

2. Петрухина Е.Н., Зубренкова О.А., Сидорова Н.П. Зарубежный опыт сельского хозяйства (на примере фермерства в Германии) // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 5 (24). – С. 78–83.
3. Колесников А.В. Государственная поддержка и регулирование сельского хозяйства в Германии // АПК: экономика, управление. – 2011. – № 9. – С. 87–90.
4. Борнякова Е.В. Международный опыт государственной помощи сельскому хозяйству // Вестник Удмурт. ун-та. – 2011. – Вып. 2. – С. 10–15.
5. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы.
6. Мордовченкова Н.В., Николенко П.Г. Организационно-экономические механизмы управления технологическими процессами в сельском хозяйстве зарубежных стран (на примере Эстонии) // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 11. – С. 3–10.
7. Матвеев Д.М., Макарова Ю.Ю. Современное состояние и перспективные направления развития сельского хозяйства в условиях вступления в ВТО // Молодой ученый. – 2013. – № 7. – С. 210–213.



УДК 338.45:621.31

М.П. Гумбин

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Рассмотрено состояние электроэнергетики в регионах России. Проанализировано состояние основных фондов. Обоснован выбор инновационного пути развития электроэнергетических предприятий. Предложен способ инвестирования инновационных проектов.

Ключевые слова: электроэнергетика, инновационное развитие, основные фонды, инвестирование инноваций.

M.P. Gumbin

THE ANALYSIS OF THE ELECTRIC POWER INDUSTRY CONDITION IN RUSSIA AND THE DEVELOPMENT PROSPECTS

The condition of the electric power industry in the regions of Russia is considered. The condition of the fixed assets is analyzed. The choice of the innovative development for the electric power industry enterprises is substantiated. The investment method of the innovative projects is presented.

Key words: electric power industry, innovative development, fixed assets, innovation investment.

Единая энергетическая система России (ЕЭС России) состоит из 69 региональных энергосистем, которые, в свою очередь, образуют 7 объединенных энергетических систем: Востока, Сибири, Урала, Средней Волги, Юга, Центра и Северо-Запада. Все энергосистемы соединены межсистемными высоковольтными линиями электропередачи напряжением 220–500 кВт и выше и работают в синхронном режиме.

Электропотребление в России носит индустриальный характер, поэтому его динамика зависит в основном от динамики промышленного производства. Доля промышленности в электропотреблении на протяжении десятилетий продолжает составлять более 50 %. Наибольшая доля объемов потребления (более 32%) приходится на электроемкую тяжелую промышленность – прежде всего на предприятия таких энергоемких отраслей, как металлургия, химическая промышленность.

Системный оператор ЕЭС регулярно разрабатывает балансы электрической энергии по укрупненным регионам России. Данные балансы показывают, что объединенные энергосистемы Центра и Северо-Запада являются регионами с избытком выработки электроэнергии и обеспечивают сальдо перетоков в регионы с дефицитом, такие как ОЭС Юга и Сибири. Объединенная система Сибири традиционно считалась избыточной – с колоссально развитой гидроэнергетикой Ангара-Енисейского канала, с угольными мощностями Канско-Ачинского и Кузбасского бассейнов, тем не менее с 2008 г. регион оказался с нулевым балансом, а с

2009 г. дефицитным. ОЭС Урала, Средней Волги и Востока являются самодостаточными. Кроме того, ОЭС Северо-Запада и Центра осуществляют поставки электроэнергии в страны ближнего зарубежья: Финляндию, Латвию, Литву и Белоруссию; ОЭС Востока поставляет электроэнергию в Китай, ОЭС Урала осуществляет поставку в Казахстан. Всего на долю экспорта приходится около 3% всей выработанной электроэнергии. Стоит выделить регионы с наибольшим объемом потребления и располагаемой мощностью – ОЭС Урала, Сибири и Центра (табл. 1) [1].

Таблица 1

Выработка и потребление электроэнергии, 2012 г.

| Показатель | ОЭС Центра | ОЭС Средней Волги | ОЭС Урала | ОЭС Северо- Запада | ОЭС Юга | ОЭС Си- бири | ОЭС Во- стока |
|--|---------------|-------------------------|--------------|--------------------------|------------|-----------------|------------------|
| Располагаемая мощность, МВт | 50 054 | 23 837 | 44 605 | 21 429 | 17 252 | 44 854 | 8 965 |
| Выработка элек- троэнергии, млн кВт·ч | 243 027,4 | 110 035,6 | 259 072,7 | 104 921,5 | 79 543,0 | 201 114,4 | 34 556,3 |
| Потребление элек- троэнергии, млн кВт·ч | 229 415,9 | 108 503,8 | 257 001,2 | 93 209,6 | 86 509,6 | 210 184,1 | 31 673,7 |
| Сальдо перетоков электроэнергии, млн кВт·ч | -13 611,5 | -1 531,8 | -2 071,5 | -11 711,9 | 6 966,6 | 9 069,7 | -2 882,6 |

