

Энергетическая составляющая Программы сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири Российской Федерации и северо-востока Китайской Народной Республики (2009–2018 гг.)

Б.Г. Санеев, М.Н. Лопатина

Восточный вектор — приоритетное направление развития
энергетики России в первой половине XXI в.
(основные концептуальные положения)

Особенности развития экономики России в новых условиях хозяйствования вызвали необходимость пересмотра ранее принимавшихся приоритетов в экономической и энергетической политике. Национальные интересы России требуют активизации ее взаимовыгодного энергетического сотрудничества с Китаем, Японией, Кореей и другими странами Северо-Восточной Азии¹. Это приоритетное направление развития энергетики страны, неофициально получившее название «Восточный вектор энергетической политики России» четко было обозначено еще в 2003 г. в Энергетической стратегии России-2020². Суть направления состоит в следующем:

– создание новых энергетических центров на востоке страны будет способствовать повышению энергетической безопасности России, восстановлению и усилению нарушенных топливно-энергетических связей между регионами, решению многих важных задач федерального, межрегионального и регионального уровней;

– создание на востоке России и в Северо-Восточной Азии развитой энергетической инфраструктуры позволит снизить стоимость энергоносителей,

¹ К странам Северо-Восточной Азии (СВА) зарубежные публикации и некоторые официальные документы Японии, Китая и Республики Кореи относят Монголию, Китай, Северную и Южную Корею, Японию.

² Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 августа 2003 г. №1234-р. Москва, сентябрь 2003. 118 с.

повысит надежность энерго-, топливоснабжения потребителей разных стран, облегчит решение экологических проблем.

Восточная энергетическая политика России, являясь частью экономической политики, — не самоцель, а инструмент решения многих принципиально важных задач федерального, межрегионального и регионального уровней.

Есть все основания полагать, что в первой четверти XXI в. на востоке России будет сформирована уникальная транспортно-энергетическая инфраструктура в виде магистральных и экспортных нефте-, газопроводов, линий электропередач и тем самым в России будет создано единое транспортно-энергетическое пространство.

России необходима взвешенная, хорошо продуманная и научно обоснованная стратегия экономического и энергетического сотрудничества, прежде всего со странами Северо-Восточной Азии.

Восточные регионы страны — Восточная Сибирь и Дальний Восток — с их мощным экономическим и энергетическим потенциалом являются форпостом в реализации национальных интересов России в этом стратегически важном регионе мира.

Экспорт российских энергоресурсов в страны США. Исходное состояние, взгляд в будущее

Восточная Сибирь и Дальний Восток обладают уникальным топливно-энергетическим потенциалом. Гидроэнергетический потенциал оценивается (состояние на 2010 г.) в 81% от гидроэнергетического потенциала страны, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке сосредоточено 46% разведанных российских ресурсов угля, 15% нефти, 12% природного газа.

В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке создана крупная топливно-энергетическая база страны: здесь производится (состояние на 2010 г.) 18,8% всей производимой в стране электроэнергии, 13,7% тепловой энергии, добывается 37,2% угля, перерабатывается 11,5% сырой нефти.

Хотя эти регионы обладают уникальными ресурсами и запасами углеводородов, крупномасштабная добыча нефти и природного газа здесь только началась: в 2010 г. добыча нефти составила 37 млн т, природного газа — 31 млрд куб. м, или 7,3% и 4,8% от их российской добычи соответственно.

До недавнего времени экспортно ориентированными отраслями в этих регионах были только три отрасли — угольная и нефтеперерабатывающая промышленность, электроэнергетика.

В 2008 г. Россия уже экспортировала в страны Северо-Восточной и Восточной Азии более 22 млн т нефти, а с 2009 г. начала поставлять и сжиженный природный газ.

