

УДК 1.32

**Становление альтернативной энергетики
в контексте решения современных глобальных проблем:
социально-гуманитарные аспекты**

Лебедев Игорь Юрьевич

Кандидат философских наук, доцент,
Институт международных экономических связей,
119330, Российская Федерация, Москва, ул. Мосфильмовская, 35;
e-mail: lebedev@imes.su

Капитонов Иван Александрович

Кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник,
Институт экономики РАН,
117218, Российская Федерация, Москва, пр. Нахимовский, 32;
e-mail: kapitonov_ivan@mail.ru

Шулус Алексей Апполинарьевич

Доктор экономических наук, профессор,
Государственный университет управления,
109542, Российская Федерация, Москва, Рязанский проспект, 99;
e-mail: inf@guu.ru

Аннотация

Традиционно к глобальным проблемам относят охрану окружающей среды, контроль над численностью населения, борьбу с истощением сырьевых и пищевых ресурсов, борьбу с наращиванием оружия массового поражения, прекращение военных действий и актов терроризма, а также проблему сохранения человека как биологического вида. Проблема существования человечества как целого может быть рассмотрена в следующих аспектах: человечество существует реально и объективно; люди земли едины сущностно-социально; люди земли едины интеллектуально. Единство и всеобщность возрастают от поколения к поколению, мировое хозяйство, всемирное хозяйство как нечто целостное стало предметной основой, стягивающей воедино все сегменты культурно-исторического калейдоскопа чело-

веческого бытия. Сегодня поиск наиболее эффективных путей нормативной трансформации образа мыслей человека осуществляет философия в форме такой прикладной философской дисциплины, как экологическая этика. В современную эпоху происходит глобализация проблем человечества. При этом к настоящему моменту времени общество осознало, что качество существования человечества и жизнь человека как биологического вида чрезвычайно зависят от доступности и количества энергетических ресурсов. Именно качество энергоресурсов будет формировать новый социум XXI века, уменьшать остроту прочих глобальных проблем или даже полностью нейтрализовать их (к примеру, проблему охраны окружающей среды и даже глобального голода, нехватки пресной воды возможно решить широкомасштабным введением дешевых объектов возобновляемой энергетики), что требует философского осмысления.

Для цитирования в научных исследованиях

Лебедев И.Ю., Каапитонов И.А., Шурус А.А. Становление альтернативной энергетики в контексте решения современных глобальных проблем: социально-гуманитарные аспекты // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2016. Том 5. № 6А. С. 227-238.

Ключевые слова

Глобальная проблема, социум, альтернативная энергия, охрана окружающей среды, развитие, философский взгляд.

Введение

Впервые некоторые глобальные проблемы были сформулированы в докладах так называемого Римского клуба и далее непрерывно исследовались. Сегодня поиск наиболее эффективных путей нормативной трансформации образа мыслей человека осуществляет философия в форме такой прикладной философской дисциплины, как экологическая этика. В докладе «Изменения климата – 2007» Межправительственной группы экспертов при ООН говорится, что именно техногенная деятельность человека вызвала потепление климата. Если существующие темпы развития сохранятся, в обозримом будущем (через десятки лет) средняя температура на планете может повыситься на 1,5–4,5 °С. Хотя усилия Организации Объединенных Наций принесли значимые практические результаты и способствовали переориентации ряда производств с учетом требований стратегии устойчивого развития, экологическая обстановка, по мнению ученых, продолжает ухудшаться [Капитонов, 2012, 86-91]. В целом, доклады экспертов становятся все более тревожными, а прогнозы – все менее утешительными [Капитонов, 2015, 522-529].

Сущность и перспективы новой энергетической цивилизации

Концепт устойчивого развития, который доминирует в последние годы в фундаментальных и прикладных науках, претерпевает некоторую трансформацию, хотя сохраняет все свои базисные характеристики. Напомним, что традиционно концепт устойчивого развития содержит три ключевых компоненты: экономическую, экологическую и социальную. В экономической компоненте важнейшими аспектами, обеспечивающими устойчивое развитие, являются следующие:

- инновации или переход к когнитивной экономике (экономике знаний);
- оптимизация занятости населения, обеспечивающая должный уровень жизни и определенный (требуемый для обеспечения национального экономического роста) уровень производительности труда;
- эффективное использование всех ресурсов (материальных, природных, финансовых, человеческих) в производстве в соответствии с пониманием концепта устойчивого развития.

