

УДК 33

Реализация «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» в электросетевой отрасли: возможности и ограничения

Смирнов Роман Рудольфович

Главный специалист Департамента инвестиций ПАО «МРСК Центра»;
аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,
125190, Российская Федерация, Москва, просп. Ленинградский, 80;
e-mail: roman.smirnovr2015@yandex.ru

Аннотация

Рассмотрены основные тенденции развития электросетевой отрасли Российской Федерации. Целью статьи является раскрытие основных направления развития электросетевого комплекса Российской Федерации. Осуществлен анализ энергетической политики России в новых экономических условиях и раскрыты основы энергетической стратегии в СССР. В статье затрагивается тема разработки Энергетической стратегии России как наиважнейшей задачи российской государственности, которая решается в условиях глобальных политических изменений и одновременного перехода к рыночной экономике. Выделяются и описываются характерные особенности разработки Государственный плана электрификации России в период СССР (ГОЭЛРО) и Энергетической стратегии в Российской Федерации. В статье рассматриваются ключевые этапы развития основного документа энергетического развития страны, подчеркивая особое внимание руководства государства к планам ГОЭЛРО и Энергетической стратегии как к планам развития не одной энергетики и даже не просто общеэкономического плана развития, а как к основе стратегического плана развития территорий, предусматривающего необходимость опережающего развития электроэнергетики. Раскрыты основные цели и задачи Энергостратегии РФ (ЭС-2030). Представлена концепция интеллектуальной энергосистемы (SmartGrid) как основа государственной политики технологического развития электроэнергетики. Особое внимание уделено Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 13.04.2013г. №511-р и разработанной как части Энергетической стратегии РФ в плане развития электросетевого комплекса Российской Федерации до 2030 и 2035 года.

Для цитирования в научных исследованиях

Смирнов Р.Р. Реализация «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» в электросетевой отрасли: возможности и ограничения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 12А. С. 347-356.

Ключевые слова

Реформа электроэнергетики, Энергетическая стратегии России, государственный план электрификации России, стратегия развития электросетевого комплекса, технология «умные сети».

Введение

Максимальное эффективное использование природных энергетических ресурсов определено Энергетической стратегией России на период до 2030 года. Энергетическая стратегия России утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р.

Документ определяет стратегическое управление энергетической отраслью. Реализация Энергетической стратегии повышает потенциал энергетического сектора, обеспечивая устойчивый рост экономики, улучшает качество жизни в стране, а также укрепляет внешнеэкономические позиции в стране.

Приоритеты и ориентиры энергетической отрасли указаны в Энергетической стратегии на период до 2030 года [Зеркалов, 2012]. Приоритеты и ориентиры увязаны с целями и задачами развития энергетической отрасли, обеспечивая максимально эффективное использование энергетических ресурсов и улучшая уровень жизни населения страны. Кроме того, реализация энергетической политики в соответствии с Энергетической стратегией ведет к укреплению внешнеэкономического статуса страны.

Основная часть

Энергетическая стратегия должна постоянно уточняться и актуализироваться, поэтому пересмотр и обновление документа должно происходить постоянно. Необходимость изменений предусмотрена законодательством страны (в течение 5 лет), поэтому разработанная стратегия до 2030 года также будет корректироваться. Проект Энергетической стратегии до 2035 года уже разработан как пролонгация действующего документа до 2035 года. Главной задачей стратегии до 2035 года также будет являться энергоэффективность экономики государства.

Необходимость разработки Энергетической стратегии была осознана уже в 1990 году. Поэтому создание молодого государства Российской Федерации шло параллельно с разработкой Министерством топлива и энергетики Российской Федерации стратегического энергетического плана. Создание Энергетической стратегии было важной задачей российской государственности. Задачу необходимо было решать в условиях глобальных и кардинальных политических изменений, и одновременного перехода к рыночной экономике [Шакеро, 2017]. Отсутствие единых основ управления и развития в энергетике, являлось серьезной проблемой и требовало от Правительства разработки государственной энергетической программы.

Отмечая важность такого документа как Энергетическая стратегия России, нельзя не отметить важность его предшествующего документа. Этот документ был разработан и действовал в Союзе Советских Социалистических Республик (СССР) и назывался Государственный план электрификации России (план ГОЭЛРО). В.И. Ленин, осознавая важность документа для развития молодого социалистического государства, назвал План ГОЭЛРО второй программой коммунистической партии. Политический лозунг «Коммунизм – это есть Советская власть плюс электрификация всей страны», выдвинутый В.И. Лениным на съезде партии вошел в историю, подчеркивая важность развития энергетики для становления и развития государства [Бушуев, 2011]. Важность документа нельзя переоценить, поэтому план ГОЭЛРО является самым цитируемым в политической, производственной и научной литературы в сфере энергетике.