В настоящее время в России завершен сложный и трудоемкий этап работ по формированию большого числа программных документов, определяющих стратегическое развитие экономики и энергетики на востоке страны до 2030 г. с учетом энергетической кооперации России со странами Восточной и Северо-Восточной Азии: «Энергетическая стратегия России на период

до 2030 г.»³, Восточная газовая программа — «Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи и транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР»⁴, «Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 г.»⁵, «Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 г.»⁶ и др.

В формирование Восточной энергетической стратегии России определенный вклад вносит и Институт систем энергетики СО РАН. В 2007–2011 гг. Институтом в рамках работ по обоснованию Энергетической стратегии России-2030 и по заказу региональных органов власти был выполнен большой цикл работ по обоснованию долгосрочных направлений развития ТЭК страны и ее восточных регионов и некоторых субъектов РФ на их территории⁷.

При разработке стратегии долгосрочного развития топливно-энергетического комплекса Восточной Сибири и Дальнего Востока во внимание был принят, наряду с другими, следующий *целевой ориентир*:

Развитие энергетики Восточной Сибири и Дальнего Востока в рассматриваемой перспективе будет ориентировано не только на удовлетворение собственной потребности в энергоносителях, но и на обеспечение взаимовыгодных экспортных поставок российских топливно-энергетических ресурсов на энергетические рынки стран Северо-Восточной Азии.

Страны Северо-Восточной и Восточной Азии в экспорте российских энергетических ресурсов занимают пока незначительное место: *экспорт топлива (уголь, нефть) составляет соответственно 24 и 17% от общего количества их экспорта, а доля экспорта электроэнергии и природного газа — 6 и 8%.* Однако

³ Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. №1715-р. // <http://www.energystrategy.ru/projects/es-2030.htm> (дата обращения: 03.04.2014).

⁴ Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Утверждена приказом Минпромэнерго РФ от 03.09.2007 г. № 340.

⁵ Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 2094-р) // http://www.minregion.ru/activities/territorial_planning/strategy/federal_development/346/ (дата обращения: 24.12.2011).

⁶ Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2010 г. № 1120-р.

⁷ Топливо-энергетический комплекс Сахалинской области: современное состояние и перспективы развития / под ред. Б.Г. Санеева, В.Н. Тихоньких. М.: Энергия, 2010. 240 с.; Топливо-энергетический комплекс Амурской области: современное состояние и перспективы развития / под ред. Б.Г. Санеева, В.Е. Пескова. М.: Энергия, 2010. 240 с.; Энергетическая стратегия Республики Саха (Якутия) на период до 2030 года / под ред. Г.Ф. Алексеева, В.И. Кондратьевой, А.А. Стручкова, Н.А. Петрова, Б.Г. Санеева, А.Ф. Сафронова. Якутск-Иркутск: Медиа-холдинг «Якутия», 2010. 328 с.; Топливо-энергетический комплекс Иркутской области. Современное состояние, перспективы развития / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2010. 81 с.; Энергетика Байкальского региона: современное состояние, стратегия развития, механизмы реализации. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2011. 103 с.; Восточный вектор энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева. Новосибирск: Академическое изд-во «Геос», 2011. 368 с.

Россия намерена диверсифицировать энергоресурсы и импортеров за счет расширения поставок топливно-энергетических ресурсов на рынки Китая, Японии и других стран Северо-Восточной Азии.

Анализ конъюнктуры энергетических рынков Китая, Кореи, Японии и других стран Северо-Восточной и Восточной Азии показывает, что в этих странах имеется ниша для российских энергоресурсов, а Россия готова на взаимоприемлемых условиях поставить из восточных регионов в эти страны следующие объемы топливно-энергетических ресурсов⁸: нефть — с 38 млн т в 2010 г. до 55–60 млн т в 2020–2025 гг. и до 70–75 млн т в 2030 г.; природный газ — с 13 млрд куб. м в 2010 г. до 50–70 млрд куб. м в 2020–2025 гг. и до 80–90 млрд куб. м в 2030 г.; уголь — с 28 млн т в 2010 г. до 40–45 млн т в 2020–2025 гг. и до 60–80 млн т в 2030 г.; электроэнергия — с 1,1 млрд кВт ч в 2010 г. до 50–60 млрд кВт ч в 2020–2025 гг. и до 80–85 млрд кВт ч в 2030 г.

