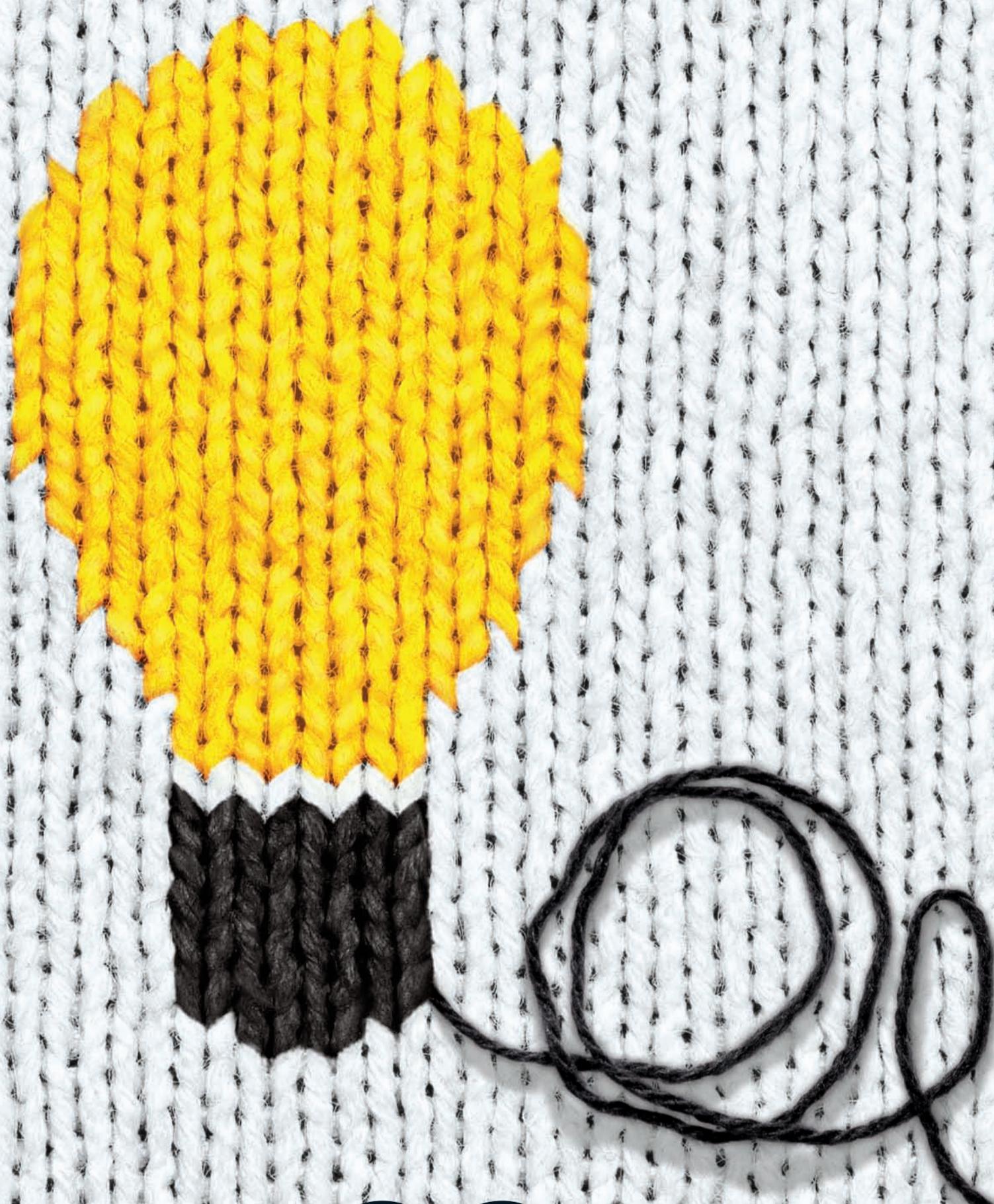


# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧИЛА ТРЕХДЕТНЮЮ ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРОГРАММУ / 19**  
**НОВЫЕ УМНЫЕ СЕТИ ОПУТАЮТ РОССИЮ / 22**  
**КАКОЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ МОЖЕТ КОНКУРИРОВАТЬ С ИНОСТРАННЫМ / 24**  
**ПЕРЕХОД НА НОВЫЙ РАВ-ТАРИФ ПОЛНОСТЬЮ ИЗМЕНИТ СИСТЕМУ ПЛАНИРОВАНИЯ ЗАТРАТ В ФСК / 29**  
**НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ СИБИРИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ ВО МНОГОМ БЛАГОДАРЯ ФСК / 30**



Понедельник, 25 января 2010 №11/П  
(№4311 с момента возобновления издания)  
Цветные тематические страницы №17–32  
являются составной частью газеты «Коммерсантъ»  
Рег. №01243 22 декабря 1997 года.  
Распространяются только в составе газеты.

**Коммерсантъ**

# BUSINESS GUIDE



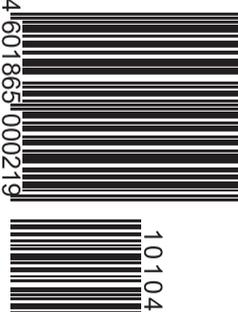
Федеральная сетевая компания  
Единой энергетической системы



ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПАРТНЕРЫ ВЫПУСКА

4 601 865 000 219



1 01 04

[www.kommersant.ru](http://www.kommersant.ru)



ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ,  
РЕДАКТОР BUSINESS GUIDE  
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

## МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ

Минувший год проходил довольно тяжело для отечественной промышленности и экономики. Однако магистральные сети в лице Федеральной сетевой компании закончили его вполне стабильно. Можно даже сказать — хорошо. В прошлом году у компании было много благоприятных событий.

В первую очередь ФСК получила трехлетнюю инвестпрограмму с утвержденными объемами ввода и финансирования. Кроме того, с 1 января компания наконец переходит на новую систему тарифного регулирования RAB, которую так долго ждала не только сама ФСК, но и ее миноритарные акционеры. Ведь за счет RAB компания сможет четко планировать свой доход, хотя параметры тарифа и были сокращены Федеральной службой по тарифам.

Я бы также отметила как одну из самых значимых составляющих работу компании в прошедшем году в Сибири. В августе, после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС, ФСК потребовалось приложить немало усилий для того, чтобы энергоснабжение региона оставалось стабильным. Сейчас в Сибири стоят сильнейшие морозы, но энергоснабжение до сих пор ни разу не нарушалось.

Интересно, что кризис способствовал росту привлекательности ФСК с точки зрения котировок. Если раньше было принято считать, что выгоднее владеть акциями генерации, поскольку они приносят более высокий доход, то сейчас отношение к этим бумагам изменилось. Теперь инвесторы предпочитают более стабильный, хотя и более долгосрочный инструмент для вложений.

Тем не менее некоторые вопросы ФСК так и остаются нерешенными. До сих пор она не смогла продать доставшиеся ей со времен РАО «ЕЭС России» акции энергокомпаний. А именно этими деньгами компания планировала финансировать в том числе и свою инвестпрограмму. Однако вряд ли сама компания виновата в этом, более того, сохранив за собой пакеты в ОГК и ТГК, она, возможно, не прогадала. Сейчас продавать их по существующей рыночной стоимости нет смысла. Поскольку с тех пор, как РАО ЕЭС перестало существовать, в среднем стоимость всех энергокомпаний упала вдвое. Возможно, в этом году рынок будет более благоприятным и ФСК наконец сможет продать имеющиеся у нее активы по привлекательной цене.



КОЛОНКА РЕДАКТОРА

# СЕТЕВЫЕ ИНВЕСТИЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭНЕРГОКОМПАНИИ В ПЕРИОД ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА ЧУВСТВУЮТ СЕБЯ БОЛЕЕ УВЕРЕННО, ЧЕМ ЧАСТНЫЕ. И У НИХ ЕСТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЕЛАТЬ ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО СВОИХ ИНВЕСТИЦИЙ. ПРИ АКТИВНОЙ ГОСПОДДЕРЖКЕ В КОНЦЕ ПРОШЛОГО ГОДА ОАО «ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ» ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧИЛО ОДОБРЕННУЮ ТРЕХЛЕТНЮЮ ИНВЕСТПРОГРАММУ, А ТАКЖЕ ПЕРЕШЛО НА ДОЛГОСРОЧНОЕ ТАРИФНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ. ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

Федеральная сетевая компания (ФСК) на фоне частных генераторов в период кризиса чувствует себя гораздо стабильнее. Одна из причин — государственный контроль. Как правило, аналитики считают, что госкомпания не столь прибыльна с точки зрения покупки их акций, поскольку достаточно предсказуемы в своей рыночной стоимости. Однако сейчас, на фоне нестабильного рынка, вложения в акции ФСК стали гораздо более привлекательны. Тем более что это одна из немногих компаний, которая может себе позволить долгосрочное планирование.

Осенью 2009 года ФСК впервые получила трехлетнюю инвестиционную программу на период 2010–2012 годов, которая была одобрена правительством. Объем финансирования инвестиционной программы составляет 519,4 млрд рублей. Из них 105,8 млрд рублей будет направлено на обновление основных фондов сетевого комплекса. На повышение надежности энергоснабжения Москвы, Санкт-Петербурга и Тюмени планируется направить 81,5 млрд рублей. На строительство объектов, обеспечивающих выдачу мощности генерирующих станций, — 77,7 млрд рублей. Программа развития электрических сетей в Сочинском регионе, обеспечивающих строительство и функционирование олимпийских спортивных объектов, с учетом потребности по сопутствующим объектам предусматривает финансирование в объеме 15,3 млрд рублей. На развитие сетей Дальнего Востока планируется направить 29,8 млрд рублей.

**ЭНЕРГОМОЩНОСТЬ** Всего в результате реализации инвестиционной программы ФСК в ближайшие три

года планирует ввести в эксплуатацию порядка 30 тыс. МВА трансформаторной мощности и 8419 км линий электропередачи. Однако компания будет не только строить новые магистральные линии и подстанции, но и модернизировать существующее сетевое хозяйство. Износ сетей ФСК в целом по стране составляет 50,6%, в том числе подстанционного оборудования — 60%, линий электропередачи — 53,5%, зданий и сооружений — 39%. Около 40% оборудования уже выработало свой нормативный ресурс. При реализации трехлетки ФСК намерена не только на 10% увеличить сеть, но также на 10% обновить имеющиеся активы.

Для этого инвестиционные планы ФСК на 2010–2012 годы предполагают увеличение объемов финансирования модернизации основных фондов вдвое — с 15 до 30%. Однако даже при таком увеличении в компании признают, что оно пока не позволит радикально изменить ситуацию со старением оборудования. Впрочем, уточняют, что рост уровня износа будет остановлен. В будущем же ФСК планирует еще увеличить долю средств, направляемых на обновление, — до соотношения 50% на 50%.

«Модернизация Единой национальной электрической сети имеет для нас несколько составляющих. Создание современной концепции магистральной электрической сети, массовое внедрение инновационного оборудования и технологий, формирование единой технологической политики и политики безопасности в электроэнергетике, — рассказывает председатель правления ФСК Олег Бударгин. — Одновременно мы видим одной из своих задач развитие

отечественной конкурентной электротехнической промышленности. Компания активно взаимодействует с отечественными поставщиками и подрядчиками с целью замещения импорта и полного обеспечения потребностей электросетевого комплекса в инновационных материалах, услугах, оборудовании для решения задачи реновации сети».

Еще одно направление — увеличение собственного объема финансирования в инновации и стимулирование отечественной отраслевой науки на создание новых разработок. «Для ФСК, как государственной компании, важно, чтобы модернизация Единой национальной электрической сети максимально способствовала росту и развитию смежных отраслей. Модернизации страны в целом», — добавляет господин Бударгин.

Вложения в магистральные сети в том числе направлены и на повышение ее энергоэффективности. Техническая политика компании подразумевает реализацию инвестпланов с учетом энергоэффективности. ФСК при строительстве и модернизации своих мощностей обязана отдавать предпочтение оборудованию со сниженными потерями, повышающему пропускную способность линий электропередачи, снижающему эксплуатационные затраты. Взяв за основу инвестпрограмму ФСК, эксперты подсчитали, что при замене 16 762 МВА отработавших свой ресурс трансформаторов на новые, с меньшими потерями холостого хода годовой эффект составит порядка 160 млн кВт·ч, что, в свою очередь, по оценкам Энергетического углеродного фонда, уменьшит выброс парниковых газов в период 2008–2012 годов на 220 тыс. тонн. →



В БЛИЖАЙШИЕ ТРИ ГОДА ФСК ПЛАНИРУЕТ ВВЕСТИ 8419 КМ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

**ТАРИФ НА НОВЫЙ ЛАД** Однако несмотря на то что ФСК — государственная компания, наполнение ее инвестпрограммы деньгами происходит теперь не только за счет бюджета. С 1 января компания перешла на новую систему тарифного регулирования, позволяющую компании закладывать в тариф необходимые инвестиции и расходы по их возврату. Для компании установлены тарифы на ближайшие три года, и инвестаналитики считают это хорошим сигналом для рынка, поскольку у ФСК есть четкое понимание того, за счет каких средств в тарифной выручке она профинансирует обновление и развитие сети. Кроме того, понимание будущих денежных потоков ФСК делает ее интересным заемщиком: на каждый инвестиционный рубль в тарифе компания будет привлекать один рубль заемного финансирования. Первый период тарифного регулирования — 2010–2012 годы — является переходным. В дальнейшем для компании тариф будет устанавливаться на пять лет. Это значит, что в дальнейшем ФСК сможет планировать свои инвестиции уже не на три года, а на пять лет.

**ПЕРВАЯ ОЛИМПИЙСКАЯ** ФСК построила в прошлом году более 6 тыс. МВА трансформаторной мощности и почти 700 км линий электропередачи. В ближайшие три года компания намерена сохранить столь интенсивный темп строительства. Реализация трехлетней инвестиционной программы позволит создать инфраструктуру транспорта электроэнергии, достаточную для развития экономики страны. Новые мощности обеспечат электроэнергией реализацию ряда крупных национальных проектов, среди которых строительство нефтепровода Восточная Сибирь—Тихий океан, проведение саммита Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества 2012 года во Владивостоке, а также Олимпиада 2014 года в Сочи.

Для сочинской Олимпиады в 2009 году ОАО ФСК ЕЭС уже ввело в эксплуатацию подстанцию 220 кВ «Поселковая» трансформаторной мощностью 170 МВА и линию электропередачи 220 кВ Псоу—Поселковая протяженностью 46,8 км. Они стали первыми новыми объектами для электроснабжения курортного поселка Красная Поляна — основного места проведения зимних игр 2014 года. От подстанции Поселковая будут запитаны строящиеся подстанции 110 кВ «Лаура», «Роза Хутор», «Мзымта», а также свыше 250 потребителей олимпийской инфраструктуры.

В прошлом году ФСК ввела в эксплуатацию заходы линии электропередачи 220 кВ Дагомыс—Псоу на Сочинскую ТЭС. «Включение заходов в работу обеспечило условия для выдачи мощности нового энергоблока Сочинской ТЭС мощностью 82 МВт, — говорит директор филиала «Сочинская ТЭС» ОАО ИНТЕР РАО ЕЭС Василий Белосевич. — От этого выиграли потребители. Возросла надежность электроснабжения города Сочи, его пригородов, более 300 объектов санаторно-курортного комплекса Черноморского побережья, а также строящихся в регионе олимпийских объектов».

Строительство всех магистральных электросетевых объектов, необходимых для надежного энергоснабжения Олимпиады, будет завершено в 2011 году. В том числе в 2010 году завершится строительство подстанций закрытого типа 110 кВ «Лаура» и «Роза Хутор» в районе поселка Красная Поляна, а также семи кабельных и воздушных линий 110 кВ в Имеретинской низменности. В 2011 году будет окончено строительство подстанций 110 кВ «Ледовый дворец», «Изумрудная», «Имеретинская», линий электропередачи 220 кВ Адлерская ТЭС—Черноморская, и Адлерская ТЭС—Восточная.

Всего для электроснабжения Олимпийских игр 2014 года компания построит, модернизирует и реконструирует на территории Сочинского региона 21 электросетевой объект. Объем инвестиций составит более 20 млрд

**ДЛЯ КОМПАНИИ УСТАНОВЛЕН ТАРИФЫ НА БЛИЖАЙШИЕ ТРИ ГОДА, И ИНВЕСТАНАЛИТИКИ СЧИТАЮТ ЭТО ХОРОШИМ СИГНАЛОМ ДЛЯ РЫНКА, ПОСКОЛЬКУ У ФСК ЕСТЬ ЧЕТКОЕ ПОНИМАНИЕ ТОГО, ЗА СЧЕТ КАКИХ СРЕДСТВ В ТАРИФНОЙ ВЫРУЧКЕ ОНА ПРОФИНАНСИРУЕТ ОБНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СЕТИ**



ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

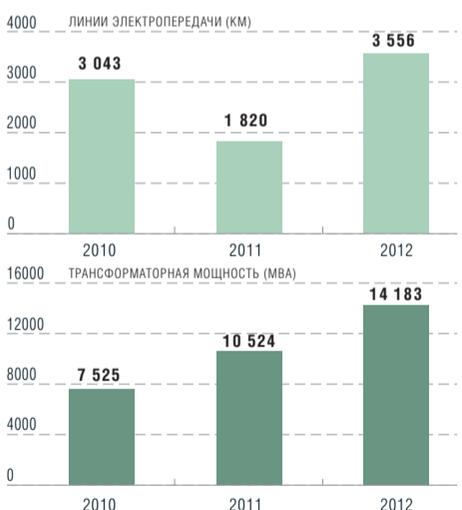
НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ОАО ФСК ЕЭС НА 2010–2012 ГОДЫ (МЛРД РУБ.)					
ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРОГРАММА,	2010	2011	2012	ВСЕГО 2010–2012	%
<b>В ТОМ ЧИСЛЕ:</b>					
ПОДДЕРЖАНИЕ АКТИВОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ РЕНОВАЦИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ)	66,4(32,5)	54,4(33,4)	59,5(39,9)	180,3(105,8)	35(20)
РАЗВИТИЕ АКТИВОВ	84,8	115,9	93,5	294,2	57
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ	19,8	16	9,1	44,9	8

ИСТОЧНИК: ОАО ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ.

