

УДК 332.122

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОГЕНЕРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В КОНТЕКСТЕ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Л.В. ЛАРЧЕНКО,
доктор экономических наук,
профессор кафедры прикладной экономики
E-mail: lubalar@mail.ru

Т.В. ГРИГОРЬЕВА,
студентка факультета экономики
E-mail: grigoreva_tv@bk.ru
Российский государственный
педагогический университет им. А.И. Герцена

В связи с кризисными явлениями в мировой экономике все большую актуальность приобретает анализ происходящих процессов на основе эко-энергетической оценки, которая отражает принципы устойчивого развития — концепции, широко обсуждаемой с 1970-х гг.

Целью работы является комплексная оценка эффективности (с акцентом на устойчивость развития) генерирующих предприятий Северо-Западного федерального округа. Поставленная цель предполагает решение следующих задач: обобщение сформированных в научной литературе представлений об устойчивом развитии; рассмотрение структуры потребления компаниями минерального сырья и обеспеченности Северо-Западного федерального округа первичными энергоресурсами; выявление особенностей функционирования ТЭЦ, ГРЭС и АЭС; проведение сравнительного анализа показателей эффективности электростанций различных типов.

С использованием разработанной агентством Интерфакс-ЭРА методики оценки эко-энергетической эффективности экономики (бизнеса) проанализирована эффективность генерации энергии в Северо-

Западном федеральном округе и ее составляющих в контексте устойчивого развития.

В результате проведенных исследований сделаны выводы, что ТЭЦ Северо-Западного федерального округа обладают наибольшей эко-энергетической эффективностью производства энергии. При этом в округе назрела необходимость качественной модернизации ГРЭС, перспективной является развитие мини-ТЭЦ в районах, удаленных от Единой энергетической системы.

Статья подготовлена на основании исследования, выполненного в рамках всероссийского конкурса работ «Молодые лидеры для эффективного развития России», проведенного в марте — июне 2014 г. Международной информационной группой «Интерфакс» и эколого-энергетическим рейтинговым агентством «Интерфакс-ЭРА». По результатам конкурса исследование заняло 2-е место среди номинантов конкурса.

Сделан вывод о том, что в сложившихся условиях функционирования экономики Северо-Западного федерального округа принципиальное значение имеет эффективность генерации энергии на станциях, использующих в качестве первичного энергоресурса

минеральное сырье. Причем указанная эффективность должна оцениваться с позиции устойчивого развития. Выявлена необходимость качественной модернизации ГРЭС. Обоснована целесообразность использования собственных ресурсов региона.

Ключевые слова: устойчивое развитие, эффективность энергогенерирующих предприятий, минеральные ресурсы, Северо-Западный федеральный округ

Согласно реализуемой в настоящее время Энергетической стратегии России на период до 2030 г.¹ одним из главных ориентиров долгосрочной энергетической государственной политики является энергетическая эффективность экономики. По мнению авторов, ее фундаментом может и должна стать эффективность генерации энергии — центральной части сложнейшей системы энергетики, включающей в себя отрасли, добывающие и перерабатывающие природные ресурсы, транспортную инфраструктуру, промышленность (в сфере строительства основных фондов: станций и распределительных сетей, платформ и трубопроводов). Кроме того, именно в сфере энергетики наиболее тесно переплетены потребности общества и состояние окружающей среды. Эта многогранность вкупе со стратегической важностью для жизни и национальной безопасности дает основания полагать, что в энергетике принципы устойчивого развития — одного из самых обсуждаемых типов построения экономики — могут и должны быть раскрыты и реализованы в полной мере.

Из-за огромного количества определений понятия «эффективность» применительно к данной теме исследования остановимся на следующем: «Это использование энергетических ресурсов с применением такого оборудования и технологий, которые при существующем уровне развития техники и соблюдении требований к охране окружающей среды обеспечивают максимальную конкурентоспособность и устойчивость развития компании» [6].

Таким образом, исследуемая проблема представляет собой определение комплексной оценки эффективности (с акцентом на устойчивость развития) энергогенерирующих предприятий Северо-Западного федерального округа с учетом особенностей формирования его энергетической системы, в том числе ее ресурсной базы.

¹ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 № 1715-р.

В настоящее время на научном, законодательном и практическом уровне как в мире в целом, так и в России остро стоит проблема отсутствия единой, доступной для повсеместного применения, статистически достоверной системы индикаторов не только эффективного, но при этом и устойчивого развития. Многообразие определений и подходов к расчетам устойчивого развития на данном этапе дает преимущество в выборе наиболее универсальной концепции, но вместе с тем тормозит глобальный переход к стратегии устойчивого развития из-за отсутствия четко определенных индикаторов и установления сроков для их достижения. Как показывает практика, именно наличие целевых показателей побуждает государства, бизнес и общество вырабатывать новые модели поведения и внедрять их уже сейчас.

На научном уровне концепция устойчивого развития представлена, с одной стороны, как комплексный подход к рациональному управлению развитием, с другой — как процесс, требующий согласованных усилий всего мирового сообщества, т.е. снимающий пространственные и временные границы.

На международном уровне устойчивое развитие определяется как развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворения своих собственных потребностей [3].

На законодательном уровне в Российской Федерации под устойчивым развитием понимается сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества [7]. Необходимо отметить, что в отличие от европейских и североамериканских стран в Российской Федерации нет законодательного акта, посвященного раскрытию принципов устойчивого развития и механизмов их реализации. И это несмотря на Указ Президента РФ от 04.02.1994 № 236 «О государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» и на Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утвержденную Указом Президента Российской Федерации от 01.04.1996 № 440.

Однако именно в России в 2010 г. для анализа эколого-энергетической эффективности экономики было создано рейтинговое агентство «Интерфакс-ЭРА». Разработанная им методика позволяет оце-

нить эффективность использования ресурсов, т.е. состояние производственной системы и ее модернизацию, а не финансовые критерии, подверженные влиянию заинтересованных лиц и политических факторов [2]. Эффективность характеризуется не через абсолютные, а через относительные величины, что не только позволяет описывать интенсивность роста, но и решает проблему различия физических величин. Так как для производства затрачивается энергия, а часть ее уходит в окружающую среду, используются три параметра: продукция, энергетические затраты и воздействия.