В настоящее время материальный базис Восточного вектора энергетической стратегии России определяют несколько крупных топливно-энергетических проектов, ориентированных на иностранный и прежде всего китайский рынок:

– в стадии завершения находится строительство нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» с пропускной способностью 80 млн т/год с ответвлением нефтепровода в Сковородино на Китай с пропускной способностью 15–20 млн т нефти в год;

– Правительством РФ одобрена и реализуется Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи и транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР, которая предусматривает поставку после 2015 г. российского природного газа по газопроводам в объеме 50 млрд куб. м в Китай и в Корею;

– Президентом РФ Д.А. Медведевым и Председателем КНР Ху Цзиньтао в 2009 г. утверждена Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока РФ и северо-востока КНР.

Энергетическое сотрудничество в российско-китайской Программе 2009–2018 гг.: программные мероприятия, возможные направления их расширения

Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири и северо-востока Китайской Народной Республики (2009–2018 гг., далее Программа) утверждена Президентом РФ Д.А. Медведевым и Председателем КНР Ху Цзиньтао 23 сентября 2009 г. Координаторами Программы являются Министерство регионального развития РФ и Государственный комитет КНР по развитию реформ.

В рамках выполнения Программы планируется осуществить ряд ключевых проектов регионального сотрудничества России и Китая.

⁸ Макаров А.А., Воронин Н.И., Саенко В.В., Санеев Б.Г. и др. Региональные особенности топливно-энергетического комплекса // В кн.: Энергетика России: взгляд в будущее. Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 года / под ред. А.Б. Яновского и др. М.: Издательский дом «Энергия», 2010. С. 435–460.

В Программе приведен обширный список проектов (205 наименований), который, судя по тексту Программы, носит потенциально избыточный характер и, как утверждается в разделе 6 Программы, «проекты будут реализовываться заинтересованными российскими и китайскими участниками с ориентацией на потребность рынка при условии согласования ими технико-экономических, финансовых или иных параметров сотрудничества».

С российской стороны в Программе участвуют 11 субъектов РФ на территории Дальнего Востока и Байкальского региона, с китайской стороны — три провинции (Хайлунцзян, Ляонин, Цзилинь) и один автономный округ (Внутренняя Монголия).

Осуществление Программы позволит вовлечь в реализацию проектов дополнительно 40 тыс. чел. (по 20 тыс. чел. в каждой из стран). Общий объем инвестиций оценивается в 55 млрд долл., в том числе 38 млрд долл. на российской стороне и 17 млрд долл. на китайской стороне.

Сибирским и Дальневосточным отделениями Российской академии наук выполнен независимо друг от друга мониторинг (анализ) Программы российско-китайского регионального сотрудничества, результаты которого кратко можно сформулировать следующим образом⁹.

Основные проекты Программы на территории как России, так и Китая связаны с развитием транспортной инфраструктуры — 45 и 55 проектов соответственно, при этом большинство их направлено на организацию вывоза российского сырья в КНР.

Программа асимметрична с точки зрения отраслевой структуры и технического уровня. Большинство производственных проектов в России относятся к сферам освоения минерально-сырьевых ресурсов (27 проектов), отраслям лесопереработки (22), легкой и пищевой промышленности (13), промышленности строительных материалов (14). В то же время на территории Китая большинство проектов приходится на высокотехнологичные отрасли — химическую промышленность (17), машиностроение и приборостроение (18), обрабатывающие производства (41).