рублей. В ходе работ широко применяются инновационные технические решения. Вместо воздушных линий электропередачи подстанции «Поселковая», «Роза Хутор» и «Лаура» будут связывать подземные кабельные линии: они более безопасны и надежны в работе, а также не портят курортный ландшафт. В ФСК рассказывают, что на этих линиях будет применен кабель из сшитого полиэтилена, полностью исключая воздействие на экосистему Сочинского национального парка. Применение комплектов распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ) позволит значительно сократить площадь подстанций, сделать их работу бесшумной. Небольшое закрытое помещение, в котором устанавливается КРУЭ, минимизирует воздействие оборудования на окружающую среду, а также полностью ограждает оборудование от внешнего воздействия.

**ЕДИНАЯ СЕТЬ — ЕДИНАЯ СТРАНА** К Новому году для Владивостока и юга Приморья была введена в строй новая подстанция 500 кВ «Владивосток» и линия электропередачи 500 кВ Дальневосточная—Владивосток (Приморский край). Ввод новых энергообъектов позволил увеличить передачу электрической мощности на юг Приморья на 350 МВт. Это существенно повысило надежность электроснабжения потребителей, а также создало условия для присоединения к энергосистеме новых потребителей.

Подстанция 500 кВ «Владивосток» трансформаторной мощностью 500 МВА оборудована автоматизированной системой управления технологическими процессами, благодаря чему возможно дистанционное управление объектом. Протяженность новой линии электропередачи 500 кВ Дальневосточная—Владивосток составляет 94,6 км. Линия и подстанции являются ключевым звеном энергетического кольца 500 кВ Дальневосточная—Владивосток—Лозовая—Чугуевка, которое будет создано в южных районах Приморского края в 2012 году. Кольцевая схема позволит вывести надежность электроснабжения юга Приморья на принципиально новый уровень.



ПЛАН ВВОДА ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ МОЩНОСТЕЙ В РАМКАХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ОАО ФСК ЕЭС В 2010–2012 ГОДАХ ИСТОЧНИК: ФСК.

**СРЕДСТВА НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРОГРАММУ ФСК** 25 декабря 2009 года ОАО ФСК ЕЭС завершило размещение дополнительного выпуска акций компании, государственной регистрационный номер 1-01-65018-D-101D от 25.12.08 (с изменениями в решении о дополнительном выпуске и проспекте ценных бумаг, зарегистрированными ФСФР России 21.04.09 и 20.10.09). Решение о размещении по открытой подписке дополнительных обыкновенных именных акций в количестве 146 500 000 000 штук на общую сумму 73 250 000 000 рублей было принято советом директоров ОАО ФСК ЕЭС 30 октября 2008 года. Цена размещения по открытой подписке составила 51 коп., а для лиц, имеющих преимущественное право приобретения акций, — 50 коп. Фактически размещение дополни-

тельных акций началось 30 января 2009 года. Всего в ходе эмиссии размещено 54,64% акций дополнительного выпуска — 80 047 137 190 штук. В оплату акций было внесено 40 177 924 543 рубля 62 коп. Из указанного количества акций в порядке осуществления преимущественного права и по открытой подписке в пользу миноритарных акционеров ОАО ФСК ЕЭС размеще-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

ных акций началось 30 января 2009 года. Всего в ходе эмиссии размещено 54,64% акций дополнительного выпуска — 80 047 137 190 штук. В оплату акций было внесено 40 177 924 543 рубля 62 коп. Из указанного количества акций в порядке осуществления преимущественного права и по открытой подписке в пользу миноритарных акционеров ОАО ФСК ЕЭС размеще-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-

но 20 389 709 акций на общую сумму 10,2 млн рублей; в пользу Российской Федерации в соответствии с федеральным законом от 24.11.08 № 204-ФЗ «О федеральном бюджете на 2009 год и на плановый период 2010 и 2011 годов» — 80 026 747 481 акция на общую сумму 40 167,7 млн рублей. Внесенные в оплату акций Российской Федерацией средства будут направлены компанией на реализацию инвестицион-



НА НОВЫХ ОБЪЕКТАХ ФСК ВВОДИТСЯ В СТРОЙ ТОЛЬКО САМОЕ СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

БАЗ будет выдавать на Средний Урал мощность строящегося четвертого энергоблока 800 МВт Пермской ГРЭС, благодаря чему станет возможным развитие глиноземного производства Богословского алюминиевого завода, повысится надежность электроснабжения Металлургического завода им. А. К. Серова, Серовского завода ферросплавов и других крупных промышленных предприятий региона.

### НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

В Западносибирском регионе, где основные потребители — газо- и нефтедобывающие предприятия, ФСК в прошлом году завершила строительство энергомота 500 кВ Холмогорская—Муравленковская—Тарко-Сале, а также нового открытого распределительного устройства на подстанции 500 кВ Муравленковская (Ямало-Ненецкий автономный округ). В результате ввода в работу энергообъектов повышена надежность электроснабжения ОАО «РН — Пурнефтегаз», ОАО «Сибнефть — Ноябрьскнефтегаз», ОАО «Газпром» и городов Тарко-Сале и Муравленково.

Новая подстанция 500 кВ «Пересвет» (Ханты-Мансийский автономный округ), строительство которой также завершено в 2009 году, повысит надежность электроснабжения потребителей Сургутского энергоузла, в том числе нефтегазодобывающих предприятий ОАО «Сургутнефтегаз» и ОАО «Роснефть».

В Западной Сибири ведутся работы, направленные на решение проблемы компенсации реактивной мощности и автоматической стабилизации напряжения в узлах нагрузки, снижения потерь электроэнергии в сети. Для этого на подстанциях региона устанавливаются средства компенсации реактивной мощности. В частности, на под-

станциях 220 кВ «Надым», «Уренгой», «Когалым» и «Прогресс» в 2009 году установлены управляемые шунтирующие реакторы (УШР).

«Установку УШР я считаю очень важным мероприятием, особенно для производителей», — отмечает заместитель начальника отдела главного энергетика ООО «Газпром добыча Уренгой» Дмитрий Тарасов. — Повышается качество электроэнергии, стабилизируется напряжение, что, безусловно, обеспечивает более надежное электроснабжение потребителей».

Строительство линии электропередачи 500 кВ Сургутская ГРЭС-2—Магистральная (Ханты-Мансийский автономный округ), которое будет завершено в 2010 году, обеспечит выдачу мощности Сургутской ГРЭС-2. Ввод в работу нового объекта также повысит надежность электроснабжения городов Сургут, Нефтеюганск, Пыть-Ях, в том числе потребителей нефтегазодобывающего комплекса, таких, как ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Газпром», ОАО «НК-Роснефть». Линия участвует в перетоке электроэнергии на Урал и усиливает межсистемную связь Урал—Западная Сибирь.

В 2011 году на подстанции 500 кВ Тарко-Сале (Ямало-Ненецкий автономный округ) будет установлена третья автотрансформаторная группа. Реализация инвестиционного проекта повысит надежность электроснабжения города Губкинский и предприятий нефтегазодобывающего комплекса ОАО «Газпром нефть» и ОАО «Роснефть — Пурнефтегаз».

### ДВЕ СТОЛИЦЫ

Ежегодно Министерство энергетики составляет список регионов, где зимой существует вероятность ограничения электроснабжения потребителей. Ранее в список регионов с высоким риском ограничения

на повышение надежности и эффективного функционирования Единой национальной электрической сети (ЕНЭС). Кроме того, КНТС будет проводить оценку эффективности проводимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, согласовывать типовые технические решения при проектировании и строительстве электросетевых объектов, а также рассматривать и утверждать экс-

пертные заключения и результаты расследования сложных аварий и технологических нарушений в работе электросетевого комплекса ЕНЭС. Особое внимание в своей работе КНТС будет уделять взаимодействию с отечественными производителями электрооборудования — в задачи совета входит разработка комплексных программ по применению отечественного оборудования и новой техники на объектах ФСК.

Решения координационного научно-технического совета являются обязательными для выполнения всеми структурными подразделениями и дочерними обществами ОАО ФСК ЕЭС.

Решения координационного научно-технического совета являются обязательными для выполнения всеми структурными подразделениями и дочерними обществами ОАО ФСК ЕЭС.

ширской ГРЭС (Московская область) с образованием подстанции 500 кВ «Новокаширская». В результате реконструкции сеть 220 кВ Московской энергосистемы получила 500 МВА дополнительной мощности, что значительно повысило надежность работы энергосистем Московской и Рязанской областей.

«Основная цель реконструкции ОРУ 500 кВ — обеспечить передачу электрической мощности из сети 500 кВ в энергодефицитную сеть 220 кВ», — сообщил главный инженер МЭС Центра Валерий Седунов. — Ранее на юге Московской области связи между сетями 220 и 500 кВ не было».

В 2010 году в рамках реализации инвестиционной программы ОАО ФСК ЕЭС на территории Москвы и Московской области планируется завершение реконструкции трех подстанций Московского кольца 500 кВ — «Чагино», «Очаково», «Бескудниково». Общая трансформаторная мощность обновленных подстанций — 8400 МВА. Завершение реконструкции подстанций значительно повысит надежность работы сети 500 кВ и электроснабжения потребителей Московского региона, обеспечит возможность подключения новых потребителей.

**СВЕТЛЫЙ ОСТРОВ** В 2009 году ФСК реализовала уникальный проект по организации внешнего электроснабжения острова Валаам и насельников Спасо-Преображенского Валаамского монастыря. На острове была построена подстанция 35 кВ «Валаам», которая соединена с материковой энергосистемой линией электропередачи. Таким образом, остров, который ранее получал электроэнергию от локальной электростанции, был присоединен к Единой национальной электрической сети.

Самой трудоемкой частью проекта стало строительство кабельно-воздушной линии электропередачи 35 кВ Ляскеля—Валаам общей протяженностью 50 км. Почти половина линии проложена по дну Ладожского озера. С помощью водолазов кабель был углублен в дно озера так, чтобы якоря судов не могли его повредить. Перед началом прокладки кабеля дно было тщательно обследовано и очищено от бомб и снарядов, находившихся там со времен Великой Отечественной войны. Опоры для воздушного участка линии были установлены методом скальной заделки. Валаамский архипелаг очень скалист, поэтому 700 деревянных опор крепили к скальной поверхности с помощью стальной арматуры.

Все технические решения по строительству подстанции 35 кВ «Валаам» выбирались с точки зрения сохранения экологии острова. В здании подстанции общей площадью 250 кв. м были смонтированы модульное комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией 35 кВ, два трансформатора суммарной мощностью 12,6 МВА. В схеме подстанции отсутствует маслонаполненное оборудование, что устраняет угрозу загрязнения окружающей среды при утечке масла.

Подстанция 35 кВ «Валаам» оборудована автоматизированной системой управления технологическими процессами, что позволяет управлять энергообъектом дистанционно с подстанции 220 кВ «Ляскеля», которая расположена на материке — в Республике Карелия. Тем не менее на случай нештатной ситуации на подстанции Валаам дежурит оперативный персонал. Кроме того, предусмотрен вариант оперативной доставки на остров ремонтно-восстановительной бригады.

«То, что происходило до появления стабильного электроснабжения на Валааме, являлось источником бед и скорбей. Из-за свечей происходили возгорания и пожары в домах, а порой приходилось сидеть в потемках долгими часами», — рассказывает епископ Троицкий Панкратий — игумен Спасо-Преображенского Валаамского монастыря. — Кроме прочего отсутствие надежного источника электроснабжения сильно тормозило процесс реставрации скитов и других объектов острова». ■

**В 2009 ГОДУ ФСК РЕАЛИЗОВАЛА УНИКАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОСТРОВА ВАЛААМ И НАСЕЛЬНИКОВ СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСКОГО ВАЛААМСКОГО МОНАСТЫРЯ. НА ОСТРОВЕ БЫЛА ПОСТРОЕНА ПОДСТАНЦИЯ 35 КВ «ВАЛААМ»**



# СЕТИ ПОУМНЕЮТ НАРЯДУ С ПОНЯТИЕМ «УМНАЯ ЭКОНОМИКА» В НАШУ ЖИЗНЬ СКОРО ПРОЧНО ВОЙДЕТ И ТЕРМИН «УМНАЯ СЕТЬ». КУРС НА ПЕРЕХОД К СЕТИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ВЗЯЛА ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ. ПОКА ЧТО СЕТИ ДАЖЕ НЕ ПОЛУЧИЛИ ЧЕТКОГО НАЗВАНИЯ, НО ЭТО НЕ МЕШАЕТ ПРИМЕНЯТЬ ИХ В РАБОТЕ. «УМНЫЕ СЕТИ» ВНЕДРЯЮТСЯ В РОССИИ ПРАКТИЧЕСКИ ОДНОВРЕМЕННО С ВНЕДРЕНИЕМ ИХ И В ДРУГИХ СТРАНАХ МИРА.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

**КАК ВЫ СЕТИ НАЗОВЕТЕ...** Как, пожалуй, и во всякой другой инновационной области, в вопросах, касающихся «умных сетей», пока нет терминологической стройности. Умная сеть, сильная сеть, интеллектуальная сеть, активно-адаптивная сеть. Этими терминами описываются электрические сети — магистральные или распределительные, которые самостоятельно контролируют состояние и режим работы потребителей, генераторов, электрических линий и подстанций и автоматически реализуют решения, которые позволяют осуществлять электроснабжение бесперебойно и с максимальной экономической эффективностью.

Например, при нарастании перетоков по линиям электропередачи из-за роста потребления какого-либо крупного потребителя или целого энергообъединения интеллектуальная сеть сама сформирует управляющее воздействие, в результате которого будет достигнут оптимальный уровень потерь электроэнергии. Новые технологии способны наделять сеть такими свойствами, как самодиагностика и самовосстановление, когда в автоматическом режиме выявляются наиболее слабые участки сети либо аварийно опасные элементы и схема сети, опять же автоматически, перестраивается таким образом, чтобы избежать аварии.

Перевод российской Единой национальной электрической сети в формат активно-адаптивной сети позволит повысить системную надежность электросетевого комплекса, получать технико-экономический эффект от расположения объектов ЕНЭС в восьми часовых поясах, снизить капвложения в строительство новых объектов, а также гибко регулировать перетоки мощности, обусловленные изменением генерации и потребления. Для интеллектуальной сети характерны более низкие потери электроэнергии при передаче и уменьшение влияния объектов энергетики на экологию.

«Поколениями отечественных ученых, инженеров, специалистов-энергетиков в стране была создана уникальная единая энергетическая система, которая в свое время была лучшей в мире. В последнее время эта система, развиваясь недостаточно быстрыми темпами, в значительной степени устарела. Сегодня энергосистема характеризуется высокой степенью морального и физического износа, потерями (до 10–15%), пониженным уровнем надежности, — говорит директор Объединенного института высоких температур РАН академик Владимир Фортов. — Поэтому вопрос о создании сети нового поколения, основанной на последних достижениях отечественной и мировой науки и техники, стоит особенно остро. При создании активно-адаптивной сети будут использоваться современные средства управления, новые системы диагностики и высокоскоростные системы переда-

чи информации. Также важно отметить, что для «умной сети» станет возможным подключение к ней нетрадиционных источников энергии — солнечных, ветровых, малых гидро- и тепловых источников локальной генерации».

**КТО ПРИДУМАЛ** Работы по созданию интеллектуальных электрических сетей ведутся во многих странах мира. «Создание электрической сети нового поколения является стратегически важным направлением и для Федеральной сетевой компании, — рассказывает председатель правления ФСК Олег Бударгин. — Активно-адаптивная, или интеллектуальная, сеть качественно новое состояние ЕНЭС, которое позволит вывести надежность электроснабжения на принципиально новый уровень, одновременно обеспечив высокую экономическую эффективность работы всей энергосистемы».

Преобразование ЕНЭС в активно-адаптивную сеть дело не одного дня, но уже сегодня Федеральная сетевая компания реализует ряд проектов, которые позволят наделять магистральную сеть новыми качествами. Так, в 2011 году ФСК готовится внедрить вставки постоянного тока на подстанции 220 кВ «Могоча» (Забайкальский край). Это позволит объединить на параллельную работу энергообъединения Сибири и Дальнего Востока. Внедрение данного преобразователя является пилотным инновационным проектом. Тем временем в мире действует уже около 60 и проектируется 40 вставок передач постоянного тока.