Для описания производственной системы используются следующие отношения, каждое из которых стремится к максимуму:

- продукция / энергетические затраты (энергетическая эффективность);
- продукция / воздействия (экологическая эффективность);
- энергетические затраты / воздействия (технологическая эффективность).

Первые два отношения объединяются в одно — эко-энергетическую эффективность. Этот критерий выражает производство полезной продукции на единицу затраченной энергии и воздействия на окружающую среду [2].

Для характеристики продукции используется индекс физического изменения ее объемов, позволяющий сопоставлять ее межотраслевые виды. Данные об использовании различных видов топлива переводятся в условное топливо по калорийному эквиваленту, равно как и электроэнергия, произведенная на ГЭС и АЭС.

Что касается состояния экологии, то, учитывая широкий набор вредных последствий, были рассмотрены системно наблюдаемые российской статистикой следующие параметры: объемы выбросов в атмосферу; изъятие воды и загрязняющие сбросы; изъятые площади земель и образование отходов. Чтобы объединить разные показатели, каждый индикатор выражается в процентах от суммы подобного вида воздействий на всей территории Российской Федерации.

Такая объективная оценка эко-энергетической эффективности востребована в настоящее время обществом, бизнесом и органами управления. На ее основе человек, владея информацией, выбирает тот товар или услугу, которые эффективны не только в настоящем, но и в перспективе в будущем; компании получают значительную прибыль от большего вло-

жения знаний, технологий, выигрывая от меньших затрат энергии и экологических потерь.

Функционирование энергогенерирующих предприятий Северо-Западного федерального округа из-за различий между подсистемами единой энергетической системы Российской Федерации и экономико-географическими условиями регионов имеет свои особенности.

Регион в соответствии со Стратегией социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа на период до 2020 г.² рассматривается как «территория, имеющая особое значение для поддержания безопасности и устойчивости социально-экономического развития страны» [5]. Однако округ по своему социально-экономическому развитию крайне неоднороден:

- Санкт-Петербург вместе с Ленинградской областью образуют торгово-финансовый регион;
- Псковская область бюджетно зависима;
- в Республике Коми и Ненецком автономном округе наиболее развита добывающая отрасль,
- в Новгородской, Мурманской и Вологодской областях развита обрабатывающая отрасль;
- экономика Республики Карелия и Архангельской области диверсифицирована;
- в Калининградской области развит торгово-финансовый сектор, так как около 80% энергии в округе вырабатывается на электростанциях, использующих в качестве энергоресурса минеральное сырье. При этом авторы не берут в расчет гидроэлектростанции и другие станции, работающие на возобновляемых источниках энергии. Их доля в энергобалансе невелика, и в ближайшие годы они вряд ли станут серьезно конкурировать с тепловыми и атомными станциями даже на фоне общемирового ажиотажа вокруг возобновляемых источников энергии.

Среди особенностей социально-экономического развития округа можно выделить несколько ключевых:

- обеспечение развития внешнеэкономических связей страны за счет выгодного геополитического положения;
- наличие мощного транспортного узла;
- высокий природно-ресурсный потенциал и проблема столкновения международных политических и экологических интересов;

² Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 18.11.2011 № 2074-р.

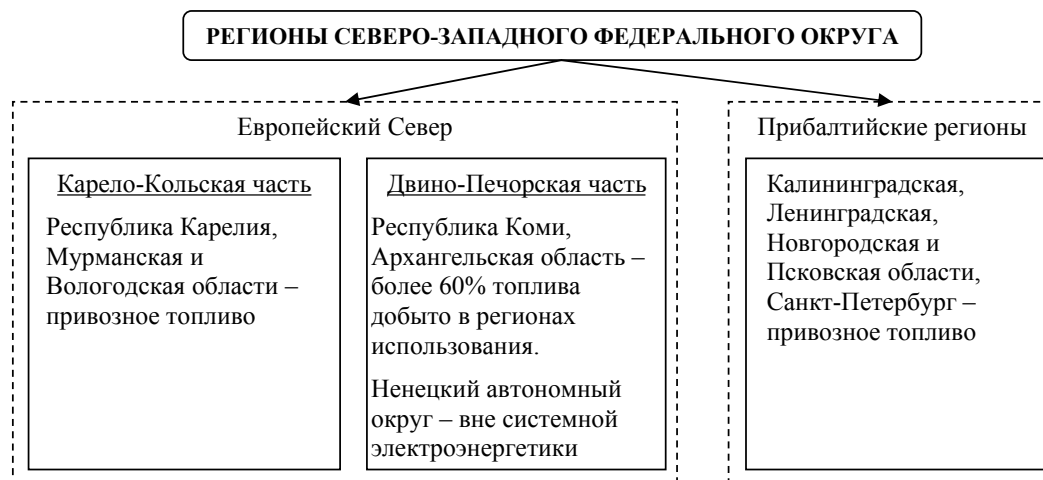


Рис. 1. Различия в использовании первичных энергоресурсов в регионах Северо-Западного федерального округа

— значительное количество экологически чистых территорий и усиление антропогенной нагрузки на экосистемы;

— относительная диверсифицированность структуры экономики.

Характеризуя энергетическую систему округа, необходимо отметить следующее:

— доля продукции топливно-энергетического комплекса в структуре экспорта составляет 59%;

— большая материал- и энергоемкость экономики;

— энергосистема Северо-Западного федерального округа — одна из семи подсистем ЕЭС России;

— наличие синхронной параллельной работы ЕЭС России с энергосистемами Литвы, Латвии, Эстонии, Беларуси, Финляндии и Норвегии;

— на атомные и тепловые станции приходится 90% суммарной выработки электроэнергии;

— наряду с централизованной системой развивается децентрализованная энергетика.

Надежное производство энергии не только покрывает собственные нужды региона, но и обеспечивает экспорт товаров и собственно экспорт электроэнергии, что стратегически важно.