С формальной точки зрения энергетическая составляющая Программы достаточно весома: 27 проектов из 205. Однако анализ специализации энергетических проектов показывает, что на китайской стороне будут реализованы в основном инновационные проекты, связанные с вовлечением в хозяйственный оборот нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, а на российской стороне — проекты по добыче топлива (уголь, нефть), производству электроэнергии традиционными (пусть даже с использованием современных технологий) методами. С этой точки зрения и исходя из стратегических приоритетов энергетической кооперации России и стран Северо-Восточной Азии Программа, на наш взгляд, должна быть дополнена и другими проектами, представляющими взаимный интерес для энергетического сотрудничества России

⁹ Кулешов В.В., Коржубаев А.Г., Малов В.Ю., Сансеев Б.Г. и др. Российско-китайское сотрудничество: перспективные направления и подводные камни // Наука в Сибири, 2010. № 19; Бакланов П.Я. Мониторинг трансграничного российско-китайского сотрудничества / Выступление на III Международном Форуме регионального сотрудничества и развития в СВА. Харбин, 13–15 июня 2010 г.

и Китая. В связи с этим особый интерес представляют следующие направления энергетического сотрудничества между Россией и Китаем.

1. *Широкомасштабный экспорт электроэнергии из Восточной Сибири и Дальнего Востока в Китай.* Межгосударственная интеграция и кооперация России со странами Северо-Восточной Азии в области электроэнергетики является одной из составляющих восточной энергетической стратегии нашей страны. Эта кооперация предполагает развитие межгосударственных электрических связей восточных районов России с соседними странами: Монголией, Китаем, Японией, Северной и Южной Кореей. Сооружаемые при этом трансграничные линии электропередачи могут использоваться как для экспорта электроэнергии из России, так и для выполнения совместной (или параллельной) с указанными странами работы и формирования общих электроэнергетических рынков.

В Восточной Сибири и на Дальнем Востоке создана крупная электроэнергетическая база страны: в этих регионах установлено свыше 20% мощности всех электростанций России. Достаточно быстро реализуемый экспортный энергетический потенциал восточных регионов, по разным оценкам, составляет 10–15 млн кВт, в том числе в Восточной Сибири — 6–7 млн кВт, на Дальнем Востоке — 4–8 млн кВт.

Расчеты показывают, что реконструкция существующих, завершение строительства уже начатых и ввод планируемых построить в ближайшем будущем новых электростанций только в Восточной Сибири позволит иметь большой избыток электроэнергии (по разным оценкам, от 20 до 30 млрд кВт·ч). Такой объем электроэнергии по ЛЭП высокого напряжения может быть передан как в юго-восточном направлении (Монголия, Китай), так и на российский Дальний Восток. Строительство ЛЭП высокого напряжения Восточная Сибирь – Дальний Восток позволит объединить на параллельную работу ОЭС Сибири и Дальнего Востока, что повысит надежность электроснабжения потребителей этих регионов и создаст необходимые предпосылки для формирования Восточного крыла глобальной мировой электроэнергетической системы.

В настоящее время российские компании изучают возможность крупномасштабного экспорта в объеме 50–60 млрд кВт·ч из восточных регионов России в КНР. Привлечение в проект китайских инвесторов позволит снизить риски при поставках (продаже) электроэнергии на рынки Китая.

2. *Экспорт российского угля в Китай.* Доказанные запасы угля в России оцениваются в 157 млрд т, или 17,3% соответствующих мировых запасов угля, при этом только 10% запасов угля находится в европейской части страны, а 90% запасов сосредоточено в Сибири и на Дальнем Востоке.

Выше уже было отмечено, что в 2010 г. Россия экспортировала около 116 млн т угля, включая 20 млн т — в Японию, Республику Корею и другие страны Северо-Восточной и Восточной Азии.

Согласно имеющимся оценкам в 2020–2025 гг. экспорт российского угля может составить 135–140 млн т, из которых 40–45 млн т может быть поставлено потребителям стран Северо-Восточной и Восточной Азии.

