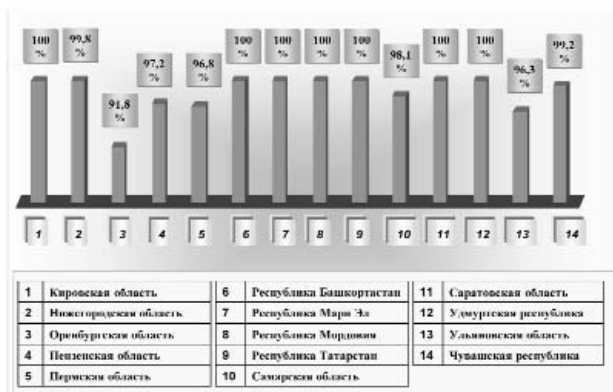


Диаграмма 8. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Приволжскому федеральному округу

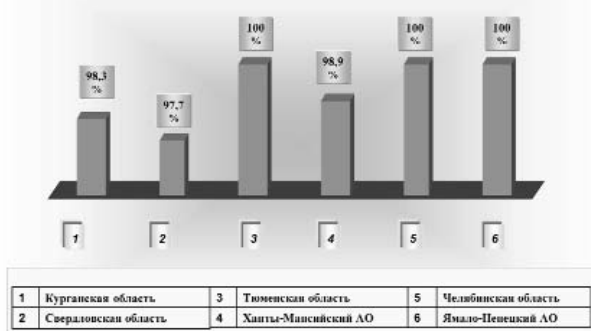


Диаграмма 9. Процент поднадзорных организаций ЖКХ, получивших паспорта готовности по Уральскому федеральному округу

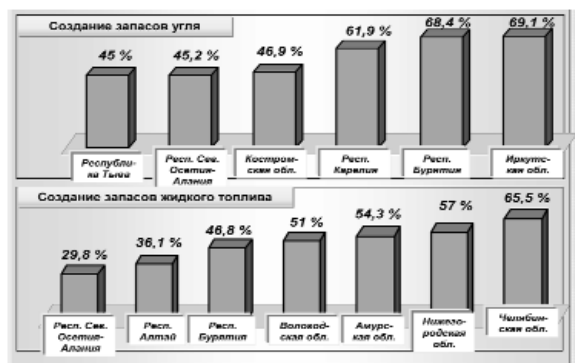


Диаграмма 10. Перечень субъектов, не выполнивших план по формированию запасов топлива

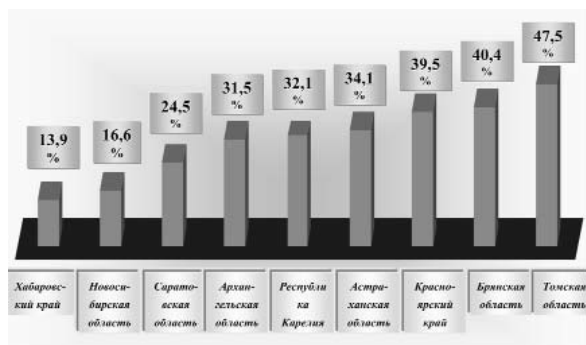


Диаграмма 11. Перечень субъектов РФ с низким уровнем обеспечения категории надежности электроснабжения котельных

тов и объектов жизнеобеспечения в соответствии с I категорией надежности, включая особую группу электроприемников по надежности электроснабжения.

Исходные положения для определения категории электроприемников и обеспечению надежности электроснабжения отражены в Правилах устройства электроустановок, которые в настоящее время носят рекомендательный характер.

В проекте технического регламента «О безопасности электрических станций и сетей» к объектам потребителей электрической энергии, внезапное нарушение электроснабжения которых влечет возникновение угрозы жизни и здоровью людей отнесены такие социально-значимые объекты, как:

- медицинские учреждения с операционными и реанимационными отделениями, палатами интенсивной терапии, родильные дома, станции скорой помощи;
- объекты водоснабжения и водоотведения;
- объекты систем централизованного теплоснабжения;
- системы аварийного освещения и обеспечения эвакуации людей в местах их массового скопления.

В настоящее время нет нормативного документа, определяющего понятие социально-значимого объекта. Кроме того, законодательно не определен орган, осуществляющий контроль и надзор за надежностью электроснабжения как субъектов электроэнергетики, так и потребителей электрической энергии.

В целом выявлено по России 18 тыс. 599 котельных, у которых не обеспечена проектная категориальность электроснабжения и 782 объекта особой группы электроприемников, не обеспеченных третьим источником питания.

Перечень субъектов Российской Федерации с низким уровнем обеспечения категории надежности электроснабжения котельных приведен на диаграмме 11.

Количество объектов особой группы электроприемников по федеральным округам, не обеспеченных третьим резервным источником питания, приведено на диаграмме 12.

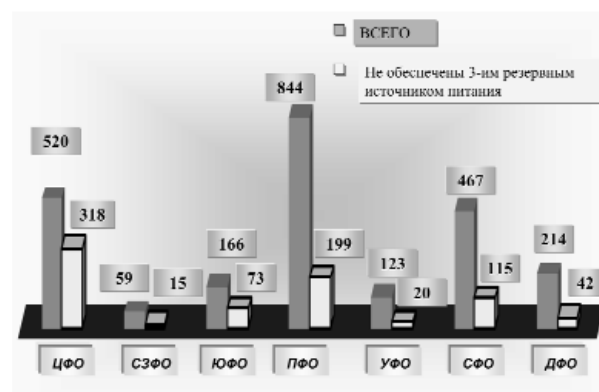


Диаграмма 12. Количество объектов особой группы электроприемников

# Обеспечение надежной работы ОАО «Мосэнерго» в осеннее-зимний период 2008–2009 гг.

**В.В. Сергеев,**

*первый заместитель генерального директора —  
главный инженер ОАО «Мосэнерго», к.т.н.*

**С.Л. Царёв,**

*начальник службы диспетчеризации и режимов  
ОАО «Мосэнерго»*

**В.С. Павликов,**

*ведущий эксперт службы диспетчеризации  
и режимов ОАО «Мосэнерго»*

Представители ОАО «Мосэнерго» принимали участие в XXV конференции «Москва: проблемы и пути повышения энергоэффективности», где рассматривались вопросы, которым компания уделяет большое внимание: надежность работы компании как важный фактор надежного энергоснабжения мегаполиса и повышения эффективности топливоиспользования.

## Анализ прохождения ОЗП 2007–2008 гг.

В течение ОЗП 2007–2008 гг. генерирующая компания ОАО «Мосэнерго» работала без серьезных сбоев, обеспечив устойчивую работу оборудования электростанций и выдачу тепла и электрической энергии потребителям Москвы и Московской области (рис. 1). Обеспечение электроэнергией потребителей Московского региона происходило в условиях дальнейшего роста потребления мощности и энергии.

Топливообеспечение электростанций ОАО «Мосэнерго» в прошедший ОЗП оставалось надежным благодаря своевременно созданным запасам и поставкам. Запланированный объем ремонта оборудования на электростанциях был выполнен.

С октября 2007 года по апрель 2008 года на филиалах ОАО «Мосэнерго» аварий не было.

Максимальное потребление электрической мощности Московского региона в прошедшем ОЗП 2007–2008 гг. зафиксировано 9 января 2008 г. в 18 часов при среднесуточной температуре наружного воздуха  $-13,8^{\circ}\text{C}$  и составило 16181 МВт, что выше максимума нагрузок ОЗП 2006–2007 гг. на 4,5% в сопоставимых условиях. Абсолютный максимум потребления, приведенный к температуре наружного воздуха  $-28,0^{\circ}\text{C}$ , составил 18400 МВт.

По г. Москве максимум потребления составил 10488 МВт, что выше прошлого года на 456 МВт.

Планируемый ввод генерирующих мощностей в Московском регионе ожидался в объеме 790 МВт, в том числе: по ОАО «Мосэнерго» 540 МВт и по Москве 250 МВт. Фактический прирост генерирующих мощностей составил 600 МВт, в том числе: по ОАО «Мосэнерго» новые вводы: 450 МВт — ПГУ бл. № 3 на ТЭЦ–27, реконструкция на ТЭЦ–9 (10 МВт) и ТЭЦ–22 (10 МВт); другие собственники: 10 МВт — ДГА на ТЭЦ–23; по Москве: 120 МВт — ТЭЦ «Сити».

При плане 250 МВт фактический ввод по г. Москве составил 140 МВт, в том числе: по ОАО «Мосэнерго»: реконструкция на ТЭЦ–9 (10 МВт); другие собственники: 10 МВт — ДГА на ТЭЦ–23; по Москве: 120 МВт — ТЭЦ «Сити».

Коренного перелома в снижении дефицита мощности и повышении балансовой надежности к уровню ОЗП 2006–2007 гг. не произошло, поскольку прирост генерирующих мощностей был несколько меньше прироста потребления.

Регулировочные мероприятия в виде ограничения потребления мощности не проводились.

Для покрытия части дефицита мощности Московской энергосистемы неоднократно включались ГТУ ГРЭС–3. Пуски ГТУ ГРЭС–3 производились при более теплой погоде ( $-2^{\circ}\text{C} \div -10^{\circ}\text{C}$ ) по сравнению с

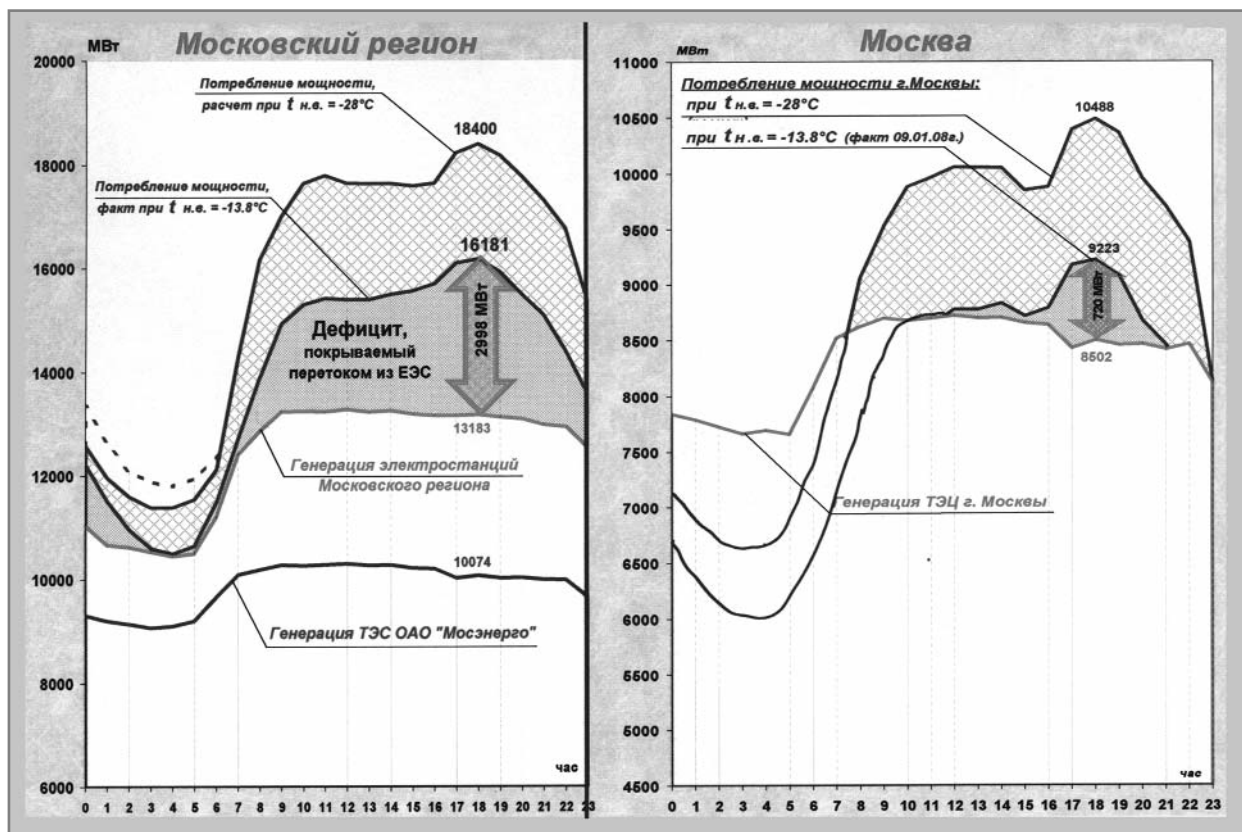


Рис. 1. Баланс мощности в максимум нагрузок ОЗП 2007–2008 гг. (факт за 9 января 2008 г., при  $T_{н.в.} = -13,8^{\circ}\text{C}$ )

прошедшим ОЗП ( $-10^{\circ}\text{C} \div -15^{\circ}\text{C}$ ), т.е. температурный порог значительно снизился из-за отставания ввода генерирующих мощностей и объектов сетевого строительства от роста потребления.

Мобилизация мощности (подъем нагрузки выше располагаемой) московских ТЭЦ официально не производилась. Однако при нерасчетных условиях электростанции работали с превышением фактической располагаемой мощности в режиме «вынужденной мобилизации» электрической мощности, поскольку системным оператором не были приняты ограничения мощности, связанные с работой ТЭЦ в режиме когенерации (эти ограничения не приняты впервые). Это приводило к передаче тепловой нагрузки на водогрейные котлы, что снижало надежность работы теплофикационного оборудования и приводило к пережогу топлива.

Введенный в эксплуатацию в ноябре 2007 г. парогазовый энергоблок ПГУ–450 на ТЭЦ–27 ОАО «Мосэнерго» в максимум потребления электрической мощности 9 января 2008 г. нес электрическую нагрузку 420 МВт и тепловую 189 Гкал/ч.

Максимальная тепловая нагрузка, подключенная к ТЭЦ ОАО «Мосэнерго», была зафиксирована 8 января 2008 г. при температуре наружного воздуха  $-14,8^{\circ}\text{C}$  и составила 17899 Гкал/час (20816 МВт), что выше располагаемой тепловой мощности турбин (13789 Гкал/ч) примерно на 4000 Гкал/ч. Покрытие

тепловых нагрузок, превышающих располагаемую мощность турбин, обеспечивалось за счет включения 53 водогрейных котлов.

В сопоставимых условиях максимум потребления тепловой мощности к уровню прошлого ОЗП вырос на 2,2%.

Максимальное потребление тепловой мощности по г. Москве с учетом потребителей, подключенных к городским источникам тепла, составило 25774 Гкал/час (29976 МВт), что почти вдвое выше потребления электрической мощности при температуре наружного воздуха  $-14,8^{\circ}\text{C}$ .

### Прогноз электропотребления на предстоящую зиму 2008–2009 года

Надежность прогноза определяется анализом динамики составляющих электропотребления с 2000 года по настоящее время.

Темпы роста потребления электрической энергии с 2000 по 2007 год в среднем составили 4,6%, а за 9 месяцев текущего года прирост потребления электроэнергии увеличился до 5,6% (рис. 2).

Темпы роста средних за рабочие дни максимумов нагрузки с 2000 по 2007 год составляют около 4% в год (3,7%), а за 9 месяцев текущего года этот показатель возрос до 5,2% (рис. 3).

Темпы роста абсолютного максимума потребления мощности за последние семь лет составили 4,7% (рис. 4).



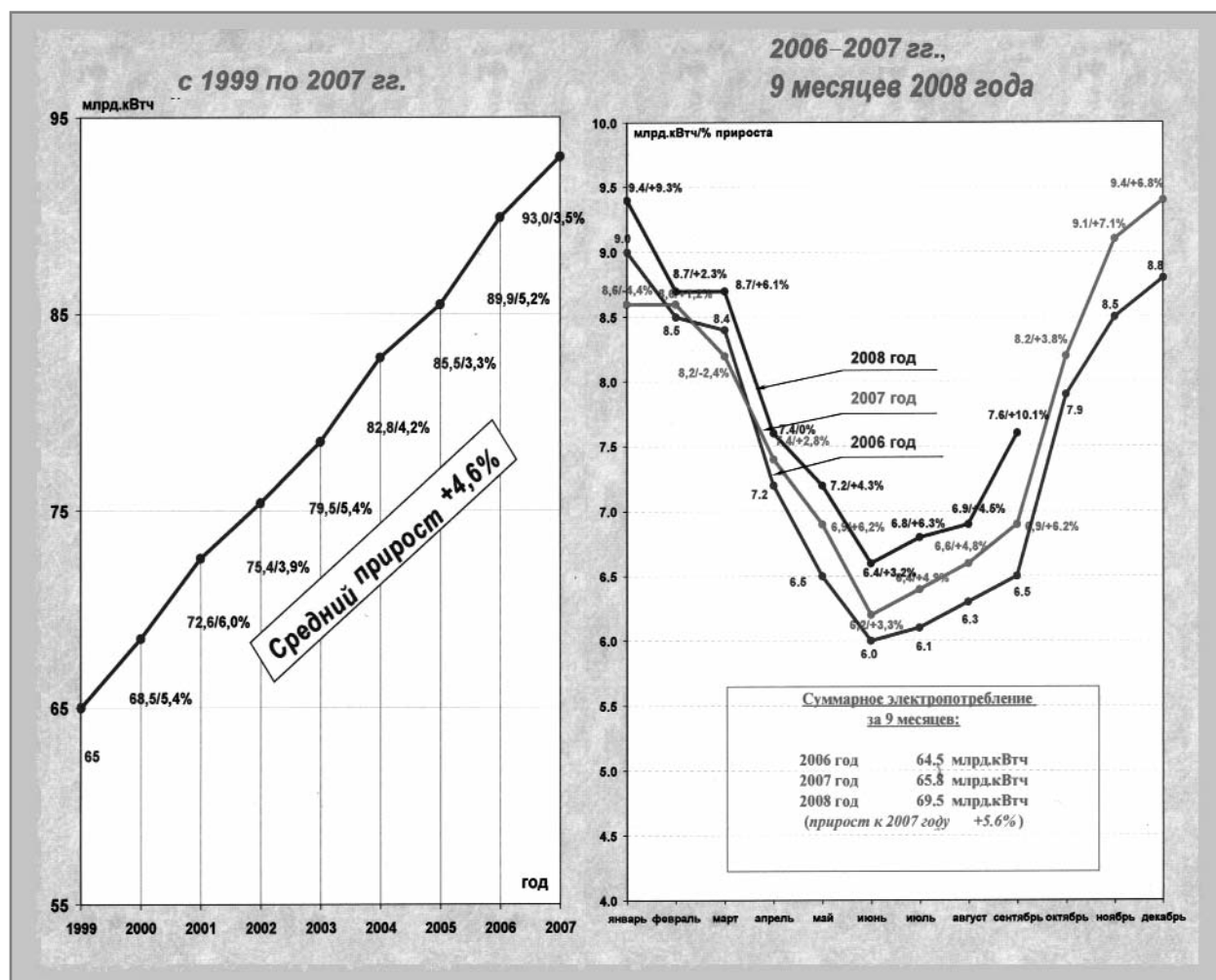


Рис. 2. Динамика потребления электроэнергии Московского региона

### Прогноз баланса мощности и участие электростанций ОАО «Мосэнерго» в покрытии максимума нагрузок в ОЗП 2008–2009 гг.

На основании вышеизложенного прогноз абсолютного максимума на предстоящий ОЗП 2008–2009 гг. можно принять с приростом 4% на уровне 19100 МВт (рис. 5). Таким образом, максимальная мощность потребления при температуре наружного воздуха  $-28,0^{\circ}\text{C}$  по региону возрастет на 700 МВт, в том числе по г. Москве на 400 МВт. Максимум потребления по г. Москве при температуре наружного воздуха  $-28,0^{\circ}\text{C}$  составит 10887 МВт.

Московский регион по климатическим характеристикам относится к району с температурой наиболее холодной пятидневки в границах от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $-32^{\circ}\text{C}$  с обеспеченностью 0,92. Согласно СНиПУ 23–01–99 жилые здания и сооружения в Московском регионе рассчитываются на температуру наружного воздуха  $-28^{\circ}\text{C}$ .

По сравнению с предыдущим ОЗП в Московском регионе генерация ТЭС увеличится за счет новых вво-

дов на 1313,5 МВт, что превышает прирост потребления на 613,5 МВт. Новые вводы мощностей распределяются следующим образом:

- 1011,5 МВт — ОАО «Мосэнерго»;
- 246 МВт — город Москва;
- 56 МВт — другие собственники.

Несмотря на то, что новые вводы значительно (на 613,5 МВт) превышают прирост потребления, прогнозный баланс мощности Московского региона при расчетной температуре  $-28^{\circ}\text{C}$  складывается с дефицитом около 4100 МВт. Дефицит мощности будет покрываться полностью перетоком из ЕЭС РФ. По данным системного оператора, допустимый сальдо-переток составляет 4200 МВт.

Как и накануне предыдущих ОЗП, в ОАО «Мосэнерго» разработана программа мобилизации электрической мощности на электростанциях с передачей тепловой нагрузки на водогрейные котлы с разбивкой на два этапа: 110 МВт по первому этапу и 130 МВт по второму.