В экологической компоненте, помимо рационального использования природных ресурсов, к важнейшим аспектам, обеспечивающим, устойчивость развития, относятся:

- сохранение доступного для всего населения мир-системы чистого воздуха и воды;
- стремление к рециклингу всех отходов экономического производства и жизнедеятельности человека.

Социальная компонента традиционного концепта устойчивого развития полагает [Шулус, 2007, 4-9]:

- всемерное стремление к соблюдению основных прав и свобод человека, обеспечение требуемого набора социальных благ,
- инвестиции в социальный интеллектуальный рост.

В последние годы в триединую концепцию устойчивого развития стали включать и энергетическую компоненту, что позволяет говорить о формировании пока еще сложно идентифицируемого контура новой энергетической цивилизации. Новая энергетическая цивилизация будет, вероятней всего, формироваться под влиянием трех основных факторов: экологического, энергетического и экономического. Связано это с тем, что имеет место процесс, стимулирующий конвергенцию энергетической сферы финансовой, экономической, научно-технологической, социально-политической и экологической сферой.

Как абсолютно верно указывает В.В. Бушуев и А.И. Громов, конвергенция энергетики иных сфер будет определять не только общий тренд развития Мир-Системы, но фрейм (границы) перспектив новой энергетической цивилизации [Бушуев, Громов, 2013, 203-212].

- Конвергенция финансовой сферы и энергетики предопределяет появление новых детерминант волатильности цен на энергетические ресурсы, уже в настоящее время цены на

энергетические ресурсы определяются не столько спросом и предложением, но ожиданиями игроков финансового рынка на фоне происходящих политических событий.

– Конвергенция энергетики и технико-технологической (научно-технологической) сферы образует взаимный потенциал опережающего развития. Наука создает технологии производства, переработки и эксплуатации энергетических ресурсов, в свою очередь, энергетика ставит перед наукой задачи оптимизации добычи, распределения и потребления энергетических ресурсов.

– Конвергенция энергетики и экологии – это не только новый детерминант в системе «природа – общество – человек», но и драйвер взаимообразного влияния, направленный на экологизацию энергетики в целях сохранения человеческой цивилизации.

– Конвергенция энергетики и политики, как уже было показано выше, представляет собой инструментарий международной дипломатии. И в то же время политические интересы в энергетической сфере могут быть важнее экономической целесообразности.

Именно последний тезис будет определять направление формирования новой энергетической цивилизации. Очевидно, что энерго-эколого-экономическая парадигма устойчивого развития будет совершенствоваться в дальнейшем с учетом влияния ключевых рисков на состояние национальной энергетической безопасности. Такие риски можно классифицировать в пять основных групп [Воропаев, Сендеров, 2011, 19]:

– экономические риски, образованные как дефицитарностью энергетических ресурсов, так и расточительностью их использования;

– политико-социальные риски, обусловленные влиянием человеческого фактора и фактора смены геополитических интересов;

– техногенные риски, обусловленные возникновением аварий в энергетической сфере, что может иметь катастрофическое влияние на все социальные и экономические процессы;

– природные риски, обусловленные изменением климата на фоне антропо-энергетического воздействия на окружающую среду;

– управленческие риски исполнительной власти, обусловленные ошибками в экономической, энергетической и прочих сферах государственной политики, а также ошибками национального стратегирования.

Важнейшие стратегические проблемы обеспечения национальной энергетической безопасности требуют неотложных решений с учетом того, что именно в настоящее время формируются направления развития будущей энергетической цивилизации. Но при этом не стоит забывать о том, что текущая техническая и технологическая отсталость российского топливно-энергетического комплекса не позволяет решать накопленный перечень проблем должным образом. Общий износ оборудования в российской гидроэлектростанции составляет порядка 21% (оборудование со сроком эксплуатации 50 лет).

При этом износ оборудования в российской атомной электростанции – порядка 80% (оборудование со сроком эксплуатации от 20 до 40 лет). Состояние технической из-

ношенности и устаревания оборудования российского топливно-энергетического комплекса в целом и его отдельных систем в частности влияет на эффективность его функционирования.