Работу по вставкам постоянного тока в кооперации с другими отечественными компаниями осуществляет ОАО «НТЦ электроэнергетики» (дочернее общество ОАО ФСК ЕЭС). Научный руководитель центра Юрий Шакарян, оценивая ход и перспективы создания интеллектуальной сети, говорит, что «практически весь объем работы по проекту может быть выполнен силами российских ученых и производителей. В перспективе в сетях появится отечественное оборудование, созданное на базе технологий высокотемпературной сверхпроводимости, а также инновационные технологии и устройства, которые позволяют ограничивать уровни тока короткого замыкания до требуемых уровней».

**ГДЕ ИСКАТЬ УМНУЮ СЕТЬ** В качестве примера успешного внедрения элементов интеллектуальной сети можно привести ввод в конце 2009 года батарей статических конденсаторов на подстанции 500 кВ «Означенное» (Республика Хакасия). В результате была значительно повышена надежность работы Хакасского энергоузла. В 2010 году будет введено в эксплуатацию новейшее устрой-

ство регулирования реактивной мощности СТАТКОМ на подстанции 330/400 кВ «Выборгская» (Ленинградская область), что повысит надежность экспорта электроэнергии в Финляндию и снизит потери электроэнергии. Другое устройство для ликвидации дефицита реактивной мощности и регулирования напряжения в сети — асинхронизированный компенсатор — будет установлено в 2010 году на подстанции 500 кВ «Бескудниково» (Московская область). В 2013 году для повышения надежности электроснабжения потребителей Хакасии на линии электропередачи 500 кВ Саяно-Шушенская ГЭС—Новокузнецкая будет внедрено управляемое устройство продольной компенсации. В ближайшем будущем элементы активно-адаптивной сети будут применяться на линиях электропередачи 220 кВ вдоль трассы БАМ для нормализации уровня напряжения, а также в мегаполисах для сегментного построения электрической сети, что позволит снизить риски коротких замыканий, стабилизировать напряжение и повысить качество энергоснабжения жилых массивов. Одним из основных элементов активно-адаптивной сети является «цифровая» подстанция. Создание таких подстанций — общемировая тенденция, работы над подобными проектами ведутся в Европе и США, Японии, Индии и Китае. Аналогичный проект реализуется и в Федеральной сетевой компании. Идея «цифровой» подстанции заключается в создании систем контроля, защиты и управления нового поколения, в которых вся информация рождается, перерабатывается и управляет оборудованием в цифровом формате. Проект предусматривает разработку и внедрение на подстанциях оптических цифровых измерительных трансформаторов и комплексов цифровой аппаратуры нового поколения.

Современная цифровая аппаратура открывает возможности быстрого прямого обмена информацией между устройствами, что в конечном счете дает возможность сокращения числа медных кабельных связей, сокращения числа устройств, более компактного их расположения. Это делает цифровые технологии более экономичными на всех стадиях внедрения: при проектировании, монтаже, наладке и в эксплуатации. В России уже разработаны первые опытные образцы интеллектуального измерительного оборудования подстанций — измерительные высоковольтные трансформаторы с цифровым выходом (ОАО «Раменский электротехнический завод „Энергия“»), комплекс приборов учета электроэнергии и телемеханики, работающих в единой системе цифрового обмена (ЗАО «ИТЦ „Континуум“»).

В качестве одного из этапов построения интеллектуальной сети Федеральная сетевая компания реализует проект создания единой автоматизированной системы технологического управления.

В 2011 году в качестве пилотного проекта автоматизированная система технологического управления будет внедрена в филиале Федеральной сетевой компании — Магистральных электрических сетях Северо-Запада. Реализация пилотного проекта позволит отработать требования для внедрения аналогичных систем в других филиалах ФСК. Применение таких систем повысит эффективность управления функционированием и пропускной способностью электросетей как в нормальных, так и в аварийных и послеаварий-

ных режимах, позволит обеспечить надежный прием и транспортировку энергии, оперативно предоставлять участникам оптового рынка электроэнергии качественную информацию о режимах работы и состоянии ЕНЭС.

Интеллектуальная сеть требует разработки и внедрения целого комплекса инновационного оборудования и технологий: управляемых устройств продольной компенсации, позволяющих повысить предел пропускной способности линий электропередачи, высоковольтных устройств быстрого регулирования напряжения, накопителей электрической энергии на базе мощных аккумуляторных устройств. Уже сегодня в ходе реализации инвестиционной программы ФСК применяются элементы интеллектуальной сети и другие инновационные разработки. Долю новых технологий, которые внедряются в ходе строительства и реконструкции энергообъектов, в компании оценивают как 20% от всего объема применяемого оборудования и систем. Это как импортные, так и отечественные разработки и продукция: электроустановки для повышения адаптивности электрической сети, высокотемпературные провода, полимерные изоляторы, металлические многогранные опоры, винтовые свайные фундаменты, современная (спиральная) арматура для монтажа проводов и тросов, микропроцессорные устройства защиты, системы управления подстанций.

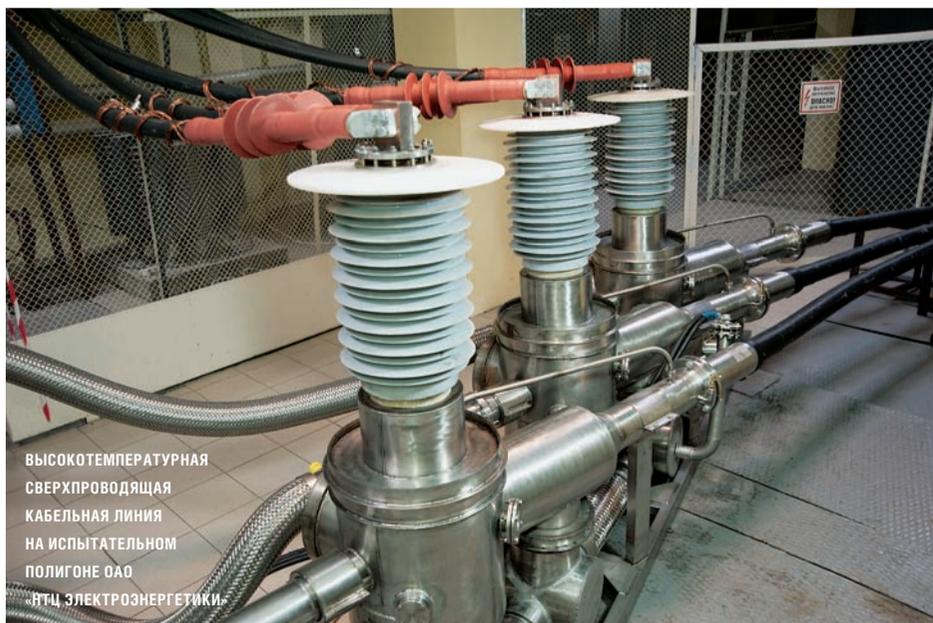
«Единая национальная электрическая сеть — одна из самых крупных в мире, и реализация концепции интеллектуальной сети в ее масштабах потребует массового выпуска высокотехнологичной продукции. Потребуются новые технологии и материалы. Иными станут подходы к планированию, проектированию и строительству объектов сети», — отмечает Роман Бердников, член правления ОАО ФСК ЕЭС. «Вместе с ЕНЭС на новый уровень должны выйти и отраслевая наука, и электротехническая промышленность, проекторочный и строительный комплекс», — добавляет он.

В 2009 году ФСК направила на инновационную деятельность, в том числе разработку новых технологий, 580 млн рублей, что составило 0,3% от объема годовой инвестиционной программы, или 0,6% от выручки. Этого достаточно для качественной реализации отдельных проектов, но явно недостаточно для технологического прорыва. Для сравнения: доля расходов на науку в энергокомпаниях развитых стран составляет 3–8%. Бюджет США только на программу по развитию интеллектуальных сетей составляет \$4,5 млрд. На разработку аналогичной программы в Португалии выделяется €70 млн. Федеральная сетевая компания уже вышла с предложениями к правительству России поднять уровень финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в отрасли до 3% от объема инвестиционной программы. И активно ведет переговоры с Российской академией наук, Всероссийским электротехническим институтом, Энергетическим институтом имени Кржижановского и другими отраслевыми научными и проектными организациями о финансировании перспективных разработок, которые позволят Единой национальной общероссийской сети поумнеть и стать более экономичной. По экспертным оценкам, эффект от внедрения в России концепции активно-адаптивной сети позволит почти на четверть снизить удельные капитальные вложения в развитие сетей. ■

**СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ** В конце прошлого года ОАО ФСК ЕЭС совместно с ОАО «НТЦ электроэнергетики» успешно завершили испытания первой в России высокотемпературной сверхпроводящей (ВТСП) кабельной линии длиной 200 м на напряжение 20 кВ. Применение сверхпроводящих кабельных линий позволит существенно сократить потери электроэнергии, передавать большие потоки мощности при обычных габаритах кабеля, продлить срок эксплуатации кабельных линий, повысить уровень их пожарной и экологической безопасности, уменьшить площадь земель в мегаполисах, отчуждаемых под строительство энергообъектов, обеспечить электроснабжение крупных потребителей в мегаполисах на напряжении 20 кВ. Прошедшая испытания ВТСП кабельная линия будет установлена на подстанции 110 кВ

«Динамо» в Москве для опытной эксплуатации в 2011–2012 годах. Разработки силовых сверхпроводящих кабелей ведутся по всему миру. Три кабеля длиной от 200 до 600 м испытываются в США в энергосетях напряжением от 13,8 до 138 кВ. Благодаря проведенным работам Россия находится на передовых рубежах разработки и создания кабелей подобного типа. Проект создания сверхпроводящей кабель-

ной линии с характеристиками, не уступающими зарубежным аналогам, был осуществлен совместными усилиями ОАО ФСК ЕЭС, ОАО «Энергетический институт им. Г. М. Кржижановского», ОАО «Всероссийский научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности», ОАО «НТЦ электроэнергетики», ОАО «Камкабель». ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ



ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ СВЕРХПРОВОДЯЩАЯ КАБЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ НА ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ПОЛИГОНЕ ОАО «НТЦ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ»

# «ОСНОВНОЙ ЭТАП ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ОТРАСЛИ ПРОЙДЕН»

В 2008 ГОДУ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МОНОПОЛИЯ РАО «ЕЭС РОССИИ» БЫЛА РАСФОРМИРОВАНА, ОДНАКО ГОСУДАРСТВО, КОНЕЧНО, ОСТАЕТСЯ ОСНОВНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ ОТРАСЛИ. О ТОМ, КАКИЕ ГОСРЕШЕНИЯ СЕЙЧАС НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И КАКИЕ ЗАДАЧИ ПРЕДСТОИТ РЕШИТЬ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ, ВГ РАСКАЗАЛ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ ЮРИЙ ЛИПАТОВ.

**BUSINESS GUIDE:** Юрий Александрович, какие, на ваш взгляд, основные задачи стоят перед электроэнергетикой на сегодняшний день?

**ЮРИЙ ЛИПАТОВ:** Основная задача отрасли — надежное энергоснабжение наших граждан и предприятий. На это, по сути, и была направлена реформа, поскольку основной целью всех преобразований являлось повышение эффективности производства, передачи и сбыта электроэнергии при сохранении, подчеркну, приоритета надежности и безопасности. Сегодня можно сказать, что основной этап преобразований в отрасли пройден. Сформирована целевая структура электроэнергетики, в которой конкурентные виды деятельности отделены от монопольных, привлечены масштабные инвестиции, направляемые на строительство новых генерирующих и сетевых объектов. Так, в соответствии с инвестиционной программой электроэнергетики на 2010 год совокупный объем вложений компаний в строительство и реконструкцию новых объектов составит 780,2 млрд рублей. В частности, планируется ввод в работу около 5,7 тыс. МВт новой генерирующей мощности, 7416 МВА трансформаторной мощности на объектах ФСК ЕЭС, а также 14 455 км новых ЛЭП (из них 3043 км магистральных линий). Таким образом, несмотря на финансовый кризис, активно идет обновление оборудования, соответственно, повышается надежность энергоснабжения.

Параллельно создается новая модель управления отраслью. Организационные функции, которые раньше исполняло РАО «ЕЭС России», взяло на себя Министерство энергетики. Им обеспечена координация взаимодействия крупнейших субъектов электроэнергетики, обеспечивающих работу единой энергосистемы. Также активно работают саморегулируемые организации, такие, как Совет рынка и Некоммерческое партнерство гарантирующих поставщиков.

Продолжается реализация генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года. В связи со спадом экономики и снижением уровня энергопотребления произошел небольшой секвестр схемы, но он касается в основном планового периода 2009–2011 годов и не означает пересмотра всей схемы. По прогнозам правительства, рост производства в России выйдет на докризисный уровень, и мы должны понимать, что когда стране потребуется электроэнергия, она будет в запасе у энергетиков.

Вместе с тем далеко не все механизмы еще полностью отрегулированы. Прежде всего это касается функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии, ввода в работу рынка мощности. Кроме того, авария на Саяно-Шушенской ГЭС показала, что мы нуждаемся в создании принципиально новой системы государственного надзора над объектами электроэнергетики.

**ВГ:** Какие правовые документы, регулирующие отрасль, сейчас находятся в работе и на что они направлены?

**Ю. Л.:** Во-первых, как я уже говорил, комитет и Госдума принимают законодательные меры, направленные на повышение ответственности энергокомпаний и усиление тех-



**ЛИПАТОВ ЮРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ,** ДЕПУТАТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ

Липатов Юрий Александрович родился 14 июня 1953 года в деревне Дергаево Раменского района Московской области. Окончил Московский авиационно-технологический институт (1976 год), Российскую академию государственной службы при президенте РФ (2000), кандидат экономических наук (2000). Трудовой путь прошел от слесаря—сборщика (1971) приборов навигационного оборудования до главного инженера (1986) Раменского филиала Московского электростанционного завода им. В. В. Куйбышева, генерального директора ОАО «Раменский электротехнический завод „Энергия“», депутата Московской областной думы (1997–1998), члена президиума РСПП МО, депутата Государственной думы Федерального собрания Российской Федерации третьего, четвертого и пятого созывов, председателя комитета ГД по энергетике. Липатов Ю. А. был инициатором и соавтором целого ряда проектов федеральных законов, секретарем парламентской комиссии по расследованию аварии на СШГЭС, автором итогового доклада, утвержденного обеими палатами Федерального собрания РФ 25.12.09. Липатов Ю. А. награжден орденами Дружбы, Почета, «За заслуги перед отечеством» IV степени. Лауреат премии правительства РФ в области науки и техники.

нического контроля в отрасли. Они найдут свое отражение в готовящемся ко второму чтению проекте федерального закона «Технический регламент „О безопасности электрических станций и сетей“». Также в скором времени будут рассмотрены поправки в законы в части государственного надзора за обеспечением ядерной и радиационной безопасности, включая безопасность гидротехнических сооружений и других объектов.

Кроме того, должен быть принят приличный свод документов по регулированию оптового и розничного рынка электроэнергии и рынка мощности. Дело в том, что опыт функционирования розничного рынка выявил ряд неразрешенных пока проблем. Это сложная структура тарифов для розничных потребителей. Она затрудняет возможность контроля над обоснованностью тарифа и использованием полученных средств. Также сейчас действуют различные условия трансляции свободных цен для всех потребителей, кроме населения. Можно еще отметить несвоевременную неполную оплату проданной гарантирующими поставщиками электроэнергии и затрудненность процедуры смены гарантирующего поставщика или сбытовой компании жителями многоквартирных домов. Также мы

## ЧТО СДЕЛАНО В ЭНЕРГЕТИКЕ В 2009 ГОДУ

В 2009 году в Государственной думе находились в работе около 30 законопроектов, регулирующих энергетическую сферу. Среди них: проект федерального закона «О теплоснабжении», который принят в первом чтении. Он устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производ-

вом, передачей и потреблении тепловой энергии (мощности) и теплоносителя в системах теплоснабжения, а также определяет полномочия органов государственной власти и органов местного самоуправления по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения. Кроме того, данным законопроектом предлагается ввести институт саморегулируемых организаций в данной сфере.

понимаем, что сегодня розничный рынок не до конца синхронизирован с оптовым, из-за чего происходит не всегда обоснованное повышение розничных цен на электроэнергию для конечных потребителей.

Вопросов пока много, и на их решение у нас и правительства остался год. Напомним, что с 1 января 2011 года в полном объеме вступает в силу федеральный закон «Об электроэнергетике» и утрачивает силу ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электро- и теплоэнергию». То есть с 1 января 2011 года отрасль будет работать полностью в рыночных условиях.

**ВГ:** В прошлом году правительство утвердило новые тарифы на передачу электроэнергии для ФСК с учетом перехода на RAB-регулирование. В дальнейшем на него должны перейти и распределительные компании. Как новая система тарифообразования повлияет на развитие сетевого комплекса?