Баланс мощности по г. Москве при температуре  $-28,0^{\circ}\text{C}$ , в часы вечернего максимума нагрузок,

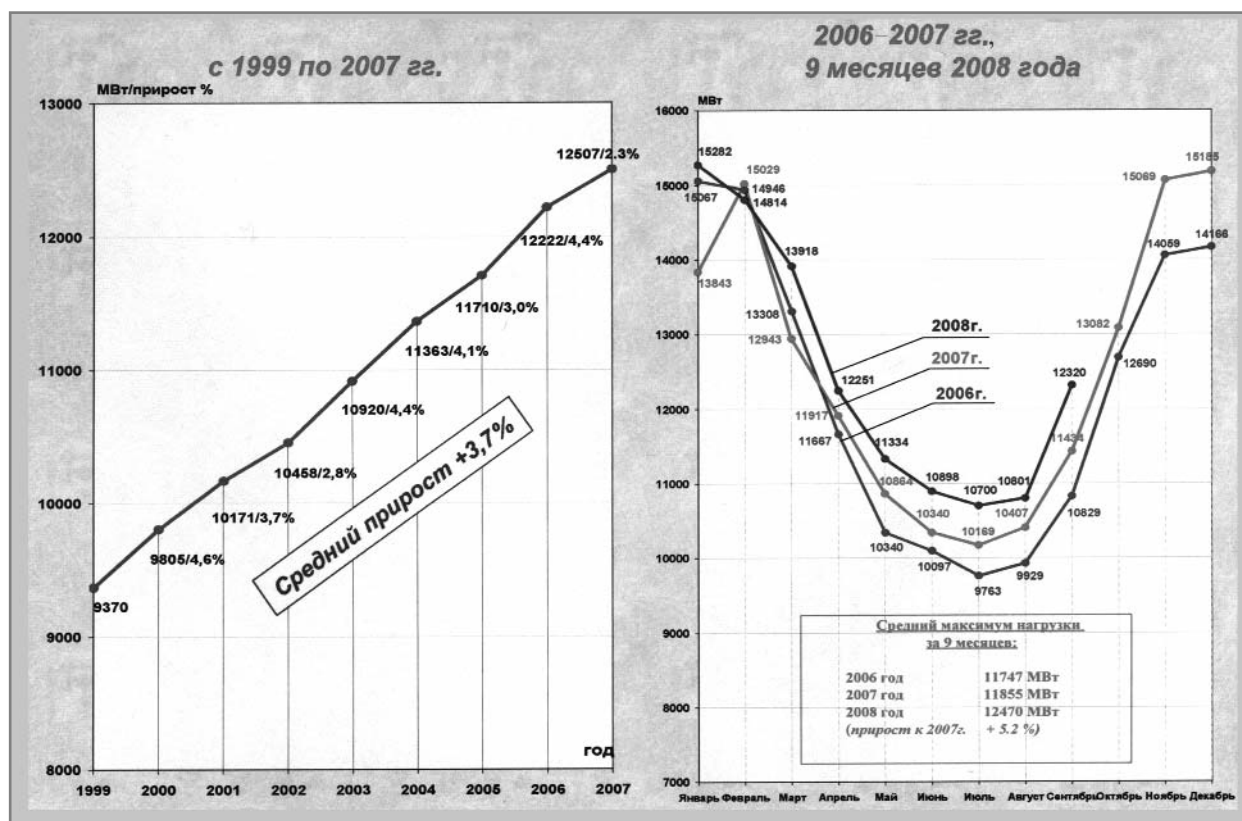


Рис. 3. Динамика средних за рабочие дни максимумов потребления мощности Московского региона

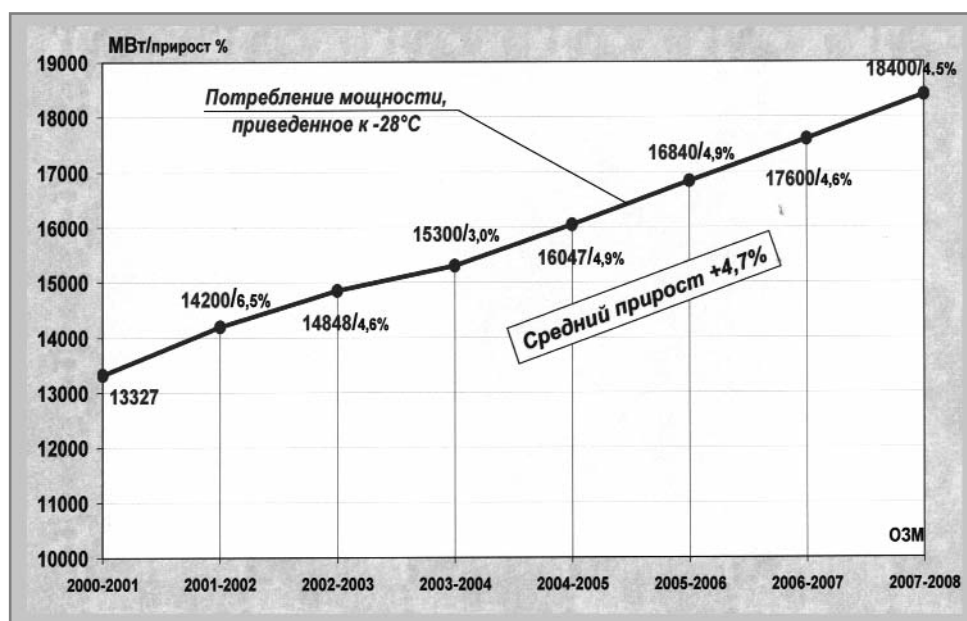


Рис. 4. Динамика абсолютного максимума потребления мощности Московского региона

будет складываться также с дефицитом порядка 800 МВт (796 МВт). Дефицит мощности будет покрываться перетоком из Московской энергосистемы, в том числе от ТЭЦ–22 и ТЭЦ–27.

В ночные часы в Москве генерация значительно превышает потребление более чем на 2000 МВт. В целом за сутки создается иллюзия, что Москва избыточна. Но эта избыточность имеет место только по электроэнер-

гии и только в ночные часы исключительно из-за того, что в Москве все электростанции — это ТЭЦ (теплоэлектроцентрали), главная задача которых производить тепло, греть город, работать по графику теплосети. По этой причине ТЭЦ г. Москвы ночью не могут глубоко разгружаться. ТЭЦ разгружаются ровно настолько, насколько позволяют требования надежного и бесперебойного теплоснабжения г. Москвы.

В балансе Москвы ТЭЦ–22 и ТЭЦ–27 не учитываются, при этом доля мощности, поставляемой в Москву, составляет:

электрическая	тепловая
по ТЭЦ–22 — примерно 48 %	примерно 85 %
по ТЭЦ–27 — примерно 39 %	примерно 95 %

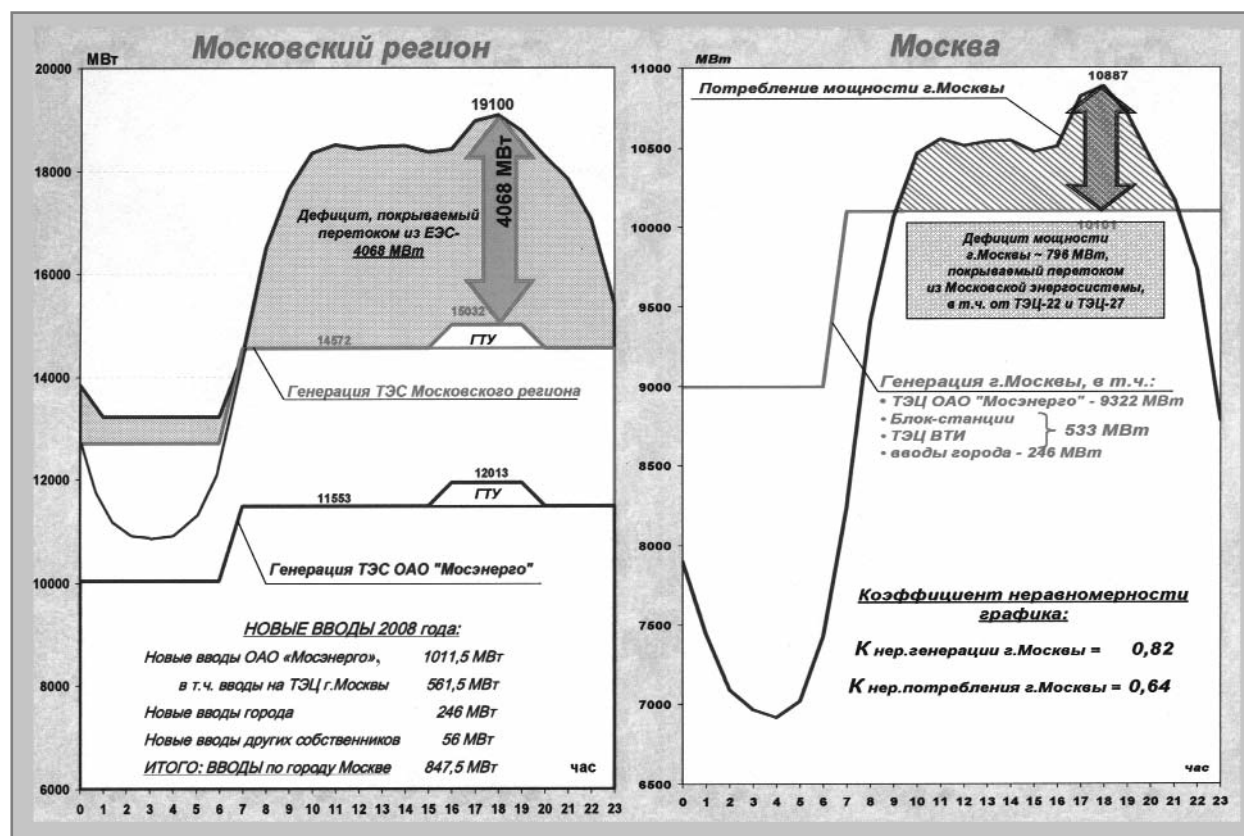


Рис. 5. Прогноз баланса мощности в максимум нагрузок ОЗП 2008–2009 гг.

### Баланс тепловой мощности в ОЗП 2008–2009 гг.

Тепловая нагрузка города значительно превышает электрическую. Если максимальное потребление электрической мощности, как отмечалось выше, составляет 10887 МВт, то потребление тепла при этом будет около 38500 МВт или 33250 Гкал/ч, превышение почти в четыре раза (рис. 6).

В этом заключается одна из главных особенностей ОАО «Мосэнерго», как теплофикационной энергосистемы, где одновременно осуществляется комбинированное производство и комбинированное потребление тепловой и электрической мощности.

В сумме эквивалентная потребляемая мощность, тепловая и электрическая, по городу Москве составляет гигантскую величину — около 50000 МВт (или около 4,5 кВт на душу населения).

Так как тепловая нагрузка города значительно превышает электрическую, то потеря одной крупной ТЭЦ при низких температурах может привести к полному или частичному распаду всей энергосистемы. По этой причине нами предъявляются высокие требования к надежности не только ТЭЦ ОАО «Мосэнерго», но и к электрическим сетям ПО, 220 и 500 кВ, которые, по существу, являются схемами выпуска мощности Московских ТЭЦ.

Баланс покрытия тепловых нагрузок города от ТЭЦ Москвы, в зависимости от температур наружного воздуха, представлен на рис. 7.

Следует обратить внимание, что к температурам  $-5^{\circ}\text{C}$  происходит исчерпание располагаемых мощностей турбин. Далее, при температурах ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ , для покрытия возрастающего потребления требуется включение пиковых водогрейных котлов (ПВК). При расчетной температуре  $-28^{\circ}\text{C}$  будут задействованы до 80 ПВК из 108 установленных на ТЭЦ Москвы. Резерв тепловой мощности на ПВК весьма условен, так как распределен неравномерно, зависит от обеспеченности расходом сетевой воды и не резервирует аварийную потерю тепловой мощности турбин.

В представленном балансе видим, что располагаемая тепловая мощность турбин ниже установленной. Основная причина состоит в том, что в условиях дефицита электрической мощности электростанции вынуждены работать с конденсационной нагрузкой. Решение вопросов сбалансированности по электрической мощности (реализация программ ввода мощностей с темпами, опережающими рост электропотребления) и обеспечения работы ТЭЦ по тепловому графику позволит значительно повысить надежность теплоснабжения и топливную эффективность.

Важной задачей при прохождении предстоящего ОЗП будет обеспечение загрузкой по теплу вновь введенного высокоэкономичного парогазового оборудо-

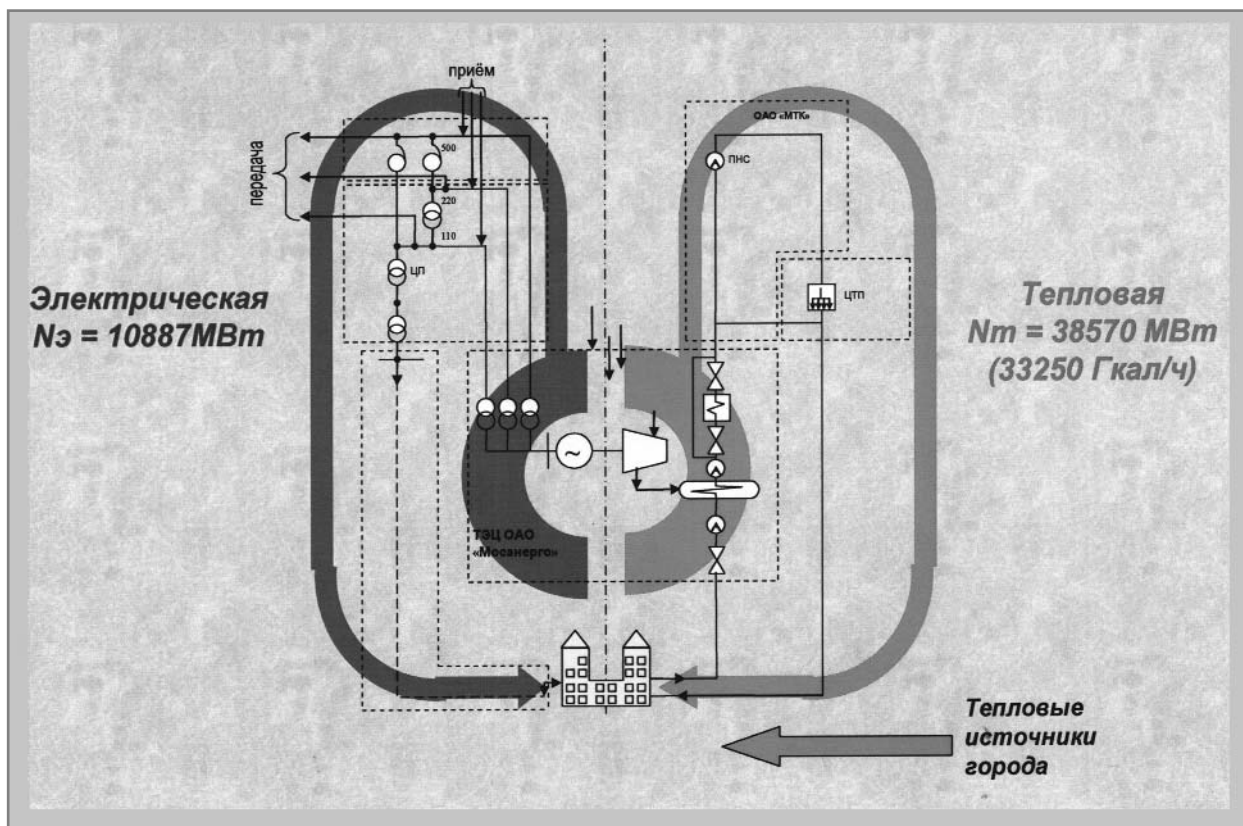


Рис. 6. Комбинированное потребление тепловой и электрической мощности г. Москвы в максимум нагрузок ОЗП 2008–2009 гг. при  $t_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$

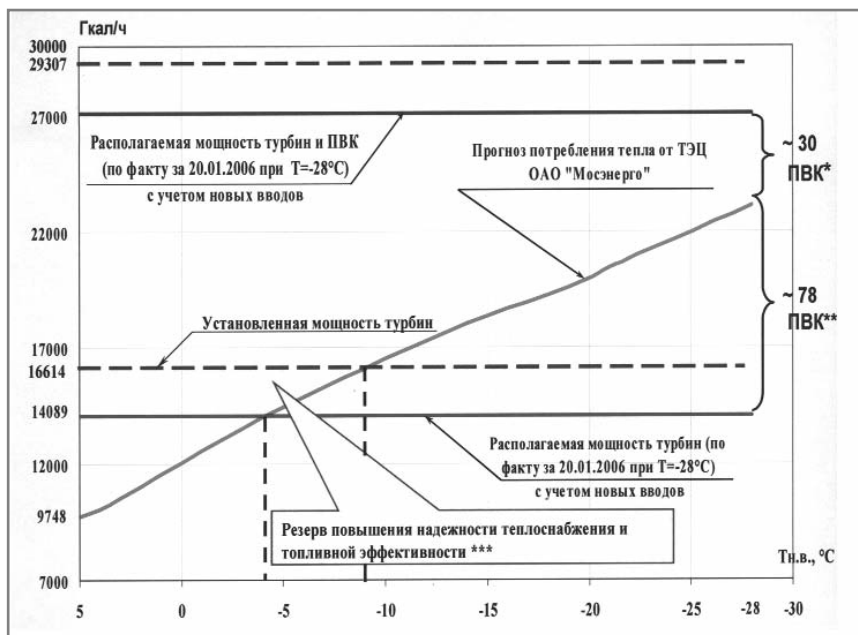


Рис. 7. Прогноз баланса тепловой мощности ТЭЦ г. Москвы на ОЗП 2008–2009 гг., приведенный на  $T_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$

\* Резерв тепловой мощности на ПВК условен, т.к. распределен неравномерно, зависит от расхода сетевой воды и не покрывает потерю тепловой мощности турбин (последовательное включение ПСГ и ПВК по сетевой воде).

\*\* Количество работающих водогрейных котлов зависит от расхода сетевой воды и степени их загрузки.

\*\*\* Необходимые условия: сбалансированности по электрической нагрузке и загрузке отборов турбин при работе по тепловому графику.

вания, что позволит повысить надежность теплоснабжения города и улучшить показатели топливоиспользования.

Баланс тепловых нагрузок по станциям в день наибольшего потребления тепла в ОЗП 2005–2006 гг. и в предстоящий ОЗП 2008–2009 гг. при  $T_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$  приведен в таблице 1.

Максимальный отпуск тепла с коллекторов ТЭЦ ОАО «Мосэнерго» в сопоставимых условиях (при  $T_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$ ) возрастет за 3 года на 5,5%.

Как видим, коэффициент теплофикации улучшается на ТЭЦ–21 (с 0,56 до 0,65) и ТЭЦ–27 (с 0,46 до 0,6). Рост за счет ввода новых тепловых мощностей. Однако в целом по ОАО «Мосэнерго» коэффициент теплофикации снижается с 0,74 до 0,71 (с 0,63 до 0,61 по фактической загрузке отборов турбин). Такая динамика свидетельствует о том, что рост уста-

**Баланс тепловых нагрузок в день наибольшего потребления тепла в ОЗП 2005–2006 гг.  
и в предстоящий ОЗП 2008–2009 гг. при  $T_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$**

Таблица 1

Установленная тепловая мощность ОАО «Мосэнерго» на 01.12.2008 г.				Присоединенная нагрузка, Гкал/ч		Отпуск тепла + СН, Гкал/ч		Загрузка отборов турбин, Гкал/ч		Коэффициент теплофикации $\alpha_t$ по $Q_{уст\ T}$		Коэффициент теплофикации $\alpha_t$ по $Q_{факт\ T}$		ПВК		
Станция	T	ПВК	$\Sigma$	2005-2006	2008-2009	2005-2006	2008-2009	2005-2006	2008-2009	2005-2006	2008-2009	2005-2006	2008-2009	Всего	В работе	
	Гкал/ч	Гкал/ч	Гкал/ч												2005-2006	2008-2009
ГЭС-1	351	600	951	1209	1317	705	768	351,0	351,0	0,50	0,46	0,50	0,46	6	4	4
ГРЭС-3+ ТЭЦ-29	221,38	120	341,38	153	151	135	133	135,0	134,0	1,64	1,66	1,00	1,01	4		
ТЭЦ-6	139	0	139	18	22	24	29	24,0	29,0	5,88	4,81	1,00	1,00			
ТЭЦ-8	1092	1100	2192	1440	1499	742	773	520,0	567,0	1,47	1,41	0,70	0,73	7	2	1
ТЭЦ-9	484	100	584	782	810	470	487	426,0	435,6	1,03	0,99	0,91	0,89	1	1	1
ТЭЦ-11	651	360	1011	1511	1583	774	811	540,0	520,8	0,84	0,80	0,70	0,64	2	2	2
ТЭЦ-12+ ТЭЦ-7	903	1140	2043	2056	2056	1131	1131	670,0	632,1	0,80	0,80	0,59	0,56	9	5	5
ТЭЦ-16	724	760	1484	1951	2500	1198	1535	714,0	714,0	0,60	0,47	0,60	0,47	6	6	6
ТЭЦ-17	512	200	712	216	219	156	158	156,0	156,0	3,29	3,24	1,00	0,99	2		
ТЭЦ-20	1240	1160	2400	2557	2592	1644	1667	1192,0	1192,0	0,75	0,74	0,72	0,72	10	6	7
ТЭЦ-21	2358	2560	4918	4957	4897	3659	3615	1853,0	2034,0	0,56	0,65	0,51	0,56	16	13	13
ТЭЦ-22	2166	1440	3606	3239	3570	2745	3026	2111,0	2111,0	0,79	0,72	0,77	0,70	8	7	8
ТЭЦ-23	1975	2540	4515	4147	3926	2951	2793	1749,0	1749,0	0,67	0,71	0,59	0,63	15	10	10
ТЭЦ-25	1928	2160	4088	3082	3334	2332	2523	1666,0	1670,0	0,83	0,76	0,71	0,66	12	7	8
ТЭЦ-26	2026	1980	4006	3418	3582	2832	2968	1694,0	1620,8	0,72	0,68	0,60	0,55	11	8	9
ТЭЦ-27	676	900	1576	868	1189	820	1124	252,0	452,9	0,46	0,60	0,31	0,40	5	4	4
ТЭЦ-28	40	0	40	41	43	45	47	44,0	40,0	0,90	0,85	1,00	0,85			
<b>Итого МЭ</b>	<b>17486,4</b>	<b>17120</b>	<b>34606</b>	<b>31645</b>	<b>33290</b>	<b>22364</b>	<b>23587</b>	<b>14097</b>	<b>14409</b>	<b>0,77</b>	<b>0,74</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>114</b>	<b>75</b>	<b>78</b>
<b>ТЭЦ Москвы</b>	<b>16614</b>	<b>16800</b>	<b>33414</b>	<b>31258</b>	<b>32898</b>	<b>22050</b>	<b>23268</b>	<b>13782</b>	<b>14090</b>	<b>0,74</b>	<b>0,71</b>	<b>0,63</b>	<b>0,61</b>	<b>108</b>	<b>75</b>	<b>78</b>

новленной тепловой мощности турбин отстает от роста максимальных тепловых нагрузок потребителей, приведенных к  $T_{н.в.} = -28^{\circ}\text{C}$ , что в конечном итоге приводит к возрастанию доли ПВК в покрытии тепловых нагрузок (усиление тенденции превращения Москвы в котельную). Для мегаполиса коэффициент теплофикации должен определяться в первую очередь обеспечением надежности теплоснабжения.

### «Узкие места» в системной надежности и безопасности энергоснабжения

#### I. В энергосистеме:

- Дефицит активной и реактивной мощностей.
- Исчерпание пропускной способности электрических сетей 110–220–500 кВ.
- Транзитный характер энергосистемы.
- Недостаточная величина пикового резерва генерирующей мощности.
- Неремонтопригодность энергосистемы в отопительный период.
- Отсутствие резервирования по теплу и электрическим сетям ТЭЦ с большой единичной мощностью.
- Недостаточный объем ПА. Отсутствие концепции восстановления энергоснабжения после аварий с частичным или полным «распадом» энергосистемы.

#### II. В ОАО «Мосэнерго»:

- Изношенность энергооборудования, ведущая к риску возникновения технологических нарушений.
- Высокие уровни токов короткого замыкания.
- Ненадежные схемы выпуска электрической мощности и тепла многих ТЭЦ ОАО «Мосэнерго».
- Нерегулируемый избыток мощности в ночные часы.
- Жесткая связь между электропотреблением и теплопотреблением.
- Отсутствие автоматики отделения собственных нужд по напряжению.
- Монотопливный баланс, ограниченные возможности сжигания мазута при уменьшении поставок газа.