Регионы Северо-Западного федерального округа целесообразно поделить на два мезорегиона, различающиеся использованием первичных энергоресурсов: Прибалтийские регионы и Европейский Север, который, в свою очередь, можно поделить на Карело-Кольскую и Двино-Печорскую части (рис. 1).

В Прибалтийских регионах энергогенерация осуществляется на АЭС, ГРЭС и ТЭЦ, используя

щих в качестве энергоресурса уран и газ, поставляемые из других регионов России. В регионах, относящихся к Европейскому Северу, энергогенерация также в большей степени осуществляется на АЭС, ГРЭС и ТЭЦ, использующих уран, газ и уголь. Доля ГЭС высока только в энергобалансе Карело-Кольской части с диверсифицированной структурой мощностей.

Относительно малая доля собственных полезных ископаемых в структуре энергоресурсов Северо-Западного федерального округа обусловлена нежеланием местных властей и компаний заниматься разведкой и добычей сравнительно малых месторождений.

Кроме того, высокий износ оборудования тепловых станций (25% мощностей энергоблоков и более 40% мощностей неблочного оборудования ТЭС и ТЭЦ) и недостаток вводимых мощностей с растущей нагрузкой приводят к снижению эффективности станций, увеличению числа аварийных ситуаций и риску техногенных катастроф. Ремонт инфраструктуры производится лишь после аварий различной степени серьезности. И это при том, что цена энергии превышает себестоимость на 300–900% [1], что теоретически позволяет регулярно проверять и обновлять оборудование.

Решением этих двух проблем становится создание мини-ТЭЦ (мощность не превышает 25 МВт) при крупных предприятиях, которые строятся на собственные средства этих предприятий. Кроме того, предприятия имеют долгосрочные контракты с потребителями, что обеспечивает гарантию надежного электропитания. В 2012 г. на блок-станциях произведено 11% электроэнергии округа. Особенно востре-

бованы мини-ТЭЦ в регионах без централизованного энергоснабжения, а также в составе промышленных и сельскохозяйственных кластеров. Размещение в непосредственной близости к потребителю снижает транспортные издержки, а также (благодаря невысокой мощности) сроки ввода в эксплуатацию. Коэффициент использования топлива на мини-ТЭЦ может достигать более 80%. Экологическая безопасность достигается за счет применения современных технологий, обеспечивающих минимальный выход в атмосферу вредных веществ с продуктами сгорания и выбросов твердых частиц (за счет установки высокоэффективных мультициклонов, тканевых фильтров, электрофильтров). Этот тип станций полностью отвечает концепции устойчивого развития и с экономической, и с экологической, и социальной точек зрения. Неоспоримыми преимуществами являются использование современных технологий, экономичность, ослабленное влияние на окружающую среду. Согласно Энергетической стратегии целевым индикатором для мини-ТЭЦ является 15%-ная доля в производстве электроэнергии на тепловых станциях к 2030 г. Для создания отечественной научно-технической и производственной базы, достижения конкурентоспособности на глобальных рынках, формирования внутреннего спроса и развития законодательной базы в этой области 18.11.2010 была создана технологическая платформа «Малая распределенная энергетика» под руководством ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике», ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» и НП «Торфяное и биоэнергетическое сообщество».

Примером местного топлива служит торф. Торфяные ресурсы Северо-Западного федерального округа превышают 21 млрд т и расположены в Псковской, Новгородской, Вологодской и Ленинградской областях. Количество и качество торфяных ресурсов региона позволяет размещать здесь мощности по производству разнообразной торфяной продукции, в том числе коммунально-бытового энергетического топлива (однако для руководителей областей использование торфа обернется большими заботами, чем закупка газа и угля). Преимущества торфа в качестве местного коммунально-бытового топлива подтверждаются данными Института горючих полезных ископаемых РАН. Уже разработана методика, позволяющая получать достоверную информацию о качестве торфяного сырья, которая исключает ошибки при добыче торфа и производстве из него разнообразной продукции. Из всех

сырьевых ресурсов торф наиболее доступен для разработки. И тому есть серьезные экономические предпосылки: его равномерное распределение по территории региона, что резко снижает транспортные расходы; доступность торфяных ресурсов и их относительно быстрое освоение. Помимо этого при сжигании торфа выбросы CO_2 — минимальны, а торфяная зола может быть использована в качестве удобрения. Кроме того, экономическим преимуществом является независимость цены на торф от цен на топливо на мировом рынке.

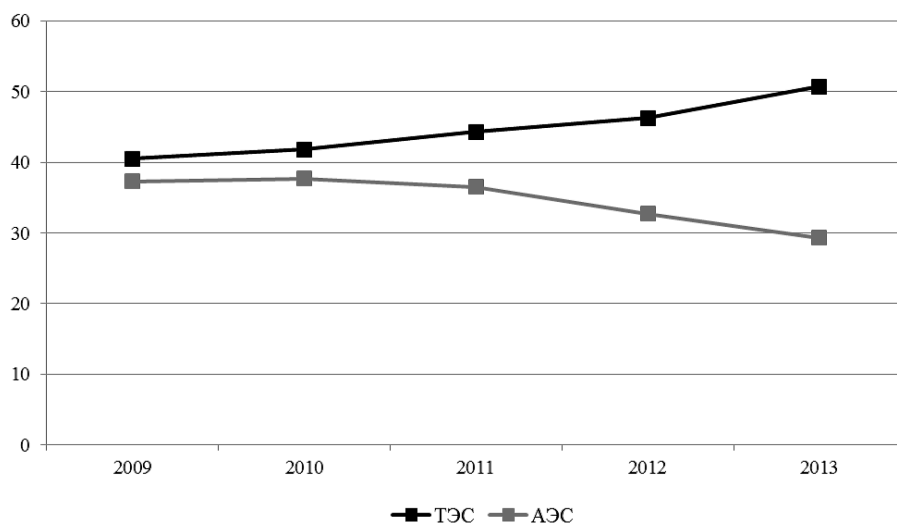
В марте 2001 г. энергетическая отрасль Российской Федерации была реорганизована: вместо 73 региональных компаний, сочетавших в себе функции производства и распределения энергии, транспортировки и сбыта ее потребителям, были выделены компании по видам деятельности — производству, транспортировке и сбыту. Производством энергии в Российской Федерации занимаются 5 оптовых и 13 территориальных генерирующих компаний, ОАО «Концерн Росэнергоатом», ОАО «РусГидро» и несколько других.