**Ю. Л.:** Думаю, позитивно. Учитывая, что сетевой комплекс относится к монопольному сектору и применение рыночного ценообразования здесь невозможно, сетевым компаниям гораздо сложнее привлекать сторонние средства для финансирования своих инвестпрограмм. При существующей системе инвесторам и кредитным организациям практически невозможно определить сумму прибыли, которую они получают, и сроки окупаемости вложений. RAB-тариф благодаря своей структуре позволяет решить эту проблему, устанавливая четкие правила для инвесторов и энергокомпаний.

Кроме того, в RAB-регулировании заложен механизм ответственности за неполное выполнение инвестпрограммы либо низкую надежность энергоснабжения. Соответственно, новые правила будут заставлять сетевые компании снижать издержки и добросовестно относиться как к реализации инвестиционных программ, так и к качеству предоставляемых услуг.

**ВГ:** В связи с тем что вышла из строя Саяно-Шушенская ГЭС, в энергосистеме Сибири сложилась довольно напряженная ситуация. Фактически весь груз ответственности по обеспечению электроэнергией людей и предприятий пришелся на магистральные сети, которыми управляет ФСК. Как вы оцениваете действия компании по подготовке к наступившей зиме и меры, направленные на восстановление нормальных электроэнергетических режимов в энергосистеме Сибири?

**Ю. Л.:** Мы внимательно следим за ситуацией в Сибири. И в целом позитивно воспринимаем те меры, которые принимает менеджмент ФСК. Я знаю, что в сибирском филиале компании увеличен штат ремонтных бригад, закуплена новая техника, установлено круглосуточное дежурство на ключевых линиях электропередачи. Введены в работу источники реактивной мощности, значительно повышающие надежность энергоснабжения жителей самых проблемных регионов — Хакасии и Тувы. Запущена в работу линия электропередачи 220 кВ Бея—Аскиз, которая также поможет пройти эту зиму относительно спокойно.

Также приняты в первом чтении три технических регламента о безопасности электроустановок, высоковольтного оборудования, электрических сетей и станций. Последний устанавливает минимально необходимые обязательные требования безопасности к энергообъектам в процессе их проектирования, производства, строительства, реконструкции, монтажа, наладки, эксплуатации и пр. Дополнительно к

этому на рассмотрении депутатов находится проект закона «Об основах государственного регулирования тарифов на продукцию естественных монополий», ряд изменений в действующие нормативные акты и др. В декабре нижней палатой парламента был принят федеральный закон «О техническом регламенте „Безопасность низковольтного оборудования“». **ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ**

Однако примечательно, что компания сосредоточилась не только на оперативных мерах, но и наращивает темпы по вводу строй новых объектов, которые в целом должны повысить надежность энергосистемы. Я имею в виду объекты для выдачи мощности Богучанской ГЭС в 2010 году и линии электропередачи, направленные на увеличение перетока электроэнергии из ОЭС Урала в ОЭС Сибири.

**ВГ:** В последнее время много обсуждается тема импортозамещения в электроэнергетике. Что, на ваш взгляд, нужно предпринять, чтобы российская электротехническая продукция стала конкурентоспособной?

**Ю. Л.:** Сегодня отечественные производители полностью могут обеспечить пока лишь один сектор необходимого оборудования — опоры, железобетонные фундаменты, провода, изоляторы, сцепная арматура. По остальным направлениям уровень обеспеченности российским оборудованием составляет от 2 до 68%.

Естественно, предстоит принять целый комплекс мер, направленный на исправление ситуации. Причем часть шагов уже сделана. Так, с целью поддержки производителей отечественного энергетического оборудования государственными энергокомпаниями были разработаны типовые положения, регламентирующие порядок предоставления преференций участникам закупок, предлагающим оборудование, работы и услуги российского производства (ОАО ФСК ЕЭС, ОАО «Холдинг МРСК», ОАО «Русгидро», ОАО «РАО ЭС Востока»). В частности, предусмотрены преференции в части ценовой поправки в размере до 10% стоимости заявки (ОАО «Русгидро», ОАО «РАО ЭС Востока»), упрощенное проведение аттестационных процедур и формирование технического задания на основе особенностей оборудования российского производства (ОАО ФСК ЕЭС). Указанные преференции позволяют увеличить долю отечественного оборудования при реализации инвестпрограмм ОАО ФСК ЕЭС с 30 до 50%, ОАО «Холдинг МРСК» — с 77,5 до 79,7%. Доля отечественного оборудования по инвестпрограмме ОАО СО ЕЭС — 99,5%.

На мой взгляд, гарантированное обеспечение заказами отечественного энергомашиностроения и электротехнической промышленности позволяет предприятиям этих отраслей направлять определенную часть прибыли на технологическое перевооружение с целью расширения номенклатуры производимого оборудования и замещения импортной продукции. И здесь Министерство энергетики и Министерство промышленности и торговли могли бы совместно подготовить предложения по определению фиксированной нормы прибыли, направляемой на эти цели, что нашло бы свое отражение в договорах на поставку оборудования, производство работ и услуг.

Но для этого правительству РФ необходимо скорректировать нормативную базу, так как в действующей редакции заключить долгосрочный договор с фиксацией одного производителя проблематично, потому что рассматривается как нарушение конкуренции. ■

Интервью взял ИВАН ПЕТРОВ

**СЕГОДНЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПОЛНОСТЬЮ МОГУТ ОБЕСПЕЧИТЬ ЛИШЬ ОДИН СЕКТОР НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ — ОПОРЫ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ, ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, СЦЕПНАЯ АРМАТУРА**

# НЕПОБЕДИМЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЭНЕРГООБОРУДОВАНИЯ УЖЕ МНОГО ЛЕТ ПРИЗНАЮТ, ЧТО ИМ НЕПРОСТО КОНКУРИРОВАТЬ С ЗАПАДНЫМИ. ПРИ ЭТОМ ГОСУДАРСТВО СТАРАЕТСЯ АКТИВНО РАЗВИВАТЬ ПОЛИТИКУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ. ФСК — ОДНА ИЗ НЕМНОГИХ КОМПАНИЙ, КОТОРАЯ АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЕТ ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СВОИХ ОБЪЕКТОВ. И ДАЖЕ УВЕРЯЕТ, ЧТО ОНО КОНКУРЕНТОСПОСОБНО. ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ

Федеральная сетевая компания одной из первых начала реализацию политики импортозамещения и сотрудничества с отечественными производителями. Причин тому несколько. Во-первых, масштабная модернизация Единой национальной сети требует поставок современного электротехнического оборудования в больших объемах. И обеспечить эти поставки может только развитая электротехническая промышленность, готовая не просто в текущий момент производить качественное конкурентоспособное оборудование, но и самостоятельно генерировать и внедрять в производство технологии завтрашнего дня — инновационные решения, оборудование и материалы.

Во-вторых, являясь крупнейшим заказчиком в отрасли, ФСК может придать необходимый импульс развитию отечественного электротехпрома. Вливание миллиардов инвестиционных денег окажет ощутимую поддержку этому сектору российской экономики, особенно в период кризиса. И наконец, замещение импортируемого электротехнического оборудования отечественными аналогами позволит снизить капитальные затраты самой Федеральной сетевой компании при реализации программ нового строительства и технического перевооружения. К 2013 году Федеральная сетевая компания планирует увеличить долю применяемого в проектах отечественного оборудования до 50%, а к 2015 году — до 70%.

**ОТЕЧЕСТВЕННОЕ VS ИМПОРТНОЕ** В поставках оборудования для объектов Единой национальной электрической сети принимают участие три категории производителей — российские компании, зарубежные компании и российские компании с участием иностранного капитала. На сооружение высоковольтных линий электропередачи приходится около 15% финансирования инвестиционной программы. Эти виды работ практически полностью обеспечиваются за счет отечественных производителей опор, железобетонных фундаментов, проводов, изоляторов и сцепной арматуры. В то же время строительство и реконструкция подстанций, на которые приходится 68% инвестпрограммы, а также инфраструктурные проекты (15%) и кабельные линии (2%), являются импортозависимыми по различным типам оборудования. Таким образом, сейчас только около 30% электрооборудования, применяемого при строительстве и реконструкции электросетевых объектов, производится отечественными компаниями.

При этом структура рынка электрооборудования крайне неоднородна как по составу участников, так и по объему предложения. Есть такие сегменты с большим числом отечественных и зарубежных игроков и высокой конкуренцией, как, например, коммутационные аппараты и измерительные трансформаторы 110–220 кВ. Имеются и «напряженные» сегменты, в которых отечественные производители практически не присутствуют. Это касается прежде всего силовых трансформаторов мощностью 750 кВ и выше, комплектов распределительных устройств элегазовых (КРУЭ), силовых кабелей.

**ФСК ВЫРАВНИВАЕТ ДОЛИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИМПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, РУКОВОДСТВУЯСЬ ВЫСОКИМИ ТРЕБОВАНИЯМИ К КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ И ПРИОБРЕТАЯ ЕЕ В ХОДЕ КОНКУРЕНТНЫХ ЗАКУПОЧНЫХ ПРОЦЕДУР**



МОНТАЖ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ 500 КВ

**ЗНАЙ НАШИХ** Было бы несправедливо говорить только об отставании отечественного электротехпрома. ФСК выравнивает доли применяемого отечественного и импортного электрооборудования, руководствуясь высокими требованиями к качеству продукции и приобретая ее в ходе конкурентных закупочных процедур. Так, уже сегодня имеется возможность замещать отечественными аналогами такие виды оборудования, как силовые трансформаторы и автотрансформаторы в классе напряжения до 500 кВ включительно, выключатели элегазовые колонковые и баковые 110–220

#### ГРАНИ УСТОЙЧИВОСТИ

В 2010–2012 годах ФСК совместно со своими российскими партнерами продолжит реализацию программы, направленной на создание и внедрение многогранных опор для линий 220–500 кВ и фундаментов к ним. Многогранные опоры имеют повышенную устойчивость при гололедно-ветровых и коррозионных воздействиях, они также вандалоустойчивы и долговечны. Научную

разработку проекта создания многогранных опор ведут ОАО «СевЗапНТЦ» и ОАО «НТЦ электроэнергетики». Изготовление опытных образцов опор выполняют специалисты ОАО «Опытный завод „Гидромонтаж“». Испытания опор проводятся на испытательном полигоне филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС» — «Фирма ОРГРЭС». Первое внедрение современных стальных многогранных

кВ, трансформаторы тока и напряжения, разъединители практически на все классы напряжения. Возможна полная замена ограничителей перенапряжения импортного производства на аналогичное отечественное оборудование.

В частности, один из отечественных производителей ограничителей перенапряжения 0,22–750 кВ, ОАО «Позитрон» (г. Санкт-Петербург), выдерживает конкуренцию с иностранными компаниями не только в России, но и на чужой территории. Так, в энергосистемах стран ближнего и дальнего зарубежья (страны СНГ, Индия, ЮАР, Ангола, Мьянма) эксплуатируется около 17 тыс. ограничителей перенапряжения и ежегодно компания экспортирует порядка 4,5 тыс. единиц

опор на высоковольтных линиях Федеральной сетевой компании состоялось в 2005 году на линии 110 кВ Мантурово—Кронстар общей протяженностью 120 км. Позднее, в 2007 году, в Москве в стесненных условиях подстанции «Западная» было установлено восемь уникальных четырехгранных многогранных опор на заходах линий 110–220 кВ длиной 6,2 км. В 2008–2009 годах построе-

на линия электропередачи 220 кВ Краснодарская ТЭЦ—Яблоновская—Афипская протяженностью 20 км, а в Санкт-Петербурге выполнена реконструкция линии 220 кВ Восточная—Волхов-Северная с переводом на линию 330 кВ протяженностью 16,3 км. В настоящее время все перечисленные линии 110–330 кВ находятся в условиях нормальной эксплуатации, демонстрируя высокие преимущест-

продукции. Одним из масштабных проектов мирового уровня, реализованных ОАО «Позитрон» в 2009 году, стала установка 350 ограничителей напряжения подвешенного исполнения на линии электропередачи 500 кВ Житикара—Ульке в Северном Казахстане. Производственной мощности этого (до 20 тыс. фаз в год) и других отечественных заводов хватает на удовлетворение потребности электрических сетей в данном виде оборудования.

Другим примером успешного решения задачи конкурентоспособности на рынке является ЗАО ЗЭТО (г. Великие Луки). За несколько лет завод сумел значительно расширить номенклатуру выпускаемого оборудования. Это было сделано как за счет новых разработок — комплектов жесткой ошиновки для открытых распределительных устройств подстанций 110–750 кВ, высоковольтных разъединителей, в том числе на повышенные токи короткого замыкания, так и путем организации совместного производства. Партнером ЗАО ЗЭТО по производству систем автоматизации технологических процессов, релейной защиты и автоматики, коммерческого учета электроэнергии стал ведущий европейский производитель данного типа оборудования. Кроме того, в рамках осуществления на заводе стратегии диверсификации в 2009 году создано дочернее предприятие по разработке и производству колонковых элегазовых выключателей и трансформаторов тока на напряжение 110 кВ. Предполагается, что завод выйдет на запланированные объемы уже в этом году.

Благодаря проведенной модернизации производства и внедрению современного оборудования и технологий, Великолукский завод сегодня готов производить в год до 70 комплектов жесткой ошиновки, до 20 тыс. единиц разъединителей на напряжение 110–220 кВ и порядка 3 тыс. — на напряжение 330–750 кВ, около 30 тыс. ограничителей перенапряжений на 110–220 кВ, колонковых элегазовых выключателей — 200, трансформаторов тока — 800 единиц. При этом около 70% изготавливаемого оборудования идет на потребности Федеральной сетевой компании. За последнее время новые разработки были поставлены на подстанции 220 кВ «Приморская», 330 кВ «Ржевская», «Новгородская», «Лохуи», 500 кВ «Радуга», «Арзамасская».

По тем видам электротехнического оборудования, которые либо не производятся российскими предприятиями, либо не отвечают техническим требованиям (например, КРУЭ 110–220–500 кВ и выключатели элегазовые баковые 330–500 кВ), ФСК формулирует технические требования отечественным производителям и совместно с ними ведет работу по внедрению необходимой техники в производство с последующей опытно-промышленной эксплуатацией и оценкой качества и надежности оборудования. В настоящее время компания обсуждает необходимые меры для налаживания серийного производства конкурентоспособного отечественного КРУЭ высокого класса напряжения с такими производителями, как Всероссийский электротехнический институт, ОАО «Энергомеханический завод» и ОАО «Электрозавод». ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) — Уралэлектротражмаш» завершает разработку элегазовых выключате-

ва многогранных опор в сравнении с типовыми решетчатыми опорами.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

лей сверхвысокого напряжения, и в рамках инвестпрограммы ФСК в 2010–2012 годах запланировано применить 25 таких выключателей на подстанциях 330 кВ «Артем», «Моздок» (Северный Кавказ) и 500 кВ «Алюминиевая» (Республика Хакасия).

Практика сотрудничества с производителями для улучшения характеристик производимого оборудования или внедрения в производство новых образцов уже приносит свои плоды. Так, два года назад ОАО ФСК ЕЭС выдало технические требования ОАО «Электрозавод» для разработки управляемого шунтирующего реактора (УШР) классом напряжения 500 кВ. Такие устройства, необходимые для компенсации реактивной мощности и автоматической стабилизации напряжения в узлах нагрузки, ранее не производились отечественными компаниями. Первый УШР производства ОАО «Электрозавод» уже установлен на подстанции 500 кВ «Нельм» в Тюменской области.

**ТОЧКИ РОСТА** Сложившийся дисбаланс в структуре поставок отдельных видов оборудования на объекты ФСК иллюстрирует технологическое отставание отечественной продукции от мирового уровня. По ряду ключевых компонентов и технологий (электронные компоненты систем управления, защит и связи, силовая электроника, приводы выключателей, аккумуляторная техника, кабельная техника и др.) в стране практически не ведется разработок и отсутствует свое производство. В то время как у нас в стране производится всего один вид провода — сталеалюминиевый с допустимой температурой до 90°C, в мире в течение последних 10–15 лет освоено производство и активно применяется 17 видов проводов, в том числе высокотемпературные провода с допустимой температурой до 210°C и улучшенными механическими характеристиками.

Преодолеть технологическое отставание призваны инновационные электротехнические центры, которые ФСК начала формировать в прошлом году. Центры по разработке и внедрению современных решений для электросетевого комплекса создаются в пяти регионах России — Санкт-Петербурге, Москве, Новосибирске, на Урале и в Поволжье. Здесь ФСК намерена создать необходимые условия для взаимодействия все участников процесса: научно-технических институтов, проектных организаций, производителей энергооборудования.

Механизм реализации идеи создания центров на первом этапе стало подписанием соглашений о сотрудничестве с ведущими отечественными производителями и разработчиками электротехнического оборудования. Соглашениями устанавливается приоритетный порядок выполнения заказов Федеральной сетевой компании на поставку, а также обслуживание и ремонт изготавливаемого электротехнического оборудования. Компании-производители должны обеспечивать высокий уровень гарантийного и сервисного обслуживания, держать аварийный запас поставляемого оборудования, проводить обучение персонала подстанций по вопросам эксплуатации нового оборудования. При этом Федеральная сетевая компания готова приобретать изготавливаемое предприятиями электрооборудование на конкурентной основе в соответствии с принятыми в компании правилами организации закупочной деятельности.