#### III. У потребителя:

- Недостаточная оснащенность автономными источниками систем жизнеобеспечения Московского мегаполиса.

### Топливообеспечение

Для обеспечения бесперебойного энергоснабжения потребителей подготовлены к надежной работе в зимних условиях мазутные хозяйства, склады твердого топлива, тракты топливоподачи, золоотвалы и золопроводы.

Таблица 2

Вид топлива	Задание на 01.11.2008 г.	Факт на 01.11.2008 г.	%
Уголь	505,0	579,2	114,7
Мазут	420,0	423,9	100,9
Топливо для ГТУ	10,0	17,1	171

Создание запасов резервного и аварийного топлива на ТЭЦ ОАО «Мосэнерго» осуществлялось в соответствии с приказом Минпромэнерго РФ от 07.12.2007 г. № 544, и его выполнение приведено в таблице 2.

ОАО «Мосэнерго» постоянно проводит работу по расширению возможностей сжигания мазута при ограничениях потребления газа для обеспечения надежной работы электростанций в этих условиях. Для этого также определены возможные топливные балансы при различных степенях ограничений потребления природного газа.

### Программы повышения надежности и живучести электростанций ОАО «Мосэнерго»

В рамках инвестиционной программы реализуется ряд подпрограмм, связанных с повышением надежности, экологической и пожарной безопасности.

Важной частью ее является программа замены электротехнического оборудования ТЭС. В период с 2005 года по настоящее время заменено 5 генераторов, 6 трансформаторов, 144 трансформаторов тока, 87 трансформаторов напряжения, 35 выключателей.

Постоянная работа ведется также по продлению ресурса оборудования: продлен ресурс 60% котлов, 54% паропроводов, 24% турбин серии Т и ПТ, заменено 64% газомазутопроводов.

Проведена реконструкция генератора ТВВ-320 на блоке ст. № 10 ТЭЦ – 22 с заменой крайних пакетов и перемоткой обмотки статора и предусмотрена замена генератора ТВ2 – 100 – 2 ст. № 4 на ТЭЦ – 17.

Продолжаются работы по обследованию электростанций с целью создания автоматики отделения собственных нужд по частоте и напряжению.

### Выполнение ремонтной программы 2008 года

Программа капитальных и средних ремонтов основного оборудования реализуется по графику, без срывов. Проводимая ОАО «Мосэнерго» долгосрочная политика приводит к постепенному снижению объемов капитальных ремонтов, что позволяет все больше концентрировать средства на ввод нового прогрессивного оборудования.

### Программа ликвидации разрыва мощности

Программой ликвидации разрыва мощности в 2008 г. предусмотрена модернизация двух паровых турбин типа ПТ – 80/130 ст. № 1 на ТЭЦ – 26 и № 9 на ТЭЦ – 12 с целью увеличения электрической и тепловой мощности. На ТЭЦ – 23 производится замена турбины Т – 100

(вместе с генератором ТВФ – 100 – 2) на турбину Т – 110 с приростом мощности 10 МВт.

В текущем году, помимо введенного блока ПГУ – 450Т на ТЭЦ – 21, предусмотрен ввод такого же блока на ТЭЦ – 27. На ТЭЦ – 9 планируется ввести ГТЭ – 65 с приростом электрической мощности 61,5 МВт. В целом, как отмечалось выше, прирост установленной мощности по ОАО «Мосэнерго» составит 1011,5 МВт.

### Оперативный персонал

В период подготовки к работе в ОЗМ наиболее важным направлением стала работа с оперативным персоналом. Сложность ситуации в значительной степени определяется неукомплектованностью штата оперативного персонала.

При этом наибольшее число вакансий имеет такая категория, как машинисты блоков, котлов, турбин.

Укомплектованность оперативным персоналом является основным условием выдачи компании паспорта готовности.

В настоящее время проводится ряд мероприятий для привлечения и укомплектования оперативного персонала.

Особое внимание в ОАО «Мосэнерго» при подготовке к ОЗП уделяется подготовке оперативного персонала по действиям во внештатных ситуациях.

С этой целью на всех филиалах компании проводятся противоаварийные тренировки:

- при снижении частоты до аварийных пределов;
- при работе АЧР и ЧДА;
- при резком понижении температуры наружного воздуха;
- при прекращении подачи одного вида топлива;
- при разрывах теплопроводов;
- при пожарах в главных корпусах и топливоподачах.

### Заключение

• ОАО «Мосэнерго» подготовило свои электростанции к надежной работе не только в нормальных режимах, но и в режимах мобилизации мощности, объем которых будет зависеть от результатов выполнения энергокомпаниями Московского региона намеченных планов реконструкций и новых вводов.

• Реализация инвестиционной программы 2008 г. по вводу дополнительной генерирующей мощности в размере 1011,5 МВт, в том числе блоков ПГУ – 450 на ТЭЦ – 21 и ТЭЦ – 27, ОАО «Мосэнерго» вносит значительный вклад в повышение надежности энергоснабжения Москвы и улучшение энергоэффективности.



## Принят новый Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

1 мая 2009 г. вступает в силу «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», принятый Государственной Думой 4 июля 2008 г. и подписанный Президентом РФ 22 июля 2008 г.

В сентябре 2008 г. состоялось очередное заседание коллегии МЧС России, посвященное вопросам реализации этого Федерального закона, а также был утвержден план основных мероприятий по его реализации.

Актуальность разработки технического регламента была обусловлена необходимостью создания эффективных механизмов государственного регулирования в области пожарной безопасности на основе мер организационного, экономического и иного характера, адекватных угрозе пожаров и обеспечивающих задачи развития общества и государства.

Значение разумных требований пожарной безопасности для эффективной защиты людей и имущества от огня трудно переоценить. Избыточные, устаревшие нормы являлись сдерживающим фактором на пути широкого внедрения современных технологий.

Работа по созданию этого концептуального законопроекта длилась более 4 лет и завершилась подписанием в июле текущего года Президентом Российской Федерации Федерального закона

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Практическая реализация положений Закона позволит обеспечить соответствующий современному состоянию развития общества и экономики уровень защиты от пожаров, создаст необходимые условия для реализации конституционного права собственника по выбору вариантов противопожарной защиты объекта.

Технический регламент решает ряд задач, основными из которых являются: комплексное обеспечение пожарной безопасности объектов защиты, включая территорию, здания, сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество, установление минимально необходимых требований пожарной безопасности к различным видам продукции, внедрение системы гибкого нормирования в области



пожарной безопасности в результате использования механизмов оценки пожарного риска, а также добровольного противопожарного страхования, при котором страхуется имущественная ответственность перед третьими лицами.

Регламент состоит из 8 разделов, охватывающих все сферы технического регулирования в области пожарной безопасности.

В регламенте приведена классификация элементов обеспечения пожарной безопасности, позволяющая собственнику объекта защиты выбрать приемлемый для него способ обеспечения требований пожарной безопасности, который, в том числе, в обязательном порядке должен содержать комплекс мероприятий, направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Статьей 64 предусматривается возможность проведения добровольного страхования ответственности за ущерб имуществу третьих лиц от пожара при составлении декларации пожарной безопасности в отношении объектов защиты.

При этом собственнику объекта защиты необходимо будет произвести оценку возможного причиненного ущерба имуществу третьих лиц при возникновении пожара, а в случае невыполнения в полном объеме обязательных требований пожарной безопасности еще и расчет пожарного риска.

**В соответствии с положениями принятого технического регламента пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной, если:**

1) в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах, а пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

2) пожарная безопасность объектов защиты, для которых федеральными законами о технических регламентах не установлены требования пожарной безопасности, считается обеспеченной только в случае, если обеспечивается приемлемый уровень пожарного риска.

Принципиально важно отметить, что при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах, и требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарного риска не требуется.

В регламенте вводится новая форма оценки соответствия — **Декларация пожарной безопасности**. Подавая декларацию в уведомительном порядке, собственник объекта принимает на себя ответственность за выполнение мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, при этом ему предоставляется право самому выбирать спо-

соб обеспечения защиты, и данный способ декларируется.

Статьей 144 Федерального закона предусмотрены следующие формы оценки соответствия требованиям пожарной безопасности объектов защиты, среди которых: независимая оценка пожарного риска (аудит пожарной безопасности), государственный пожарный надзор, подтверждение соответствия объектов защиты (продукции) и др.

В соответствии со ст. 152 требования «Технического регламента...» вступают в силу по истечении девяти месяцев со дня его официального опубликования, т.е. в мае 2009 года. За это время необходимо привести все нормативные документы в области пожарной безопасности в соответствие с принятым законом.

В целях реализации положений регламента предстоит интенсивная работа по подготовке и внесению изменений в законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации.

Подготовлен и утвержден План-график формирования нормативных документов по пожарной безопасности по реализации положений «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности».

Кроме того, приказом МЧС России от 22.07.2008 г. № 406 в Министерстве создана Комиссия по ликвидации излишних административных ограничений, затрагивающих интересы малого и среднего предпринимательства, одной из задач которой является рассмотрение вопросов по реализации требований нового закона и мониторинг практики его применения.

В соответствии с поручением Правительства Российской Федерации Министерством подготовлен проект распоряжения с планом по реализации положений регламента с соответствующими поручениями заинтересованным министерствам и ведомствам.

В основу данного документа легли положения федерального законодательства в области технического регулирования, отсылающие к соответствующим нормативным правовым актам и нормативным документам по пожарной безопасности.

**В соответствии с этим планом работу планируется разбить на 6 блоков:**

#### 1. Изменение законодательства

В ближайшее время необходимо подготовить проект Федерального закона «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с введением в действие Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Здесь предварительно рассматривается три Федеральных закона: «О пожарной безопасности»;

Статьей 6 «Технического регламента...» определены условия обеспечения пожарной безопасности и, соо-



ответственно, в Законе «О пожарной безопасности» необходимо заново определить предмет надзора — надзор за соблюдением условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. В Уголовный Кодекс и Административный Кодекс также необходимо внести изменения, касающиеся ответственности за невыполнение названных выше условий.

## 2. Разработка нормативного правового акта по оценке пожарного риска

Согласно ст. 6 Федерального закона необходимо разработать и представить на утверждение в Правительство Российской Федерации проект Постановления «Об утверждении порядка проведения расчетов по оценке пожарного риска».

Также в соответствии с положениями ст. 144 регламента предстоит разработать порядок оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска и утвердить его приказом МЧС России с последующей регистрацией в Минюсте России.

## 3. Разработка нормативного правового акта по декларированию пожарной безопасности

Предусмотренное регламентом декларирование пожарной безопасности достаточно подробно описано в статье 64 Закона. Вместе с тем, пунктом 8 названной статьи предусмотрено, что форму и порядок регистрации декларации пожарной безопасности утверждает федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на решение задач в области пожарной безопасности, т.е. МЧС России. Здесь необходимо подготовить соответствующий документ и утвердить его приказом Министерства с последующей регистрацией в Минюсте России.

## 4. Разработка национальных стандартов в области пожарной безопасности

В этом блоке планируется создать стандарты, в которых будут изложены общие технические требования и методы испытаний пожарной техники, пожарно-технического вооружения и снаряжения пожарных, на пожарную опасность строительных материалов и конструкций, электротехнических изделий, а также методы определения категории зданий, помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

## 5. Разработка сводов правил обеспечения пожарной безопасности объектов защиты

В рамках этого блока планируется практически полностью переработать нормативно-техническую базу. Все требования пожарной безопасности, изложенные в различных нормативных документах, будут трансформированы в соответствующие своды правил. Эти документы планируется разбить на 4 направления, в которых будут изложены требования

к эвакуации людей при пожаре, предотвращению возникновения пожара, ограничению распространения пожара и созданию условий для тушения пожара и проведению спасательных работ.

## 6. Правила пожарной безопасности

Решением Правительства Российской Федерации блок был выведен из сферы технического регулирования.

В концепцию этого документа планируется заложить требования организационного характера, определяющие поведенческие аспекты действий граждан, должностных и юридических лиц по выполнению мер пожарной безопасности. Такого уровня документ создается впервые.

Работа по формированию нормативной базы, направленная на реализацию положений технического регламента, будет осуществляться публично, в тесном взаимодействии разработчиков документов с общественными организациями. Проекты разрабатываемых документов будут публиковаться на официальных сайтах МЧС России и ФГУ ВНИИПО МЧС России.

Уже на сегодняшнем этапе, до вступления в силу Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», необходимо инициировать работу органов власти субъектов Российской Федерации (в рамках их полномочий) по разработке и утверждению соответствующих планов, предусматривающих строительство пожарных депо, оснащение их пожарно-техническим вооружением, комплектацию личным составом.

В настоящее время определена численность и дислокация федеральной группировки Государственной противопожарной службы. Поэтому в соответствии с представленными полномочиями в первоочередные задачи органов государственной власти субъектов Российской Федерации должны войти мероприятия по определению мест дислокации подразделений Государственной противопожарной службы, содержащейся за счет бюджетов субъектов Российской Федерации, относительно существующих подразделений федеральной группировки, с целью приведения времени прибытия первого подразделения пожарной охраны к месту вызова в соответствие с требованием технического регламента.

Со стороны главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации должна быть оказана вся необходимая помощь органам государственной власти субъектов в организации указанной работы, предоставлена информация о дислокации подразделений Федеральной противопожарной службы, их тактические возможности и характеристики.

# Реализация Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123–ФЗ «О требованиях пожарной безопасности»

1 мая 2009 г. вступит в силу Федеральный Закон от 22 июля 2008 г. № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», который кардинально реформирует существующую систему пожарного надзора в России.

В связи с малой осведомленностью о новых требованиях пожарной безопасности 27 ноября 2008 г. в Москве, в гостинице «Ренессанс Олимпик Пента» группа компаний «Городской центр экспертиз» — одни из первых пожарных аудиторов России — провела практический семинар для специалистов промышленных и энергетических компаний на тему «Реализация Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123–ФЗ».

Перед участниками семинара выступили представители Департамента надзорной деятельности и государственной экспертизы МЧС России, Центра сертификации «Комплексная безопасность», Союза экспертных организаций, «Газобезопасность», НИИ «Всероссийское добровольное пожарное общество», Всероссийского союза страховщиков, эксперты группы компаний «Городской центр экспертиз».

На семинаре прошел открытый диалог между разработчиками технического регламента и специалистами предприятий по базовым положениям документа, регулирующим сферу обеспечения пожарной безопасности.

Итогом семинара стало обращение к специалистам сформировать свои предложения и замечания по регламенту, а также проектам сводов правил и национальных стандартов, разрабатываемых на основе норм пожарной безопасности и других нормативных документов в области пожарной безопасности.



Свои замечания и предложения по документам Вы можете направлять в течение декабря 2008 г. и января 2009 г. в редакцию журнала «Энергонадзор и энергобезопасность» ([www.iestream.ru](http://www.iestream.ru), e-mail: [mgen@list.ru](mailto:mgen@list.ru)) или во ВНИИПО ([vniipo@mail.ru](mailto:vniipo@mail.ru), [info@proftest.ru](mailto:info@proftest.ru)).

# Замечания к Техническому регламенту «О требованиях пожарной безопасности»

**Ю.В. Харечко,**  
доцент, канд. техн. наук

1 августа 2008 г. в «Российской газете» был опубликован Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»\*, который вступает в силу через девять месяцев со дня его официального опубликования, то есть с 1 мая 2009 г. Однако Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» (далее — ТР), содержит большое число ошибок и недостатков в требованиях к электрооборудованию и электроустановкам. Ниже приведены основные ошибки и недостатки требований ТР, в которые необходимо внести коррективы.

Автор приглашает читателей принять участие в обсуждении требований ТР, на основе которого можно подготовить предложения по внесению в него изменений.

1. *Статья 22 «Классификация пожарозащищенного электрооборудования»* ТР установила классификацию пожарозащищенного электрооборудования по степени защиты его оболочки (Код IP) в соответствии с таблицами 4 и 5, а методы определения степени защиты предписала выполнять по нормам пожарной безопасности. Однако степень защиты оболочки представляет собой характеристику любого электрооборудования, а не только пожарозащищенного. Методы ее определения изложены в ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89) «*Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)*», который соответствует международному стандарту МЭК 60529.

Рассматриваемая статья, таким образом, не содержит информации, позволяющей идентифицировать пожарозащищенное электрооборудование и надлежащим образом его классифицировать, так как не указаны специальные характеристики этого электрооборудования. Кроме того, не имеет смысла разрабатывать нормы пожарной безопасности по определению степени защиты оболочки, так как они должны соответствовать стандарту МЭК 60529, требования которого содержит ГОСТ 14254.

2. В пункте 2) статьи 50 «Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания» ТР предписано применять устройства, приводящие к появлению источников зажигания, то есть — поджигать объекты!

3. Пункт 4 статьи 82 «Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий, сооружений и строений» ТР сформулирован неопределенно. Непонятно, о каких «линиях электроснабжения помещений зданий» здесь идет речь. Почему только эти «линии» должны быть защищены, а другие «линии» в здании можно не защищать? Почему устройства защитного отключения должны предотвращать пожары только при неисправности электроприемников, а при повреждении кабелей такую защиту можно не выполнять (то есть при таких повреждениях пожары разрешены)? О каких устройствах защитного отключения здесь идет речь?

Пункт 5 статьи 82 выполнить нельзя. Выпускаемые оболочки для распределительных щитов, особенно — пластмассовые, не могут препятствовать распространению огня. Если распределительный щит оснастить специальной пожарозащитной оболочкой, то она сможет исключить распространение горения за пределы щита в течение ограниченного промежутка времени.

Пункт 6 статьи 82 исключает наиболее безопасный способ выполнения электропроводок, когда кабели прокладывают в штробах каменных стен, полов и потолков и наглухо замуровывают цементными смесями.

4. Названия статей 142 «Требования пожарной безопасности к электротехнической продукции» и 143 «Требования пожарной безопасности к электрооборудованию» ТР эквивалентны — электротехниче-

\* С текстом документа можно ознакомиться на сайте «Российской газеты» ([www.rg.ru](http://www.rg.ru)).

ская продукция представляет собой электрооборудование, а электрооборудование есть электротехническая продукция.

Пункт 1 статьи 142 выполнить нельзя. Электротехническая продукция является потенциальным источником зажигания. Она не может исключить распространение горения за ее пределы. Примеры такой продукции — кабели и провода, бытовые электроприборы, особенно с пластмассовой оболочкой, и др. Пункт 1 статьи 143 сформулирован неопределенно.

Пункт 2 статьи 142 должен гласить, что требования (в том числе — и пожарной безопасности) к электротехнической продукции устанавливают национальные стандарты на электрооборудование, соответствующие международным стандартам (стандартам МЭК).

Пункты 3 и 4 статьи 142 и пункт 3 статьи 143 в общем виде воспроизводят требования национальных стандартов к электротехнической продукции (то есть — к электрооборудованию), которые соответствуют международным стандартам.

В пункте 5 статьи 142 использовано понятие «степень защиты оболочки электротехнической продукции от распространения горения за пределы оболочки», которое не имеет своего определе-

ния и не охарактеризовано численными значениями параметров.

Требования пункта 6 статьи 142 следует сформулировать более четко и перенести в статью 82, поскольку они относятся к электроустановкам.

5. Применительно к электрооборудованию схемы подтверждения соответствия продукции требованиям пожарной безопасности, изложенные в статье 146 «Схемы подтверждения соответствия продукции требованиям пожарной безопасности» ТР, должны предусматривать проведение испытаний образцов электрооборудования в строгом соответствии с требованиями к испытаниям, изложенным в национальных стандартах на это электрооборудование, которые соответствуют международным стандартам (стандартам МЭК). Инспекционный контроль, существенно повышающий цены на электрооборудование, следует исключить, поскольку он не приводит к повышению уровня безопасности. Безопасность электрооборудования можно надлежащим образом оценить только по результатам его испытаний, проведенных по единым международным нормам, которые должны быть прописаны в национальных стандартах на электрооборудование.

## ВАМ НА РАБОЧИЙ СТОЛ

### ОАО «ЦЕНТР ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» предлагает:

**РД-03-28-2008. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Ростехнадзору.**

Утвержден приказом Ростехнадзора от 23.04.2008 г. № 261, зарегистрирован в Минюсте РФ 22.05.2008 г., № 11734.

Порядок определяет процедуру проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Службе, эксплуатируемых организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, на территории РФ, в том числе оформления, регистрации, учета и анализа материалов проведенного технического расследования.

#### Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».

Утверждены приказом МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645.

Нормы устанавливают требования пожарной безопасности к организации обучения мерам пожарной безопасности работников организаций.

Основными видами обучения работников организаций являются противопожарный инструктаж и изучение минимума пожарно-технических знаний.

**МДС 21-1.98. Пособие «Предотвращение распространения пожара»** (КСНП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»).

**МДС 21-3.2001. Методика и примеры технико-экономического обоснования противопожарных мероприятий** (к СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»).

**МДС 23-1.2007. Методические рекомендации по комплексному теплотехническому обследованию наружных ограждающих конструкций с применением тепловизионной техники.**

Адрес: 127238, Москва, Дмитровское шоссе, д. 46, корп. 2.

Телефон /факс 482-4265; отдел заказов: 482-42-97, 482-41-12, 482-15-17.

## ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА: ИТОГИ КВАРТАЛА



Взаимовыгодное сотрудничество в топливно-энергетическом комплексе невозможно без постоянного конструктивного диалога государственных структур, бизнеса, науки и общественных институтов.

Специализированные выставки и другие общественные мероприятия создают пространство для общения профессионалов отрасли как в столице, так и на региональных площадках.

Журнал «Энергоназор и энергобезопасность» участвует в наиболее крупных и интересных событиях Деловой программы 2008 года и приглашает Вас принять в них участие. В редакции Вы можете получить пригласительные билеты на профессиональные выставки и другие общественные мероприятия.

Контакты: (495) 129-85-09, [precca@mail.ru](mailto:precca@mail.ru)

Завершающий квартал 2008 года стал одним из самых насыщенных событиями для профессиональной общественности топливно-энергетического комплекса. Деловая программа осени на конференциях, выставках и «круглых столах» затрагивала актуальные проблемы отрасли (реорганизация в государственных структурах, подготовка к ОЗП, функционирование рынка мощности, энергосбережение, энергетическая безопасность, реформирование российской энергетики и др.) и выявила новые темы для обсуждения в условиях экономического кризиса.

Традиционно в рамках осенней Деловой программы журнал «Энергоназор и энергобезопасность» ежегодно проводил Международную научно-практическую конференцию «Безопасность в электроэнергетике России» с участием представителей Ростехнадзора, аналогичных служб в странах СНГ, руководителей и специалистов крупнейших предприятий России, представителей профессиональной общественности и науки. К сожалению, в связи с реорганизацией в отрасли электроэнергетики, новыми назначениями в министерствах и ведомствах, мы отказались от проведения конференции в этом году. Надеемся, что в следующем году это мероприятие станет одним из важнейших профессиональных событий.