Оптовые генерирующие компании — это компании, объединяющие крупнейшие электростанции, их установленная мощность «колеблется в пределах 8,5–22 ГВт, что соответствует мощности генерации небольших европейских стран» [4]. Основой функционирования деятельности оптовых генерирующих компаний являются ГРЭС.

Территориальные генерирующие компании сформированы по территориальному признаку и работают в режиме когенерации, т.е. до половины генерируемой энергии составляет тепловая. При этом в условиях нашей страны теплофикационный режим станций, при котором они вырабатывают тепло и снабжают им потребителей, длится от 213 до 240 сут. Основой функционирования территориальных генерирующих компаний являются ТЭЦ. Таким образом, оптовые и территориальные генерирующие компании различаются по корпоративной стратегии (что определяет эффективность их работы) и по технологической основе — виду станций.

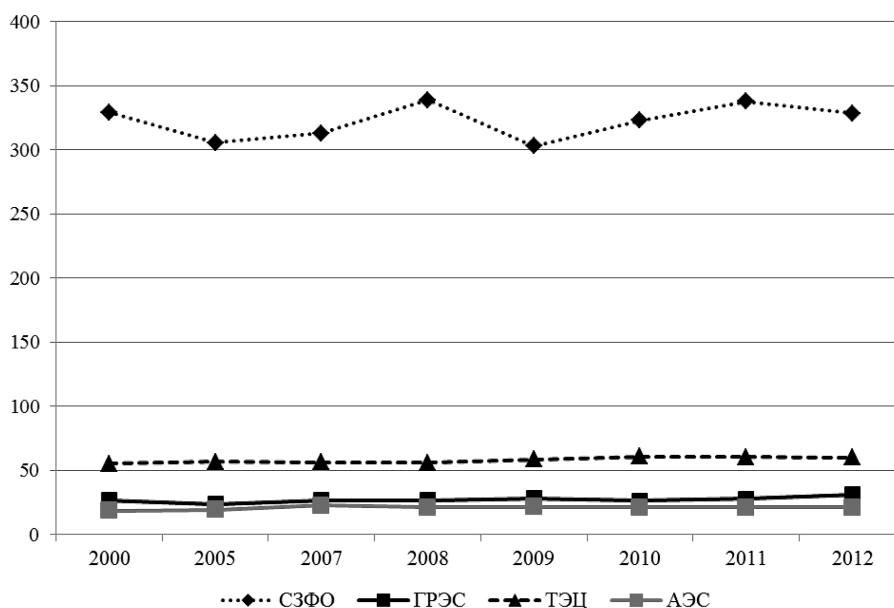
За последние несколько лет в Северо-Западном федеральном округе доля производимой на атомных станциях энергии начала сокращаться, несмотря на заявленную в Энергетической стратегии до 2030 г. противоположную тенденцию (рис. 2).

Проведенный анализ некоторых показателей эффективности различных типов электростанций за 2010–2012 гг. указал на некоторые тенденции.



Источник: данные отчетов о функционировании ЕЭС за 2009–2013 гг.

Рис. 2. Доля тепловых и атомных станций в энергобалансе СЗФО, %



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 3. Эко-энергетическая эффективность производства продукции, %

По сравнению с общим уровнем эко-энергетической эффективности предприятий Северо-Западного федерального округа энергетический сектор отличается невысокими значениями показателя и большей стабильностью. Уровни ГРЭС и АЭС практически полностью совпадают, а эффективность ТЭЦ превышает этот уровень почти 2 раза (рис. 3).

Динамика технологической эффективности неравномерна: эффективность работы оборудования ГРЭС имеет тенденцию к снижению, АЭС и ТЭЦ,

напротив, демонстрируют более (АЭС) или менее (ТЭЦ) устойчивый рост (рис. 4).

Закономерным является преимущественное потребление энергетическим сектором всех видов топлива (рис. 5). При этом максимальные объемы принадлежат ТЭЦ, что объясняется их большим числом (резкое снижение к 2008 г. обусловлено выводом мощностей), минимальные — АЭС, которым топливо в виде мазута необходимо для собственных нужд и резервных генераторов, а количество урана для производства энергии сравнительно мало.

Пользователями свежей воды являются преимущественно ГРЭС (рис. 6).

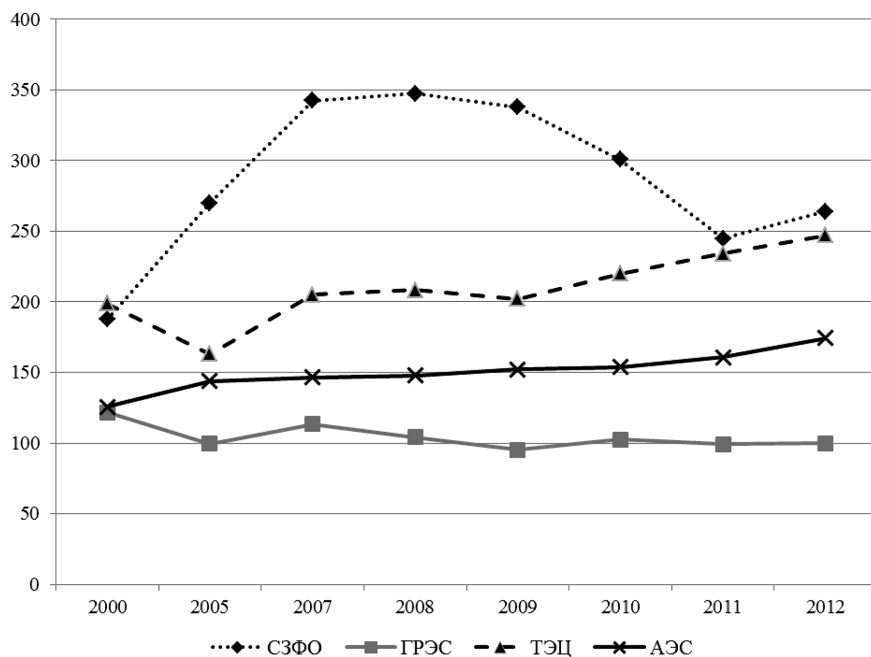
Атомные электростанции также используют воду, но в связи с замкнутым циклом производства не сбрасывают ее (рис. 7).