«Проводимая ФСК политика однозначно будет способствовать повышению качества, функционала и надежности российской продукции», — считает Александр Распутин, генеральный директор ООО «Прософт-Системы», одного из ведущих отечественных разработчиков оборудования для автоматизации энергообъектов и промышленных предприятий. — Это произойдет в связи с обострением конкуренции между отечественными производителями, которые будут вынуждены оперировать в своих аргументах перед заказчиком не только выгодным сравнением по цене, но и качественными техническими характеристиками своей продукции».

### АЛЕКСАНДР КОЗЛОВСКИЙ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ЗАО ЭЗТО: ПРИНЯТИЕ И КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММ ПО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ КАК НИКОГДА АКТУАЛЬНА

Сегодняшняя ситуация в экономике страны неоднозначна. Волатильность мировых цен на углеводороды определяет социально-экономическое развитие как «укрупненную, про-

нозную гипотезу», что, по сути, можно рассматривать как вектор, определяющий лишь направление. Значительный спад производства во многих отраслях экономики, в том числе в электроэнергетике, негативно отразился на инвестиционной активности, привел к снижению доходности в целом по отрасли. Отечественные компании вынуждены сокращать финансирование по НИОКР, по техническому перево-



УПРАВЛЯЕМЫЙ ШУНТИРУЮЩИЙ РЕАКТОР ДЛЯ ПОДСТАНЦИИ 500 КВ НЕЛЫМ В ИСПЫТАТЕЛЬНОМ ЗАЛЕ ОАО «ЭЛЕКТРОЗАВОД»

Соглашения о сотрудничестве заключены с производителями Санкт-Петербурга — ЗАО «Научно-исследовательский институт защитных аппаратов и изоляторов», ОАО «Севкабель», ОАО «Позитрон», ОАО «Энергомеханический завод», ОАО «НПО „Стример“», ООО «СК „Импульс“», ОАО «ВО „Электроаппарат“», ЗАО «Электронмаш», ОАО «Новая эра», ООО «НИИЭФА-Энерго». Производители Северо-Западного региона уже подтвердили готовность в развитие соглашений поставить на объекты ФСК электротехническое оборудование в объеме до 4 млрд рублей в 2010 году, 3 млрд рублей — в 2011 году. В основном это КРУЭ 110–220 кВ, выключатели 110 кВ, ограничители перенапряжения 750–110 кВ, силовой кабель 110 кВ, трансформаторы тока 110 кВ.

### ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ОАО ФСК ЕЭС В ОБОРУДОВАНИИ В 2010–2012 ГОДАХ (ПО СОСТОЯНИЮ НА 13.01.10)

ОБОРУДОВАНИЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	2010	2011	2012	ИТОГО
СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ, АВТОТРАНСФОРМАТОРЫ, ШУНТИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ	ШТ.	65	70	62	197
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 750–110 КВ	ШТ.	318	342	295	955
РАЗЪЕДИНИТЕЛИ 750–110 КВ	ШТ.	776	792	758	2326
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА 750–110 КВ	ШТ.	890	955	824	2669
ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ 750–110 КВ	ШТ.	323	354	305	982
ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ 750–110 КВ	ШТ.	270	300	265	835
КРУЭ 110–500 КВ	ШТ.	14	16	13	43
КАБЕЛЬ СИЛОВОЙ 110–500 КВ	КМ	150	140	145	435

ИСТОЧНИК: ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ.

оружению, по внедрению автоматизации производственных процессов и ИТ, что замедляет развитие, увеличивая технологическое отставание от ведущих зарубежных производителей. Поэтому мы считаем, что принятие и качественная реализация программ по импортозамещению как никогда актуальны.

Не разделяю мнения об угрозе снижения конкуренции и замещения «хорошего» импортного

оборудования менее качественным отечественным оборудованием. Сегодня на электротехническом рынке РФ присутствует достаточное количество отечественных игроков, в том числе с иностранным капиталом в виде совместных предприятий, которые обеспечат необходимую внутреннюю конкуренцию. Мы надеемся, что государство в лице ОАО ФСК ЕЭС, корпорации «Росатом», ОАО «Газпром», ОАО РЖД

и др. посредством программ по импортозамещению окажет организационное и административное содействие отечественным производителям в развитии соответствующих видов деятельности с целью снижения зависимости от импорта и повышения энергетической безопасности РФ. Кроме того, реализация этой программы — это рост занятости населения, рост доходов бюджетов всех уровней и предприятий, и это

должно стать качественно новым импульсом в развитии наших отношений с ОАО ФСК ЕЭС и электротехнической отраслью в целом.

ния о сотрудничестве заключены с ООО «Тольяттинский трансформатор», ЗАО «Группа компаний „Электрощит-ТМ Самара“», ОАО «НПП „Контакт“», ОАО ВНИИР, ООО НПП ЭКРА, ООО «АББ Автоматизация», ЗАО «Самарская кабельная компания», ОАО «Орбита», ЗАО «Конвертор», ОАО «Электровыпрямитель», ОАО «Завод „Саранскабель“», ЗАО «Цветлит» и другими производителями.

Со многими предприятиями уже установлены отношения — они ежегодно поставляют электрооборудование на новые и реконструируемые объекты ФСК. Так, ОАО «ВО „Электроаппарат“» поставило трансформаторы тока 220 кВ на подстанцию 220 кВ «Псоу», обеспечивающую электроснабжение Адлерского района Краснодарского края с населением более 100 тыс. человек, а также строительство спортивных объектов зимней Олимпиады 2014 года. ОАО «Позитрон» поставило 572 ограничителя перенапряжения 35–330 кВ на подстанции ФСК в Центральном, Южном, Уральском и Северо-Западном регионах.

Тем не менее производители возлагают большие надежды на углубление и расширение сотрудничества с Федеральной сетевой компанией в свете принятого курса на импортозамещение. «Если объемы поставок в ФСК будут увеличиваться, то это позволит быстрее развиваться производству, расширятся возможности освоения новой техники», — говорит Дмитрий Деев, директор по продажам высоковольтной аппаратуры ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург) — Уралэлектротяжмаш». — Вообще, политика импортозамещения должна помочь побороть стереотип, что лучшее оборудование может быть только зарубежного производства». С ним солидарен Александр Распутин: «В ряде случаев на объектах применяется оборудование иностранного производства, хотя там могло бы стоять отечественное. Считаю, что программа импортозамещения, реализуемая в ФСК, позволит заказчику получить отечественное оборудование, которое зачастую не просто находится на одном уровне с зарубежными аналогами, но и превосходит его по ряду параметров».

Успешно развиваются контакты ОАО ФСК ЕЭС с ООО «Тольяттинский трансформатор» и ОАО «Электрозавод». Объединенные усилия Федеральной сетевой компании и крупнейших российских производителей силового электрооборудования здесь направлены на обеспечение надежного и бесперебойного энергоснабжения потребителей, в том числе и Сибирского региона. Так, в рамках реализации соглашения на подстанцию 220 кВ «Означенное-Районная» (Республика Хакасия) было поставлено два силовых автотрансформатора мощностью 125 МВА производства ООО «Тольяттинский трансформатор» и два силовых трансформатора мощностью 40 МВА производства ОАО «Электрозавод».

«На рынке трансформаторного оборудования происходят кардинальные изменения, меняется структура поставщиков в пользу отечественного производителя», — говорит Игорь Птицын, генеральный директор ООО «Тольяттинский трансформатор». — Для нас политика импортозамещения дает возможность в полном объеме реализовать технический и технологический потенциал, заложенный в последние годы в результате проведенной масштабной модернизации производства. Сегодня на рынке именно ФСК предъявляет наиболее высокие требования к техническому уровню продукции, и необходимость соответствовать данным требованиям активно стимулирует технологическое развитие не только нашего предприятия, но и российских производителей трансформаторостроения в целом».

ФСК ЕЭС заинтересована в появлении новых видов конкурентной отечественной электротехнической продукции и рассматривает такую меру как прямое вложение средств в их разработку и внедрение, в создание новых производств. Так, в конце прошлого года председатель правления ОАО ФСК ЕЭС Олег Бударгин вышел с инициативой направлять до 5% инвестиционной программы компании на развитие отечественного электротехнического производства. ■

### ПО РЯДУ КЛЮЧЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ И ТЕХНОЛОГИЙ (ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, ЗАЩИТ И СВЯЗИ, СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА, ПРИВОДЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, АККУМУЛЯТОРНАЯ ТЕХНИКА, КАБЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ДР.) В СТРАНЕ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ВЕДЕТСЯ РАЗРАБОТОК И ОТСУТСТВУЕТ СВОЕ ПРОИЗВОДСТВО



## ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

# УСПЕШНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

ОТЕЧЕСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕЛЕГКО ВЫДЕРЖИВАТЬ КОНКУРЕНЦИЮ С ИНОСТРАННЫМИ КОМПАНИЯМИ. ОДНАКО НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ, ВОПРЕКИ СЛОЖИВШЕМУСЯ МНЕНИЮ, АКТИВНО ПОСТАВЛЯЮТ СВОЮ ПРОДУКЦИЮ НА РОССИЙСКИЙ РЫНОК. НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ПОСТАВЛЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ НЕ УСТУПАЮТ ПО КАЧЕСТВУ ЗАПАДНЫМ АНАЛОГАМ — ЭТО, НАПРИМЕР, ПРОДУКЦИЯ «ТОЛЬЯТТИНСКОГО ТРАНСФОРМАТОРА», КОТОРУЮ АКТИВНО ЗАКУПАЕТ ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ. ЕВГЕНИЙ ФЕДОРОВ



КОНСТРУКЦИИ ТРАНСФОРМАТОРОВ СОЗДАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ ПОСЛЕДНИХ ПОКОЛЕНИЙ



НА ПРЕДПРИЯТИИ К ЗАКУПКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОДХОДИЛИ ВЗВЕШЕННО

**ПРИХОД ТРАНСФОРМАТОРА** История «Тольяттинского трансформатора» началась в 1956 году, когда вышло распоряжение Совета министров СССР о строительстве Ставропольского завода ртутных выпрямителей (прежнее название Тольятти — Ставрополь-на-Волге). Предприятие прошло несколько стадий развития и неоднократно меняло название — Тольяттинский электротехнический завод, Средневолжское производственное объединение «Трансформатор», ОАО «Трансформатор», ООО «Тольяттинский трансформатор». Сейчас ООО «Тольяттинский трансформатор» — один из крупнейших на постсоветском пространстве изготовителей силовых высоковольтных трансформаторов с установленной производственной мощностью до 30 000 000 кВА (трансформаторы общего и специального назначения классов напряжений от 35 до 500 кВ и мощностью от 2,5 тыс. до 400 тыс. кВА). Продукция предприятия эксплуатируется более чем в 50 странах мира, в том числе в Восточной и Западной Европе.

Смена собственника на предприятии произошла в 2003 году. Изношенное оборудование, устаревшие технологии, отсутствие оборотных средств, слабый рынок — реалии, в которых необходимо было принять решение о будущем завода. В то время могли быть две стратегии: максимизация прибыли на «старых мощностях» при отсутствии инвестиций на перевооружение или же активная инвестиционная политика, направленная на коренное обновление основных фондов, внедрение современного оборудования и освоение новейших технологий. Акционеры компании в тот очень сложный период совместно с новым менеджментом предприятия приняли решение реинвестировать при-

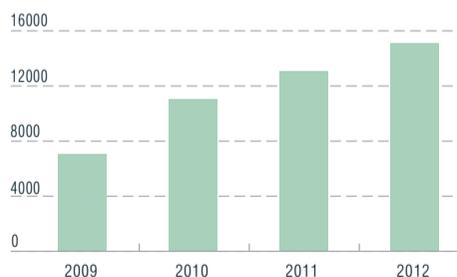
**«ТОЛЬЯТТИНСКОМУ ТРАНСФОРМАТОРУ» В РАМКАХ ПРИНЯТОЙ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЗА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ УДАЛОСЬ ОБНОВИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ НА 80%. ПРИ ЭТОМ НА ЗАМЕНУ БЫЛО ВЫБРАНО НЕ ПРОСТО ХОРОШЕЕ, А САМОЕ ЛУЧШЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ У НАИБОЛЕЕ АВТОРИТЕТНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ**



СМЕЖНИКИ

бы в технологическое развитие. И «Тольяттинскому трансформатору» в рамках принятой стратегии развития за несколько лет удалось обновить оборудование на 80%. При этом на замену было выбрано не просто хорошее, а самое лучшее оборудование у наиболее авторитетных зарубежных компаний. На производственных мощностях завода используются лучшие импортные образцы станков и оборудования. Например, для производства баков трансформаторов применяются шведские линии плазменной и газовой резки по электронному чертежу Suprax SXE-P1, финские и шведские сварочные аппараты с синергетическим управлением компаний ESAB и Kempi, японские сварочные тракторы Koike, чешские ленточнопильные станки с ЧПУ Pegas, токарное и фрезерное оборудование фирм Hermle (Германия), Hyundai-KIA (Корея), Goodway (Тайвань).

Генеральный директор «Тольяттинского трансформатора» Игорь Птицын, говоря о модернизации производства, отмечал, что предприятие имеет значительные пло-



ВЫПУСК СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ (МВА)  
источник: ФСК.

**ИГОРЬ ПТИЦЫН, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР»:** ПОДДЕРЖКА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПОЗВОЛИТ В КОНЕЧНОМ СЧЕТЕ ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ И АВТОНОМНОСТЬ РОССИИ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

На сегодняшнем этапе политика импортозамещения в области производства энергетиче-

ского оборудования выгодна не только отечественным производителям данного оборудования. Государство в условиях преобладания «сырьевой» составляющей в экономике как никогда заинтересовано в обеспечении роста промышленного производства, поддержании социальной стабильности за счет сохранения рабочих мест, качественном наполнении федерального бюджета (сумма налогов и сборов при

стади. Это позволило в процессе реконструкции завода не останавливать производство. Уже сейчас можно говорить о том, что предприятие по оснащению не уступает 90% аналогичных заводов мира, а к 2012 году оно будет представлять собой вполне «западное» производство, отмечают в «Тольяттинском трансформаторе».

У компании изначально было представление о том, что силовые трансформаторы и другое оборудование — «элементы кровеносной системы энергетики». На сегодняшний день отложенный спрос на высоковольтное трансформаторное оборудование в России можно оценить в 300–400 млрд рублей, и по мере устаревания советского оборудования потребности экономики в энергосетевом оборудовании будут только расти.

«Тольяттинский трансформатор» — одно из немногих предприятий города, которое не имеет отношения к автомобильной промышленности. В условиях кризиса автотранспорта существование такого производства имеет большое значение для Тольятти, поскольку не зависит напрямую от положения дел в отрасли, сильно затронутой кризисом. Губернатор Самарской области Владимир Артяков в феврале 2009 года определил «Тольяттинский трансформатор» как «уникальное производство с новейшими технологиями» и назвал предприятие «островком стабильности».

**ТРУДНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ** На «Тольяттинском трансформаторе» отмечают, что обычно считается, что западная продукция априори лучше отечественной. Однако по ряду позиций зарубежные стандарты изначально содержат более низкие требования к продукции по сравнению с рос-

составках зарубежных трансформаторов в полтора-два раза меньше по сравнению с российскими аналогами). Изменение структуры закупаемого оборудования в пользу российской продукции позволит Федеральной сетевой компании развить конкуренцию между отечественными производителями и тем самым обеспечить снижение капитальных затрат при строительстве и реконструкции объектов магист-

ральных сетей. Помимо экономических преимуществ российские производители способны обеспечить надлежащий уровень гарантийного и постгарантийного обслуживания (у зарубежных компаний — производителей энергетического оборудования, как правило, в России отсутствуют центры сервисного обслуживания). В стратегическом плане поддержка российских производителей позволит не только

сохранить электротехническую отрасль, но и в конечном счете обеспечить безопасность и автономность России в энергетической сфере.

Соответственно, далеко не все зарубежное трансформаторное оборудование адаптировано под российские условия эксплуатации. Хотя, безусловно, у зарубежных образцов есть свои преимущества, что учитывается заводом при проектировании новых конструкций. В последние годы на предприятии освоены новые типы трансформаторов классов напряжения 220–500 кВ. При этом основная деятельность проектного подразделения «Тольяттинского трансформатора» в 2006–2009 годах была направлена на оптимизацию конструкций трансформаторов наиболее востребованных классов напряжения 110, 220, 500 кВ с учетом возможностей современного оборудования.

Конструкции трансформаторов создаются с помощью компьютерной техники последних поколений, объединенной в локальную сеть. Применение систем автоматического программирования позволяет проводить комплексный анализ конструкции и оптимизировать модели. Для создания магнитных систем трансформаторов (один из ключевых узлов) используются лучшие марки электротехнической стали и полный косой стык пластин по схеме Step-Lap. Это обеспечивает снижение потерь холостого хода на 30%, массы и габаритов — на 10–15%, сокращение сроков сборки — в три раза. Этому способствует и внедрение автоматических линий продольной и поперечной резки электротехнической стали немецкой фирмы Georg.