В связи с этим особый интерес представляют три угледобывающих предприятия (одно существующее и два новых), отработывающие месторождения

каменного угля с высокими экспортными качественными характеристиками. Это — действующий Тугнуйский разрез в Республике Бурятия, Эльгинское месторождение коксующихся углей в Республике Саха (Якутия), Элегестское месторождение коксующихся углей в Республике Тыва.

3. *Сотрудничество в комплексной переработке бурых углей.* Запасы бурых углей на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока составляют более 85 млрд т. К крупнейшим месторождениям бурых углей относятся:

- месторождения Канско-Ачинского бассейна в Красноярском крае;
- Свободнинское и Сергеевское месторождения в Амурской области;
- Кангаласское — в Республике Саха (Якутия);
- Ушумское — в Еврейской автономной области;
- Мухинское — в Хабаровском крае;
- Солнцевское — в Сахалинской области.

Учитывая относительно низкие вложения в добычу угля, на базе этих месторождений целесообразно организовать совместные российско-китайские предприятия по комплексной глубокой переработке бурых углей.

Продукты глубокой переработки угля (прежде всего моторное топливо) могут поставляться российским и китайским потребителям.

4. *Обеспечение надежного энергоснабжения изолированных и труднодоступных потребителей восточных регионов России.* В перечне проектов Программы не нашли отражения проекты строительства объектов малой энергетики, в том числе возобновляемых источников энергии. Довольно широко на территории северо-востока КНР представлены только проекты производства поликристаллического кремния для фотоэлектрических преобразователей. Из российских проектов в перечень включено одно такое производственное предприятие в г. Усолье-Сибирское Иркутской области, хотя, если учитывать значительный прогресс в этой области, можно говорить о подобных проектах и на других территориях Востока России.

Кроме того, можно ожидать плодотворного сотрудничества с китайской стороной в части сооружения ветроэлектрических станций и создания совместных производств в восточных регионах России, учитывая значительные достижения КНР в ветроэнергетике и намечаемое производство ветроагрегатов на территории Китайской Народной Республики. Один из таких проектов по строительству ветропарка мощностью 850 МВт в провинции Хэйлуцзян включен в перечень проектов Программы. Наиболее перспективными для развития ветроэнергетики на территории востока России являются Камчатский край, Курильские острова Сахалинской области, арктическое побережье Красноярского края и Республики Саха (Якутия), восточная часть Магаданской области, Хабаровского и Приморского краев, северо-восток Чукотского АО.

Суммарная установленная мощность ветровых электростанций в восточных регионах, по имеющимся оценкам¹⁰, может возрасти с 3 МВт в настоящее время до 56–60 МВт в 2020 г. и до 125–130 МВт — в 2030 г.

¹⁰ Восточный вектор энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Сансеева. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2011. 368 с.

Необходимые условия и инициативы для успешной реализации взаимовыгодного российско-китайского сотрудничества в энергетической сфере

Реализация Программы регионального сотрудничества является очень сложной проблемой. Ее сложность состоит в том, что она носит комплексный характер, реализуется на обширной территории, в ней задействовано большое количество российских и китайских участников, программные мероприятия (особенно межстрановые энергетические проекты) очень капиталоемки и их реализация предполагает тесное сотрудничество.

На наш взгляд, для продвижения взаимовыгодных форм российско-китайского сотрудничества в энергетической сфере необходимо выполнение следующих пяти условий.

1. Должна быть проявлена политическая воля, серьезность намерений участников реализовать выгодный для каждой из стран конкретный энергетический проект.

2. Должна быть согласована экономическая и энергетическая политика центральных, региональных органов власти и бизнеса стран при формировании межстрановых проектов в энергетической сфере.

3. Должна быть проведена комплексная, системная оценка последствий (эффектов) для стран, регионов, энергетических компаний от реализации крупных межстрановых энергетических проектов — особенно в условиях большой неопределенности будущего развития, экономических рисков и глобальных вызовов.