Наиболее загрязняющими атмосферу являются ТЭЦ, наименее — АЭС (рис. 8).

Опасные отходы на электростанциях не образуются (рис. 9). При этом ГРЭС и ТЭЦ занимают небольшую площадь земель, АЭС, напротив, являются сложным комплексом сооружений (рис. 10).

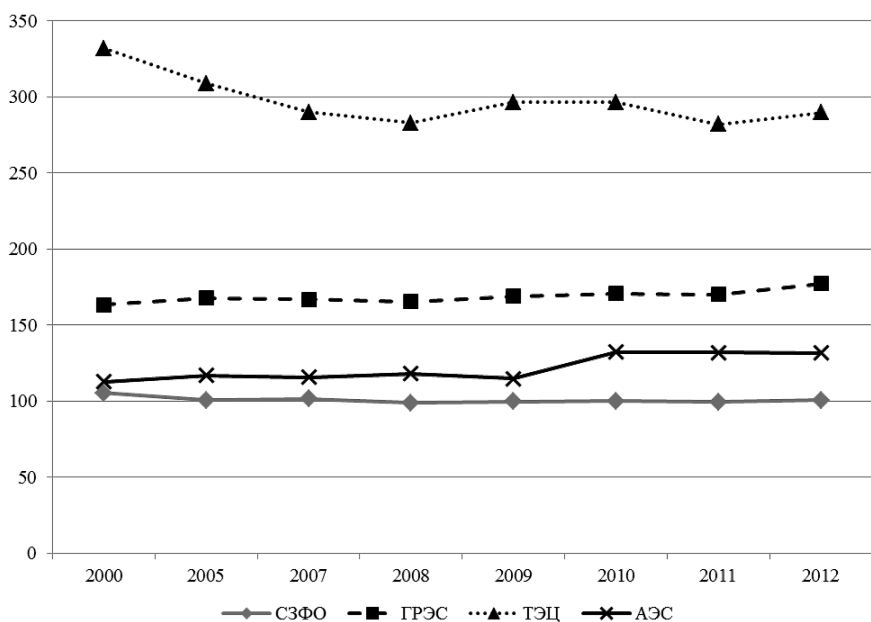
В соответствии с Энергетической стратегией до 2030 г. структура производства энергии будет изменяться в направлении роста доли атомных станций и снижения доли тепловых станций в энергобалансе. При нормальной эксплуатации атомная энергетика имеет преимущества по всем показателям по сравнению с энергетикой на органическом топливе.

Стоимость топлива ТЭС на газе составляет 2/3 общей усредненной стоимости производства электроэнергии. Прогнозируется увеличение термического КПД газовых турбин на 5%, что может



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 4. Технологическая эффективность работы оборудования, %



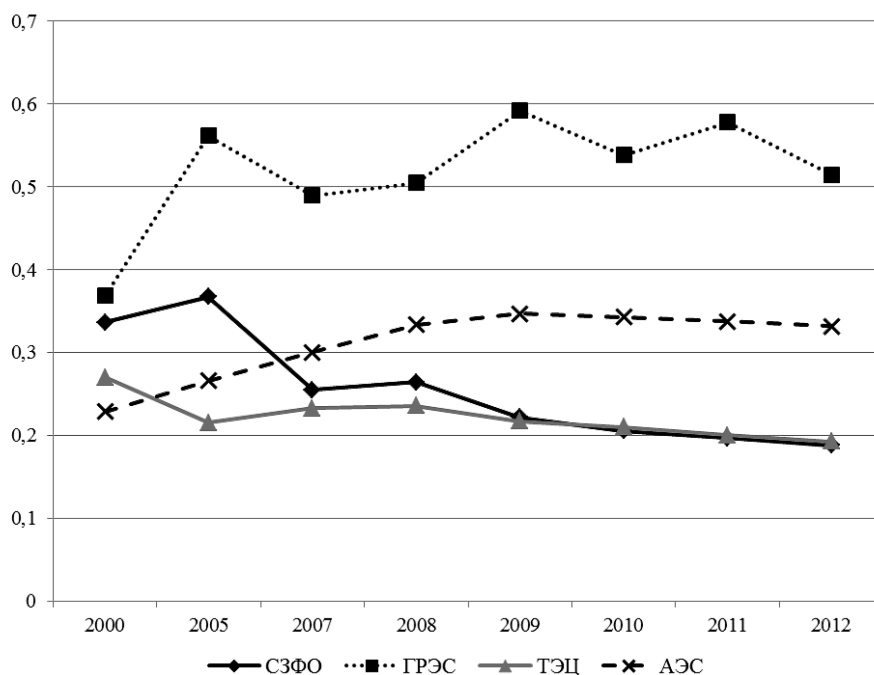
Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 5. Доля всех видов топлива в общем потреблении энергии, %

уменьшить стоимость производства электроэнергии на этих установках на 8%. Стоимость топлива для АЭС составляет только около 10% общей стоимости производства электроэнергии. Изменения цен на уран имеют ограниченное влияние на суммарную стоимость производства электроэнергии. Кроме того, АЭС относительно независимы от поставок энергоносителей.