Оценивая программу общественных мероприятий в 2009 году, журнал «Энергоназор и энергобезопасность» останется верным ориентиром для специалистов топливно-энергетического комплекса. На наших выставочных стендах или в Редакции вы всегда можете получить билеты на ближайшие общественные мероприятия. Анонсы наиболее важных и интересных событий, как столичных, так и региональных, публикуются на нашем информационном портале [www.iestream.ru](http://www.iestream.ru) и в данной рубрике.

Будьте в курсе — не забудьте оформить подписку!

## АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

7–9 октября в Центре Международной Торговли прошла IV Международная выставка «Атомная энергетика и электротехника. Энергетическое машиностроение».

Выставка стала традиционной площадкой для деловой кооперации специалистов, демонстрирующей высокий потенциал атомной отрасли. Особую актуальность мероприятие приобрело в рамках реализации Федеральной программы по модернизации действующих АЭС и строительству новых энергоблоков. За три дня работы выставку и проводимые деловые мероприятия посетили около 4500 специалистов из различных регионов России и Дальнего Зарубежья.

Журнал «Энергоназор и энергобезопасность» оказывал информационную поддержку и принимал участие в выставке и ее деловой программе.

[www.inconex.ru](http://www.inconex.ru)

## Международная энергетическая конференция «ПОДНИМАЯ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЗАНАВЕС»

21–23 октября в Санкт-Петербурге состоялась Международная энергетическая конференция «Поднимая «энергетический занавес». Либерализация российского энергетического рынка: новые возможности или новый вызов для Северной Европы?», где обсуждались итоги реформ и перспективы развития энергетической отрасли в России, Прибалтике и Северной Европе; новая рыночная модель и привлекательность отрасли для инвесторов; влияние либерализации на интеграционные процессы в Северной и Восточной Европе и на развитие сектора в регионе в целом; новые особенности и новые возможности энерготрейдинга, участие государственной власти в процессе, правовые вопросы.

Конференция прошла при информационной поддержке журнала «Энергонадзор и энергобезопасность».

[www.skmenergy.ru/conference](http://www.skmenergy.ru/conference)

## Форум IDS Scheer 2008 «ARIS PROCESSDAY»

28 октября в г. Москве прошел Форум «IRIS Process DAY», посвященный стратегическому управлению компаниями, в том числе в условиях кризиса.

Отдельная сессия Форума была посвящена энергетике, в частности, методологии проекта по совершенствованию деятельности энергокомпаний, где руководители на примере собственных предприятий делились опытом в отдельных аспектах управления компаниями.

Журнал «Энергонадзор и Энергобезопасность» принимал активное участие в деловой программе форума.

[www.ids-scheer.ru](http://www.ids-scheer.ru)



## VI Международный форум «ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РОССИИ»

5–6 ноября в г. Москве прошел VI Международный форум «Топливо-энергетические ресурсы России».

Организаторами Форума выступили Комитет Государственной Думы по энергетике и Комитет Торгово-промышленной палаты РФ по энергетической стратегии и развитию топливно-энергетического комплекса. Мероприятие также прошло при поддержке Совета Федерации ФС РФ, Министерства энергетики РФ, Министерства экономического развития РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Министерства регионального развития РФ.

Ежегодный Международный форум стал своего рода площадкой для широкого обсуждения наиболее актуальных проблем развития ТЭК с участием не только ведущих специалистов и ученых отечественных и зарубежных нефтегазодобывающих компаний, НИИ и инжиниринговых организаций, но и представителей законодательных и исполнительных органов власти разных уровней. Это позволяет значительно ускорить поиск рациональных решений наиболее значимых для ТЭК проблем, в т.ч. и инновационного характера и обеспечивает возможность их своевременной законодательной поддержки.

В рамках Форума состоялось Пленарное заседание «Сбалансированное инновационное развитие сырьевой базы — основа энергетической безопасности».

Сессии форума охватывали весь спектр направления ТЭК России:

- Нормативно-правовое обеспечение энергетической безопасности страны.
- Инновационное развитие нефтегазового комплекса.
- Состояние и перспективы развития угольной промышленности.
- Проблемы обеспечения энергетической безопасности регионов страны.
- Опыт и перспективы решения проблемы утилизации попутного нефтяного газа.

[www.ite21.ru](http://www.ite21.ru)

## Круглый стол «Инновационное развитие энергетического комплекса: проблемы, перспективы»

30 октября в г. Новосибирске состоялся региональный «круглый стол» «Инновационное развитие энергетического комплекса: проблемы, перспективы».

«Круглый стол» освещал вопросы обеспечения баланса интересов государства, энергетических компаний и потребителей при стратегическом планировании развития энергосистемы Сибири; тарифной политики в электроэнергетике и энергоэффективности экономики. Обсуждался потенциал угольной энергетики в Сибири: возможности и ограничения ввода вновь генерирующих мощностей на твердом топливе.

«Круглый стол» проходил в рамках XIII Международной специализированной выставки «СибЭнергия. Энерго- и ресурсосбережение».

## XXV конференция и выставка

### «МОСКВА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ»



5–7 ноября в здании Правительства Москвы прошла XXV конференция и выставка «Москва: проблемы и пути повышения энергоэффективности».

В рамках деловой программы прошло 20 секций, семинаров и «круглых столов», посвященных проблемам и перспективам энергоэффективности и энергосбережения столицы, а также VIII Международный симпозиум «Энергетика крупных городов» и выставка, демонстрирующая передовые технологии московских компаний в энергетике.

Мероприятие посетило более 4000 специалистов из 60 городов России и Зарубежья.

Журнал «Энергонадзор и энергобезопасность» принимал активное участие в деловой программе конференции и выставки.

[www.abok.ru](http://www.abok.ru)

## Электроснабжение и электросбережение городов

10–13 ноября в МВЦ «Крокус-Экспо» (г. Москва) проходил Международный форум «City Build–2008», в рамках которого состоялась выставка «Электроснабжение и электросбережение городов», в которой принимало участие наше издание.

Международная выставка была посвящена проблемам эффективного электроснабжения в сфере жилищно-коммунального сектора, административных зданий, спортивных и промышленных объектов городов. Экспозиция освещала широкий спектр направлений, связанных с проектированием, электроснабжением городов, разработкой и производством современной техники подачи, распределения и использования электроэнергии, вопросам электро- и пожаробезопасности.

[www.city-build.ru](http://www.city-build.ru)



## ЭНЕРГОТЕХ–2008



10–13 ноября с.г. в г. Москва (ВВЦ) прошла крупнейшая специализированная выставка «Энерготех–2008», значимое событие для энергетической отрасли России, Ближнего и Дальнего зарубежья.

На выставке были представлены компании, работающие на рынке электро-, тепло-, гидроэнергетики, малой энергетики, альтернативных источников энергии, промышленной и коммунально-бытовой энергетики; транспортной энергетики, а также научные и проектные организации, лаборатории.

В рамках деловой программы прошли семинары по энергосбережению, «круглые столы» по энергоэффективным технологиям и оборудованию, презентации компаний-участниц выставки по новейшим технологиям производства, передачи, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии.

Традиционно в рамках деловой программы «Энерготех» журнал «Энергонадзор и энергобезопасность» ежегодно проводил международную научно-практическую конференцию «Безопасность в электроэнергетике России» с участием представителей Ростехнадзора, аналогичных служб в странах СНГ, руководителей и специалистов крупнейших предприятий России, представителей профессиональной общественности и науки. К сожалению, в связи с реорганизацией в отрасли электроэнергетики, новыми назначениями в министерствах и ведомствах, мы отказались от проведения конференции в этом году. Надеемся, что в следующем году это мероприятие станет одним из важнейших профессиональных событий.

[www.energo-expo.ru](http://www.energo-expo.ru)

## VII Международная специализированная выставка «ЭЛЕКТРОТЕХНОЭКСПО»

12–14 ноября с.г. в Экспоцентре на Красной Пресне прошла VII Международная специализированная выставка электротехнического оборудования, энергосберегающих технологий и инновационных разработок «Электротехноэкспо».

Выставка объединила более 100 компаний, экспонирующих передовые технологии на рынке энергетического оборудования. Параллельно с презентациями компаний проходила насыщенная деловая программа, где обсуждались наиболее актуальные вопросы отрасли.

Журнал «Энергонадзор и энергобезопасность» участвовал в выставке и деловой программе, оказывал информационную поддержку профессиональной выставке.

[www.ete-expo.ru](http://www.ete-expo.ru)



## Форум «Надежность. Управление технологическими активами в энергетике и промышленности»

13 ноября с.г. (организатор — Издательский дом «РЦБ») состоялся Форум «Надежность. Управление технологическими активами в энергетике и промышленности», который был направлен на раскрытие существующего потенциала российских компаний в совершенствовании деятельности по управлению активами: оптимизацию оборудования, повышение надежности, создание прозрачных механизмов принятия решений, рассматривались аналитические инструменты и методы управления надежностью оборудования.

[www.E-m.ru](http://www.E-m.ru)



## ЭЛЕКТРОПРОМЭКСПО-2008

19–21 ноября с.г. в г. Ростов-на-Дону прошла Международная специализированная выставка «Электропромэкспо-2008».

Выставка была направлена на демонстрацию научного и промышленного потенциала в электроэнергетике, привлечение клиентов и партнеров, расширение рынка изделий отечественных и зарубежных производителей, а также расширение кооперационных связей между предприятиями, организациями, фирмами и инвесторами как на региональном, так и на международном уровне.

[www.vertolexpo.ru](http://www.vertolexpo.ru)

## ЭНЕРГЕТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ

21 ноября с.г. в Москве прошел Симпозиум «Энергетика и безопасность», посвященный глобальным задачам в обеспечении энергетической безопасности России как стратегического субъекта глобального рынка энергоносителей. Организатором мероприятия выступил Российский фонд развития высоких технологий.

Программа Симпозиума стала площадкой для интересной дискуссии представителей бизнеса, науки и власти.

Итогом мероприятия стало Решение Симпозиума, где участники отметили необходимость продолжения дискуссии по проблеме энергетической безопасности на X Международном форуме «Высокие технологии XXI века», создания дискуссионного клуба «Энергетика и безопасность».

## Дни датских инвестиций в России

В ноябре 2008 г. в Москве проходили Дни датских инвестиций в России, в официальных мероприятиях которых участвовал Его Королевское Высочество Йоаким Принц Дании, посол Дании Пер Карлсен, представители Правительства Москвы, бизнеса и профессиональной общественности.

Деловая программа дней датских инвестиций в России включала несколько мероприятий, посвященных энергетической отрасли.



18 ноября состоялась Конференция «Энергосбережение и эффективное использование энергии в области водоснабжения, водоотведения и теплоэнергетики», организованная МГУП «Мосводоканал» и российскими представительствами датских компаний (Kamstrup, Grundfos, Danfoss и другие).

19 ноября на заводе международного концерна Danfoss в Подмоскovie прошла презентация компании и пресс-конференция Принца Йоакима «Датские инвестиции и энергоэффективность промышленности и ЖКХ России».

## Круглый стол «О возобновляемых источниках энергии»

25 ноября 2008 г. Комиссия Совета Федерации по естественным монополиям провела «круглый стол» на тему «О возобновляемых источниках энергии». Открыл и провел «круглый стол» первый заместитель председателя Комиссии В.Е. Межевич.

В работе «круглого стола» приняли участие члены Совета Федерации и депутаты Государственной Думы, представители Министерства энергетики РФ, Министерства образования и науки РФ, Российского союза промышленников и предпринимателей, энергетических компаний, эксперты.

Участники обсудили проблемы разработки нормативной и организационно-правовой базы развития энергетики с использованием возобновляемых источников энергии в контексте реализации Федерального закона «Об электроэнергетике». Рассмотрели механизмы повышения эффективности муниципальной энергетики, перспективы развития малой гидроэнергетики в России, проблемы поддержки деловой активности в области возобновляемой энергетики, вопросы разработки технологии и создания биотоплива второго поколения в России.

По результатам обсуждения участники «круглого стола» сформировали проект рекомендаций Правительству Российской Федерации по решению вопросов создания действенных механизмов государственной поддержки развития в России малой энергетики и использования возобновляемых источников энергии.

После соответствующего оформления рекомендации будут направлены в Правительство.

### III Международная конференция

#### «ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ АВАРИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

2–5 декабря с.г. в ГК «Измайлово» под патронажем Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору прошла III Международная конференция «Предотвращение аварий зданий и сооружений».

Конференция объединила специалистов для обсуждения таких вопросов, как изучение действительной работы строительных конструкций и оценка напряжённо-деформированного состояния конструкций, находящихся в эксплуатации; дефективность и повреждаемость конструкций; методология проведения экспертизы на эксплуатируемых, предаварийных и аварийных объектах; роль и место экспертных организаций в предотвращении аварий зданий и сооружений; разработка новых методов и приборов диагностирования строительных конструкций, оснований и фундаментов.

Насыщенная деловая программа конференции ознакомила специалистов с новыми разработками и технологиями в области мониторинга, экспертизы и неразрушающего контроля и была направлена на интересы научного, промышленного и бизнес-сообщества, открыла дополнительные возможности для обмена мнениями и передовым опытом. Конференция предоставила возможность заинтересованным сторонам провести переговоры о дальнейшем сотрудничестве.

[www.weld.su](http://www.weld.su)

### VIII Всероссийская конференция «Энергетика России. Итоги реформы. Итоги года»

9–11 декабря в Москве состоялась VIII Всероссийская конференция «Энергетика России. Итоги реформы. Итоги года» — мероприятие, посвященное результатам законотворческой деятельности в энергетике прошедшего года.

Участники конференции обсуждали вопросы об изменениях в законодательстве электроэнергетики и тарифном регулировании. Специалисты подводили итоги работы и разъяснили вопросы, связанные с практикой работы в новых условиях российской энергетики.

[www.cnti-innovatika.ru](http://www.cnti-innovatika.ru)

#### ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

АНОНС НА I КВАРТАЛ 2009 ГОДА



### XIV Международный форум

#### «ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ»

3–6 февраля 2009 года, МВЦ «Крокус-Экспо»

XIV Международный форум «Технологии безопасности» — крупнейшее выставочно-конгрессное мероприятие в России, странах СНГ и Восточной Европы. Форум объединяет самую большую в стране отраслевую специализированную выставку технических средств и услуг в области обеспечения безопасности, уникальную деловую программу, медиапроекты и программу по продвижению российских технологий в области безопасности на внешний рынок.

#### Основные разделы Форума:

- Технические средства и системы безопасности.
- Инженерно-технические средства физической защиты.
- Безопасность информации и связи.
- Transport. Terminal. Security.
- Пожарная безопасность и средства спасения.
- Безопасность техногенной сферы.
- Экипировка, средства индивидуальной защиты.

Услуги негосударственных структур безопасности.

Билеты на Форум можно получить в редакции «Энергонадзор и энергобезопасность».

[www.tbforum.ru](http://www.tbforum.ru)

## ЭНЕРГОРЕСУРСЫ. ПРОМБОРУДОВАНИЕ–2009

11–13 февраля в г. Калининграде состоится X Специализированная выставка «Энергоресурсы. Промоборудование–2009».

Выставка отражает последние тенденции на рынке энергетического оборудования, систем и технологии энергоснабжения и энергосбережения; выработки тепловой и электрической энергии; систем и приборов учета; промышленное оборудование различного назначения; автоматизации производственных процессов и др.

В рамках выставки проходят научно-практические конференции, семинары, презентации оборудования.

[www.bakticfair.com](http://www.bakticfair.com)

## ЭЛЕКТРО–2009. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

25–27 февраля в г. Ростове-на-Дону пройдет XI Специализированная выставка «Электро–2009. Электротехника. Энергетика», цель которой — представить новейшие достижения отечественных и зарубежных фирм в области электротехнической и электронной промышленности, приборостроения, энергетики, теплоснабжения, ресурсосбережения на Юге России.

Мероприятие рассчитано на специалистов отраслевых ведомств, предприятий промышленности, строительства и ЖКХ, связи, топливно-энергетического и оборонного комплекса ЮФО России.

[www.expo-don.pp.ru](http://www.expo-don.pp.ru)

## X Международная выставка измерительных приборов и промышленной автоматизации

18–20 марта в Москве пройдет X Международная выставка измерительных приборов и промышленной автоматизации MERATEK. Основные разделы выставки:

### ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ:

- Средства измерения различных физических величин и технологических параметров промышленного и научного назначения.
- Приборы и системы для испытаний, сертификации и контроля качества материалов и готовой продукции.
- Сенсоры и сенсорные системы, измерительные преобразователи.
- Измерительные информационные системы и системы обработки данных измерений и испытаний.
- Лабораторная и аналитическая техника.
- Приборы и системы учета и контроля энергоресурсов.
- Средства метрологического обеспечения в промышленности и науке.
- Измерительные приборы и системы, основанные на использовании лазерной и оптоволоконной техники.

### ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ:

- Комплексная автоматизация промышленных предприятий.
- Промышленные компьютеры и сети.
- Оборудование для встраиваемых и бортовых систем сбора данных и управления.
- Электронные модули для жестких условий эксплуатации.
- Услуги по системной интеграции в области АСУ ТП.
- SCADA-системы, MES-системы и системы реального времени.
- Взрывозащищенное электрооборудование.
- Датчики, системы идентификации, первичные преобразователи, электроприводы.
- Испытательные системы и тренажеры для САУ.

Традиционно одновременно с выставкой MERATEK проходят международные выставки:

VII Международная выставка приборов и оборудования для лабораторного контроля в промышленности «LAB–2009» и «NDT» — крупнейшая в России международная выставка приборов и оборудования для промышленного неразрушающего контроля и технической диагностики, проходящая в Москве с 2002 года.

[www.primexpo.ru](http://www.primexpo.ru)

## Ежегодная Межрегиональная специализированная выставка «ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ. ЭКОЛОГИЯ»

С 25 по 27 марта 2009 года в Ярославле в Выставочном комплексе Ярославского Центра научно-технической информации состоится ежегодная Межрегиональная специализированная выставка «ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ. ЭКОЛОГИЯ».

Мероприятие проводится при поддержке Правительства Ярославской области.

### Основные направления выставки:

- новые энерго- и ресурсосберегающие разработки, прогрессивные технологии, оборудование и материалы для различных отраслей промышленности;
- комплектующие изделия;
- измерительные приборы, оборудование для контроля окружающей среды;
- оборудование и технологии для утилизации и переработки промышленных и бытовых отходов;
- программное обеспечение и нормативно-техническая документация в сфере энергоресурсосбережения и многое другое.

В рамках выставки пройдут конференции, семинары, «круглые столы», «День специалиста», «Конкурс инновационных проектов» и конкурс на «Лучший товарный знак».

Цель мероприятия — внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий на объектах Ярославской области, ознакомление специалистов с новинками в этой сфере, обмен опытом и установление деловых контактов между участниками выставки и потребителями энергоресурсов.

[www.csti.yar.ru](http://www.csti.yar.ru)

## VI Межрегиональная специализированная выставка «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

10–12 марта в г. Белгороде пройдет VI Межрегиональная специализированная выставка «Энергосбережение и электротехника. Коммунальное хозяйство».

Мероприятие направлено на демонстрацию достижений и перспективных разработок в области энергосберегающих технологий в промышленности, ЖКХ, строительстве, инженерных систем; привлечение инвестиций в отечественную электротехническую промышленность, внедрение современных технологий, развитие и укрепление деловых связей, обмен опытом между специалистами.

[www.belexpocentr.ru](http://www.belexpocentr.ru)

## XVIII Международная выставка «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ; ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ; БЫТОВАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

8–11 июня в ВК Экспоцентре пройдет XVIII Международная выставка «Электрооборудование для энергетики, электротехники и электроники; энерго- и ресурсосберегающие технологии; бытовая электротехника».

Со времени открытия первой выставки, которое состоялось в 1972 году, электротехническая индустрия продолжает оставаться одной из самых динамично развивающихся и наукоемких. Отраслевая выставка «Электро–2009» успешно отстаивает репутацию самой крупной в России и странах СНГ выставки в сфере электротехники.

[www.elektro-expo.ru](http://www.elektro-expo.ru)

# Проблемы и перспективы российской электроэнергетической науки\*

Российская электроэнергетическая наука, по мнению многих экспертов, в настоящее время испытывает серьезный кризис. Данный кризис затрагивает не одну область, а в целом весь комплекс науки — от фундаментальных исследований до конкретных вопросов проектирования. Одним из наиболее важных аспектов можно назвать проблемы подготовки профессиональных кадров в области электроэнергетической науки. Для того чтобы разобраться, какова же ситуация на самом деле и какого рода усилия необходимо приложить для исправления сложившейся ситуации, 19 июня 2008 года за «круглым столом» собрались ведущие эксперты в этой области.

## Концестремительное ускорение

В своем вступительном слове к участникам «круглого стола» академик РАН Камо Серапович Демирчян предложил в качестве цели «круглого стола» обозначить необходимость сформулировать некоторые опорные точки проблемы и наметить действия. А также предложил несколько изменить регламент мероприятия. Такое мероприятие, по его мнению, не может за один раз снять все вопросы, и путь выработки единого решения здесь — это путь последовательных приближений — принятие решений после достаточно длительных обсуждений.

В связи с предложенным регламентом Камо Демирчян резко осудил практику кратковременного участия в «круглом столе» докладчиков: «Прийти позже, сказать свое слово и уйти — я считаю это неинтересным», — заявил Камо Демирчян. — Нам необходимо сопоставление и обсуждение точек зрения. «Круглый стол» — это и есть, прежде всего, столкновение точек зрения. И только на основе таких столкновений и обсуждений мы и сможем собрать людей и сформулировать общее мнение, которое будет приемлемым для собравшихся и которое так необходимо сегодня». Переходя от вопросов формата мероприятия непосредственно к предмету обсуждения, Камо Демирчян обозначил свою позицию следующим образом: «То, что делается, — это разрушение основ системы подготовки кадров. Вся практика показывает: однажды разрушив, восстановить практически невозможно. Сейчас немного восстанавливается промышленность, при этом путь восстановления промышленности видится многими в организации закупок оборудова-

ния за рубежом. И это не просто точка зрения — это практика. Но движение по такому пути — это движение к концу всего».

## Фундаментальные проблемы образования

Блок обсуждений, посвященных проблемам образования, открыл член-корреспондент РАН Павел Бутырин. По его словам, проведенные исследования показали, что установившаяся на сегодняшний день динамика сокращения педагогического состава базовых кафедр в вузах ведет к серьезному снижению уровня преподавания, а в перспективе ближайших пяти лет при сохранении столь низкого уровня финансирования может привести к полной потере качества высшего образования. По его мнению, ключевой проблемой образования на сегодняшний день является недостаточное финансирование данного сектора. В данном вопросе с ним согласились все участники «круглого стола». Касаясь проблем финансирования, ректор Московского энергетического института Сергей Серебрянников сказал следующее: «Важный вопрос — это качество подготовки специалистов. И здесь понятно, что при том уровне финансового обеспечения высшего образования в области техники, который имеется на сегодняшний день, мы не сможем добиться повышения качества образования. В ряде зарубежных стран государство делит вузы на определенные категории и понимает, что в области технических сфер необходимо существенно большее финансирование, чем в сферах гуманитарных, экономических и т.д. И если бы объем финансирования МЭИ из государственного бюджета достиг того же уровня, который имеют, например, некоторые московские

\* По материалам информационно-аналитического журнала «Энергоэксперт», № 3(8) за 2008 г.