Согласно имеющимся экспертным аналитическим данным, коэффициент полезного действия (КПД) российского топливно-энергетического комплекса не превышает 36,6%, при этом в развитых странах данный показатель составляет порядка 42%.

Очевидно, что российский топливно-энергетический комплекс не характеризуется эффективностью функционирования и устойчивостью развития, в том числе и по причине недостаточной активности процессов технологического обновления и модернизации.

Среди основных причин достаточной отсталости российского топливно-энергетического комплекса можно выделить следующие:

- неэффективная и неравномерно развитая энергетическая инженерная инфраструктура, сформированная еще в период до распада СССР;
- отложенные негативные эффекты периода перехода к рыночным отношениям и их становление, данные эффекты продолжают оказывать свое негативное влияние в ближайшей перспективе;
- проблемы мирового финансово-экономического кризиса 2008 – 2010 гг., в том числе повлиявшие на активность привлечения и эффективность размещения инвестиций в национальной энергетике;
- недостаточная инновационная активность национального топливно-энергетического комплекса, не ориентированная на создание долгосрочной потребительской ценности.

Безусловно, необходимо более активно модернизировать и обновлять национальный топливно-энергетический комплекс и в целом национальную энергетическую систему. Но в то же время на процессы развития национального топливно-энергетического комплекса и на процессы формирования новой энергетической цивилизации оказывает влияние системная совокупность факторов.

По нашему мнению, совокупность факторов, которые будут определять формирование новой энергетической цивилизации, можно структурировать в две основные группы: ретроспективные и перспективные факторы.

Среди ретроспективных факторов или факторов, определивших специфику энергетического развития (мирового и национального) к настоящему моменту, стоит выделить следующие:

- окончание (завершение) эры дешевых углеводородов (переход к когнитивному развитию топливно-энергетического комплекса) [Капитонов, 2013, 44-51];
- негативные последствия (в том числе экологические, социальные, экономические), связанные с неэффективной эксплуатацией природных недр и энергоресурсов;
- накопление множественных рисков (системного и фундаментального характера) импорта и экспорта энергетических ресурсов;

– постоянное (за последние несколько лет) опережающее развитие стран с транзитивной экономикой и постоянный рост спроса на энергетические ресурсы как со стороны развивающихся, так и со стороны развитых стран.

Прошедший период – это период дешевых углеводородов [Айзенберг, 2010, 27-31], использование коих для обеспечения энергетических нужд было весьма расточительным. Необходимо понимать, что дальнейшее экстенсивное извлечение ископаемого углеводородного сырья означает не только его критическое удорожание в силу ограниченности, но и снижение его доступности. Поэтому необходима интенсификация добычи ископаемых энергетических ресурсов, что можно реализовать за счет перехода на когнитивную основу добычи, переработки и извлечения ресурсов.

Прошедшая эра дешевых углеводородов привела не только к позитивным последствиям, а именно стимулированию экономического роста стран, которые сейчас имеют транзитивную экономику. Использование дешевых углеводородов имеет и негативные последствия экологического, экономического и социального характера, которые при сохранении в тренде дешевой углеводородной энергетики будут иметь катастрофически отрицательное влияние на устойчивость социально-экономического развития национального и мирового уровня [Капитонов, Шурус, 2016, 58-65].

К настоящему моменту в энергетической мировой и национальной сфере накоплены проблемы и риски сложившейся структуры экспорта и импорта энергетических ресурсов. С одной стороны, прослеживается тенденция оптимизации и диверсификации связей импортеров, экспортеров и транзитных стран. Но, с другой стороны, на практике также прослеживается наличие оппортунистских тенденций всех участников экономико-энергетического обмена, и решить совокупность проблем без развития новой системы международных энергетических отношений не представляется возможным.

Важно помнить и о том, что происходит смена однополярного мирового развития (центры притяжения – США и Европейский союз) на многополярный мир, где основную роль будут играть страны с транзитивной экономикой (азиатское и евразийское направление). Но рост спроса на энергетические ресурсы будет и со стороны развитых стран, и со стороны развивающихся стран [Капитонов, 2011, 111-117], а это значит, что нагрузка на недра будет только возрастать. Совокупность ретроспективных факторов предопределяет формирование перспективных факторов (то есть факторов, которые будут предопределять формирование стратегических контуров новой энергетической цивилизации с учетом наиболее вероятного интенсивно-инновационного сценария развития).