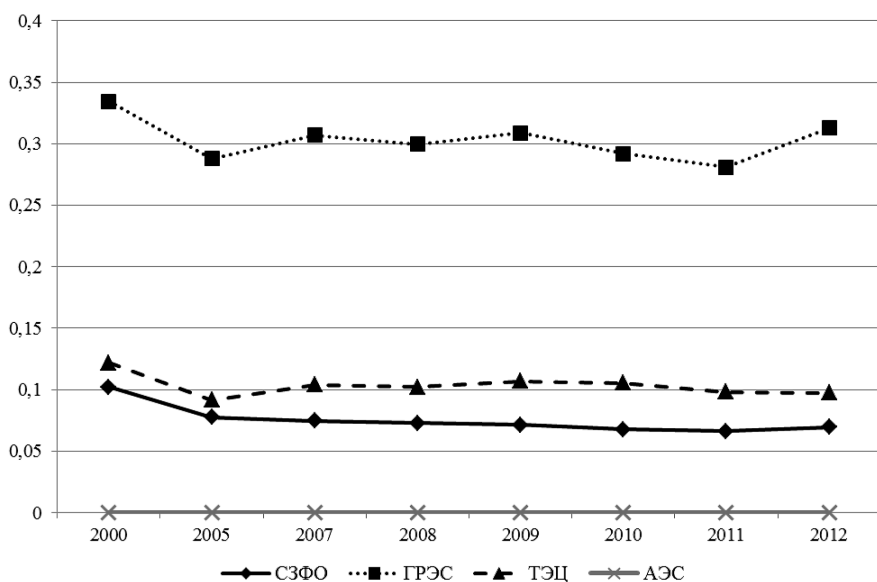
В настоящее время в тепловой энергетике не используются отечественные технологии. В атомной энергетике создана промышленность

атомного энергомашиностроения для изготовления оборудования серийных энергоблоков АЭС с реактором ВВЭР-1000 (завод «Атоммаш», Ижорский машиностроительный завод, Ленинградский металлический завод, ОАО «Подольский машиностроительный завод» (ЗиО), завод «Электросила» и др.), в том числе в кооперации со странами СНГ. В строительном комплексе атомной энергетики имеется резерв квалифицированной рабочей силы, накоплен уникальный опыт поточного строительства энергоблоков АЭС. Именно развитие атомной



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 6. Использование свежей воды природных источников и водоканалов, тыс. м³/ т.у.т. потребленной энергии



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

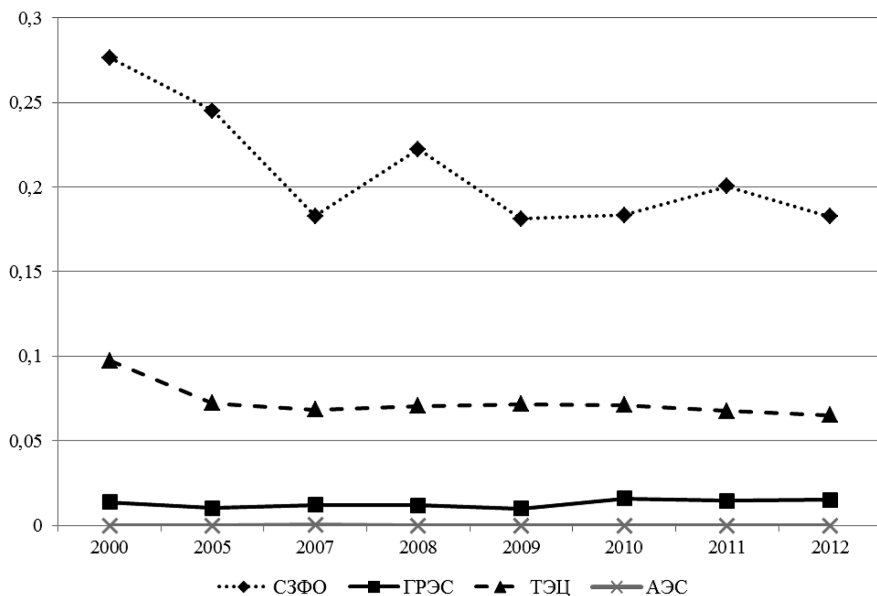
Рис. 7. Сброс (передача на очистку) загрязненных сточных вод, тыс. м³/ т.у.т. потребленной энергии

энергетики позволяет перенести центр тяжести в энергетическом производстве с топливобывающих отраслей на наукоемкие ядерные и сопутствующие технологии, а в экспорте — с топливного сырья на продукцию высоких технологий. Себестоимость производства электроэнергии из возобновляемых энергоносителей пока слишком высока по сравнению с традиционной энергетикой. Это связано как с недостаточным техническим уровнем их разработки и малым опытом эксплуатации, так и с невозможностью создания установок большой

мощности. Кроме того, наряду с экономическими преимуществами атомной энергетики в наиболее энергодефицитных районах страны, не имеющих достаточной собственной топливной базы, АЭС имеет лучшие экологические показатели.

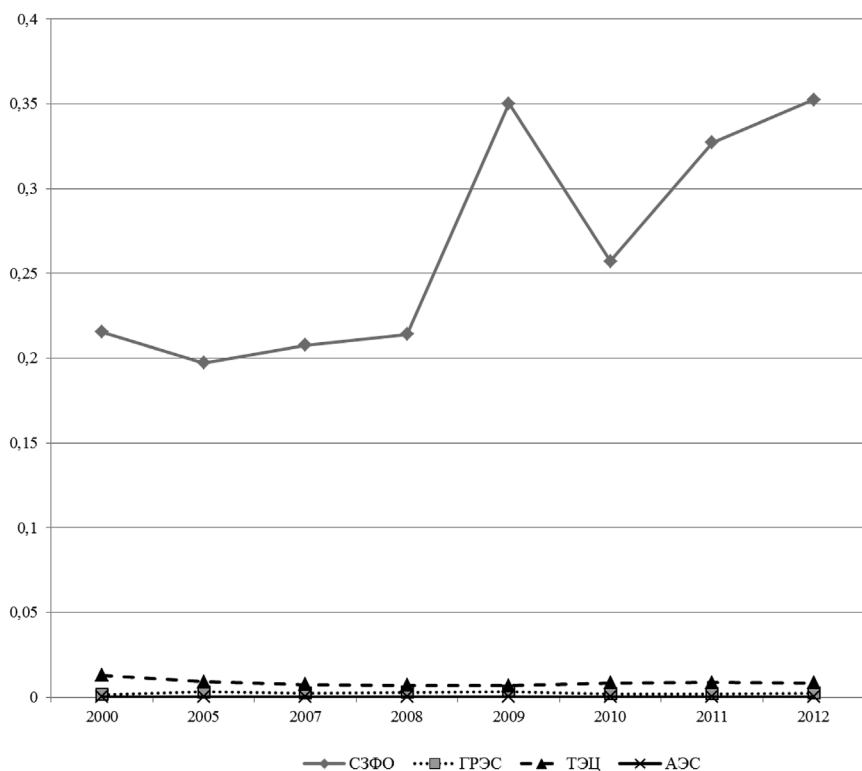
Таким образом, проведенный анализ эффективности энергогенерирующих предприятий Северо-Западного федерального округа позволяет утверждать следующее:

— эко-энергетическая эффективность производства энергии выше у ТЭЦ, что обусловле-



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 8. Выброс загрязнений в атмосферу от стационарных источников, т / т.у.т. потребленной энергии



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

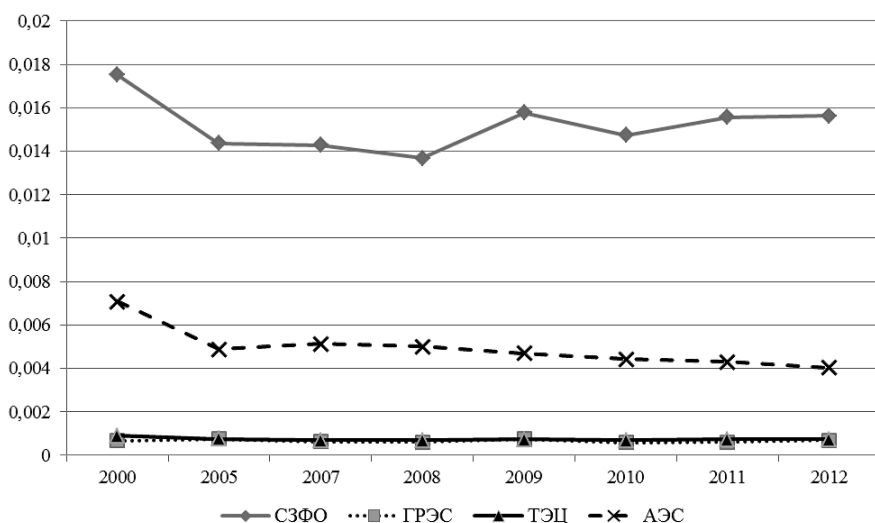
Рис. 9. Объем образовавшихся отходов (эквивалент I–IV классы опасности), т / т.у.т. потребленной энергии

но функционированием в режиме когенерации, уровень эффективности ГРЭС и АЭС примерно совпадает;

— тепловые электростанции также демонстрируют относительно высокую технологическую эффективность работы оборудования, но скачкообразного характера, что объясняется вводом более технологичных новых мощностей и выводом мощ-

ностей, отработавших свой срок. Стабильностью и умеренным ростом отличается технологическая эффективность атомных станций. Уровень ГРЭС в данном компоненте существенно ниже и имеет тенденцию к снижению;

— в общем потреблении энергии преимущественная доля тепловой и электрической энергии потребляется ТЭЦ;



Источник: статистические данные агентства «Интерфакс-ЭРА».

Рис. 10. Площадь земель, занятых объектами предприятия, га / т.у.т. потребленной энергии

— пользователями свежей воды являются преимущественно ГРЭС. Они же передают ее затем на очистку. АЭС также использует воду, но в связи с замкнутым циклом производства не сбрасывают ее;

— наиболее загрязняющими атмосферу являются ТЭЦ, наименее загрязняющими — АЭС;

— атомные станции занимают большую площадь, но это компенсируется их высокой мощностью.

Основными проблемами остаются недостаточная разработанность механизмов использования энергетических балансов для прогнозирования и управления развитием ТЭК, а также остающийся значительным уровень диспропорций в обеспеченности регионов энергоресурсами и в структуре их потребления.

Перспективной является распределенная генерация в форме, например, мини-ТЭЦ в удаленных от Единой энергетической системы России районах при новых высокотехнологичных производствах (оставляя централизованное энергоснабжение в качестве резервного). Они могут использоваться в качестве дополнительного источника энергоснабжения домохозяйств.

Принципиально важным моментом является возможность использования местных видов топлива. Для создания отечественной научно-технической и производственной базы в этой области создана технологическая платформа «Малая распределенная энергетика».

Нынешнее кризисное для энергетики время парадоксальным образом благоприятно для масштабного изменения структуры мощностей и переоснащения оборудования. Ключевым моментом

является понимание и принятие всем российским бизнес-сообществом концепции фундаментального равновесия в сочетании с обогащением и бережливостью. Наметившийся интерес компаний к рейтингу эколого-энергетического агентства «Интерфакс-ЭРА» является, безусловно, позитивным сигналом. Представляется, что даже жесткий государственный контроль (при принятии соответствующей нормативно-правовой базы) не может привести к такому результату, какого могут достигнуть в современном информационном веке мероприятия, привлекающие всеобщее внимание к взаимосвязи и взаимозависимости благополучия населения, качества окружающей среды и экономического развития.

Список литературы

1. Бледных С.В., Агафонов Б.Н., Агафонов А.Б., Мишина К.И. «Энергетические дискаунтеры» — миф или реальность? // Академия энергетики. 2013 № 5. С. 62–66
2. Методика оценки экологической и энергетической эффективности экономики России / Артюхов В.В., Мартынов А.С. М.: Интерфакс. 2010. 101 с.
3. Наше общее будущее: доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР) / пер. с английского / под ред. С.А. Евтеева и Р.А. Перелета. М.: Прогресс. 1989. 376 с.
4. Окорочков В.Р., Окорочков Р.В. Прогнозы развития мирового ТЭК в средне- и долгосрочной его перспективах // Академия энергетики. 2013. № 4. С. 4–10
5. Окорочков В.Р., Окорочков Р.В. Прогнозы развития мирового ТЭК в средне- и долгосрочной его

перспективах // Академия энергетики. 2013. № 5. С. 4–10

6. *Окороков В.Р., Окороков Р.В.* Состояние мирового ТЭК в первом десятилетии 21-го столетия // Академия энергетики. 2013. № 2. С. 13–20

7. *Тиматков В.В.* Проблемы оценки энергоэффективности корпораций и технологий // Академия энергетики. 2013 № 3. С. 70–77.