финансовые вузы, то этого бы хватило на воссоздание научных и практических лабораторий. В таком случае мы могли бы создать у себя мировой центр энергетической науки, и тогда бы уже к нам ездили со всего мира на стажировку. В этом отношении можно ставить вопрос о необходимости пересмотра сложившейся практики распределения государственного финансирования ВУЗов». Забегая вперед, отметим, что проблема финансирования отмечалась абсолютно всеми участниками «круглого стола» — не только в контексте образования.

Второй важной проблемой электроэнергетики, которая непосредственно сказывается и на качестве образования, по мнению Павла Бутырина, является недостаточная социальная направленность плана развития энергетики «ГОЭЛРО-2»: «План ГОЭЛРО» был выложен социальными категориями, план «Сеть 2030» в США — это социальный план, план «Миллион фотоэлектрических крыш» — тоже. В «Плане ГОЭЛРО-2» слов «социальный», «народно-хозяйственный» не встречается вовсе. Он не основывается на научном потенциале страны. Там просто записано, сколько генераторов, трансформаторов и другого оборудования необходимо поставить, а кто его будет изготавливать — это никого не волнует.

Косвенно социальная направленность программы в конечном счете выражается в финансовой поддержке государством целевых программ. Комплекс сегодняшней энергетики взял цель привлечения частного капитала, а частному капиталу, как известно, не свойственно задумываться о социальных проблемах, главный приоритет — это получение прибыли. Таким образом, считает ученый, обеспечение социальной направленности развития энергетики в рамках бывших структур РАО «ЕЭС России», которое и было идеологом плана «ГОЭЛРО-2», ожидать попросту невозможно.

Третий фундаментальный аспект проблемы — это организационные проблемы системы высшего образования. По мнению Павла Бутырина, одной из основ возникших проблем является недостаточно четкое понимание ориентиров людьми, которые принимают решения в сфере образования: «В связи со сменой политической ситуации в конце 90-х гг. предлагалось не брать в качестве примера образование в США, Германии и Франции, а рассматривать более «приземленные» страны, например, Португалию. На момент этого предложения 80% ее населения имело образование ниже начального. А в дальнейшем такие предложения преобразовываются в образовательные стандарты. Отсюда и рождается подобное финансирование электроэнергетической науки и образования, и это непосредственно сказывается на отрасли в целом. А энергетика для нашей северной страны — это становой хребет экономики». При этом он не отрицает и того, что вузы также несколько упустили

инициативу в этом вопросе. Так, пока вузы «отбивались» от внедрения Болонской системы образования, они упустили развитие собственной системы. При этом, по словам Павла Бутырина, в связи с изменением хозяйственной деятельности, изменение образовательной программы просто необходимо. Поддержал эту точку зрения и Владимир Козлов, проректор Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, один из идеологов третьего поколения образовательных стандартов: «Последние 17–18 лет менялась оболочка, но не содержание образовательных стандартов. Тот факт, что в стандартах мы обошли содержание, оставляет нам большую нишу для нашего поля деятельности. Сегодня мы в рамках традиционного образования очень мало задумываемся о теории обучения, о теории знания, о модели знания. Для эффективного обучения необходимо четкое разграничение полномочий и ответственности в рамках установленной модели».

### Образование в ВУЗах

Переходя от общих проблем образования в отрасли в целом, начать стоит с проблем образования в вузах, откуда и берет свое начало путь специалистов-электроэнергетиков.

Здесь участники «круглого стола», помимо тех глобальных проблем, которые отмечались выше, обрисовали круг проблем, которые препятствуют развитию высококачественной системы вузовского образования:

- чрезвычайно низкая заработная плата преподавательского состава кафедр;
- большие возможности непрофильного заработка для выпускников и студентов в крупных городах и незаинтересованность в работе на кафедрах вузов;
- лояльное отношение преподавателей к студентам, жертвующим образованием в угоду заработку;
- определение направления подготовки эксплуатационного персонала как приоритетного — в ущерб подготовке разработчиков нового оборудования.

По прогнозу Павла Бутырина, на сегодняшний день существует два пути развития электроэнергетического образования: кризисный и катастрофический. Каждый из этих путей ведет в ближайшей перспективе к серьезному снижению качества электроэнергетического образования. Однако в первом случае в среднесрочной перспективе можно ожидать подъем уровня образования, во втором — полной потери качества высшего профессионального образования в области энергетики. По его мнению, сложившаяся практика, при которой оклад преподавателя составляет менее 4000 рублей, в то время как оклад только что получившего диплом специалиста может достигать 50000 рублей, делает привлечение

молодых специалистов в сферу образования абсолютно невозможным. В продолжение этого вопроса хорошо вписывается высказывание Сергея Серебрянникова: «Наши старые преподаватели вынесли из прошлого хорошие гуманистические установки. Сегодня студент вынужден работать, содержать семью, думать о перспективах, чего раньше не приходилось делать. В принципе это все плохо влияет на процесс обучения. Но преподаватели стараются войти в это положение студентов и многое им прощают. Это сегодняшний день. Либо студенты должны учиться и работать по специальности, либо надо избавляться от студентов, которые недостаточно ответственно подходят к вопросу собственного образования». Имея достаточно жесткую позицию в отношении недобросовестно относящихся к процессу получения знаний студентов, он все же не склонен драматизировать ситуацию вокруг нехватки преподавателей в вузах: «В настоящее время устоявшемуся пониманию академической мобильности, как возможности бакалавром продолжить обучение в любом, выбранном им направлении, идет на смену новый вид «мобильности». Сейчас, когда у нас встает вопрос нехватки, например, сотрудников кафедры ТОЭ, мы начнем приглашать их из Санкт-Петербурга, а когда и там станет не хватать — из Томска. А в Томске уже ситуация иная — это обусловлено совершенно иными социальными условиями, и там совершенно по-иному наполнены вузы. И это особенность сегодняшнего дня, которую необходимо иметь в виду». Здесь, правда, стоит отметить, что даже такая постановка вопроса явно не реализуема без увеличения окладов преподавателей. Даже при грамотной постановке процесса привлечения преподавателей из других вузов они попросту не поедут никуда, если не получат соответствующего материального обеспечения. И здесь вопрос вновь сводится к проблеме финансирования.

В несколько иной, концептуальной, области лежит ответ Владимира Вариводова, генерального директора ОАО «НТЦ электроэнергетики» на вопрос Камо Демирчяна о том, каких специалистов необходимо готовить: «Ничего не будет, если наше образование и мы сами не сможем подготовить кадры, которые будут в состоянии создавать новое оборудование. Невозможно сделать это сразу. По целому ряду позиций мы уже отстаем, и в этом ключе стажировка в крупнейших мировых научных центрах является одним из важнейших элементов образования». Данный тезис идет вразрез с нашумевшим высказыванием министра образования и науки Андрея Фурсенко, который, напомню, заявил, что «главное — взрастить

потребителя, который сможет правильно использовать достижения и технологии, разработанные другими». По мнению академика Демирчяна, вопрос о том, кого необходимо готовить, — это принципиальный вопрос — «вопрос политики государства».

Не обошли своим вниманием участники «круглого стола» и Болонскую систему образования. Можно отметить, что большинство выступавших согласны, что такая система не так уж плоха. Юрий Коваленко, генеральный директор ФГУП «ВЭИ», говоря о проблемах отраслевой науки, остановился и на проблеме подготовки кадров по вновь принятой системе: «Болонская система, по сути, отражает систему, которая была принята в СССР в несколько измененном виде. В 1943 году, во времена, когда остро встал вопрос о необходимости подготовки специалистов для новых видов промышленности, одним из примеров было создание инженерно-физического института для определенных направлений деятельности. Но в 1946 году стало понятно, что специалистов надо готовить разных, с квалификацией совершенно разных уровней для решения различных задач: одно дело — эксплуатировать на станции, а другое дело — разрабатывать оборудование. Тогда Капица предложил систему, в соответствии с которой студент должен был прослушать в течение трех лет полный университетский курс лекций, где, наряду с преподавателями университета, ему также читали лекции специалисты предприятия, где учащемуся предстояло работать. Затем он начинал работать на предприятии по специальности, где ему еще в течение трех лет читались специальные образовательные курсы. Это известная система МФТИ, которая была реализована в 1946 году, и она жива до сих пор». Некоторую тревогу, однако, вызывает высказывание по этому вопросу Владимира Козлова: «Если говорить о практиках и теоретиках в области энергетики, то, наверное, бакалавриат и магистратура, которые сегодня составляют по срокам обучения 4 + 2 года, конечно, могли бы обеспечить нашу отрасль научными кадрами. При условии, что процент магистров будет гарантирован на определенном уровне. Называлась такая цифра, которая гарантировала бы воссоздание научно-кадрового потенциала в области энергетики по направлениям в этой сфере порядка 30%. Сегодня нам не обещали этой цифры, и это создает, по сути, критическую ситуацию и ведет к тому, что могут остаться только 4-летние специалисты». По нашему мнению, даже наличие 30% магистров из числа выпускников вузов не способно обеспечить отрасль действительно полноценными кадрами — не стоит забывать о

том, что на сегодняшний день практически все 100% выпускников вузов получают образование на уровне магистра (или чуть ниже). Если даже в такой ситуации заходит речь о качестве подготовки специалистов, то возникает вопрос, что будет, когда их число сократится до 30%? К сожалению, ответа на него пока дать невозможно».

К проблемам, появившимся в связи с внедрением Болонской системы, участники «круглого стола» отнесли также недостаточную осведомленность работодателей о квалификации бакалавров. Для них по сей день бакалавр не является полноценным специалистом, а следовательно, бакалавру крайне сложно найти себе работу по профессии. Еще одной проблемой, высказанной Владимиром Козловым, является бакалавриат в колледжах. Образование в колледже находится на низком по сравнению с вузом уровне, следовательно, бакалавр — выпускник колледжа обладает меньшими знаниями, чем бакалавр — выпускник вуза. С одной стороны, это приводит к тому, что два специалиста, имеющих одинаковую степень, обладают различными по уровню знаниями, с другой — понятно, что с этими знаниями выпускник колледжа не способен будет поступить на дальнейшее обучение в магистратуру.

### Образование отраслевых специалистов

Приход выпускников вузов в отраслевую науку по причинам, оговоренным выше, — явление отнюдь не регулярное, а в силу ряда обстоятельств, помимо этого, еще и не самое эффективное с точки зрения повышения квалификации. К таким обстоятельствам можно отнести следующие:

- отсутствие четко выделенных на государственном уровне приоритетных направлений исследований;
- слабая интеграция вузовской и отраслевой науки;
- слабая интеграция отраслевых ученых в научные сообщества, в том числе мировые.

По мнению Владимира Вариводова, если сегодня не будет четкого понимания того, что мы должны увидеть через 50–70 лет, даже при хорошем образовании людей, но неправильной расстановке приоритетов, мы не достигнем необходимого результата. Обращаясь к участникам «круглого стола», он сказал: «Очень важно видеть то, что мы создаем, и стараться направлять оставшиеся силы в те направления, которые позволяют нам реализовать достаточно серьезную высокотехнологичную электроэнергетику».

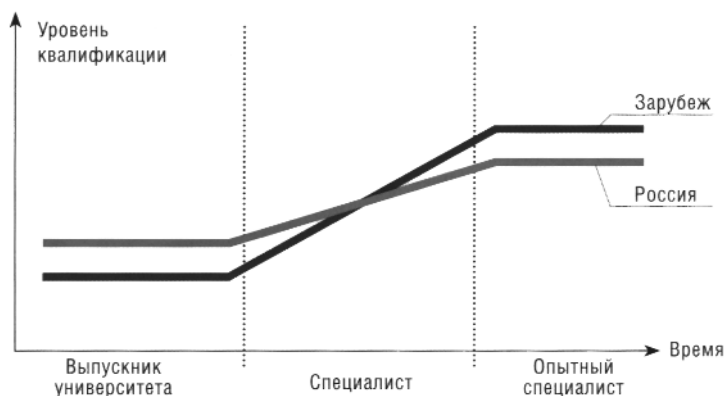


Рис. 1. Квалификация российских и зарубежных специалистов

О проблеме недостаточной интеграции российских специалистов в международное научное сообщество говорил Николай Коровкин, профессор СПбГПУ. По его мнению, подготовка российских студентов идет на более высоком уровне. Однако в силу невозможности в последующем специалистов объединиться в группу для работы над теми или иными вопросами, с годами по уровню квалификации зарубежные специалисты уже обходят российских (рис. 1). Этим, например, обусловлено то, что в конечном счете создание технологически сложных продуктов не является областью высокой компетенции в России.

### Повышение квалификации персонала

Проблеме повышения квалификации персонала предприятий энергетической отрасли был посвящен доклад члена-корреспондента РАН, научного руководителя Корпоративного энергетического университета (КЭУ) Евгения Аметистова. Интересная особенность КЭУ по сравнению с другими корпоративными университетами — он на сегодняшний день уже не является в полном смысле слова корпоративным, поскольку той корпорации, к которой он относился (РАО «ЕЭС»), уже не существует. Вместе с тем, он объединяет в форме некоммерческого партнерства целый ряд организаций, которые охватывают большую часть электроэнергетической отрасли. Данное обстоятельство, на наш взгляд, можно рассматривать и как серьезное преимущество, и как риск потенциальных недостатков. С одной стороны, и это отметил Евгений Аметистов, все 14 территориальных единиц КЭУ работают по единой образовательной программе, при этом большое внимание уделяется форме дистанционного образования, в частности — видеоконференций, когда в разных точках страны люди могут слушать одного лектора. Такая



форма ведет к единообразию знаний, получаемых специалистами различных областей отрасли, что, безусловно, должно положительно сказываться на единстве энергосистемы страны. Однако такая форма таит в себе и риски, а именно — выход отдельных членов из этого партнерства. По сути, здесь может быть нарушена главная особенность, отличающая корпоративные университеты, — стратегическая направленность его образовательной политики. В случае если стратегия, исповедуемая корпоративным университетом, по тем или иным причинам перестает соответствовать стратегии развития компании, входящей в партнерство, миссия корпоративного университета может быстро свестись к простым курсам повышения квалификации персонала.

Несмотря на указанный риск, недооценивать важность роли КЭУ нельзя. Как отметил Евгений Аметистов, одна из приоритетных задач развития для КЭУ — принятие на себя координирующей функции между общими институтами и коммерческими компаниями: «Инженер, приходящий на производство, еще два года адаптируется к процессу, хотя ему и дают сильные знания в институте. Такой временной интервал — это слишком дорогое удовольствие. Поэтому компании сегодня заинтересованы в том, чтобы подготовка специалистов велась по достаточно узкому профилю, и специалист выходил готовым к сегодняшним реалиям. Мы сейчас анализируем то, что надо компаниям, и даем советы по изменению учебных программ в соответствии с этим анализом». Как отметил Камо Демирчян, такая система дает возможность переносить опыт из одной компании в другую, что в некоторой степени повторяет советский опыт.

Анализируя общее настроение участников «круглого стола» по отношению к проблеме повышения квалификации сотрудников энергетических компаний, можно отметить, что в данном сегменте проблемы образования не столь драматичны.

Недостатком всей системы повышения квалификации в целом (о чем косвенно можно судить по преимуществам КЭУ) является достаточно большое количество предложений образовательных курсов на рынке (в перспективе оно может только увеличиться), не имеющих единой образовательной программы. В связи с чем отследить качество этого образования весьма сложно.

### Реализация потенциала

Наличие кадрового потенциала еще не означает автоматического развития науки и техники, о чем также говорили участники «круглого стола». Существовавшая во времена СССР практика глубокой интеграции фундаментальной, отраслевой и вузовской науки в тесном сотрудничестве с произво-

дителями сегодня уже практически не действует. В связи с чем, по нашему мнению, возникает определенная неразбериха в том, кто за какую науку должен отвечать и в каком объеме. Те функции, которые раньше нес ВЭИ, например, по разработке оборудования, проведению соответствующих исследований и т.п., сегодня берут на себя производители этого оборудования, при этом стремятся взять на себя как можно больше этих функций, обеспечивая себе тем самым технологические преимущества перед конкурентами. Все «know-how» постепенно уходит в сферу деятельности коммерческих компаний (с этим отчасти связан дефицит кадров именно в коммерческих компаниях). В такой ситуации миссия отраслевых научных центров становится не совсем очевидной. И тем не менее, есть ряд областей науки, исследования в которых должны вестись, очевидно, именно отраслевыми научными центрами.

Науку, которая, по сути своей, также является отраслевой, однако исследования ведутся в рамках коммерческих компаний производителей, здесь для ясности будем обозначать как производственную.

### Отраслевая наука

Проблема отраслевой науки была поднята участниками «круглого стола» с трех позиций: негосударственного НИИ — ОАО «ВНИИКП», бывшего подразделения РАО «ЕЭС России» — ОАО «НТЦ электроэнергетики» и государственного — ФГУП «ВЭИ». Вместе с тем, с трех разных сторон проблемы отраслевой науки выглядят совершенно одинаково, и все участники выделили две главных: недофинансирование и проблемы кадрового состава.

Владимир Вариводов, говоря о проблемах отраслевой науки, сказал: «Сегодня мы ощущаем, что на образование и науку не выделяется достаточно средств. Мы — научные сотрудники — работаем на четком остаточном принципе. Это одна из важных проблем». Его дополнил Юрий Коваленко: «Сейчас в научных организациях чрезвычайно остро стоит кадровая проблема, проблема материально-технической базы. Она была частично решена, когда создавалась система государственных научно-технических центров. На сегодняшний день поставлен вопрос о том, что тех мер, которые были предусмотрены, когда создавалась система НТЦ, недостаточно. Весьма перспективным здесь видится создание национальных исследовательских центров, которые будут заниматься научными разработками по приоритетным для государства направлениям».

Проблему финансирования в цифрах также озвучил Геннадий Мещанов, генеральный директор ОАО «ВНИИКП»: «Кабельная промышленность России сегодня имеет оборот 6 млрд. долл. Западные компании, представители кабельной промышленности, из

общего объема тратят на НИОКР порядка 2–3% от оборота. Если взять инвестиции хотя бы на уровне 0,5%, то это составило бы для России 30 млн. долл. При этом на сегодняшний день головной институт кабельной промышленности получает финансирование на уровне порядка 2–3 млн. долл. И, к сожалению, это отражает действительную картину, то есть финансирование НИОКР сейчас идет на очень низком уровне».

Рассматривая указанные проблемы, можно отметить тот факт, что коммерческие компании, производящие электротехническое оборудование, не могут быть заинтересованы в сотрудничестве с отраслевыми научными центрами. Такого рода сотрудничество грозит большими рисками для этих компаний — в частности, связанными с раскрытием информации о проводящихся исследованиях, о направлениях деятельности компании. В условиях рыночной конкуренции такие риски практически несовместимы с успешным сотрудничеством. Решение проблемы существования отраслевых институтов (поддержания их финансирования) в данном случае видится в первую очередь в четком определении тех компетенций, за которые будет ответствен тот или иной отраслевой научный центр. На этом вопросе акцентировал внимание Владимир Вариводов: «Проблема отраслевой науки состоит в отсутствии четкой государственной позиции по технической политике развития электроэнергетического комплекса. Концепция технической политики, основные научно-технические направления должны формироваться на уровне государства».

Общее направление развития отраслевой науки, которое выделили участники, — это вопросы высокотемпературной сверхпроводимости. Помимо этого, Владимир Вариводов также обозначил направления управляемой передачи переменного тока и передачи на постоянном токе. Такие сферы отраслевой науки, которые на сегодняшний день по уровню инвестиций в исследования и рискам в случае невозможности технической реализации «неподъемные» для российских коммерческих компаний (к таким сферам, например, можно отнести технологию сверхпроводимости), явно могут быть централизованно переданы на исследования в отраслевые научные центры. Тем не менее, до сих пор непонятно, кто будет обладателем технологий, отработанных в таких научных центрах, и на каких условиях они будут передаваться производителям. Однако это уже следующий вопрос.

### Производственная наука

Проблемы прикладной науки в рамках производственных компаний на примере ОАО «Электростанция» осветил директор по науке и инновационным програм-

мам Виктор Ковалёв. По его мнению, электротехнической науке рассчитывать на сколько-нибудь ощутимую поддержку государства не приходится. В связи с этим «Электростанция» сейчас целевым образом создает электротехнический институт, который будет входить в состав холдинговой компании и вести научные исследования, и предлагать разработки по всем перспективным направлениям развития электротехнического оборудования. По словам Виктора Ковалёва, на это сейчас выделяются средства, привлекаются специалисты из МЭИ, и других вузов, и это направление — одно из приоритетных в долгосрочной перспективе развития компании.

По понятным причинам не приходится рассчитывать на публичность и открытость тех исследований, которые будут вестись в рамках корпоративного научного центра, а следовательно, не приходится надеяться и на то, что такие меры в краткосрочной перспективе смогут обеспечить серьезный прорыв научно-технической мысли в России. Вместе с тем, в долгосрочной перспективе такие исследования при благоприятном стечении обстоятельств помогут серьезно повысить технологический уровень разработок, предоставляя их владельцу, в данном случае — «Электростанции» — серьезное конкурентное преимущество.

Участники «круглого стола» на разных этапах обсуждения предлагали те или иные пути решения проблемы. Здесь мы постарались систематизировать те предложения, которые прозвучали за «круглым столом», и привести их в данном разделе статьи, разбив на три категории: образование, наука, техника.

### Как сохранить образование высшим

По мнению Павла Бутырина, для сохранения в перспективе высокого уровня образования (с учетом «кризисного» пути развития) необходимо осуществить комплекс мероприятий в соответствии со следующим перечнем:

- повышение заработной платы ассистента до уровня как минимум 20000–25000 рублей;
- организация зарубежных стажировок сотрудников вузов;
- оснащение лабораторий в вузах современным оборудованием.

В рамках сохранения и расширения влияния сложившихся школ весьма интересным выглядит использование опыта КЭУ по организации лекций в формате видеоконференций. Путем сравнительно невысоких затрат материальных и человеческих ресурсов такой формат обучения сделает доступными лекции известных ученых большему (по сравнению с традиционной формой образования) кругу слушателей.