Среди перспективных факторов влияния на специфику построения новой энергетической цивилизации стоит выделить следующие основные:

– формирование новых социальных и экономических центров энергопотребления с преимущественным сохранением прежних центров энергодобычи;

- новое понимание сущности энергетических ресурсов (энергетические ресурсы – не общественное благо, но товары и услуги);
- возрастание роли государственного участия (в том числе и в форме государственного патернализма и автократии) в энергетической сфере;
- экологизация и электрификация энергопотребления на основе конвергентных технологий (NBIC¹-конвергенция).

В первую очередь новая энергетическая цивилизация будет формироваться с учетом смещения и появления новых центров энергопотребления. Но при этом прежние центры энергетической добычи преимущественно сохраняют свои позиции, поскольку мировой энергетический баланс в ближайшие 20 – 40 лет будет практически неизменным (с преобладанием ископаемых источников энергии). Поэтому энергетические ресурсы уже перестанут быть общественным благом, но станут товарами и услугами, которые будут иметь внеконкурентное значение наряду с чистой водой и безопасными пищевыми продуктами.

Новое понимание сущности энергетических ресурсов в потребительском плане приведет к усилению роли государства в энергетической сфере. Поэтому либеральный подход, или «вашингтонский консенсус», вряд ли получит свое развитие в новой энергетической цивилизации. Однако тенденции экологизации и электрификации энергопотребления на основе конвергентных технологий будут показывать активное глобальное распространение.

На основании вышесказанного стратегический контур новой формирующейся в настоящее время энергетической цивилизации можно описать следующим образом:

- высокая энергоэффективность в совокупности с обеспечением должного уровня энергетической безопасности (в том числе на основе самообеспечения национальных энергетических потребностей соответствующими ресурсами);
- переход на *smart-технологии* (основанные на NBIC конвергенции) добычи и распределении энергетических ресурсов;
- рациональное замещение невозобновляемых источников энергии возобновляемыми и неконвектными источниками (например, сланцевая нефть и сланцевый газ).

Заключение

Итак, новая энергетическая цивилизация будет, вероятно, представлять собой воплощение когнитивизации, экологизации и электрификации энергетической добычи и энергопотребления. Переход к новой энергетической цивилизации, вероятнее всего, состоится не ранее чем через 40-50 лет, при условии, что за этот период не будут созданы и внедрены прорывные научно-технологические решения, которые смогут значительно ускорить этот переход.

1 От основных видов современных технологий: nano, bio, info, cogno – NBIC-технология, или NBIC-конвергенция.

В новой энергетической цивилизации стоит предполагать дальнейшую трансформацию специфики международного энергетического сотрудничества в сторону развития многосторонних партнерских отношений, которые позволят устранить барьеры, снижающие доступность энергетических ресурсов в настоящее время, что будет гармонизировать национальное и глобальное энергетическое развитие в соответствии с пониманием нового концепта устойчивости (эколого-энерго-экономический баланс).

Замещение традиционных (ископаемых) источников энергии возобновляемыми (альтернативными) источниками будет происходить сначала по линейному приращению, а впоследствии по экспоненте. Среди возобновляемых источников энергии наиболее востребованным источником будет электричество. Поэтому стоит согласиться с тем, что будущая энергетическая цивилизация – это, вероятнее всего, «электрический мир» [Бушуев, Громов, 2013, 203-212].