Электроэнергетический комплекс России характеризуется высокой степенью изношенности оборудования электростанций и электрических сетей. Более 50 % ГЭС и ТЭС эксплуатируются от 30 до 50 лет. В результате надежность работы оборудования электростанций невысокая, а КПД ТЭС в России около 37 %, тогда как в мире – 39–41,5 %. Вводы мощности за последние 10 лет составляли в среднем 1,8 млн кВт, что не обеспечивает необходимого обновления электроэнергетики и перелома существующей тенденции роста устаревшего оборудования [2].

Устойчивое функционирование и развитие систем энергетики напрямую связаны с уровнем развития и состоянием основных средств. Обновление основных фондов необходимо проводить с уклоном в сторону инновационных технологий для повышения энергоэффективности, качества и надежности электроснабжения, для автоматизации процессов и снижения издержек. Традиционная энергетика редко рассматривается как отрасль с большим инновационным потенциалом. Однако изучение опыта ведущих международных энергетических компаний показывает, что применение последних технологических и управленческих решений позволяет лидерам отрасли не только значительно сократить издержки, но и перейти на новые принципы организации бизнес-процессов.

Дефицит собственных технологических разработок, с одной стороны, и необходимость повышать производительность, с другой, порождают специфический тип инновационного поведения российских энергокомпаний. В России, в отличие от большинства развитых стран, основную часть инновационных затрат составляет покупка нового оборудования, а не разработки и исследования. Российские компании вложили в собственные разработки и исследования лишь 13,6 % своих денежных средств, предназначенных для технологических инноваций, тогда как развитые страны Европейского союза 50–70 %. В то же время покупка нового оборудования российскими электроэнергетическими компаниями составляет 70 % инновационных затрат [4].

Особое место среди вопросов модернизации и развития электроэнергетики занимают испытательные центры высоковольтного электрооборудования. Испытательные центры высоковольтного электрооборудования, созданные в период 50–70-х годов прошлого века, морально и физически устарели и не обеспечивают проведение испытаний в полном объеме.

Следует отметить, что свертывание в 90-х годах XX в. программ разработок и модернизации испытательных баз и освоения новых видов электрооборудования привело к растущему отставанию технического уровня российских опытно-экспериментальных баз от уровня, достигнутого базами в развитых зарубежных

странах, а их физический износ может привести через два-три года к полной зависимости отечественных производителей от зарубежных лабораторий.

Комплексным решением возникших перед отраслью электроэнергетики проблем по обеспечению надежности электроснабжения и энергобезопасности является создание сети специализированных испытательных центров по энергооборудованию на базе строительства новых современных центров и модернизации действующих.

Наряду с физическим износом оборудования происходит его моральное старение. Средний технический уровень установленного подстанционного оборудования в электрических распределительных сетях по многим позициям соответствует оборудованию, которое эксплуатировалось в ведущих странах мира 30 лет назад. Так, например, около 50 % всех комплектов релейной защиты находятся в эксплуатации более 25 лет и морально устарели.

В то же время по-прежнему остаются высокими фактические потери электрической энергии в сетях. Основными факторами высоких технических потерь являются:

- изношенность электрооборудования;
- использование устаревших видов электрооборудования;
- несоответствие используемого электрооборудования существующим нагрузкам.

Объем ремонтных работ, а также мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции основных фондов, проводимых в настоящее время электросетевыми компаниями, недостаточен для существенного улучшения состояния электросетевых активов. Регионами с наибольшей степенью износа основных фондов являются Сибирский и Уральский федеральные округа. Максимальное значение степени износа основных средств в Уральском федеральном округе, по состоянию на 2012 г., отмечено в Курганской области (74,3 %), в Сибирском федеральном округе – это Кемеровская область (56,0 %) и Иркутская область (52,0 %). (табл. 2) [3].