Реализация указанных пунктов требует повышения уровня финансирования вуза, и в данном случае возникает вопрос: откуда же должно прийти-

ти это финансирование? По мнению академика Демирчяна, возможных источников финансирования может быть только два: «Это государство либо то образование, которое присвоило абсолютно все источники доходов. Это означает — дать должны они (коммерческие организации. — Прим. ред.), и это от них надо требовать». По словам Сергея Серебрянникова, в настоящее время законодательной базой и, в частности, Гражданским кодексом не предусмотрена возможность заключения договоров с абитуриентом, в соответствии с которым он был бы обязан отработать определенный срок в вузе. Возможно заключение трехстороннего договора: абитуриент — коммерческая организация — вуз, по условиям которого организация оплачивает обучение абитуриента в вузе, а, отучившись, он обязан отработать определенный срок в этой компании. Такой формат нельзя назвать по-настоящему эффективным, так как, с одной стороны, компания в данном случае вкладывает деньги в «темную лошадку» — непонятно, каких успехов достигнет студент по окончании обучения и будет ли он интересен компании, с другой — студент может понять, что ему не интересна работа в этой организации только по окончании института. Видится, что данная проблема может быть достаточно эффективно решена введением всеобщего платного образования с учетом продуманной системы кредитования абитуриентов на льготных условиях с государственным обеспечением кредита. По окончании вуза и поступлении на работу выпускник сможет переложить кредитное бремя на организацию. Такая система позволит обеспечить опосредованное финансирование вузов коммерческими организациями и, как следствие, найти тот самый эффективный источник финансирования.

### Поддержать науку и создать технику

По мнению большинства участников «круглого стола», поддержка отраслевой науки в первую очередь должна быть обеспечена законодательно. Подходящей формой государственной поддержки в данном случае, по мнению Виктора Ковалёва, является освобождение от налогов средств, отчисляемых предприятиями в фонд НИОКР. В этом с ним согласен Геннадий Мещанов: «Если один процент от оборота уходил бы не в виде налогов чиновникам, а шел в фонд НИОКР предприятия, это привело бы к существенному улучшению положения. Такой вопрос может решаться только на государственном уровне».

Объем отчислений в фонд НИОКР в настоящее время под вопросом и, скорее всего, должен изменяться в зависимости от конкретной ситуации. Виктор Ковалёв сказал по этому поводу: «Единственный выход сегодня в том, что сами производители должны финансировать исследования на науку. В старые добрые времена у нас был фонд НИОКР, были отчисления 4%. Эта доля сегодня, возможно, слишком велика, возможно, будет достаточно 2%. На законодательном уровне определять долю фонду НИОКР не имеет смысла — предприятия в состоянии определить этот объем самостоятельно. Необходимо, чтобы средства, которые направляются на науку, не облагались налогом».

С учетом того, что при создании благоприятных условий занятия наукой в рамках производственных предприятий отраслевая наука в еще большей степени перейдет в частные компании (то есть станет закрытой для общего пользования), все большую роль должны начать играть общественные объединения специалистов научной сферы. Именно такая форма взаимодействия, например, через специализированные научные журналы или конференции, позволит производить обмен накопленным опытом, что, по мнению Николая Коровкина, позволит повышать профессиональный уровень специалистов любой квалификации, сохраняя при этом коммерческую тайну организации. Здесь в качестве примера можно отметить опыт компании «Диалог-Электро», организующей специализированные семинары, на которых специалисты разных сфер могут обменяться опытом по тому или иному вопросу.

По мнению Владимира Вариводова, помимо финансирования, государством также должны быть определены приоритетные направления исследований в фундаментальной и прикладной науке: «В электроэнергетике роль государства должна вырасти, и необходимо создание федерального научно-технического центра электроэнергетики. Те программы, которые на сегодняшний день являются приоритетными, должны быть в ряде случаев пересмотрены. Например, за последние 5–7 лет при открытии сверхпроводников второго поколения произошел прорыв для применения их в электроэнергетике. Это требует дополнительных исследований. Нужна четкая переориентация приоритетных программ».

Решением «круглого стола» стала необходимость создания рабочей группы для окончательной формулировки плана необходимых изменений и доведения их до органов государственной власти.

# Открытие Учебного центра в Московском энергетическом институте (ТУ)

19 ноября 2008 г. на пресс-конференции в Московском энергетическом институте (ТУ) МЭИ, компании «ЭнергоДата» и ООО «САП СНГ» объявили об открытии нового Учебного Центра для обучения студентов МЭИ (ТУ) практике управления бизнес-процессами на основе решений SAP.

В конференции приняли участие: С.В. Крюков, генеральный директор ООО «ЭнергоДата»; С.В. Серебрянников, ректор Московского энергетического института (Технического университета); А.В. Тоскин, заместитель генерального директора, директор по консалтингу и обучению САП СНГ.

Создание Учебного Центра стало возможным благодаря соглашению о сотрудничестве между МЭИ (ТУ) и компанией «ЭнергоДата», а также вступлению ведущего энергетического вуза страны в программу «Университетский альянс» SAP. Данное партнерство не случайно, т.к. SAP является крупнейшим поставщиком решений для управления бизнесом, а «ЭнергоДата» — динамично развивающейся компанией-работодателем для молодых ИТ-специалистов в отрасли. Студенты, закончившие этот учебный курс, смогут пройти стажировку в компании «ЭнергоДата» с возможностью последующего трудоустройства в ней.

В рамках открытия Центра состоялась пресс-конференция. Первым к присутствующим обратился ректор МЭИ (ТУ), доктор технических наук, профессор Сергей Серебрянников: «Основанный более 75 лет назад для подготовки специалистов в области энергетики, МЭИ (ТУ) в очередной раз подтверждает роль лидера в подготовке высокопрофессиональных кадров. Подготовка специалистов в области информационных технологий в новом Учебном Центре МЭИ (ТУ) станет не только связующим звеном между энергетической отраслью и ведущими мировыми разработчиками информационных систем, но и сыграет роль ускорителя в процессе реорганизации отрасли, требующей качественно новых подходов к управлению предприятиями. Мы уверены, что реализация этой инициативы даст возможность студентам быстрее достичь профессионального успеха.

## Компания «ЭнергоДата»

«ЭнергоДата» — российская компания, предлагающая широкий спектр услуг по автоматизации предприятий электроэнергетической отрасли. Сфера деятельности компании включает эксплуатацию (внедрение, сопровождение и поддержка существующих решений), инжиниринг и техническую экспертизу. Компания «ЭнергоДата» имеет прочные и динамично развивающиеся отношения с мировыми лидерами ИТ-индустрии.

## Московский энергетический институт (ТУ)

Московский энергетический институт (Технический университет) — один из крупнейших технических университетов России в области энергетики, электротехники, электроники, информатики. МЭИ (ТУ) располагает современными учебными корпусами, учебными и научными лабораториями, общежитиями, мощной экспериментальной базой, опытным заводом, учебно-научной теплостанцией, учебно-научным телецентром, мощной сетью довузовской подготовки и послевузовского образования.

Востребованность выбранной нами учебной программы подтверждается и тем, что число заявлений от студентов на первый же цикл обучения в пять раз превысило количество учебных мест».

Активное и конструктивное сотрудничество МЭИ (ТУ), «ЭнергоДата» и ООО «САП СНГ» позволило всего за полгода начать процесс обучения в Учебном Центре. В рамках подготовки компания «ЭнергоДата» спонсировала обучение преподавателей, осуществляла консультирование по техническим и методическим вопросам и помогала в разработке учебных материалов. Со своей стороны САП СНГ провел обучение преподавателей, а также обеспечил доступ к учебным системам SAP. МЭИ (ТУ) разработал учебный план по обучению решениям

SAP и предоставил просторные учебные классы с современным вычислительным и мультимедийным оборудованием для проведения занятий.

«Развитие российской электроэнергетики, а также возросшие требования рынка ставят перед отраслью ряд задач, включая снижение издержек и обеспечение высокого качества обслуживания. Важным инструментом для решения этих вопросов становятся информационные системы. Их разработка, внедрение и обслуживание — сложный и масштабный комплекс услуг, для успешной реализации которого требуется высокий профессионализм сотрудников, — заявил Сергей Крюков, генеральный директор компании «ЭнергоДата», — Реализуя различные ИТ-проекты в электроэнергетике, мы понимаем, насколько высока сейчас потребность в технических специалистах, хорошо знающих специфику этой отрасли. Мы уверены, что открытие Учебного Центра даст возможность подготавливать специалистов, обладающих высоким уровнем профессиональной компетентности и умеющих эффективно применять на практике современные технологические решения».

Созданная программа дает возможность студентам получить практический опыт работы уже во время учебы — она позволяет узнать, как устроены бизнес-процессы на предприятиях электроэнергетики и как современные корпоративные системы управления на базе продуктов SAP могут помочь повысить их эффективность.

«С каждым годом увеличивается число российских компаний, внедряющих приложения на базе решений SAP, что приводит к росту спроса на сертифицированных консультантов. Открытие Учебного Центра по обучению студентов МЭИ (ТУ) практике управления бизнес-процессами на основе решений SAP позволит молодым специалистам не только более подробно познакомиться с новейшими информационными технологиями, но и получить навыки в области управления сложнейшими бизнес-процессами. И вне зависимости от того, станут или нет будущие выпускники профессиональными консультантами SAP, те уникальные знания лучших отраслевых практик, которые они получают, несомненно, помогут им в будущей карьере», — отметил Алексей Тоскин, заместитель генерального директора, Директор по консалтингу и обучению САП СНГ.

## Компания SAP

*Компания SAP является ведущим в мире поставщиком программных решений для управления бизнесом и предлагает решения и услуги, которые позволяют компаниям любых размеров более чем 25 отраслей стать лидерами. У компании свыше 76.000 клиентов (включая клиентов, появившихся в результате приобретения Business Objects) в более чем 120 странах. Решения SAP для управления бизнесом помогают предприятиям во всем мире совершенствовать взаимоотношения с клиентами, расширять совместную деятельность с партнерами и повышать эффективность деятельности компаний в рамках логистических цепочек и бизнес-операций. Эти решения базируются на платформе SAP NetWeaver, поддерживающей инновации и обеспечивающей изменение бизнеса.*

*Отраслевые решения SAP эффективно поддерживают уникальные ключевые бизнес-процессы более 25 отраслей, включая сферу высоких технологий, здравоохранение, сферу розничной торговли, государственный и финансовый сектора и многие другие.*

## ВАМ НА РАБОЧИЙ СТОЛ

### Издательство «ЭНЕРГОСЕРВИС» предлагает:

**Харечко В.Н. Энергоустановки индивидуальных жилых домов: Справочник. — 2-е издание. — М.: ЗАО «Энергосервис», 2008. — 500 с.**

Справочник содержит основные данные, необходимые для создания надежных, долговечных и безопасных электроустановок индивидуальных жилых домов, коттеджей, дачных (садовых) домов и других частных сооружений.

Автором предлагаются технические решения на основе действующих нормативно-технических документов, обеспечивающих выполнение современных, постоянно возрастающих требований к электроустановкам в части их надежности, электро- и пожарной безопасности.

Справочник стал настольной книгой специалистов, занимающихся проектированием, монтажом и эксплуатацией электроустановок, а также необходимым пособием застройщикам для контроля за реализацией требований к надежности и, соответственно, проекта электроустановки, целям долговечности, электро- и пожарной безопасности.

Справочник служит пособием для студентов ВУЗов и техникумов электротехнических специальностей и работников служб, эксплуатирующих электроустановки жилого фонда.

**Адрес ЗАО «Энергосервис»: 109147, г. Москва, а/я № 3.**

**Тел.: (495) 911-22-38, тел./факс: (495) 911-25-77; e-mail: izdat@energoservice.ru**

# Анализ несчастных случаев на объектах, подконтрольных органам Ростехнадзора, за 9 месяцев 2008 года

Травматизм со смертельным исходом при эксплуатации энергооборудования за 9 месяцев 2008 года, по сравнению с таким же периодом 2007 года, в целом по Российской Федерации снизился на 26%. Однако в Уральском Федеральном округе за указанный период отмечался рост числа несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках (рис. 1) на 30,6%. На теплоустановках (рис. 2) смертельный травматизм вырос в Сибирском, Приволжском и Уральском Федеральных округах. В остальных Федеральных округах несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках не было.

На предприятиях, подконтрольных 39 УТЭНу, травматизм со смертельным исходом снизился (таблица 1), при этом наибольшее снижение произошло в УТЭН по Республике Татарстан, Алтайском межрегиональном УТЭН, УТЭН по Кемеровской области.

На предприятиях, подконтрольных 20 УТЭНам, травматизм со смертельным исходом вырос (таблица 1), наибольший рост отмечался в УТЭН по Вологодской области, УТЭН по Оренбургской области, УТЭН по Ханты-Мансийскому АО-Югра, МТУ по Уральскому федеральному округу.

На предприятиях, подконтрольных 19 УТЭНам, несчастных случаев со смертельным исходом не произошло, в их числе: УТЭН по Рязанской области, УТЭН по Курской области, УТЭН по Калужской области, УТЭН по Тульской области, УТЭН по Калининградской области, УТЭН по Новгородской области, УТЭН по Псковской области,

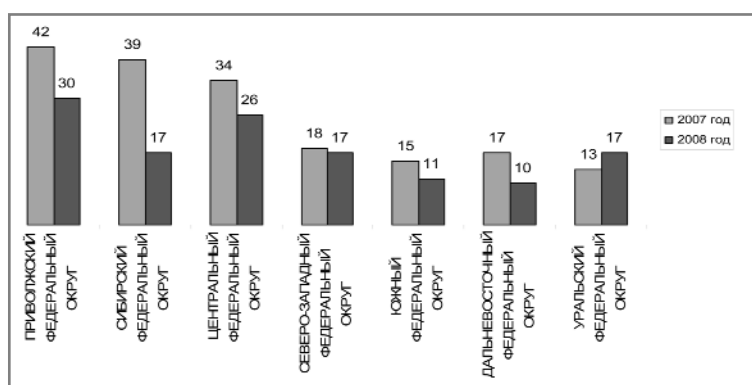


Рис. 1. Распределение числа несчастных случаев со смертельными исходами на электроустановках по федеральным округам РФ

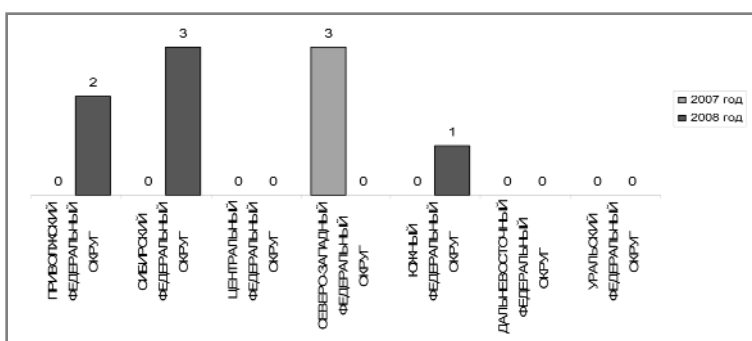


Рис. 2. Распределение числа несчастных случаев со смертельными исходами на теплоустановках по федеральным округам РФ

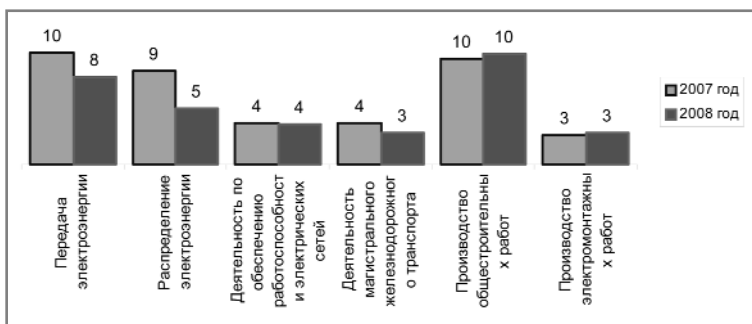


Рис. 3. Распределение числа несчастных случаев со смертельными исходами на электроустановках по видам экономической деятельности (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

**Обобщенные данные о несчастных случаях со смертельным исходом при эксплуатации электростанций, электроустановок потребителей, электрических сетей, тепловых установок и сетей, гидротехнических сооружений за 9 месяцев 2007 и 2008 гг. (по территориальным органам Ростехнадзора)**

Таблица 1

№ п/п	Федеральные округа РФ/ Субъекты РФ	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустановки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехнические сооружения	
		2007	2008	+/-	2007	2008	2007	2008	2007	2008
1.	МТУ по Центральному федеральному округу	4	2	-2	4	2	0	0	0	0
2.	Московское МТУ	9	8	-1	9	8	0	0	0	0
3.	УТЭН по Рязанской области	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.	УТЭН по Смоленской области	1	2	+1	1	2	0	0	0	0
5.	УТЭН по Тверской области	0	2	+2	0	2	0	0	0	0
6.	УТЭН по Белгородской области	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
7.	УТЭН по Курской области	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
8.	УТЭН по Брянской области	4	2	-2	4	2	0	0	0	0
9.	УТЭН по Калужской области	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.	УТЭН по Орловской области	1	1	0	1	1	0	0	0	0
11.	УТЭН по Тульской области	3	0	-3	3	0	0	0	0	0
12.	УТЭН по Воронежской области	3	1	-2	3	1	0	0	0	0
13.	УТЭН по Липецкой области	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
14.	УТЭН по Тамбовской области	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
15.	УТЭН по Владимирской области	1	1	0	1	1	0	0	0	0
16.	УТЭН по Ивановской области	1	1	0	1	1	0	0	0	0
17.	УТЭН по Костромской области	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
18.	УТЭН по Ярославской области	0	2	+2	0	2	0	0	0	0
19.	МТУ по Северо-Западному федеральному округу	11	7	-4	10	7	1	0	0	0
20.	УТЭН по Калининградской области	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
21.	УТЭН по Новгородской области	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.	УТЭН по Псковской области	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
23.	УТЭН по Республике Карелия	4	3	-1	3	3	1	0	0	0
24.	Печорское межрегиональное УТЭН	2	0	-2	2	0	0	0	0	0
25.	УТЭН по Мурманской области	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.	УТЭН по Архангельской области	1	2	+1	1	2	0	0	0	0
27.	УТЭН по Вологодской области	1	5	+4	0	5	1	0	0	0
28.	МТУ по Южному федеральному округу	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
29.	Северо-Кавказское межрегиональное УТЭН	3	3	0	3	3	0	0	0	0
30.	УТЭН по Республике Ингушетия	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.	УТЭН по Республике Дагестан	3	1	-2	3	1	0	0	0	0
32.	УТЭН по Чеченской Республике	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
33.	УТЭН по Кабардино-Балкарской Республике	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
34.	УТЭН по Ставропольскому краю	4	0	-4	4	0	0	0	0	0
35.	УТЭН по Карачаево-Черкесской Республике	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
36.	УТЭН по Республике Северная Осетия-Алания	0	1	+1	0	0	0	1	0	0
37.	УТЭН по Астраханской области	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
38.	Нижне-Волжское межрегиональное УТЭН	3	2	-1	3	2	0	0	0	0
39.	МТУ по Приволжскому федеральному округу	7	4	-3	7	4	0	0	0	0
40.	УТЭН по Республике Башкортостан	5	3	-2	5	3	0	0	0	0
41.	УТЭН по Республике Марий-Эл	0	1	+1		1	0	0	0	0
42.	УТЭН по Республике Татарстан (Татарстан)	7	0	-7	7	0	0	0	0	0
43.	УТЭН по Чувашской Республике — Чувашия	0	0	0		0	0	0	0	0
44.	УТЭН по Республике Мордовия	0	3	+3		3	0	0	0	0
45.	УТЭН по Удмуртской Республике	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
46.	УТЭН по Кировской области	3	3	0	3	2	0	1	0	0

№ п/п	Федеральные округа РФ/ Субъекты РФ	Всего по видам надзора			Электростанции, электроустанов- ки потребителей, электрические сети		Тепловые установки и сети		Гидротехни- ческие сооружения	
		2007	2008	+/-	2007	2008	2007	2008	2007	2008
47.	Пермское межрегиональное УТЭН	6	5	-1	6	5	0	0	0	0
48.	УТЭН по Оренбургской области	3	7	+4	3	7	0	0	0	0
49.	УТЭН по Пензенской области	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
50.	УТЭН по Саратовской области	0	0	0		0	0	0	0	0
51.	УТЭН по Ульяновской области	3	1	-2	3	0	0	1	0	0
52.	УТЭН по Самарской области	5	4	-1	5	4	0	0	0	0
53.	МТУ по Уральскому федеральному округу	3	6	+3	3	6	0	0	0	0
54.	УТЭН по Курганской области	1	2	+1	1	2	0	0	0	0
55.	УТЭН по Челябинской области	4	3	-1	4	3	0	0	0	0
56.	УТЭН по Тюменской области	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
57.	УТЭН по Ханты-Мансийскому АО-Югра	2	5	+3	2	5	0	0	0	0
58.	УТЭН по Ямало-Ненецкому АО	2	1	-1	2	1	0	0	0	0
59.	МТУ по Сибирскому федеральному округу	6	2	-4	6	1	0	1	0	0
60.	УТЭН по Омской области	1	2	+1	1	2	0	0	0	0
61.	УТЭН по Томской области	3	1	-2	3	1	0	0	0	0
62.	Алтайское межрегиональное УТЭН	7	2	-5	7	2	0	0	0	0
63.	УТЭН по Республике Бурятия	1	1	0	1	1	0	0	0	0
64.	УТЭН по Республике Хакасия	1	1	0	1	1	0	0	0	0
65.	Енисейское МТУ	4	3	-1	4	3	0	0	0	0
66.	Иркутское межрегиональное УТЭН	5	6	+1	5	4	0	2	0	0
67.	УТЭН по Кемеровской области	7	1	-6	7	1	0	0	0	0
68.	Читинское межрегиональное УТЭН	4	1	-3	4	1	0	0	0	0
69.	МТУ по Дальневосточному федеральному округу	5	1	-4	5	1	0	0	0	0
70.	УТЭН по Амурской области	2	2	0	2	2	0	0	0	0
71.	УТЭН по Республике Саха (Якутия)	1	1	0	1	1	0	0	0	0
72.	УТЭН по Приморскому краю	6	5	-1	6	5	0	0	0	0
73.	Камчатское межрегиональное УТЭН	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74.	УТЭН по Магаданской области	1	0	-1	1	0	0	0	0	0
75.	УТЭН по Сахалинской области	0	1	+1	0	1	0	0	0	0
76.	УТЭН по Чукотскому АО	2	0	-2	2	0	0	0	0	0
	<b>ИТОГО по УТЭН</b>	<b>181</b>	<b>134</b>	<b>-47</b>	<b>178</b>	<b>128</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>(+)рост/(-)снижение</b>			<b>-47</b>		<b>-50</b>		<b>+3</b>		<b>0</b>

Печорскому межрегиональному УТЭН, УТЭН по Мурманской области, УТЭН по Республике Ингушетия, УТЭН по Ставропольскому краю, УТЭН по Республике Татарстан (Татарстан), УТЭН по Чувашской Республике — Чувашия, УТЭН по Удмуртской Республике, УТЭН по Саратовской области, УТЭН по Тюменской области, Камчатское межрегиональное УТЭН, УТЭН по Магаданской области, УТЭН по Чукотскому АО.