На предприятии к закупке производственного оборудования подходили взвешенно — требовалось, чтобы новая техника не просто заменяла старую, но и была лучше прежних образцов. Кроме того, в ряде случаев «Тольяттинский трансформатор» заказывал такое оборудование, которое

сохранить электротехническую отрасль, но и в конечном счете обеспечить безопасность и автономность России в энергетической сфере.

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ**

ООО «Тольяттинский трансформатор» является единственным в России изготовителем переключающих устройств (РПН) для ступенчатого регулирования напряжения под нагрузкой силовых понижающих трансформаторов класса напряжения 35 и 110 кВ. Устройства регулирования напряжения под нагрузкой силовых трансформа-

до сих пор не изготавливали, и поставщикам приходилось разрабатывать новую уникальную технику.

Для обмоточного производства используются сложные и транспонированные провода, применяется жесткий малоусадочный картон фирм Weidmann и Pukago, оптимизируются процессы технологической сушки и опрессовки. Изготовление обмоток проводится на швейцарских станках Tubo-li. Это позволяет достичь высокой степени прессовки, что увеличивает межремонтный период трансформаторов до 25 лет и обеспечивает повышенную электродинамическую стойкость. На предприятии также совершенствуется конструкция главной и продольной изоляции, что дает возможность оптимальной компоновки модели, а следовательно, снижения потерь холостого хода и короткого замыкания, повышения надежности, уменьшения массы и габаритов. То, что хотят от «Тольяттинского трансформатора» основные потребители, — это так называемое необслуживаемое обо-

поставлялась компаниям Холдинга МРСК (объединяет распределительные электросети России), РЖД, компаниям нефтегазового сектора, предприятиям металлургии. Но уже в 2009 году объем закупок от этих клиентов снизился. Такая ситуация сложилась в последнее время, когда из-за кризиса «провалился» ряд отраслей и многие компании снизили закупки трансформаторного оборудования. Генеральный директор «Тольяттинского трансформатора» Игорь Птицын отметил, что РЖД за весь 2009 год было закуплено всего несколько силовых высоковольтных трансформаторов. Ранее железнодорожная отрасль приобретала десятки и даже сотни единиц оборудования в год. В 2009 году объем производства «Тольяттинского трансформатора» снизился на 15%. Но это можно считать неплохим результатом — по оценкам, общий провал рынка составил до 50%, говорят на «Тольяттинском трансформаторе».



НА «ТОЛЬЯТТИНСКОМ ТРАНСФОРМАТОРЕ» ПРАКТИЧЕСКИ ДОБИЛИСЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКАЗЧИКА

рудование. Это трансформаторы и другая техника, которые после монтажа не будут требовать текущих и капитальных ремонтов. На «Тольяттинском трансформаторе» после внедрения новых конструкций и технологий практически добились требуемых параметров.

Однако, несмотря на всю работу по повышению качества, отечественное оборудование далеко не всегда и не везде являлось приоритетным на российском рынке. В начале 2000-х годов в закупках энергетического оборудования для сетей присутствовала сильная «импортная доминанта». Но в «Тольяттинском трансформаторе», отмечают, что импортное оборудование с трудом может конкурировать с отечественным по ценовым параметрам. Издержки на приобретение трансформаторов зарубежного производства на напряжение 110 кВ и ниже оказываются значительно выше. В категории свыше 110 кВ разрыв по ценам меньше, но все равно составляет около 10–15% в пользу российского оборудования. Основным ценовым конкурентом российских предприятий в сфере производства трансформаторов являются украинские производители. К примеру, основные закупки трансформаторной техники для магистральных сетей ФСК еще несколько лет назад делались на Украине. С другой стороны, компании — производители трансформаторов из дальнего зарубежья на данный момент в Россию практически ничего не поставляют, их долю на рынке можно оценить примерно в 5%. Проводятся в основном отдельные поставки оборудования, аналоги которого в России пока не выпускаются. Сейчас ситуация на рынке существенно поменялась.

Ранее «Тольяттинский трансформатор» старался диверсифицировать перечень своих заказчиков. Продукция

торов позволяют регулировать и поддерживать оптимальные уровни напряжения в центрах питания электрической сети и тем самым снижать как нагрузочные (переменные) потери в режимах минимальных и максимальных нагрузок, так и потери на корону (условно-постоянные) при определенных погодных условиях. Конструктивные решения, заложенные при разработке конструкции переключающих ус-

ройств, выгодно отличают их от традиционных универсальных устройств РПН. Они имеют совмещенный с устройством привод. Благодаря этому в устройстве отсутствуют соединительные валы и редукторы. Продукт ООО «Тольяттинский трансформатор» не требует проверки круговых и временных диаграмм в течение всего срока службы изделия. Устройство отличает простая кинематическая схема привода

В данный момент «якорным» заказчиком для «Тольяттинского трансформатора» является Федеральная сетевая компания. Ранее — с 2002 года — объем заказов ФСК был сравнительно невысоким, хотя «Тольяттинский трансформатор» мог производить около 70% номенклатуры по трансформаторному оборудованию, востребованному ФСК. В 2010 году предприятие надеется не только вернуть объемы, но и увеличить выпуск на 15% относительно благополучного 2008 года. ФСК во многом содействовала стабильной работе предприятия в 2009 году. В этом же году предприятие было официально признано одним из приоритетных поставщиков ФСК. Впервые руководство ФСК оценило уровень предприятия на организованной «Тольяттинским трансформатором» научно-практической конференции в 2008 году. Тогда было принято решение о значительных закупках продукции ТТ. Уже в сентябре 2009 года ФСК было подписано соглашение о долгосрочном сотрудничестве с ООО «Тольяттинский трансформатор». В соглашении предусмотрены основные направления сотрудничества между компаниями. Например, «Тольяттинский трансформатор» поставил перед собой задачу системного участия в федеральных программах энергобезопасности, где в том числе предусматривается переход российской энергетики на использование оборудования отечественных производителей. Но для этого предприятию необходимо освоить выпуск нового наукоемкого оборудования (фазоворотных и токоограничивающих устройств, управляемых шунтирующих реакторов). При «Тольяттинском трансформаторе» планируется создание научно-технического центра с участием профильных научных организаций и предприятий отрасли. ■

(без угловых и поворотных редукторов и червячных передач), при малом времени переключения на одну ступень (0,6 сек.) позволяет надежно дублировать работу электродвигателя и пружинного механизма. При повреждении одного из этих элементов переключение будет успешно завершено. Высокий ресурс производимых «Тольяттинским трансформатором» устройств РПН не потребует замены контактов

в течение всего срока службы устройства даже при интенсивной эксплуатации. Конструкция и материал контактов позволяют устанавливать устройства РПН в трансформаторы с номинальным током, соответствующим номинальному току переключения переключающего устройства.

# БИЗНЕС НА РАЗЪЕДИНЕНИИ СЕТЕЙ

УСПЕШНО РАБОТАЮЩЕЕ В ВЕЛИКИХ ЛУКАХ ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩЕЕСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ, — ЗАО ЗЭТО — РАСШИРЯЕТ ЛИНЕЙКУ СВОЕГО ПРОИЗВОДСТВА И НАМЕРЕНО НЕ ТОЛЬКО ПРОИЗВОДИТЬ НОВОЕ ДЛЯ РОССИИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, НО И ВЫХОДИТЬ СО СВОЕЙ ПРОДУКЦИЕЙ НА ЗАРУБЕЖНЫЕ РЫНКИ. ЗЭТО ПЛАНИРУЕТ В ТЕЧЕНИЕ ПЯТИ ЛЕТ ИНВЕСТИРОВАТЬ В ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕОБОРУЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ДО \$60 МЛН. ИВАН ПЕТРОВ

Производственный профиль великолукского Завода электротехнического оборудования (ЗАО ЗЭТО) — это в основном оборудование для магистральных и распределительных сетей. Названия выпускаемой техники обычно ничего не говорят человеку без профильного образования, но без аппаратов, собираемых в Великих Луках, сети и подстанции просто не смогут функционировать. ЗЭТО выпускает разъединители различных типов (устройства для включения и отключения участков электрических сетей без нагрузки), изоляторы, шинные опоры, трансформаторные подстанции и т. д. Также выпускается, например, электротехническое оборудование для железных дорог и метрополитена. Соответственно, перечень продукции определяет и круг потребителей — крупные компании, занимающиеся строительством или модернизацией электрических сетей, в том числе Федеральная сетевая компания, владеющая российскими магистральными линиями электропередачи.

Чтобы выпустить линейку высокотехнологичного оборудования, необходимо либо использовать готовые решения, разработанные конструкторами, либо иметь собственную инженерную базу. ЗЭТО двинулся по второму пути: новое электрооборудование разработано на собственной научной базе. За 50 лет создано более 400 видов оборудования, для новой техники применяется патентная защита основных узлов.

ЗАО ЗЭТО является градообразующим предприятием Великих Лук — второго по величине города Псковской области. В городе с населением 105 тыс. человек более 2 тыс. работает на ЗЭТО. Предприятие также является крупнейшим налогоплательщиком и главным потребителем электроэнергии Великих Лук. Кроме того, ЗЭТО организовал производственные площадки в Витебске (Белоруссия), а также Мценске (Орловская область) и Пестове (Новгородская область). Эти филиалы потребовались при расширении производства.

**ТЕХПЕРЕОБОРУЖЕНИЕ** Однако у любого предприятия с долгой историей производства есть и другая сторона. Оборудование, установленное в советскую эпоху, 20–30 лет назад, постепенно, но неизбежно устаревает. Для выпуска современной техники и повышения качества требуются другие технологии и новое производственное оборудование. Великолукский ЗЭТО успел в 2000–2006 годах провести первый этап технического перевооружения. Для подготовительного и основного производства были приобретены современные лазерные комплексы, трубогибочные и листогибочные станки с числовым программным управлением, новые металлообрабатывающие станки, линия термодиффузионного цинкования.

Второй этап техперевооружения на ЗЭТО начался в 2007 году. Заводу потребовалось потратить на приобретение нового оборудования более \$15 млн. На эти средства уже в 2009 году на предприятии установили новую лакокрасочную линию. Затем началось внедрение высокоскоростного лазерного комплекса по раскрою листового металла и линии горячего цинкования с горизонтальной печью высокой производительности. При этом в ЗЭТО готовы инвестировать в модернизацию своих производств и дальше: программа развития на ближайшие пять лет оценивается в \$60 млн. В компании намерены использовать для этого собственные средства. Уже в ближайшее время необходимо закупить роботизированный сварочный комплекс, износостойкие гальванические покрытия на основе нанотехнологий (ультрадисперсных алмазов), автоматическую линию с ЧПУ по перфорации профильного проката. Обновление производства и выход на мировые рынки потребовали и западных нормативов: на ЗЭТО введена и сертифицирована система менеджмента качества по международному стандарту ISO 9001:2008.

Сейчас производства ЗЭТО, как и многих других отечественных производителей электротехнического оборудования, работают не на полную мощность. В кризисный пе-

**НЕСМОТЯ НА ВСЮ РАБОТУ ПО ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА, ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДАЛЕКО НЕ ВСЕГДА И НЕ ВЕЗДЕ ЯВЛЯЛОСЬ ПРИОРИТЕТНЫМ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ. В НАЧАЛЕ 2000-Х ГОДОВ В ЗАКУПКАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СЕТЕЙ ДОМИНИРОВАЛ ИМПОРТ**



риод уровень загрузки предприятий в среднем составляет 40–50%. Это означает, что ЗЭТО имеет значительный потенциал для удовлетворения нужд электросетевого комплекса. В компании поясняют, что кризис сказался на отрасли в целом и потенциальные заказчики, готовые приобретать оборудование ЗЭТО, есть, но они сейчас вынуждены экономить средства. В год ЗЭТО может производить до 20 тыс. полюсов разъединителей на 110–220 кВ, до 3 тыс. полюсов разъединителей на 330–750 кВ, до 70 комплектов жесткой ошиновки 110–750 кВ, не менее чем на 30 подстанций компактных модулей 110 кВ, до 30 тыс. фаз ограничителей перенапряжений на 110–220 кВ и до 1 тыс. фаз — на 330–500 кВ. Более того, после проведения модернизации производства в течение двух лет ЗЭТО будет готов ежегодно увеличивать объемы выпускаемой продукции на 35%.

**КТО ПОКУПАТЕЛЬ** Основным потребителем продукции ЗЭТО сейчас является ОАО ФСК ЕЭС, которое обеспечивает порядка 70% от общего объема заказов предприятия. До ликвидации РАО «ЕЭС России» холдинг формировал около 90% заказов в портфеле ЗЭТО, в дальнейшем спрос обеспечивали отдельные компании энергетической отрасли, но ФСК сохранила за собой лидерство. Сетевой компании требуется в основном оборудование на напряжение 110 кВ и выше. Но производственная линейка компании включает и оборудование более низких классов напряжения для других заказчиков. В ЗЭТО отмечают, что наряду с этим стараются диверсифицировать производство, в частности, кроме традиционных разъединителей занимаются элегазовыми выключателями и ИТ-продуктами (системы автоматизации и мониторинга энергетических объектов).

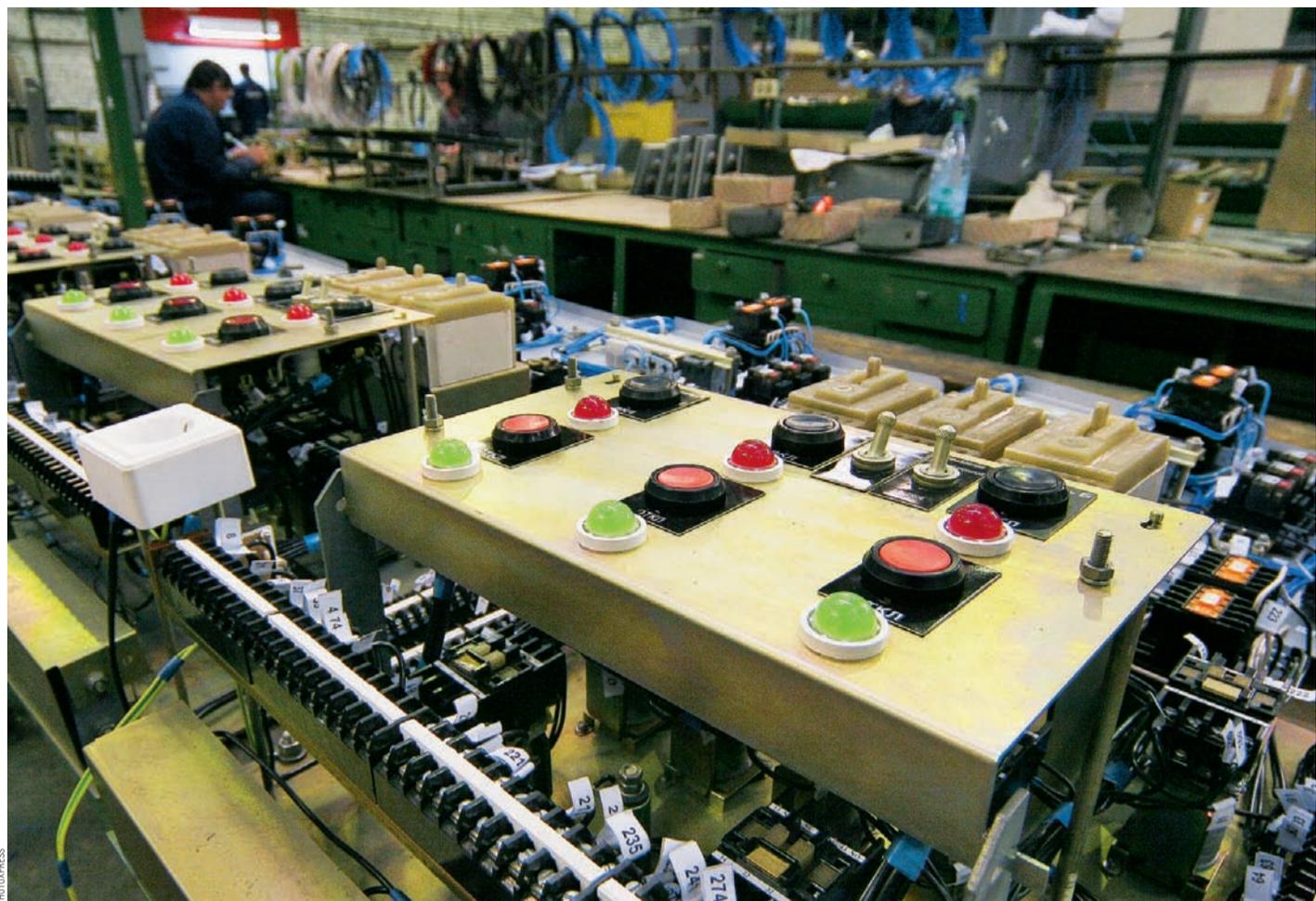
Кроме того, ЗЭТО — один из немногих производителей в России, который принимает заказы на поставки нестандартного оборудования по индивидуальным требованиям заказчика. Сейчас электротехнический рынок диктует условия комплексного подхода, когда объекты электроэнергетики строятся «под ключ». В этом случае как модернизация, так и строительство станций и подстанций проводится комплексно — от проекта до ввода в эксплуатацию.