Таблица 2

Степень износа основных фондов

| Год, значение | РФ | Центральный фед. округ | Северо-западный фед. округ | Южный фед. округ | Северо-Кавказский фед. округ | Приволжский фед. округ | Уральский фед. округ | Сибирский фед. округ | Дальневосточный фед. округ |
|---------------|------|------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| 2012 | 39,2 | 36,9 | 41,3 | 33,4 | 31,3 | 39,8 | 46,1 | 42,6 | 34,2 |
| Макс. | | 49,2 | 50,0 | 64,9 | 48,9 | 56,2 | 74,3 | 56,0 | 51,7 |
| 2011 | 41,9 | 45,8 | 40,2 | 35,9 | 26,2 | 38,7 | 45,5 | 42,8 | 33,8 |
| Макс. | | 51,2 | 49,2 | 63,3 | 52,5 | 55,4 | 74,3 | 58,6 | 51,7 |
| 2010 | 42,0 | 44,3 | 44,0 | 33,0 | 27,2 | 37,5 | 49,2 | 41,9 | 35,3 |
| Макс. | | 58,1 | 47,3 | 55,9 | 51,2 | 54,4 | 78,8 | 59,6 | 51,4 |

Десятки остановок генерирующего оборудования фиксируются на ТЭС территориальных генерирующих компаний. Количество выходов из строя сетевого оборудования (110–750 кВ) в 2010 году составило 18179, за 7 месяцев 2011 года – 7 402. Наиболее значимые аварии в сетевом комплексе: ВЛ-500кВ – Восточная часть ОЭС Сибири (23.05.2011); ВЛ-500кВ – Сургутская энергосистема (05.06.2011); ВЛ-330кВ – Калининградская область (13.08.2011), авария на ПС-330 кВ "Восточная" (г. Санкт-Петербург) летом 2010 года связана с износом изоляции контрольного кабеля (срок эксплуатации – 39 лет). Кроме того, за последние 20 лет прослеживается отрицательная динамика полезного отпуска тепла и электроэнергии с коллекторов/шин тепловых электростанций [2].

Необходимость ускорения процесса внедрения новых эффективных научно-технических разработок, технологических решений является первоочередной для ТЭК, и для «большой» энергетики сейчас крайне необходимо работать по укороченному инновационному процессу, что позволит снизить вероятность отрицательных результатов и сократить сроки внедрения.

В настоящее время в мире, и в России в частности, можно выделить основные направления инновационного развития, соответствующие новым целям и тенденциям функционирования электроэнергетики:

1. Переоценка традиционных современных энергетических технологий производства, преобразования, транспорта, распределения и потребления электроэнергии с позиций прогрессивных информационных инноваций, глобальной автоматизации и роботизации процессов управления.

2. Широкое и глубокое диагностирование оборудования, требующее новых подходов к проектированию и изготовлению этого оборудования с закладкой «умных» датчиков состояния в необходимых местах. Разработка программного обеспечения комплексной обработки результатов диагностических замеров с целью оценки текущего состояния оборудования, обнаружения скрытых дефектов и неисправностей, прогнозирования остаточного ресурса.

3. Постепенное превращение управляемых объектов и окружающей их среды в «цифровую реальность», регулируемую интеллектуальными ресурсами, в том числе и искусственным интеллектом.

Примером новых эффективных научно-технических разработок является создание умных сетей электроснабжения (Smartgrid), это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющие автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии [5].

Стратегическая цель создания «умных» электроэнергетических систем состоит в возможности ведения наиболее надежного, безопасного и экономически эффективного режима работы электроэнергетики в любой реальный момент времени при любых меняющихся внешних и внутренних условиях ее функционирования.

Для воспроизводства основных фондов и внедрения новых эффективных научно-технологических разработок необходимо привлечение инвестиций, и одним из вариантов является создание инвестиционной компании. Данная компания призвана расширять производственные мощности энергосистемы до уровня, обеспечивающего покрытие спроса на электроэнергию на всей территории страны. Основной целью данной организации является поиск источников инвестирования, аккумуляция, вложение и контроль за инвестициями и разработка механизма возвратности средств, авансированных в инвестиционные процессы реконструкции, модернизации и строительства электростанций. Данные инвестиционные компании будут эффективны и успешны в том случае, если процесс деятельности будет сопровождаться изучением внешней и внутренней среды энергетических систем регионов, результатов диагностики проблем функционирования и развития энергетических предприятий в соответствии с единой энергетической стратегией развития России. Совпадение интересов инвестиционной организации с интересами самих генерирующих предприятий является особенностью данного варианта аккумуляции инвестиций. Это возможно в том случае, если инвестиционная компания будет иметь организационно-правовую форму акционерного общества.

Акционерное инвестирование предполагает формирование специализированной инвестиционной компании в форме акционерного общества с эмиссией ценных бумаг и инвестированием полученных средств в процессы воспроизводства основных фондов электроэнергетики.