8. *Федоров М.П., Окороков В.Р., Окороков Р.В.* Доступность энергии как главный фактор устойчи-

вого и безопасного экономического развития страны // Академия энергетики. 2012. № 2. С. 48–53

9. *Ходачек А.М.* Стратегическое развитие Северо-Западного федерального округа // Проблемы современной экономики. 2012. № 1. С. 241–243.

10. *Чуркин Н.П.* Проблемы законодательства в области охраны окружающей среды // Академия энергетики. 2013. № 5. С. 24–26

11. *Чуркин Н.П.* Экология и бизнес — враги или друзья? // Академия энергетики. 2013. № 6. С. 54–55

Regional economics: theory and practice

ISSN 2311-8733 (Online)

ISSN 2073-1477 (Print)

Region development strategy

THE EFFICIENCY OF POWER GENERATING FACILITIES OF THE NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPT

Lyubov' V. LARCHENKO,
Tat'yana V. GRIGOR'EVA

Abstract

Importance In connection with the global economy crisis, the analysis of the processes based on the eco-energy estimate which reflects the principles of sustainable development, assumes the relevance. We emphasize that these concepts are deemed as widely discussed since the seventies of the last century.

Objectives The article aims to provide a comprehensive assessment of the efficiency (with a focus on development sustainability) of generating companies in the Northwestern Federal District. The target goal contemplates solving the following tasks: to summarize research literature ideas about the sustainable development; to consider the structure of consumption of mineral raw materials by companies and providing the Northwestern Federal District with primary power energy resources; to identify the specifics of functioning of the Central heating and power plants, hydroelectric power stations, atomic power stations; to provide indicators of the efficiency of different types of electric power stations.

Methods With the help of the methodology developed by the Interfax-ERA agency for assessing the eco-energy efficiency of the economy (business), we have analyzed the efficiency of power energy generation in the Northwestern Federal District

and its components in the context of sustainable development.

Results In the result of the carried out analysis, we came to a conclusion that Central heating and power plants of the Northwestern Federal District possess the greatest eco-energy efficiency of power energy production. At the same time, the District faces the need for a qualitative modernization of hydroelectric power stations. We underline that the development of mini Central heating and power plants in the remote areas of the Unified Energy System has a potential for the further development.

Conclusions and Relevance We came to a conclusion that in the circumstances of the Northwestern Federal District's economy, the efficiency of power generation stations, using the mineral raw materials as primary energy power, has great significance. Moreover, the indicated efficiency should be evaluated from the perspective of sustainable development. Our paper identifies the need for a qualitative modernization of hydroelectric power stations. We substantiate the expedience of the use of own resources of the region.

Keywords: sustainable development, power generating facilities, efficiency, mineral resources, Northwestern Federal District

References

1. Blednykh S.V., Agafonov B.N., Agafonov A.B., Mishina K.I. "Energeticheskie diskauntary" — mif ili real'nost'? [Energy discounters: myth or reality?]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 5, pp. 62–66.
2. *Metodika otsenki ekologicheskoi i energeticheskoi effektivnosti ekonomiki Rossii* [Methods of assessing the environmental and energy efficiency of the economy]. Moscow, Interfaks Publ., 2010, 101 p.
3. *Nashe obshchee budushchee: doklad Mezhdunarodnoi komissii po okruzhayushchei srede i razvitiyu (MKOSR)* [Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development (WCED)]. Moscow, Progress Publ., 1989, 376 p.
4. Okorokov V.R., Okorokov R.V. Prognozy razvitiya mirovogo TEK v sredne- i dolgosrochnoi ego perspektivakh [Forecasts of the development of global technical-and-economic complex in its medium-and long-term prospects]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 4, pp. 4–10.
5. Okorokov V.R., Okorokov R.V. Prognozy razvitiya mirovogo TEK v sredne- i dolgosrochnoi ego perspektivakh [Forecasts of the development of global technical-and-economic complex in its medium-and long-term prospects]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 5, pp. 4–10.
6. Okorokov V.R., Okorokov R.V. Sostoyanie mirovogo TEK v pervom desyatiletii 21 stoletiya [The condition of global technical-and-economic complex in the first decade of the 21st century]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 2, pp. 13–20.
7. Timatkov V.V. Problemy otsenki energoeffektivnosti korporatsii i tekhnologii [Problems of assessing the energy efficiency of corporations and technology]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 3, pp. 70–77.
8. Fedorov M.P., Okorokov V.R., Okorokov R.V. Dostupnost' energii kak glavnyi faktor ustoichivogo i bezopasnogo ekonomicheskogo razvitiya strany [Availability of power energy as the main factor of sustainable and safe economic development of the country]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2012, no. 2, pp. 48–53.
9. Khodachek A.M. Strategicheskoe razvitie Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga [The strategic development of the Northwestern Federal District]. *Problemy sovremennoi ekonomiki — Problems of modern economy*, 2012, no. 1, pp. 241–243.
10. Churkin N.P. Problemy zakonodatel'stva v oblasti okhrany okruzhayushchei sredy [Legislation problems in the field of environmental protection]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 5, pp. 24–26.
11. Churkin N.P. Ekologiya i biznes — vragi ili druz'ya? [Ecology and business: enemies or friends?]. *Akademiya energetiki — Academy of power industry*, 2013, no. 6, pp. 54–55.

Lyubov' V. LARCHENKO

Herzen State Pedagogical University
 of Russia (Herzen University),
 St. Petersburg, Russian Federation
 lubalar@mail.ru

Tat'yana V. GRIGOR'EVA

Herzen State Pedagogical University
 of Russia (Herzen University),
 St. Petersburg, Russian Federation
 grigoreva_tv@bk.ru

Acknowledgments

The article was written on the basis of the research carried out within the framework of the all-Russian contest of entries "Young leaders for the effective development of Russia", held in March and June, 2014 by the International information group of Interfax and ecology-energy rating agency of Interfax-ERA. According to the contest results, the research secured the second place among the nominees of the contest.