5–7% в портфеле заказов компании составляет экспорт, причем поставки оборудования идут в самые различные страны — от стран Восточной Европы, таких, как Болгария, Польша, Румыния, до Азии и Америки (Вьетнам, Индия, Пакистан, Куба и т. д.). Наибольший интерес у ЗЭТО вызывает ближе зарубежье — Белоруссия, Казахстан, Украина. В Белоруссии за 2009 год компания выиграла почти все тендеры, в которых участвовала, отметили в ЗЭТО, причем удавалось обходить и китайских конкурентов.

Сейчас ФСК по своей инициативе проводит кампанию по заключению рамочных соглашений с отечественными производителями. Эти документы оговаривают готовность предприятий поставлять сетевой компании необходимое ей оборудование, выдерживать требуемое качество, объемы и сроки. Аналогичное соглашение ФСК с ЗЭТО, как предполагается, должно быть подписано уже в первом квартале 2010 года. Впрочем, и сейчас оборудование из Великих Лук установлено на многих подстанциях магистральных сетей ФСК. В ЗЭТО отмечают, что новые виды продукции предприятия использовались при сооружении подстанций 330 кВ «Ржевская», «Новгородская» и «Лухи», подстанций 500 кВ «Радуга» и «Арзамасская», подстанций 220 кВ «Приморская» и «Пенза-1», а также за границей, на украинской подстанции 750 кВ «Киевская».

При этом в ЗЭТО отмечают, что ФСК — единственная из отечественных энергокомпаний, которая имеет свою процедуру аттестации по таким параметрам, как надежность, безопасность и т. д. Все оборудование, поставляемое для магистральных электросетей, должно пройти процедуру согласования с ФСК на этапе конструкторской раз-

**ЗЭТО — ОДИН ИЗ НЕМНОГИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОССИИ, КОТОРЫЙ ПРИНИМАЕТ ЗАКАЗЫ НА ПОСТАВКИ НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА**



PHOTO/PRESS

**НА ЗЭТО СОЗДАЮТСЯ АППАРАТЫ С УЧЕТОМ РОССИЙСКОЙ СПЕЦИФИКИ**

работки и процедуру принятия изделия межведомственной комиссией. При этом требования, выставляемые Федеральной сетевой компанией, как правило, жестче ГОСТов (закон позволяет поднимать отраслевые и корпоративные стандарты выше государственных). Так, например, на востребованные рынком элегазовые выключатели и трансформаторы тока, производство которых в ЗЭТО собираются запустить в этом году, уже направлены соответствующие заявки на аттестацию. Без поддержки ФСК продвинуть на рынок такую продукцию было бы непросто, признают в ЗЭТО. Во времена СССР в стране не было предприятий, способных обеспечить производство полной линейки электротехнического оборудования, поясняют в ЗЭТО. После рыночных реформ многие заводы начали идти по пути слияний и поглощений, создания совместных предприятий, чтобы получить новые технологии. ЗЭТО также двигался в этом направлении, и, например, первоначально новое для

компании элегазовое оборудование выпускалось в рамках обычной «отверточной сборки». Но в дальнейшем в ЗЭТО разработали уже собственные образцы оборудования.

**КОНКУРЕНТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ** Сейчас западная электротехническая продукция в Россию завозится и конкурирует с оборудованием отечественного производства. Чтобы выдержать такую конкуренцию, пришлось расширять собственную линейку, отмечают в ЗЭТО. И на данный момент ничего принципиально нового в сфере производимого на предприятии электрооборудования импорт предложить не может. Более того, в России создаются аппараты, более приспособленные для отечественной специфики, причем речь идет как о технических требованиях, так и о климатических особенностях нашей страны. У ЗЭТО имеются и экспортные виды продукции, приспособленные для тропических условий, и оборудо-

вание для внутреннего рынка, которое разрабатывалось с учетом того, что температура зимой может падать до –60°C. В компании рассказывают, что в 1970-х годах для проверки такой техники специалисты выезжали в Сибирь, в Якутию, где вели тестовую сборку при сильных морозах. Позже при проверке оборудования использовались наработки Минобороны, предназначенные для тестирования военной техники.

В области качества отечественная продукция сейчас может вполне конкурировать с западными образцами и даже их превосходить, полагают в ЗЭТО. При этом с учетом более низкой цены российское оборудование оказывается, естественно, более выгодным для покупателя. Одним из способов успешной конкуренции является снижение производственных расходов. На ЗЭТО внедрена программа по применению энергосберегающих и энергоэффективных технологических процессов. В результате компания ежегодно снижает свое энергопотребление на 5–7%, что позволяет проводить гибкую ценовую политику.

Сейчас положение на рынке электрооборудования достаточно сложное, признают в компании. Кризисное падение 2009 года снизило спрос, причем не исключено, что в 2010 году ситуация сохранится на прошлогоднем уровне. Основной объем производства будет обеспечиваться за счет старых заказов, социально важных объектов, целевых государственных программ. Но дальнейшего падения рынка в ЗЭТО не ожидают, говоря, что отрасль достигла дна, более того, возможно, что уже к четвертому кварталу 2010 года будет наблюдаться оживление, положение начнет выправляться. В компании полагают, что к маю-июню с утверждением новых инвестпрограмм энергокомпаний-заказчиков спрос на электротехническую продукцию должен начать восстанавливаться, что сделает ближайшую перспективу более определенной. ■



ИТАР-ТАСС/РФФИВ

**ВЕЛИКОЛУКСКИЙ ЗАВОД И В СОВЕТСКИЕ ВРЕМЕНА БЫЛ ПЕРЕДОВЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ ОТРАСЛИ**



# ПРОРЫВ ТАРИФА ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫЕ КОМПАНИИ В 2010 ГОДУ ПОЛУЧИЛИ ТО, О ЧЕМ ДАВНО МЕЧТАЛИ,— ПЕРЕХОД НА СИСТЕМУ ТАРИФОВ REGULATORY ASSET BASE (RAB). СИСТЕМА ЭТА ДАСТ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИВЛЕКАТЬ ФИНАНСИРОВАНИЕ ДЛЯ СВОИХ ПРОЕКТОВ НА РЫНКЕ, А НЕ ХОДИТЬ НА ПОКЛОН К ФЕДЕРАЛЬНОМУ БЮДЖЕТУ. ДЛЯ ФСК НОВЫЕ СТАВКИ ОПРЕДЕЛЕНЫ С ЯНВАРЯ, ХОЛДИНГ МРСК ПЕРЕЙДЕТ НА RAB В ТЕЧЕНИЕ ГОДА. ТАРИФ ДОЛЖЕН СДЕЛАТЬ ФИНАНСОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СЕТЕЙ И САМУ ЭНЕРГОСИСТЕМУ БОЛЕЕ УСТОЙЧИВЫМИ. ВЛАДИМИР ДЗАГУТО

**ПРО RAB** Наступивший год должен стать ключевым в реформировании тарифов в электроэнергетике. С одной стороны, это последний год существования тарифов для генерирующих мощностей, с другой — это первый год, когда сетевые компании в массовом порядке начинают переходить на новую систему тарифного регулирования RAB. Федеральная сетевая компания ЕЭС (ФСК) начала работать в рамках RAB с 1 января, распределительные сети, принадлежащие компаниям Холдинга МРСК (ХМРСК), должны переходить на новую систему в течение года.

Стандартная система расчета тарифа для сетей использует схему «затраты плюс»: должна вернуть компании ее издержки и обеспечить некоторую норму доходности. Система имеет несколько неизбежных минусов. Во-первых, короткий горизонт планирования (тариф известен только на год вперед, и компания не в состоянии определить свои финансовые возможности даже на среднесрочную перспективу). Во-вторых, размер выплат напрямую зависит от того, какие расходы запланируют энергосети. Если сеть сможет снизить свои издержки, то через год регулятор соответственно уменьшит ставку тарифа, отмечает старший аналитик ИФК «Метрополь» Сергей Бейден.

RAB действует иначе. Тарифы устанавливаются на длительный срок — от трех до пяти лет — и учитывают необходимость привлечения средств для инвестирования (модернизации имеющихся мощностей и строительства новых). Кроме того, в тарифе учтена необходимость возврата вложенных средств в течение длительного времени. Так, для ФСК и компаний ХМРСК установлено, что возврат капитала осуществляется в течение 35 лет. По словам господина Бейдена, «при переходе на RAB все финансовые параметры понятны, банкам становится ясно, как компания будет возвращать взятые кредиты». Остаются только риски, связанные с макроэкономической ситуацией. Например, прогнозный уровень инфляции, заложенный при расчете, может не совпасть с реальным (при определении RAB-тарифов для ФСК инфляция 2011 года была установлена на уровне 7,5%, в 2012 году — 6,5%).

При схеме «затраты плюс» возможности сетей по привлечению финансовых средств были ограничены, поскольку банки не видели финансовых потоков. А после введения RAB в европейских странах отмечался резкий рост инвестиций — наиболее удачным примером считается энергетика Румынии, где после перехода на новые тарифы электрических и газовых распределителей в отрасли были привлечены сотни миллионов долларов. RAB также стимулирует энергокомпании к снижению издержек, отмечает Сергей Бейден. Например, после введения этой системы в британских сетях затраты компаний на передачу 1 кВт•ч упали на 50%. Поскольку тарифы устанавливаются на три-пять лет, говорит аналитик, то в течение этого срока компания получит все средства, которые сможет сэкономить. В самой ФСК отмечают, что фактор эффективности расходов «вмонтирован» в ме-

## РАВ-ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

Введение RAB-тарифов в энергосетевых организациях потребовало и внесения в федеральные законы новых положений, связанных с энергоэффективностью. Закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности, принятый в ноябре 2009 года, вводит поправки, обязывающие ФСК, управляющую Единой национальной электрической сетью, использовать долгосрочные та-

риффы с применением метода обеспечения доходности инвестированного капитала с 1 января 2010 года. Для территориальных сетевых организаций, созданных на основе прежних АО-энерго (то есть в основном региональных филиалов МРСК, входящих сейчас в Холдинг МРСК), обязательно применение RAB-тарифов вводится с 1 января 2012 года. При этом, чтобы не потерять повышенную прибыль, получа-



**ДОЛЯ БЮДЖЕТНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ В 2007–2008 И В 2010–2012 ГОДАХ (МЛРД РУБЛЕЙ)** ИСТОЧНИК: ФСК.

тодику расчета тарифа, а снижение расходов должно ежегодно составлять до 2,5%.

Для энергосетей введение RAB стало необходимостью после того, как стало понятно, что за счет других источников привлечь необходимые средства в ФСК и ХМРСК невозможно. Инвестпрограммы ФСК выросли с 75,2 млрд рублей в 2007 году до 171 млрд рублей в 2010 году, причем ранее львиная доля финансирования покрывалась за счет бюджетных вливаний и средств холдинга РАО «ЕЭС России» (в первую очередь от продажи энергоактивов частным инвесторам). В 2007–2008 годах из 211,4 млрд рублей всех инвестиций ФСК 132,6 млрд — деньги бюджета и РАО ЕЭС. В 2010–2012 годах ФСК придется инвестировать 519,4 млрд рублей (и уже 171 млрд рублей в этом году) — закрыть эту смету из прежних источников невозможно. В частности, потому, что распродажа активов РАО ЕЭС практически завершена, в собственности государства (то есть на балансе госкомпаний, таких, как ФСК, «РусГидро», «РАО ЭС Востока» и др.) остались только немногочисленные пакеты акций. Их продажа затруднена из-за не самой благоприятной рыночной конъюнктуры, возможно, их реализуют позже, но деньги государственной энергетике нужны сейчас. В 2010 году должна быть разработана программа на срок восемь-десять лет стоимостью 2,85 трлн рублей, общие потребности распределителей до 2030 года, по оценкам компании, могут достигнуть \$154 млрд.

При переходе на RAB для ФСК был установлен размер первоначальной базы капитала в 647,6 млрд рублей, ставка доходности нового инвестированного капитала — 11%. Компания обещает делать на 1 рубль тарифной выручки 2 рубля инвестиций. Подготовку к масштабным заимствованиям компания начала еще в 2009 году, до того как перешла на новую систему: в сентябре совет директоров ФСК принял решение о размещении облигаций на об-

еязательности государства (то есть на балансе госкомпаний, таких, как ФСК, «РусГидро», «РАО ЭС Востока» и др.) остались только немногочисленные пакеты акций. Их продажа затруднена из-за не самой благоприятной рыночной конъюнктуры, возможно, их реализуют позже, но деньги государственной энергетике нужны сейчас. В 2010 году должна быть разработана программа на срок восемь-десять лет стоимостью 2,85 трлн рублей, общие потребности распределителей до 2030 года, по оценкам компании, могут достигнуть \$154 млрд.

щую сумму 50 млрд рублей. Пока кредитная нагрузка компании относительно невелика, говорит Сергей Бейден, соотношение общего долга к EBITDA в 2008 году составляло 2,57. В 2009 году, по прогнозу аналитика, оно должно снизиться до 1,7, в 2010-м — до 1,3, в первую очередь за счет роста EBITDA, а в дальнейшем этот показатель должен начать расти. В целом в расчетах ФСК на инвестиции заложено примерно 30% заемных и 70% собственных средств, отмечает господин Бейден. Финансирование со стороны государства должно снизиться, отмечают в ФСК, в 2010–2012 годах бюджет будет давать средства — 6,9 млрд рублей — только на целевые программы (такие, как строительство объектов для Олимпиады в Сочи или энергоснабжение ВСТО). Всего из запланированных на этот период 519,4 млрд рублей средства бюджета и остатки от реализации активов РАО ЕЭС должны закрыть лишь 46,2 млрд рублей, то есть 8,9%.

**В** Из 519,4 млрд рублей инвестпрограммы ФСК ЕЭС на первый трехлетний срок действия RAB-тарифов (2010–2012 годы) более половины средств — 57% — должно быть потрачено на развитие активов. 35% всех инвестиций выделяется на поддержку существующих активов, оставшиеся 8% пойдут на технологическое присоединение новых мощностей. Пик инвестиций должен наступить в 2011 году (186,3 млрд рублей), в 2010 и 2012 годах вложения будут несколько меньше — 171 млрд рублей и 162,1 млрд рублей соответственно. ФСК планирует за три года ввести 8419 км линий электропередачи и более 30 тыс МВА трансформаторной мощности. Сейчас у компании 118 тыс. км ЛЭП, мощность подстанций от 35 до 1150 кВ — свыше 286 тыс. МВА. Таким образом, за первый период действия RAB-тарифов ФСК планирует увеличить длину своих линий на 7%, а трансформаторную мощность подстанций — на 11,2%.

Инвестпрограмма Холдинга МРСК на 2010 год была утверждена правительством в размере 110 млрд рублей. Это примерно столько же, сколько должно было быть потрачено в прошлом году (112,6 млрд рублей). Однако инвестпрограмма компаний холдинга снижалась примерно на 30%, отмечает Сергей Бейден. По его словам, основным источником средств является плата за техприсоединение к сетям новых объектов, а строительная отрасль в 2009 году просела, в особенности в Москве и Санкт-Петербурге.

## РАВ-ДВИЖЕНИЕ

Распределительные сети должны переходить на RAB в течение 2010 и, возможно, 2011 годов. Первые восемь региональных филиалов МРСК Центра, Урала, Юга и Центра и Приволжья перешли на RAB еще с начала 2009 года. С 1 января на новую систему переводятся еще девять филиалов (во Владимирской, Калужской, Курской, Ярославской, Новгородской, Омской и Томской областях, Удмуртии и Республике Алтай), для них норма доходности на новый инвестированный капитал составила 12%. По мнению Холдинга МРСК, RAB в пилотных регионах показал свою эффективность, так как объемы строительства и кредитования распределительных компаний выросли.

Такие регламенты разрабатываются в Минэнерго, их утверждение может пройти уже в феврале.

ВЛАДИМИР ДЗАГУТО

Однако, поскольку при переходе на RAB-систему в тарифы начинают закладываться параметры возврата инвестиций, неизбежен рост ставок. ФСК прогнозирует рост собственной выручки в 2010 году на 42%, сам тариф на передачу энергии по магистральным сетям вырастет на 51,1%, до 87,87 тыс. рублей за 1 МВт в месяц. Это значительно больше, чем в предыдущие годы. В 2007 году тариф ФСК поднялся на 9,6%, в 2008-м — на 9,3%. Лишь в прошлом году ФСТ подняла компании ставку сразу на 20,7%, но тогда тарифы резко поднялись для всех энергетических компаний (рост конечного тарифа — 19%). В 2011 и 2012 годах ставки ФСК будут увеличиваться на 32,85% и 24,72% соответственно.

Но ввиду того что доля ФСК в тарифе конечного потребителя составляет всего 5%, это означает, что даже подъем ставки более чем в полтора раза в 2010 году его влияния на цены в рознице не превысит 2–3%. Гораздо более сложная ситуация у Холдинга МРСК. Распределительные компании, по оценке Сергея Бейдена, получают до 40% от цены продажи электроэнергии конечному потребителю. По оценке ИФК «Метрополь», к 2011 году, после перехода на RAB в Московской объединенной энергосетевой компании, рост тарифа составит 15–16%, в «Ленэнерго» — 29%, в МРСК Северо-Запада — 35%, в МРСК Центра — 25%. Тем не менее основной вклад в повышение цены на энергию все равно внесут не сети, а производители: в 2011 году рост цен на энергию в рознице может составить 15–20%, считает господин Бейден, причем три пятых этого повышения будет вкладом генерации, а только две пятых — энергосетей.