Акционерное финансирование является альтернативой кредитному финансированию. Частные инвестиции нецелесообразны, так как у потенциального инвестора отсутствуют гарантии, законодательная поддержка при вложении средств в электроэнергетику. В настоящее время проблема совершенствования инвестиционного процесса при долгосрочном планировании развития электроэнергетики стоит достаточно остро, поэтому это одна из приоритетных управленческих задач государства.

Старение оборудования электростанций и связанная с этим необходимость их полного или частично обновления являются одной из основных проблем развития электроэнергетики в ближайшие годы. Обновление позволяет не только сохранить и даже несколько увеличить мощность действующих станций и тем самым сократить потребность в строительстве новых ТЭС на новых площадках, но также повысить эффективность использования органического топлива. Наибольшего снижения удельных расходов топлива при обновлении ТЭС можно достичь за счет внедрения новых, прогрессивных технологий производства электроэнергии.

Литература

1. ОАО «СО ЕЭС». «Отчет о функционировании ЕЭС России в 2012 году. – URL: <http://so-ups.ru>. – 2012. – С. 75.

2. Министерство энергетики РФ. «Государственная программа РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики». – URL: <http://minenergo.gov.ru>. – 2013. – С. 93.
3. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru/>.
4. Мицек С.А. Инвестиции в основной капитал в Российской Федерации как фактор роста // Финансы и кредит. – 2008. – № 1. – С. 32–37.
5. Министерство энергетики США. – URL: <http://energy.gov/oe/services/technology-development/smart-grid>.



УДК 339.6.: 339.8

И.А. Колесняк, А.А. Колесняк

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РЕГИОНЕ С СУРОВЫМИ ПРИРОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ

В статье рассмотрены особенности природно-климатических условий Красноярского края, дана оценка состояния обеспечения населения продовольствием, предложены основные меры по развитию системы продовольственного обеспечения.

Ключевые слова: зоны дискомфорта, климат, потребление, продовольствие, объёмы производства, оптовый рынок, продовольственное обеспечение.

I.A. Kolesnyak, A.A. Kolesnyak

THE PRIORITY DIRECTIONS OF THE FOOD SUPPLY LEVEL INCREASE IN THE REGION WITH THE SEVERE ENVIRONMENTAL CONDITIONS

The peculiarities of the nature-climatic conditions of the Krasnoyarsk Territory are considered, the assessment of the population food supply state is given, the main measures for the food supply system development are proposed in the article.

Key words: discomfort zones, climate, consumption, food, production volumes, wholesale market, food supply.

Территория Красноярского края расположена в зоне рискованного земледелия, имеет низкий биоклиматический потенциал (0,46–0,48 при 1,0 среднем по России). Климат края резко континентальный. Земледельческая часть края размещена в трёх природных зонах: тайга и подтайга, лесостепь и степь [1, с. 11]. Зоны отличаются по комплексу природных условий. Красноярский край имеет низкий уровень комфортности климата. В крае выделены 4 зоны дискомфорта климата, измеряемого в баллах [2, с.67]: умеренный (0–15), сильный (15–25), очень сильный (25–35) и жёсткий (35–45). Почти вся территория Красноярского края (90,8 %) находится в зоне очень сильного и жёсткого дискомфорта климата.

Более половины территории края (53,6 %; 1268,0 тыс. км²) расположено в зоне очень сильного дискомфорта. Сюда входят девять муниципальных районов, в основном Северной подтаёжной зоны. В зоне сильного дискомфорта, занимающей 7,1 % (169,0 тыс. км²) территории края, расположены 25 муниципальных районов трёх сельскохозяйственных зон – Ачинской, Канской и Центральной пригородной.

Условия жёсткого дискомфорта климата в крае сформировались на самом севере (Таймырский Долгано-Ненецкий район и часть Туруханского района). Эта зона занимает 37,2 % (880,2 тыс. км²) территории края.

Незначительную долю занимает территория умеренного дискомфорта (2,1%; 48,9 тыс. км²), охватывающая Назаровскую и Минусинскую котловину. Сюда входят девять муниципальных районов из Южной степной и Южной лесостепной зон (два района), Ачинской лесостепной (четыре района), Канской лесостепной зоны (три района).

В целом природно-климатические условия Красноярского края характеризуются как экстремальные. Они определяют объёмы, структуру, размещение и специализацию, увеличение издержек сельскохозяйственного производства, а также формируют повышенные требования к питанию и структуре пищевого ра-