Библиография

1. Айзенберг И.Р. Управление устойчивым развитием в условиях энергетической безопасности // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2010. № 5. С. 27-31.
2. Бушуев В.В., Громов А.И. Энерго-эколого-экономическая концепция устойчивого развития цивилизации // Партнерство цивилизаций. 2013. № 4. С. 203-212.
3. Воропай Н.И., Сендеров С.М. Энергетическая безопасность: сущность, основные проблемы, методы и результаты исследований // Открытый семинар «Экономические проблемы энергетического комплекса». М., 2011. С. 19.
4. Йонас Г. Принцип ответственности. М., 2004.
5. Капитонов И.А. Ресурсный потенциал углеводородного и альтернативного сырья в России и в мире // Вестник экономической интеграции. 2011. № 5. С. 111-117.
6. Капитонов И.А. Трансформация национальной системы энергетической безопасности под влиянием стоимостных факторов в России и за рубежом // Вестник экономической интеграции. 2013. № 7 (64). С. 44-51.
7. Капитонов И.А. Эколого-экономические проблемы и перспективы перехода к шестому технологическому укладу в мире и в России // Вестник экономической интеграции. 2012. № 1. С. 86-91.
8. Капитонов И.А., Шулус А.А. Внедрение современных технологий в отечественном ТЭК как фактор инновационного развития российской экономики // Вестник НГИЭИ. 2016. № 11 (66). С. 58-65.
9. Киржинова К.Н. Теоретические аспекты формирования энергетической стратегии региона в условиях энергодефицита: цели, задачи, принципы // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5 «Экономика». 2011. № 3.
10. Кондраков О.В. Принципы и условия обеспечения энергетической безопасности // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2013. № 8 (124). С. 54-58.

11. Мальтус Т. Опыт о законе народонаселения // СПб., 1968.
12. Медоуз Д. и др. Пределы роста: 30 лет спустя. М., 2004.
13. Мухсинова Л.Х. Приоритетные направления устойчивого развития мировой энергетики // Вестник Оренбургского государственного университета. 2013. № 12 (161). С. 106-112.
14. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее. Последствия биотехнологической революции. М., 2004.
15. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. СПб, 1996.
16. Шурус А.А. Социальное партнерство в России: модель и перспективы развития // Труд и социальные отношения. 2007. № 1. С. 4-9.

The alternative energy formation in the context of solving current global problems: socio-humanitarian aspects

Igor' Yu. Lebedev

PhD in Philosophy, Associate Professor,
Institute of International Economic Relations,
119330, 35 Mosfil'movskaya st., Moscow, Russian Federation;
e-mail: lebedev@imes.su

Ivan A. Kapitonov

PhD in Economics, Associate Professor, Senior Researcher,
Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences,
117218, 32 Nakhimovskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: kapitonov_ivan@mail.ru

Aleksei A. Shulus

Doctor of Economics, Professor,
State University of Management,
109542, 99 Ryazanskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: inf@guu.ru

Abstract

Traditionally, global issues include environmental protection, control over the population, the fight against the depletion of raw materials and food resources, fight against weapons of

mass destruction, the cessation of hostilities and acts of terrorism, and the problem of preservation of the human species. The problem of human existence as a whole may be considered in the following aspects: humanity exists really and objectively; people of the earth are united essentially and socially; the people of the earth unified intellectually. The unity and universality increase from generation to generation, the world economy as something integral became a base of subject base, drawing together all segments of the cultural and historical kaleidoscope of human existence. Today finding the most effective ways of normative transformation of the mind-set of the person is implemented by the philosophy in the form of such applied philosophical disciplines as environmental ethics. Thus, there is globalization of global problems of mankind. At the same time, to the present time the society realized that the quality of human existence and human life critically depends on the availability and quantity of energy resources. The quality of energy will shape a new society of the 21st century to alleviate other global problems, or even completely neutralize them. For example, the problem of environmental protection and even global hunger, lack of fresh water we may solve by means of the widespread introduction of cheap renewable energy facilities, which requires philosophical understanding.

For citation

Lebedev I.Yu., Kapitonov I.A., Shulus A.A. (2016) Stanovlenie al'ternativnoi energetiki v kontekste resheniya sovremennykh global'nykh problem: sotsial'no-gumanitarnye aspekty [The alternative energy formation in the context of solving current global problems: socio-humanitarian aspects]. *Kontekst i refleksiya: filosofiya o mire i cheloveke* [Context and Reflection: Philosophy of the World and Human Being], 5 (6A), pp. 227-238.

Keywords

Global problem, society, alternative energy, environmental protection, development, philosophical view.