**В** С 2011 года магистральные и распределительные сети останутся практически единственной частью энергетики, где сохранится тарифная система. В течение 2010 года на оптовом рынке электроэнергии и мощности (ОРЭМ) доля оплачиваемой по тарифу энергии составит в среднем по году только 70%, с 1 января 2011 года рынок будет на 100% либерализован. Это означает, что цена для розничных потребителей (за исключением населения, которое платит по тарифам до 2014 года) уже в следующем году будет рассчитываться на основе свободных котировок ОРЭМ, сетевых тарифов и надбавок энергосбытовых компаний. При этом цена на электроэнергию в либерализованном секторе ОРЭМ выше тарифных ставок.

Но перевод компаний Холдинга МРСК на RAB затруднен и тем, что для введения новых тарифов в субъекте федерации необходимо согласование с региональными энергетическими комиссиями (РЭК). Тариф для ФСК определяется правительством на федеральном уровне и вводится прямым приказом ФСТ. РЭК сталкиваются с тем, что введение RAB-системы в филиалах МРСК приводит к переоценке размера первоначальной базы капитала и ее увеличению в два-три раза, что влечет за собой заметный рост тарифа, говорит господин Бейден. Однако, по его словам, в МРСК используется «ценовое сглаживание»: часть запланированного увеличения тарифов переносится на следующие годы. ■

**РАВ-ТАРИФЫ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ НА ДЛИТЕЛЬНЫЙ СРОК — ОТ ТРЕХ ДО ПЯТИ ЛЕТ — И УЧИТЫВАЮТ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СРЕДСТВ ДЛЯ ИНВЕСТИРОВАНИЯ. КРОМЕ ТОГО, В ТАРИФЕ УЧТЕНА НЕОБХОДИМОСТЬ ВОЗВРАТА ПРИВЛЕЧЕННЫХ ЗАЕМНЫХ СРЕДСТВ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ**



# СИБИРСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

## В БЛИЖАЙШИЕ ТРИ ГОДА ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ ИНВЕСТИРУЕТ В СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЮ ЭНЕРГООБЪЕКТОВ В СИБИРИ 60 МЛРД РУБЛЕЙ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТПРОГРАММЫ — ОБЪЕКТЫ ДЛЯ ВЫДАЧИ МОЩНОСТИ БОГУЧАНСКОЙ ГЭС И РАЗВИТИЕ МЕЖСИСТЕМНЫХ СВЯЗЕЙ С УРАЛОМ. ПО РАСЧЕТАМ СПЕЦИАЛИСТОВ, РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТИХ ПРОЕКТОВ ДОЛЖНА ВОССТАНОВИТЬ ЭНЕРГОБАЛАНС В РЕГИОНЕ, НАРУШЕННЫЙ В СВЯЗИ С АВАРИЕЙ НА САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС.

ЕЛЕНА ЛЕБЕДЕВА

**УСИЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ** Установленная мощность Саяно-Шушенской ГЭС составляла 6,4 тыс. МВт. После остановки станции больше всего пострадали Красноярский край и Республика Хакасия, где расположены несколько алюминиевых предприятий и ряд других энергоемких производств. Там этой зимой прогнозируется энергодефицит в объеме 1800 МВт. Его покрытие осуществляется за счет внутрисистемных связей и перетоков электроэнергии из других энергосистем по магистральным сетям, что заставляет их работать с максимальной нагрузкой.

В зимнее время СШГЭС покрывала до 5–15% энергопотребления Сибири, заявил глава Фонда энергетического развития Сергей Пикин. По его расчетам, отсутствие мощности этой станции создает дефицит до 2,5 ГВт мощности, или примерно 70 млн кВт•ч в сутки. Тогда как включение тепловых мощностей и 1,9 ГВт перетоков с Урала через Томскую область и Казахстан уменьшает этот дефицит только до 8,5 млн кВт•ч в моменты максимальных пиковых нагрузок. По словам эксперта, для решения проблем энергоснабжения Сибири необходим не только ускоренный ввод новых генерирующих мощностей, но и строительство новых сетей.

Для надежного обеспечения бытовых и промышленных потребителей электроэнергией в эту и последующую зиму ФСК принимаются беспрецедентные меры. В частности, существенно увеличена инвестпрограмма компании в Сибирском регионе на 2010–2012 годы. Определены два главных направления ее реализации — строительство объектов для выдачи мощности Богучанской ГЭС и увеличение перетока электроэнергии из ОЭС Урала в ОЭС Сибири. По первому направлению уже до конца 2010 года компания планирует ввести в работу две цели линии электропередачи 220 кВ Богучанская ГЭС—Раздолинская с подстанцией 220 кВ «Приангарская» и провести расширение и реконструкцию подстанции 220 кВ «Раздолинская». Кроме того, на год сокращен срок строительства воздушной линии 500 кВ Богучанская ГЭС—Озерная, ввод которой теперь запланирован на декабрь 2012 года.

Для развития межсистемных связей Сибири с Уралом в 2012 году будут построены линия электропередачи 500 кВ Восход—Ишим с подстанцией 500 кВ «Восход», а также линия 500 кВ Курган—Ишим с расширением подстанции 220 кВ «Ишим».

Помимо этого в инвестиционную программу ОАО ФСК ЕЭС дополнительно включены проекты по реконструкции подстанции 220 кВ «Кодинская» в Красноярском крае и строительство второй линии электропередачи 500 кВ Алюминиевая—Абаканская—Итатская. Линия необходима для обеспечения надежности электроснабжения крупных потребителей Сибири — Хакасского и Саяногорского алюминиевых заводов.

В декабре прошлого года в Республике Хакасия была введена в работу линия электропередачи 220 кВ Бея—Аскиз. Установлены батареи статических конденсаторов на подстанции 500 кВ «Означенное», аналогичное оборудование монтируется на подстанции 500 кВ «Алюминиевая». «ФСК ЕЭС ведет большую работу по созданию си-

**В РАМКАХ ПОДГОТОВКИ К ЗИМЕ В СЖАТЫЕ СРОКИ БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ РЕМОНТЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИЧЕМ, ЧТОБЫ МИНИМИЗИРОВАТЬ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ЧАСТЬ РАБОТ НА ЛИНИЯХ ПРОВОДИЛАСЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ**



**ПРЕДПРИЯТИЯ ФСК В СИБИРИ ОСНАСТИЛИ ТЕХНИКОЙ ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ**

стемы резервного питания в Хакасии», — отмечает председатель правительства Республики Хакасия Виктор Зимин. «Ускорены работы по установке источников реактивной мощности на электросетевых объектах Саяногорского узла для обеспечения надежного энергоснабжения потребителей Хакасии. Энергетики выполняют свои обязательства не только полностью, но и в более ранние сроки, чем планировалось, что уже на сегодняшний день позволит нам избежать системных ограничений потребителей при отключении любой из высоковольтных линий», — добавляет он.

**ПОД ОСОБЫМ КОНТРОЛЕМ** Помимо строительства и реконструкции энергообъектов компанией принимаются меры по повышению оперативности реагирования на нештатные ситуации на магистральных сетях. Специалистами определены 25 ключевых линий электропередачи на транзите Иркутск—Красноярск—Хакасия—Кузбасс—Алтай, работающих в сложившейся ситуации с повышенной нагрузкой. Этим объектам уделяется особое внимание. В частности, сформированы мобильные бригады оперативного реагирования, которые располагаются непосредственно на трассах ЛЭП и работают в круглосуточном режиме. Их базирование осуществляется таким образом, чтобы зона обслуживания одной бригады не превышала 35 км. В удаленных и труднодоступных районах проводятся облеты линий электропередачи на вертолетах Ми-8. В рамках подготовки к зиме в сжатые сроки были выполнены все необходимые ремонты оборудования, причем, чтобы минимизировать ограничения потребителей, часть работ на линиях проводилась под напряжением. Помимо этого в ходе подготовки к зиме

### РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

ОАО ФСК ЕЭС в 2010 году направит порядка 1,3 млрд рублей на осуществление ремонтной кампании и 500 млн рублей — на выполнение целевых программ на электросетевых объектах в Сибири. В текущем году предполагается ремонт 26 единиц силового оборудования, 2 реакторов, 457 выключателей, 682 разъединителей и 36 компрессоров. Кроме того,

на подстанциях 110–1150 кВ предстоит заменить 270 единиц опорно-стержневой изоляции. На линиях электропередачи будет заменено около 8256 фарфоровых изоляторов, выполнен ремонт и усиление фундаментов 2142 опор, а также проведена расчистка трасс общей площадью 4750 га. В связи со сложными энергетическими режимами в энергосистеме Сибири, возникшими после аварии на Саяно-Шушен-

в регионах ключевого транзита выполнено дополнительное тепловизионное обследование оборудования 18 подстанций и 68 линий электропередачи напряжением 220–500 кВ.

«Несмотря на сложные энергетические режимы, ФСК обеспечила стопроцентное выполнение ремонтной кампании на территории региона, а также выполнила все намеченные вводы энергообъектов», — отмечает губернатор Красноярского края Александр Хлопонин.

Одна из дополнительных мер, принятых компанией на магистральных сетевых объектах Сибири для повышения надежности, — формирование усиленного аварийного резерва. Закуплено оборудование для подстанций и воздушных линий, а также специальная техника. В филиале компании — Магистральных электрических сетях (МЭС) Сибири — она уже размещена на линейных участках и используется. Среди поставленных машин — снегоходы, тягачи, вездеходы, гусеничные экскаваторы, автогидродождельники, бульдозеры и др. Их использование, в частности, позволит сократить время подъезда к труднодоступным участкам линий электропередачи и ускорит проведение аварийно-восстановительных работ в случае возникновения аварийных ситуаций. Кроме того, специально для мобильных бригад оперативного реагирования, размещенных на трассах воздушных линий, закуплены трейлеры для проживания, оснащенные отоплением и спальными местами.

**МОБИЛЬНАЯ ПОМОЩЬ** Дополнительно в узловых точках Восточно-Сибирского региона, где из-за аварии на Саяно-Шушенской ГЭС есть риск возникновения аварийных ситуаций, будут размещены три мобильных газотурбинные электростанции общей мощностью 67,5 МВт сроком на три-четыре года.

Первую установку ввели в работу в декабре прошлого года в столице Республики Тыва г. Кызыле. Мобильную

ской ГЭС, часть ремонтных работ будет проводиться под напряжением, без отключения линий. В рамках целевых программ 2010 года на подстанциях 110–1150 кВ планируется заменить 101 высоковольтный ввод и 3934 единицы опорно-стержневой изоляции, а также провести специальную диагностику оборудования и тепловизионный контроль с применением вертолетной техники. На линиях электропередачи

взамен выработавших свой ресурс фарфоровых изоляторов установят 19 448 новых современных изоляторов, заменят 154 км изношенного грозотроса, расчистят 2891 га трасс линий электропередачи. Целевые программы ежегодно принимаются ОАО ФСК ЕЭС на основе диагностических данных, предоставленных филиалами. Они направлены на повышение надежности функционирования энергообъектов

электростанцию мощностью 22,5 МВт перебросили из Москвы от подстанции 110 кВ «Новосырово» к подстанции 220 кВ «Кызыльская» в Туву. Большую часть оборудования переправили автотранспортом. Силовой модуль весом 86 тонн мобильной ГТЭС доставили в Абакан (Республика Хакасия) на борту самолета Ан-124 «Руслан». Далее в Хакасии груз объединили в одну колонну и доставили в Туву.

Таким образом, реализация проекта по размещению одной установки заняла чуть более двух месяцев. Также в Кызыле создано новое подразделение — «МГТЭС Тыва», которое обеспечит эксплуатацию и поддержание в постоянной готовности мобильных установок к включению по команде ОАО «Системный оператор ЕЭС».

«Главная задача мобильных электростанций — снизить нагрузку на трансформаторы и сети отдельных энергорайонов Сибири, не допустить аварий и возможного отключения электроэнергии в период зимних пиковых нагрузок, — говорит главный инженер ОАО ФСК ЕЭС Дмитрий Воздев. — Каждая установка способна обеспечивать электроснабжение примерно 2,5 тыс. домов, или 10 тыс. человек.

В состав мобильной электростанции входят газовая турбина, генератор, трансформатор, системы очистки выбросов, пульт управления. Она работает на жидком топливе — авиационном керосине, который подается от специального резервуара. Подобная конструкция не требует строительства дополнительных сооружений и газопроводов.

В начале года энергетикам предстоит установить еще две мобильные электростанции — в г. Саяногорске Республики Хакасия и г. Кодинск Красноярского края.

«Чтобы доставить оборудование, в частности, в Кодинск, нам потребуется преодолеть порядка 450 км бездорожья, — говорит генеральный директор ОАО «Мобильные ГТЭС» Олег Брагин. — Грузы в этот район обычно доставляются по Ангаре, однако навигация уже закончилась и возобновится лишь в июне. В настоящее время мы прорабатываем альтернативный маршрут».

Мобильные газотурбинные установки уже зарекомендовали себя при прохождении пиковых нагрузок в энергосистеме Московского региона. Всего на территории Москвы и Московской области в 2006–2009 годах было размещено 13 мобильных ГТЭС общей мощностью 292,5 МВт. Использование мобильных установок позволило значительно повысить надежность энергоснабжения потребителей Москвы и Московской области и сделать работу энергосистемы столичного региона значительно более устойчивой.

По мнению гендиректора PSI Energo Сергея Глушко, пропускная способность действующих ЛЭП из Красноярского края и с Урала способна держать нагрузку, но любая авария может привести к ограничениям энергоснабжения. Он отмечает, что в инвестпрограмме ФСК на будущий год заложены новые необходимые сетевые объекты, однако их строительство займет до трех лет и в течение этого времени риски отключений для энергосистемы будут сохраняться. То есть Хакасия будет оставаться в списке проблемных регионов по крайней мере еще две зимы. ■

и включают в себя замену и модернизацию устаревшего оборудования.

ЕКАТЕРИНА ГРИШКОВЕЦ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

# Скретч-карта — подписка за минуту!

Инновационная подписка от ИД «Коммерсантъ»

- газета «Коммерсантъ»
- еженедельник «Коммерсантъ Власть»
- еженедельник «Коммерсантъ Деньги»
- ежемесячный журнал «Коммерсантъ Секрет фирмы»
- пакеты «Коммерсантъ+»

Скретч-карта — это пластиковая карта, содержащая под специальным защитным слоем секретный код активации.

Купите скретч-карту, сотрите защитный слой, позвоните по телефонам: 8 800 200 2556, (495) 721 2882 или активируйте карту на сайте [www.kommersant.ru](http://www.kommersant.ru) — и Вы подписаны. Скретч-карты выпускаются сроком подписки на 1, 3 и 6 месяцев.

Приобрести скретч-карты Вы можете в редакции ИД «Коммерсантъ»: тел. (495) 721 2882 или 8 800 200 2556, (звонок бесплатный для всех регионов РФ), [www.kommersant.ru](http://www.kommersant.ru), в курьерской службе доставки «Москартсервис»: тел. (495) 925 8893, [www.cardservice.ru](http://www.cardservice.ru) (только для жителей Москвы), в интернет-магазине «Звони.Ру»: тел. (812) 336 6099, [www.zvoni.ru](http://www.zvoni.ru). (только для жителей Санкт-Петербурга).

**Специальное предложение:** подписные пакеты «Коммерсантъ+» дают возможность подписаться на издания по льготной цене.

**Коммерсантъ+ Базис**  
Коммерсантъ Власть, Коммерсантъ Деньги  
**Коммерсантъ+ Стандарт**  
Коммерсантъ, Коммерсантъ Власть, Коммерсантъ Деньги

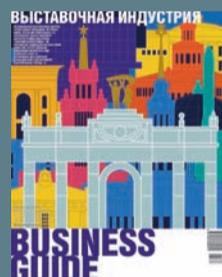
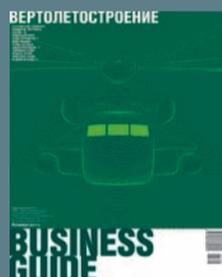
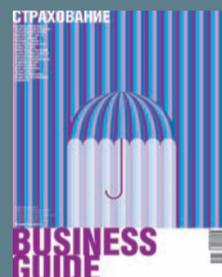
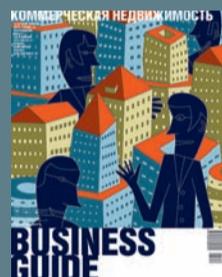


ТЕМАТИЧЕСКИЕ  
СТРАНИЦЫ  
ГАЗЕТЫ

## Коммерсантъ



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА  
ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА  
СМЕЖНИКИ  
ИНВЕТОРЫ  
КОНКУРЕНТЫ  
АДМИНИСТРАТИВНЫЙ РЕСУРС



# BUSINESS GUIDE