За 9 месяцев 2008 года изменилось распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом по основным видам экономической деятельности (по сравнению с таким же периодом 2007 года), что показано на рисунках 3 и 4. Так, на электроустановках (рис. 3) роста травматизма не наблюдалось. Напротив, на 4% уменьшился травматизм со смертельным исходом при распределе-

нии энергии и на 2% — при распределении электроэнергии.

На теплоустановках (рис. 4) на 50% уменьшился травматизм со смертельным исходом при обеспечении работоспособности котельных и на 17% — при производстве, передаче и распределении электроэнергии, газа, пара и горячей воды, в то же время на 33% вырос травматизм со смертельным исходом при производстве электроэнергии тепловыми электростанциями.

Значительно уменьшилось число несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках (таблица 2) при выполнении пострадавшими самовольных или неправомерных действий (в т.ч. хищения цветного металла и другого энергооборудования), случайного прикосновения, выполнение подготовительных работ, подключения и отключения оборудования.



**Распределение несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках по основным видам работ, при выполнении которых произошел несчастный случай**

**Таблица 2**

Вид работы	Число по годам		+/–
	2007	2008	
Самовольные или неправомерные действия	35	25	– 10
Ремонтные работы	38	29	– 9
Случайное прикосновение	13	6	– 7
Осмотр оборудования	8	7	– 1
Выполнение подготовительных работ	22	17	– 5
Подключение и отключение оборудования	11	6	– 5
Наложение или снятие заземления	4	3	– 1
Включение/выключение электрооборудования	6	3	– 3
Осмотр сетей	2	0	– 2
Эксплуатационные работы	16	12	– 4
Переключения оперативные	5	4	– 1
Сварочные работы	3	2	– 1
Земляные работы	0	1	+ 1
Погрузочно-разгрузочные	1	7	+ 6
Строительные работы	4	2	– 2
Сельскохозяйственные работы	2	0	– 2
Вождение транспорта	1	1	0
Замена опор ВЛ	1	1	0
Расчистка просек	1	1	0
Аварийно-спасательные работы	0	2	+ 2
Санитарно-технические работы	3	0	– 3
Буровые работы	1	0	– 1
Прокладка КЛ	1	0	– 1
<b>ВСЕГО:</b>	<b>178</b>	<b>128</b>	<b>– 50</b>

**Распределение несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках по основным видам работ, при выполнении которых произошел несчастный случай**

**Таблица 3**

Вид работы	Число по годам		+/–
	2007	2008	
Переключения оперативные	1	0	– 1
Подключение и отключение оборудования	0	1	+ 1
Самовольные или неправомерные действия	1	1	0
Эксплуатационные работы	1	2	+ 1
Подготовительные работы	0	2	+ 2
<b>ВСЕГО:</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>+ 3</b>

Однако отмечен рост смертельного травматизма при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

На теплоустановках (таблица 3) уменьшилось число несчастных случаев со смертельным исходом при выполнении пострадавшими оперативных переключений. При выполнении подготовительных работ, экс-

плуатационных работ и подключения и отключения оборудования отмечен рост травматизма.

За отчетный период изменилось распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом по категориям персонала (рис. 5 и 6). Так, на электроустановках травматизм со смертельным исходом

Распределение несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках по величине и частоте напряжения, при выполнении которых произошел несчастный случай

Таблица 4

Величина и частота напряжения	Число по годам		+/-
	2007	2008	
330 – 500 кВ 50 Гц	8	1	-7
220 кВ 50 Гц	0	2	+2
110 кВ 50 Гц	4	0	-4
35 кВ 50 Гц	6	4	-2
6 – 15 кВ 50 Гц	78	63	-15
380/660 В 50 Гц	2	1	-1
220/380 В 50 Гц	67	47	-20
127/220 В 50 Гц	8	7	-1
51 – 110 В 50 Гц	2	2	0
до 50 В 50 Гц	1	1	-1

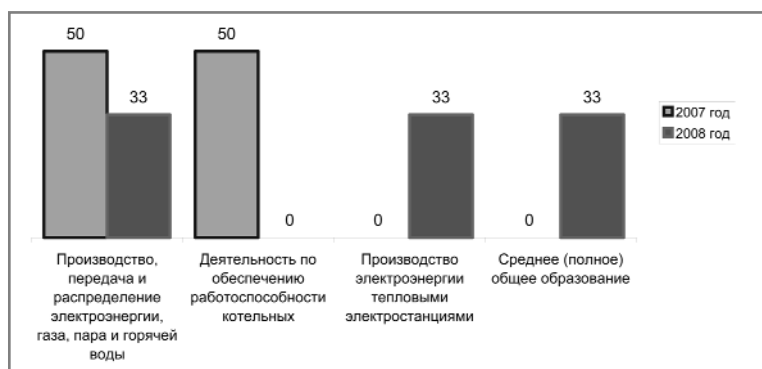


Рис. 4. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках по видам экономической деятельности (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

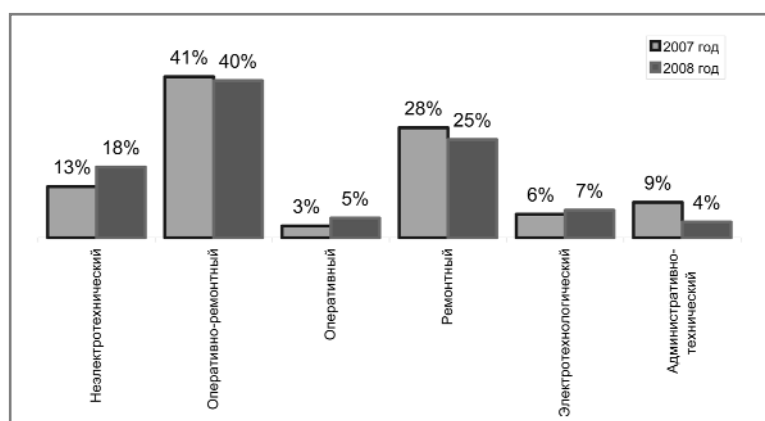


Рис. 5. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках по категориям персонала (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

неэлектротехнического персонала вырос на 5%, а травматизм административно-технического персонала снизился на 5% (рис. 5).

На теплоустановках также отмечен значительный рост (на 33%) травматизма неэлектротехнического персонала (рис. 6). В то же время произошло сниже-

ние травматизма оперативного персонала на 34%.

Анализ несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках в зависимости от стажа работы пострадавших показал, что за 9 месяцев 2008 г. по сравнению с таким же периодом 2007 г. существенно (на 8%) снизился травматизм работников со стажем работы от 13 месяцев до 3 лет. (рис. 7). Число пострадавших со стажем работы 20 лет возросло на 10%.

Число несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках среди работников со стажем в интервале от 13 месяцев до 3 лет и от 4 до 7 лет уменьшилось на 17%. Среди работников со стажем в интервале от 8 до 10 лет увеличилось на 33% (рис. 8).

За 9 месяцев 2008 г. только 6% пострадавших (несчастные случаи со смертельным исходом) на электроустановках проходили проверку знаний в комиссии предприятия с участием инспектора энергонадзора и 66% пострадавших — в комиссии без участия инспектора (рис. 9).

На теплоустановках за 9 мес. 2008 г. все погибшие проходили проверку знаний в комиссии без участия инспектора Ростехнадзора.

Анализ технических причин несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках (таблица 5) показывает, что за выбранный период времени в 2008 году по сравнению с 2007 годом увеличился травматизм по следующим причинам:

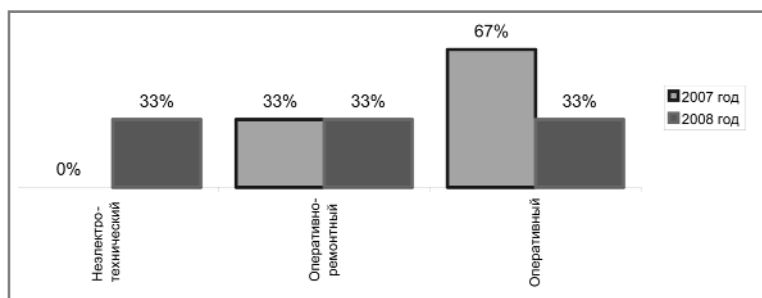


Рис. 6. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках по категориям персонала (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

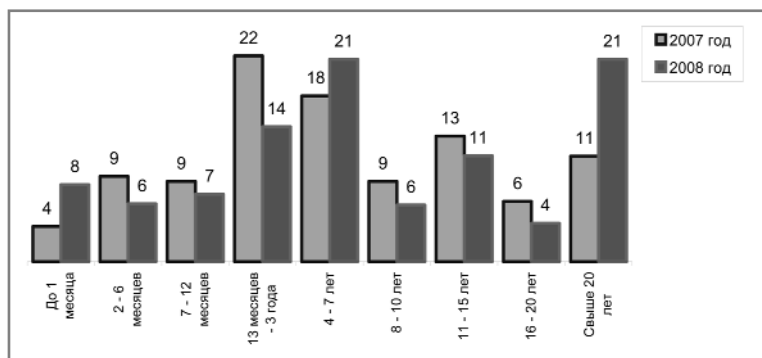


Рис. 7. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках по стажу работы (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

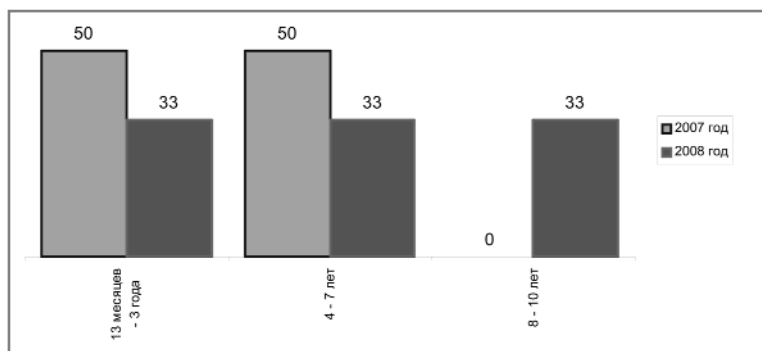


Рис. 8. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках по стажу работы (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

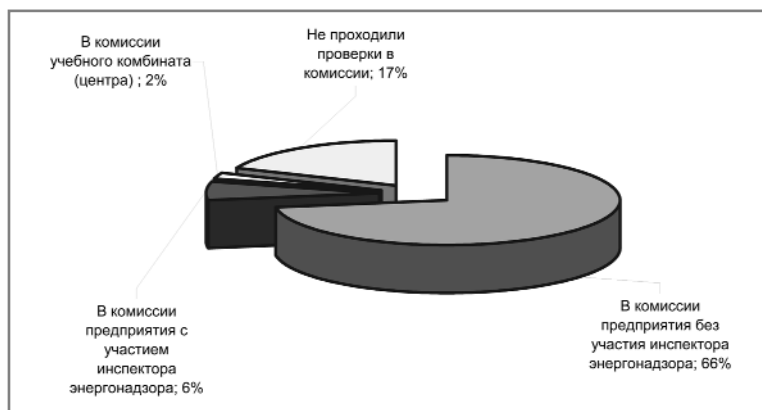


Рис. 9. Распределение числа несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках по квалификационным комиссиям, в которых проходили проверку знаний пострадавшие (в процентах к общему числу несчастных случаев со смертельным исходом)

- использование оборудования, не соответствующего окружающим условиям (на 5%);

- направление работника в опасную зону, где действует опасный фактор (на 3%);

В то же время, произошло снижение травматизма по причинам:

- ошибочные действия пострадавшего (на 5%);

- нарушение технологии выполнения работ (на 4%).

Для несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках можно отметить рост по следующим причинам (таблица 6):

- ошибочные действия пострадавшего (на 30%);

- неработоспособность (отсутствие) устройств (например, блокировок), удаляющих опасный фактор из опасной зоны при вскрытии ее дверей, люков, ограждений (на 25%);

- нарушение технологии выполнения работ (на 5%);

Одновременно произошло снижение травматизма на 40% из-за невыполнения мероприятий по предупреждению несанкционированного появления опасного фактора в рабочей (опасной) зоне.

Среди организационных причин смертельного травматизма (таблица 7) на электроустановках самая большая положительная динамика отмечена у следующих причин:

- неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом (на 5%);

- неудовлетворительная организация допуска к работам (на 2%);

Наибольшее уменьшение травматизма произошло по следующим причинам:

- слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ (на 17%);

- низкая производственная дисциплина персонала (на 10%).

Среди организационных причин смертельного травматизма (таблица 8) на теплоустановках самый значительный рост у следующих причин:

- слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ (на 40%);

- непрохождение стажировки на рабочем месте (на 20%);

# Основные технические причины несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках

Таблица 5

Техническая причина несчастных случаев со смертельным исходом	Доля в общем числе несчастных случаев со смертельным исходом в %		+/–
	2007	2008	
Ошибочные действия пострадавшего	37	32	– 5
Нарушение технологии выполнения работ	23	19	– 4
Открытие дверей, люков, снятие ограждений с целью проникновения в опасную зону	8	5	– 3
Неработоспособность, отсутствие или неиспользование индивидуальных средств защиты	7	7	0
Невыполнение мероприятий по удалению опасного фактора из рабочей (опасной) зоны	9	6	– 3
Невыполнение мероприятий по предупреждению несанкционированного появления опасного фактора в рабочей (опасной) зоне	11	10	– 1
Нахождение на территории размещения наружных электроустановок	6	7	+ 1
Нахождение в помещении с повышенной опасностью	6	6	0
Направление работника в опасную зону, где действует опасный фактор	4	7	+ 3
Работа в охранной зоне коммуникаций	4	4	+ 1
Пропуск ответственной операции	2	2	– 2
Нахождение в особо неблагоприятных условиях	3	3	+ 1
Использование оборудования, не соответствующего окружающим условиям	1	6	+ 5
Использование переносных электроприемников, имеющих повреждения	2	0	– 2

# Основные технические причины несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках

Таблица 6

Техническая причина несчастных случаев со смертельным исходом	Доля в общем числе несчастных случаев со смертельным исходом в %		+/–
	2007	2008	
Невыполнение мероприятий по предупреждению несанкционированного появления опасного фактора в рабочей (опасной) зоне	40	0	– 40
Нарушение технологии выполнения работ	20	25	+ 5
Ошибочные действия пострадавшего	20	50	+ 30
Нахождение в помещении с повышенной опасностью	20	0	– 20
Неработоспособность (отсутствие) устройств (например, блокировок), удаляющих опасный фактор из опасной зоны при вскрытии ее дверей, люков, ограждений	0	25	+ 25

# Основные организационные причины несчастных случаев со смертельным исходом на электроустановках

Таблица 7

Организационная причина несчастных случаев со смертельным исходом	Доля в общем числе несчастных случаев со смертельным исходом в %		+/–
	2007	2008	
Низкая производственная дисциплина персонала	39	29	– 10
Слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ	38	21	– 17
Неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом	27	32	+ 5

Организационная причина несчастных случаев со смертельным исходом	Доля в общем числе несчастных случаях со смертельным исходом в %		+/-
	2007	2008	
Неоформление работы нарядом-допуском или распоряжением	17	8	- 11
Неудовлетворительная организация допуска к работам	14	16	+ 2
Неудовлетворительное руководство работами со стороны производителя (руководителя) работ	10	7	- 3
Отсутствие или недостаточность инструктажа по охране труда	8	8	0
Недостаточность мер безопасности, определенных нарядом-допуском или распоряжением	7	4	- 3
Неудовлетворительная организация обучения и проверки знаний	4	3	- 1
Отсутствие у пострадавшего допуска к самостоятельной работе	5	1	- 4
Несоответствие группы по электробезопасности у пострадавшего выполняемым работам	3	1	- 2
Допуск посторонних лиц к месту проведения работ	2	1	- 1

### Основные организационные причины несчастных случаев со смертельным исходом на теплоустановках

Таблица 8

Организационная причина несчастных случаев со смертельным исходом	Доля в общем числе несчастных случаях со смертельным исходом в %		+/-
	2007	2008	
Неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом	40	20	- 20
Неудовлетворительная организация обучения и проверки знаний	40	0	- 40
Непрохождение стажировки на рабочем месте	0	20	+ 20
Неудовлетворительная организация допуска к работам	20	0	- 20
Отсутствие или недостаточность инструктажа по охране труда	0	20	+ 20
Слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ	0	40	+ 40

**Снижение смертельного травматизма на теплоустановках произошло по следующим причинам:**

- неудовлетворительная организация обучения и проверки знаний (на 40%).

### Описание наиболее крупных групповых несчастных случаев

**07.05.2008 г. УТЭН по Оренбургской области (г. Оренбург), Абдулинская дистанция электроснабжения.**

**Исход несчастного случая: 2 человека смертельно травмированы.**

В начале рабочего дня 7 мая 2008 года начальник района электроснабжения Абдулино оформил наряд-допуск № 3 на замену деревянных опор на железобетонные в границах опор № 45 – 53 ВЛ – 10 кВ ПЭ. Для подготовки рабочего места нарядом-допуском в частности предусматривалось отключение линии на п/ст «Кисла» с одной стороны поврежденного участка и отключение дистанционно управляемого (отключает-

ся энергодиспетчером по системе телеуправления) разъединителя РПЭ – 147, находящегося в линии с другой стороны. При этом в наряде-допуске было неправильно указано диспетчерское наименование отключаемого при подготовке рабочего места разъединителя. Вместо РПЭ – 147 был указан РПЭ – 145а.

В 7 часов 45 минут начальник района электроснабжения подал заявку энергодиспетчеру на производство работ, а также на предусмотренные нарядом-допуском отключения. Энергодиспетчер, при обнаружении несоответствия диспетчерского наименования разъединителя, стала принимать меры по изменению наименования в схемах автоматизированного рабочего места диспетчера. В данном случае она при возникновении сомнения в достаточности и правильности мер по подготовке рабочего места и в возможности безопасного проведения работ эту подготовку не прекратила, намечаемую работу не отложила до выдачи нового наряда, предусматривающего технические мероприятия, устраняющие возникшие сомнения в безопасности.

Энергодиспетчер, приняв меры по отключению и заземлению линии со стороны п/ст «Кисла» и в то же время не выполнив отключение линии разъединителем РПЭ — 147 в 10 часов 05 минут, выдает приказ производителю работ на проверку отсутствия напряжения и наложение переносных заземлений на опорах № 53 и № 44 и производство работы.

Производитель работ, не полностью подготовив рабочее место, а именно не выполнив проверку отсутствия напряжения и наложения заземления со стороны разъединителя РПЭ — 147, с ведома начальника района электроснабжения проводит целевой инструктаж бригаде и допускает бригаду к работе. В течение рабочего дня начальник ЭЧС-17 с членами бригады занимался установкой опор и креплением проводов параллельно старой линии. В 17.05 при производстве работ на опорах № 44 и № 45 по команде производителя работ два электромонтера в люльке автоподъемника АП — 17А поднялись к вновь установленной опоре № 44 и установили траверсу. Далее, переместившись к старой опоре № 44, первый электромонтер стал проверять отсутствие напряжения. Второй электромонтер стоял в люльке автоподъемника рядом. Коснувшись спиной проводов, 1-й электромонтер закричал и упал на второе. Люльку автоподъемника опустили, и пострадавшим стали оказывать первую медицинскую помощь.

Позднее врач скорой помощи констатировал смерть обоих пострадавших.

#### Причины группового несчастного случая:

- направление работника в опасную зону, где действует опасный фактор;
- невыполнение мероприятий по удалению опасного фактора из рабочей (опасной) зоны;
- ошибочные действия пострадавшего;
- несоответствие группы по электробезопасности у пострадавшего выполняемым работам;
- неудовлетворительная организация допуска к работам;
- неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом;
- неудовлетворительное руководство работами со стороны производителя (руководителя) работ;
- слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ.

#### Основные мероприятия по устранению причин группового несчастного случая:

- проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации и межотраслевых правил по охране труда;
- проведение внеочередной проверки знаний руководителей и специалистов по охране труда.

**15.05.2008 г. УТЭН по г. Санкт-Петербургу, Новгородская специализированная производственная база — филиал ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС».**

#### Исход несчастного случая: 2 человека смертельно травмированы.

Согласно договору с Филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Северо-запада, ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС» должен выполнить устранение негабарита на ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная. Выполнение работы было поручено Новгородской СПБ филиалу ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС». Владелец ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная является филиалом ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Северо-запада. Для устранения негабарита на ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная Новгородская СПБ филиала ОАО «Электросетьсервис ЕНЭС» направила свой персонал в Ленинградское ПМЭС Северо-запада. Ленинградским ПМЭС Северо-Запада ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная была отключена со 2 мая по 13 мая 2008 г., в дальнейшем отключение было продлено до 16 мая. 14 мая 2008 г. выдающим наряд П. на устранения негабарита в пролете опор 209 — 221 ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная с 14 по 16 мая 2008 г. был выдан наряд-допуск № 14. Ответственным руководителем работ был назначен П. V гр. по электробезопасности (ЭБ), производителем работ и допускающим был назначен М. 14 мая 2008 г. М. совместно с П. выполнили целевой инструктаж бригаде по предстоящей работе и М. произвел первичный допуск бригады к работе.

14 мая 2008 г. бригада выполнила перетяжку провода средней фазы в пролете опор № 209 — 221 ВЛ 330 кВ Л.385 ЛАЭС — ПС Западная.

15 мая 2008 г. бригада должна была продолжить работу по наряду № 14 и выполнить перекладку провода из роликов в поддерживающие зажимы. После получения от диспетчера разрешения на подготовку рабочих мест и допуск бригады к работе, производителем работ М. был выполнен инструктаж по предстоящей работе и допуск бригады к работе. Производитель работ М. разделил бригаду на два звена. М. поручил электромонтерам первого звена Ф. (IV гр. по ЭБ) и К. (IV гр. по ЭБ) выполнить установку заземлений на провода средней фазы и после завершения работ на опоре № 211 выполнить снятие установленных заземлений. Электромонтеры первого звена Ф. и К. под наблюдением производителя работ М. выполнили установку двух переносных заземлений на провода средней фазы на опоре № 211 ВЛ 330 кВ Л. 385 ЛАЭС — ПС Западная, после чего производитель работ М. со вторым звеном поехали на соседнюю опору № 210 для выполнения перекладки провода из роликов в поддерживающий зажим. Руководитель работ П. во время выполнения перекладки находился в пролете, выполнял замер габарита между проводами в пролете и наблюдал за ходом выполнения работ на опорах № 211 и № 210.