References

1. Aizenberg I.R. (2010) Upravlenie ustoichivym razvitiem v usloviyakh energeticheskoi bezopasnosti [Management of sustainable development in terms of energy security]. FES: Finansy. Ekonomika. Strategiya [FES: Finance. Economy. Strategy], 5, pp. 27-31.
2. Bushuev V.V., Gromov A.I. (2013) Energo-ekologo-ekonomicheskaya kontseptsiya ustoichivogo razvitiya tsivilizatsii [Energo-ecological-economic concept of sustainable development of civilization]. Partnerstvo tsivilizatsii [Partnership of civilizations], 4, pp. 203-212.
3. Fukuyama F. (2004) Nashe postchelovecheskoe budushchee. Posledstviya biotekhnologicheskoi revolyutsii [Our posthuman future. Consequences of the biotechnology revolution]. Moscow.

4. Jonas G. (2004) Printsip otvetstvennosti [Principle of responsibility]. Moscow.
5. Kapitonov I.A. (2012) Ekologo-ekonomicheskie problemy i perspektivy perekhoda k shesto-mu tekhnologicheskomu ukladu v mire i v Rossii [Ekologo-economic problems and prospects of transition to the sixth technological order in the world and in Russia]. Vestnik ekonomich-eskoi integratsii [Bulletin of economic integration], 1, pp. 86-91.
6. Kapitonov I.A. (2011) Resursnyi potentsial uglevodorodnogo i al'ternativnogo syr'ya v Rossii i v mire [Resource potential of hydrocarbon and alternative raw materials in Russia and in the world]. Vestnik ekonomicheskoi integratsii [Bulletin of economic integration], 5, pp. 111-117.
7. Kapitonov I.A. (2013) Transformatsiya natsional'noi sistemy energeticheskoi bezopasnosti pod vliyaniem stoimostnykh faktorov v Rossii i za rubezhom [Transformation of the national system of energy security under the influence of cost factors in Russia and abroad]. Vestnik ekonomicheskoi integratsii [Bulletin of economic integration], 7 (64), pp. 44-51.
8. Kapitonov I.A., Shulus A.A. (2016) Vnedrenie sovremennykh tekhnologii v otechestvennom TEK kak faktor innovatsionnogo razvitiya rossiiskoi ekonomiki [The Introduction of modern technologies in the Russian fuel and energy complex as factor of innovative development of Russian economy]. Vestnik NGIEI [Bulletin of the Nizhny Novgorod State Engineering-Eco-nomic Institute], 11 (66), pp. 58-65.
9. Khantington S. (1996) Stolknovenie tsivilizatsii [The clash of civilizations]. Saint Petersburg.
10. Kirzhinova K.N. (2011) Teoreticheskie aspekty formirovaniya energeticheskoi strategii regio-na v usloviyakh energodefitsita: tseli, zadachi, printsipy [Theoretical aspects of the formation of the energy strategy of the region in terms of energy deficit: the goals, objectives, principles]. Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 5 "Ekonomika" [Bulletin of the Adyghe State University. Series 5 "Economy"], 3.
11. Kondrakov O.V. (2013) Printsipy i usloviya obespecheniya energeticheskoi bezopasnos-ti [Principles and conditions of energy security supply]. Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya "Gumanitarnye nauki" [Bulletin of the Tambov University. Series "Humanitarian Sci-ences"], 8 (124), pp. 54-58.
12. Mal'tus T. (1968) Opyt o zakone narodonaseleniya [An essay on the principle of population]. Saint Petersburg.
13. Medouz D. i dr. (2004) Predely rosta: 30 let spustya [The limits to growth: 30 years later]. Moscow.
14. Mukhsinova L.Kh. (2013) Prioritetnye napravleniya ustoichivogo razvitiya mirovoi en-ergetiki [Priority directions of sustainable development of world energy]. Vestnik Oren-burgskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Orenburg State University], 12 (161), pp. 106-112.
15. Shulus A.A. (2007) Sotsial'noe partnerstvo v Rossii: model' i perspektivy razvitiya [Social partnership in Russia: the model and perspectives of development]. Trud i sotsial'nye otnosh-eniya [Labor and social relations], 1, pp. 4-9.

16. Voropai N.I., Senderov S.M. (2011) Energeticheskaya bezopasnost': sushchnost', osnovnye problemy, metody i rezul'taty issledovaniy [Energy security: the essence, basic problems, methods and results of research]. In: Otkrytyi seminar "Ekonomicheskie problemy energeticheskogo kompleksa" [Open seminar "Economic problems of energy complex"]. Moscow, p. 19.