4. Должны быть разработаны взаимоприемлемые механизмы реализации межстрановых энергетических проектов (организационные, экономические, правовые и прочие механизмы).

5. Проекты, имеющие межстрановой характер, должны разрабатываться и реализовываться интернациональным коллективом (на всех стадиях: от технико-экономического обоснования, проведения проектных работ до практической реализации).

Заключение

Заключить статью хотелось бы следующими выводами.

1. Назрела необходимость в разработке научно обоснованной стратегии энергетического сотрудничества России и Китая.

2. В настоящее время основные контуры разработки такой стратегии энергетического сотрудничества России и Китая ясны. Необходимо провести совместные исследования и определить по их результатам перечень взаимовыгодных проектов кооперации России и Китая в энергетической сфере и разработать механизмы их реализации. Особое внимание должно быть уделено формулам образования цен на топливно-энергетическую продукцию.

3. Такую стратегию можно разработать лишь на основе тесной кооперации коллективов научно-исследовательских и проектных институтов, компаний,

банков и т. п. России и Китая при активной поддержке правительств и региональных органов власти.

Энергетические и экономические институты России и Китая должны и могут принять самое активное участие в решении этой сложной и очень важной для России и Китая проблемы.

Список используемых источников

1. *Бакланов П.Я.* Мониторинг трансграничного российско-китайского сотрудничества. Выступление на III Международном Форуме регионального сотрудничества и развития в СВА. Харбин, 13–15 июня 2010 г.
2. Восточный вектор энергетической стратегии России: современное состояние, взгляд в будущее / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2011. 368 с.
3. *Кулешов В.В., Коржубаев А.Г., Малов В.Ю., Санеев Б.Г. и др.* Российско-китайское сотрудничество: перспективные направления и подводные камни // Наука в Сибири, 2010. 13 мая, № 19.
4. *Макаров А.А., Воропай Н.И., Саенко В.В., Санеев Б.Г. и др.* Региональные особенности топливно-энергетического комплекса // В кн.: Энергетика России: взгляд в будущее. Обосновывающие материалы к Энергетической стратегии России на период до 2030 года / под ред. А.Б. Яновского и др. М.: Издательский дом «Энергия», 2010, с. 435–460.
5. Программа создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Утверждена приказом Минпромэнерго РФ от 03.09.2007. № 340.
6. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2009 г. № 2094-р) // http://www.minregion.ru/activities/territorial_planning/strategy/federal_development/346/ (дата обращения: 15.09.2011).
7. Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 июля 2010 г. № 1120-р.
8. Топливо-энергетический комплекс Амурской области: современное состояние и перспективы развития / под ред. Б.Г. Санеева, В.Е. Пескова. М.: Энергия, 2010. 240 с.
9. Топливо-энергетический комплекс Иркутской области. Современное состояние, перспективы развития / под ред. Н.И. Воропая, Б.Г. Санеева. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2010. 81 с.
10. Топливо-энергетический комплекс Сахалинской области: современное состояние и перспективы развития / под ред. Б.Г. Санеева, В.Н. Тихоньких. М.: Энергия, 2010. 240 с.
11. Энергетика Байкальского региона: современное состояние, стратегия развития, механизмы реализации. Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2011. 103 с.

12. Энергетическая стратегия Республики Саха (Якутия) на период до 2030 года / под ред. Г.Ф. Алексеева, В.И. Кондратьевой, А.А. Стручкова, Н.А. Петрова, Б.Г. Санеева, А.Ф. Сафронова. Якутск–Иркутск: Медиахолдинг «Якутия», 2010. 328 с.

13. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 августа 2003 г. № 1234-р. М., сентябрь 2003. 118 с.

14. Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р. // <http://www.energystrategy.ru/projects/es-2030.htm> (дата обращения 25.12. 2011).