В 9.20 после выполнения перекладки проводов из роликов в поддерживающий зажим и демонтажа на землю такелажных приспособлений, К. находился на

середине траверсы, а Ф. ближе к концу траверсы. К. снял штангу одного из переносных заземлений с провода средней фазы. Держа штангу в правой руке вертикально вниз, К., перепутав струбцину заземляющего проводника, стал левой рукой откручивать струбцину второго заземления, установленного на провод средней фазы. При нарушении контакта струбцины заземления, установленного на проводе, с металлической траверсой опоры, произошло поражение электрическим током К. и он, наклонившись, уперся в уголок верхней грани траверсы. Ф., увидев случившееся, подошел по траверсе к К., ногой ударил по штанге переносного заземления и выбил ее из рук, штанга повисла на заземляющем проводнике. Ф., пытаясь оказать первую помощь пострадавшему, случайно коснулся и зажал в руке, касаясь струбцины, заземляющий проводник заземления, установленного на проводе средней фазы. На земле в этот момент находились два электромонтера Т. и Е. Один из них, крича о помощи, побежал в сторону опоры № 210, чтобы позвать на помощь остальную бригаду, увидев что его услышали, он побежал обратно к опоре № 211 и увидел что Ф. и К. горят на опоре. Т. надев предохранительный пояс, начал подниматься по опоре на траверсу.

Услышав крики, ответственный руководитель работ П., спускающийся с опоры № 210 производитель работ М. и другие члены бригады, находящиеся возле опоры № 211. Бригадный автомобиль также поехал к опоре № 211.

Ответственный руководитель работ П. сразу вызвал по мобильному телефону скорую помощь и МЧС и отдал распоряжение тушить потерпевших.

Е. бесконечным канатом поднял огнетушитель на опору Т. Тот начал тушить горевших К. и Ф. Для тушения и оказания помощи потерпевшим на опору поднялись производитель работ М. и электромонтер И. После того, как был потушен К., производитель работ М. и электромонтер Т. удерживали К., который пришел в сознание, а электромонтер И. тушил Ф. Потушив Ф., производитель работ М. и электромонтеры Т. и И. надели на К. предохранительный пояс. Электромонтер Т. спустился на землю.

Производитель работ М., увидев, что Ф. держит в правой руке заземляющий проводник возле струбцины заземления установленного на проводе, дал команду поднять на опору два заземления. Электромонтер И. установил два заземления на провода средней фазы.

На место происшествия прибыл автоподъемник, и машина МЧС и скорая помощь. По требованию сотрудников МЧС руководитель работ П. выдал наряд-допуск на опускание пострадавших автоподъемником МЧС. Для безопасного выполнения работ автоподъемником заземлили нижнюю фазу ВЛ, после чего спустили сначала К., а затем Ф.

На К. сгорела вся одежда, за исключением штангин, ботинок и рабочих перчаток. Диэлектрические пер-

чатки не обнаружены, возможно они находились за пазухой у К. и сгорели вместе с одеждой. На Ф. спецодежда также сгорела, но меньше чем у К.

Электромонтера К. (находящегося в сознании) поместили в машину скорой помощи, которая доставила его в медицинское учреждение г. Санкт-Петербурга. Тело Ф. после его осмотра судмедэкспертом, было отправлено в морг.

К. на машине медицинской скорой помощи доставили в НИИ скорой помощи им. Джанилидзе, где 21 мая 2008 г. он скончался.

#### **Причины группового несчастного случая:**

- ошибочные действия пострадавшего;
- низкая производственная дисциплина персонала.

#### **Основные мероприятия по устранению причин группового несчастного случая:**

- проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации и межотраслевых правил по охране труда.

#### **01.08.2008 г. УТЭН по Вологодской области, ООО «Северстройсвязь».**

#### **Исход несчастного случая: 2 человека смертельно травмированы.**

В смену с 19.45 05.08.07 г. до 07.45 06.08.07 г. в соответствии с утвержденным графиком и согласно Программе по подготовке тепловой сети к гидравлическим испытаниям, проводились переключения. В 23.45 05.08.07 г. был отключен бойлер пиковый № 3 (БП-3). С целью поддержания давления пара в коллекторе за РОУ-21/6 № 1,2 в рабочем диапазоне начальником смены котлотурбинного цеха (НС КТЦ), который один из оперативного персонала КТЦ находился на пульте управления оборудованием турбинного отделения, дистанционно регулируемыми клапанами с высокой стороны был снижен расход пара через РОУ-21/6 №№ 1, 2. В 23.50 остановлен котел № 3 и отключен от коллектора 21 кгс/см<sup>2</sup>. В 00.05 отключен бойлер пиковый № 2 (БП-2). В 00.15 отключен по пару сетевой деаэратор № 2 (СД-2). В 00.40 на пульте управления оборудования турбинного отделения сработала сигнализация по повышению давления пара в питательных деаэраторах ПД-1, 2, избыточное давление поднялось до 0,4 кгс/см<sup>2</sup>, что соответствует верхнему пределу шкалы прибора. В 00.50 отключены расширитель непрерывной продувки № 1 (РНП-1), калориферы котлов по пару. В 00.55 К-1 разгружен по пару с 15 т/ч до 9 т/ч. НС КТЦ перевел регулятор давления пара перед ПД-1, 2 на дистанционное управление и закрыл регулятор. Давление пара в ПД-1, 2 по прибору оставалось в максимальном предельном положении шкалы прибора. Тогда НС КТЦ дистанционно стал прикрывать общий регулятор давления пара перед СД-1, 2 и ПД 1-4, следя за давлением пара за РОУ и на деаэраторах. В 01.10 регулятор пара перед деаэраторами был закрыт полностью. Показания прибора по

давлению пара в ПД–1, 2 продолжало оставаться на верхнем упоре шкалы прибора. Избыточное давление пара в коллекторе до регулятора давления пара ПД–1, 2 составляло 3,9 кгс/см<sup>2</sup>. В 01.10 НС КТЦ получил сообщение от старшего машиниста котельного отделения о течи воды за котлом № 1 (со стороны турбинного отделения). НС КТЦ по радию дал указание старшему машинисту турбинного отделения, который в этот момент вместе с машинистом-обходчиком турбинного отделения находились в районе бойлеров, произвести осмотр оборудования на деаэрационной площадке на предмет течи, но данное указание старший машинист выполнить не успел. В 01.20 в цехе раздался хлопок и выброс пароводяной смеси из поврежденного ПД–2. Пароводяная смесь разрушила бетонную перегородку между деаэраторами и турбинным отделением. Через образовавшийся проем поток пароводяной смеси хлынул в турбинное отделение и по касательной попал на бойлерную установку. После хлопка пропало напряжение на приборах и ключах управления в турбинном отделении (залило сборки задвижек в турбинном отделении, находящиеся в районе бойлерной установки). В 01.30 по распоряжению начальника смены станции (НСС) персоналом котлотурбинного цеха были отключены К–1, СН–2, 4, ЭПН–3, СПН–3. Выбросом пароводяной смеси и частями разрушившейся перегородки были смертельно травмированы 2 человека.

#### Причины группового несчастного случая:

- неудовлетворительная организация работ административно-техническим персоналом;
- невыполнение мероприятий по предупреждению несанкционированного появления опасного фактора в рабочей (опасной) зоне.

#### Основные мероприятия по устранению причин группового несчастного случая:

- внесение изменений в местную производственную инструкцию;
- изучение обстоятельств и причин несчастного случая;
- проведение обучения персонала безопасным приемам работы;
- проведение внеочередной проверки знаний руководителей и специалистов по охране труда;

- разработка местной производственной инструкции;
- усиление надзора и контроля со стороны администрации.

#### 26.03.2008 г. УТЭН по г. Москва, ООО «Линияэлектросервис».

#### Исход несчастного случая: 2 человека смертельно травмированы.

Во время проведения работ по замене маслоуказательного стекла на МВ–220 кВ от динамической ветровой нагрузки и дополнительной нагрузки веса пострадавшего произошел излом колонки в нижней части фарфоровой крышки и ее падение вместе с лестницей и стоящим на ней пострадавшим. При падении колонки произошло одностороннее тяжение шлейфом колонок ШР 2–СШ–220 кВ фаза «К», что вызвало их излом и последующее приближение к ножу, находящемуся под напряжением. Это привело к однофазному короткому замыканию на землю и возникновению электрической дуги. От термического воздействия электрической дуги возник очаг пожара от разлившегося трансформаторного масла.

При пожаре один человек погиб, один умер в больнице.

#### Причины группового несчастного случая:

- повреждение защитной оболочки, изоляции или корпуса оборудования из-за внешних воздействий;
- неудовлетворительное руководство работами со стороны производителя (руководителя) работ;
- слабый контроль за проведением работ со стороны лиц, ответственных за безопасность работ.

#### Основные мероприятия по устранению причин группового несчастного случая:

- проведение внепланового инструктажа по охране труда и проверки знаний правил эксплуатации и межотраслевых правил по охране труда;
- проведение внеочередной проверки знаний руководителей и специалистов по охране труда;
- усиление контроля за соответствием технологии производства работ требованиям нормативных документов.



## ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Материалы рубрики «Вопросы и ответы» подготовлены специалистами Управления государственного энергетического надзора Ростехнадзора и составлены по вопросам читателей.

Наши консультанты ждут активной переписки с Вами по адресу:

117218, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 13, корп. 2

тел./факс (495) 129-85-09 (18);

e-mail: mgen@list.ru, pressa@mail.ru (на официальном бланке, на имя редактора)

❏ **ВОПРОС:** Прошу дать разъяснение по приложению № 4 ПОТ РМ 016 – 2001 по заполнению наряда. Какая организация должна указываться в строках «Организация» и «Подразделение», если электроустановки нашего предприятия взяты на постоянное обслуживание специализированной организацией, персоналу которой предоставлены права допуска при работах в электроустановках.

*Ведущий инженер филиала ОАО «Группа «Илим»*

**ОТВЕТ:** В строках наряда-допуска «Организация» и «Подразделение» должны указываться реквизиты организации, эксплуатирующей (в том числе и по договору) данную электроустановку.

При этом от ответственности за содержание и безопасное проведение работ не освобождается и действительный собственник электроустановки. Распределение степени ответственности между собственником и арендатором должна определяться содержанием договора на передачу электроустановки в эксплуатацию арендной организации.

❏ **ВОПРОС:** В 7-ом издании ПУЭ в главе 4.3 (п. 4.2.2) в части определения категории взрывопожарной опасности помещений предписывается руководствоваться требованиями действующих строительных норм и правил и ведомственных документов. По главе 7.4 ПУЭ помещения КТП и электропомещения не классифицируются.

В СНиП 31 – 03 – 2001 «Производственные здания» указаний по категорированию помещений КТП нет.

Нормы НПБ 105 – 03 «...устанавливают методику определения категорий помещений и зданий... производственного и складского назначения по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и пожароопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов размещенных в них производств ...» Исходя из этого, делать расчет пожарной нагрузки по методике этого документа для КТП и электропомещений не требуется.

В связи с этим просим разъяснить статус документов РД 34.03.350 – 98 и «проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования» ТПЭП, г. Москва, 1999 г., в которых указаны категории интересующих нас помещений по взрывопожароопасности помещений КИП и операторных.

*Зам. Генерального директора по производству ЗАО «Полихимсервис»*

**ОТВЕТ:** Документы «Перечень помещений и зданий энергетических объектов РАО «ЕЭС России» с указанием категорий по взрывопожарной и пожарной опасности» (РД 34.03.350 – 98) и «Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования» имеют статус рекомендательных документов. Указания подобных документов могут применяться в части, не противоречащей нормативно-правовым документам.

❏ **ВОПРОС:** При проектировании электрооборудования в системе TN – S с нулевым рабочим и защитным проводниками, есть ли необходимость в прокладке дополнительно по периметру помещения металлической полосы для заземления корпусов электрооборудования и металлоконструкций?

В ограждении 10×11 м находится крановый узел магистрального газопровода (взрывоопасная зона категории В – 1Г). Правоммерно ли требование о недопустимости установки КТП – 25/10/0,4 (закрытая металлическая конструкция в границах указанного ограждения (расстояние — 5 м до кранового узла)?

В ограждении 9×10 м находится крановый узел магистрального газопровода. В этом ограждении на расстоянии 5 м от кранового узла размещается щит ПР в металлическом шкафу со степенью защиты IP56. При этом руководствуемся ПУЭ п. 7.3.78, табл. 7.3.13 (примечание 2).

*Начальник отдела электрификации ОАО «Дальгипротранс»*

**ОТВЕТ:** Прежде всего, следует отметить, что аббревиатурой TN-S обозначаются система напряжением до 1000 В. Для такой системы обязательным является выполнение основной системы уравнивания потенциалов и прокладка по периметру помещения, в котором установлено электрооборудование напряжением до 1000 В, металлической полосы не требуется.

Вторая часть вопроса (с учетом обозначения взрывоопасной зоны В-1г) относится к возможности открытого размещения электрооборудования.

В этом случае установка КТП-25/10/0,4 в пределах ограждения кранового узла магистрального газопровода недопустима на основании требований п. 7.3.78 и п. 7.3.84 ПУЭ шестого издания. Установка щита, оболочка которого имеет степень защиты IP56, в пределах взрывоопасной зоны В-1г допускается п. 7.3.68 ПУЭ шестого издания.

❖ **ВОПРОС:** В г. Самаре при пуске местный Ростехнадзор требует к лицензии аттестованному персоналу еще дополнительные методики и программы по пуско-наладочным работам на каждый объект. При этом не указывает, какая именно литература и подзаконные акты об этом говорят. Где можно приобрести эту литературу?

Главный инженер ООО «Энергосеть»

**ОТВЕТ:** Утвержденных уполномоченными органами программ и методик пуско-наладочных испытаний (работ) не существует. Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (п.п. 1.8.1, 1.8.3, 1.8.9) обязательное наличие подобных программ и методик в объеме технической документации не установлено. Содержание подобных методик и программ пуско-наладочных испытаний зависит в значительной степени от типов применяемых приборов и оборудования, а также от конкретных условий проведения испытаний. В качестве пособия при подготовке к проведению таких работ можно использовать, например, «Сборник методических пособий по контролю состояния электрооборудования» (Москва, 1998 г. ЗАО «Энергосервис»).

❖ **ВОПРОС:** Просим Вас разъяснить п. 1.2.6 (абзац 10) «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»

«1.2.6 Ответственный за электрохозяйство обязан:

обеспечить контроль замеров качества электроэнергии (не реже 1 раза в 2 года)».

Электроснабжение нашего предприятия осуществляется кабельными линиями с ПС «Северная» 110/35/6 кВ. Границей балансового разграничения являются кабельные наконечники на ПС «Северная».

В «Соглашении об урегулировании взаимоотношений по фактически сложившимся отношениям присоединение электроустановок потребителя к электрическим сетям в гл. 2 п. 5.2 сказано, что электросетевая организация обязана подавать на границу разграничения электрическую энергию, соответствующую условиям ГОСТов Договора электроснабжения».

Претензий к качеству электрической энергии с нашей стороны нет, также нет их со стороны энергоснабжающей организации.

Для контроля качества электроэнергии на заводе установлены частотомеры и вольтметры, которые позволяют постоянно следить за уровнем напряжения и частотой в сети. Кроме того, установлены конденсаторные установки для поддержания заданного tgφ.

Должны ли мы выполнять замеры качества показателей электрической энергии, в чем заключается контроль?

Главный энергетик ЗАО «САЗ АМО ЗИЛ»

**ОТВЕТ:** ГОСТ 13109 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» устанавливает требования к электрической энергии в электрических сетях общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электрической энергии, или приемники электрической энергии (точки общего присоединения). Поэтому выполнение периодических измерений показателей качества электроэнергии непосредственно в сетях Вашего предприятия не обязательно.

❖ **ВОПРОС:** Прошу Вас разъяснить, нужно ли проводить пуско-наладочные работы и испытания на светильниках, розетках и выключателях в помещениях, кабелях или проводках освещения, что требуется согласно главы 1.8 «Нормы приемосдаточных испытаний» «Правил устройства электроустановок»

и главы 1.3 «Приемка в эксплуатацию электроустановок» «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»?

В журнале № 4 за 2007 год «Консультации и разъяснения» (по вопросам ценообразования и сметного нормирования в строительстве) в ответе на вопрос 9.2 сказано, что на светильниках, розетках и выключателях в помещениях, кабелях или проводах освещения пуско-наладочные работы и испытания не ведутся (журнал № 1, 2008 г., с. 43; № 4, 2007).

Начальник отдела Энергонадзора СГ

**ОТВЕТ:** Необходимость, а тем более обязательность проведения пуско-наладочных испытаний на розетках и выключателях нормативно-техническими документами не предусмотрена.

❏ **ВОПРОС:** В каких случаях необходима электротехническая лаборатория, а в каких можно без нее обойтись?

**ОТВЕТ:** Под электролабораторией понимается стационарная или передвижная станция, стенд, установка, предназначенные для производства испытаний (измерений) параметров энергоустановок и сооружений, их частей и элементов в процессе разработки конструкций, изготовления, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта, и оснащенные соответствующим испытательным (измерительным) оборудованием, средствами измерений и защиты, имеющие необходимых специалистов, допущенных к испытаниям (измерениям) и имеющих право оформления протоколов.

Регистрация электролабораторий в органах Ростехнадзора проводится с целью упорядочения организации деятельности электроиспытательных и измерительных станций (стендов, лабораторий), повышения требований к квалификации обслуживающего персонала, а также предупреждения случаев электротравматизма.

Регистрация электролаборатории не требуется, если испытания и измерения в процессе монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования не требуют оформления протоколов или других официальных документов.

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



## Современный осциллограф-мультиметр АКИП– 4102

Серия портативных осциллографов-мультиметров **АКИП™ (ОМЦ–20, ОМЦ–22, ОМЦ–26)** пополнилась новой моделью **АКИП–4102**. Новинка представляет собой значительно усовершенствованную модель ОМЦ–22. Это портативный 2-х каналный цифровой запоминающий осциллограф реального времени с полосой пропускания 20 МГц на базе 8 битного АЦП.

**Режим «Осциллограф»:** частота дискретизации 100 МГц, объем памяти 6 кБ на канал, 5 видов автоматических и курсорные измерения ( $\Delta t$ ,  $\Delta V$ ), сохранение осциллограмм (4 ячейки), встроенный калибратор 1 кГц.

**Режимы и параметры функции «Мультиметр»** (измерение напряжения, тока, сопротивления, емкости, тестирование диодов, прозвон цепи) — остались без изменения, за исключения отказа от использования внешнего навесного шунта для измерения силы тока. Теперь при измерении силы тока до 10 А можно использовать непосредственно входные гнезда прибора.

В нижней части лицевой панели осциллографа-мультиметра **АКИП–4102** расположены 6 входных гнезд: два разъема BNC (Кан 1 / Кан 2 — режим «осциллограф» и «самописец») на правой боковой поверхности корпуса, 4 гнезда (4 мм) для режима «мультиметр» (R, V, A, C). Входные каналы осциллографа и гнезда мультиметра изолированы друг от друга.

Прибор оснащен цветным TFT дисплеем и электронными органами управления. Интерфейс USB, ПО для управления, автономное батарейное питание, дюралевый кейс для хранения принадлежностей и транспортировки.

### Общие данные:

1. Для органов управления использована пленочная износостойкая электронная клавиатура; в ОМЦ–22 применялись механические клавиши.
2. Новая удобная структура пользовательского интерфейса и внутреннего меню, облегчающая управление и выполнение настроек, быстрый доступ к важным функциям прибора.
3. Добавлена функция сохранения осциллограмм и данных на внешний USB носитель для их последующего анализа. Возможен выбор формата (Bitmap / Vectors) для дальнейшей их обработки и применения.

Более подробные характеристики приборов можно узнать на сайте [www.prist.ru](http://www.prist.ru); или по телефону (495) 777-55-91

# ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ АКТЫ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

«19» ноября 2008 г.

№ 864

### О мерах по реализации Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 148–ФЗ «О внесении изменений в градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации»

Во исполнение части 7 статьи 8 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 148–ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» Правительство Российской Федерации **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

#### Установить, что:

- перечень видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, утверждается Министерством регионального развития Российской Федерации;
- государственный контроль (надзор) за деятельностью саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, а также ведение реестра указанных организаций осуществляются Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Председатель Правительства Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

## ПРИКАЗ

«13» октября 2008 г.

№ 795

### Об утверждении Устава федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию»

В соответствии с Законом Российской Федерации от 10 июля 1992 г. № 3266 – 1 (ред. от 24.04.2008 г.) «Об образовании», на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2008 г. № 451 – р, приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) от 24 мая 2008 г. № 362 «Об отнесении к ведению Ростехнадзора федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию» **ПРИКАЗЫВАЮ:**

Утвердить прилагаемый Устав федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический кабинет по горному, нефтяному и энергетическому образованию»<sup>\*</sup>.

Руководитель

<sup>\*</sup> С полным текстом Устава можно ознакомиться на сайте Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору ([www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru)).

# ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 2009 ГОД

**АНО «ИТЦ Мосгосэнергонадзора»**

Адрес: 105043, г. Москва, 4-я Парковая ул., д. 27

## Образец заполнения платежного поручения

ИНН 7719509738	КПП 771901001	Сч. №	40703810000000000065
Получатель АНО «ИТЦ Мосгосэнергонадзора»			
Банк получателя «Гранд Инвест Банк» (ОАО) г. Москва		БИК Сч. №	044525680 30101810100000000680

**СЧЕТ-ЗАКАЗ №** \_\_\_\_\_ **от «** \_\_\_\_ **»** \_\_\_\_\_ **200** **г.**

## ПОДПИСКА НА 2009 ГОД

### ЖУРНАЛ «ЭНЕРГОНАДЗОР И ЭНЕРГОБЕЗОПАСНОСТЬ»

информационное издание Ростехнадзора по вопросам государственного энергетического надзора

Полное наименование организации-получателя или Ф.И.О. частного лица:

Юридический адрес: \_\_\_\_\_

Адрес доставки: \_\_\_\_\_

Телефон: \_\_\_\_\_ Факс: \_\_\_\_\_

Количество комплектов \_\_\_\_\_ с какого квартала оформляется подписка \_\_\_\_\_

Ответственный за подписку \_\_\_\_\_

«Энергонадзор и энергобезопасность»	2009 год				ИТОГО сумма, руб.
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	
Цена одного журнала, руб.	670,00	670,00	670,00	670,00	2680,00
10% НДС	67,00	67,00	67,00	67,00	268,00
ИТОГО, в том числе НДС	737,00	737,00	737,00	737,00	2948,00
ВСЕГО					

НДС облагается в размере 10% в соответствии с законом РФ № 179 от 29 декабря 2001 года.

В стоимость подписки входит стоимость почтовых расходов по адресной доставке журнала.

**Начальник**

**ИО АНО «ИТЦ Мосгосэнергонадзора»**

**А.А. Черкес-заде**

**Главный бухгалтер**

**С.Р. Митина**

**Уважаемый читатель!**

Подписку можно оформить через агентства:

- «Роспечать» - индекс **81896**
- «Пресса России» - индекс **87778**

Ваши пожелания, заявки и вопросы по размещению рекламы на страницах журнала направляйте: тел./факсу (495) 129-85-09, бухгалтерии (495) 965-10-52

e-mail: [mgen@list.ru](mailto:mgen@list.ru), [precca@mail.ru](mailto:precca@mail.ru)

[www.iestream.ru](http://www.iestream.ru)