План ГОЭЛРО включал строительство промышленных предприятий для обеспечения необходимыми ресурсами большого количества строек социалистического государства. Также План ГОЭЛРО учитывал промышленную необходимость опережающего развития молодой социалистической энергетики. Планы развития территорий в первую очередь учитывались в плане ГОЭЛРО, поэтому стратегические документы были привязаны друг к другу. Взаимосвязь документов в наглядной мере отражается в строительстве нового промышленного района вокруг разработанного Кузнецкого угольного бассейна.

Государственное значение плана ГОЭЛРО выражалось в поощрении Советским государством инициатив участников электрификации, которые могли получать от государства налоговые льготы и поощрения. Это был «ленинский план создания материальной основы социализма в нашей стране на базе ее электрификации, первый государственный план восстановления и социалистической реконструкции народного хозяйства Советской России на высшей технической основе» [там же]. План ГОЭЛРО был глубоко проработан в научном плане, и не в последнюю очередь в связи с привлечением к его разработке более 200 деятелей науки и техники.

Было выпущено 3 издание плана ГОЭЛРО. Третье издание было выпущено через 50 лет после предыдущего издания. Оно было представлено в виде первого тома двухтомника «Энергетика России (1920–2020 гг.)». Второй том содержит программные документы. Документы учитывали энергетическую политику России: от Энергетической программы СССР до Энергетической стратегии России на период до 2020 года [Энергетика России, 2008].

Сравнивать план ГОЭЛРО и Энергетическую стратегию России нельзя. Различные периоды времени является принципиальным отличием в сопоставлении двух документов. Для Советского государства план ГОЭЛРО предусматривал постоянное увеличение объема промышленного производства, энергоемкости предприятий и соответствующее опережающее развитие электроэнергетики. В современных условиях наибольшее значение уже имеет максимально эффективное использование электропотреблением. Хотя электрификация также является основной стратегической инфраструктурой для развития экономики и социального развития страны. Поэтому важнейшей задачей на данный момент является расточительство в использовании энергии, а дефицит мощности уже не главная задача. Тем более тенденция к распределенной генерации призвано решить задачу нехватки мощностей.

Стремление выстроить слаженную систему взаимосвязи энергетики, экономики и экологии – в этом состоял и состоит План ГОЭЛРО и новая Энергетическая стратегия России. Это предусматривает переход от чисто отраслевого подхода к комплексному прогнозированию развития всего народного хозяйства страны. Переход подразумевает, что электроэнергетика поменяет свою предназначение, трансформируясь из «локомотива» индустриального развития в гаранта инновационного инфраструктурного эффективного использования энергетического потенциала страны [там же].

В настоящее время Правительство вынуждено вернуться к вопросу социальных норм электропотребления. Вопрос ранее поднимался, но был заморожен и перенесен для рассмотрения на более поздний срок. Вице-премьером Дмитрием Козаком было дано поручение Министерству энергетики, Министерству экономического развития и Федеральной антимонопольной службе (ФАС) внести необходимые нормативные документы до 15 января 2019 года.

В новых экономических условиях Протоколом №26 от 10.09.1992 Правительством России была утверждена Концепция энергетической политики России. Энергетическая стратегия на

период до 2020 года была утверждена Правительством России в 2003 году. Стратегия учитывала сложившуюся внутреннюю и внешнюю ситуацию в энергетической отрасли, а также уточняла основные направления и задачи долгосрочной государственной политики государства. В стратегии также рассматривается необходимость повышения уровня макроэкономического, научно-технологического и политического развития страны. Последняя Энергетическая стратегия на период до 2030 года представлена Министерством энергетики России с проекцией на 2035 год. (ЭС-2035) для обсуждения на уровне Правительства России.

Стратегии строятся исходя из 3 принципов. Обеспечение энергетической безопасности страны и окружающих ее районов. В Доктрине энергетической безопасности Российской Федерации и в Энергетической стратегии России на период до 2020 года принята общая трактовка энергетической безопасности, под которой понимается: состояние защищенности страны (региона), ее граждан, общества, государства, экономики от угрозы дефицита в обеспечении их обоснованных потребностей в энергии; обеспечение этой потребности экономически доступными топливно-энергетическими ресурсами приемлемого качества; защищенности от нарушений стабильности, бесперебойности топливно-и энергоснабжения [Зеркалов, 2012; Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, 2000].

Энергетическая безопасность одна из главных составляющих национальной безопасности страны. А в первую очередь подразумевается защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства. Как государства – это конституционный строй, территориальная целостность и суверенитет от внутренних и внешних угроз [Гасникова, 2007].

Впервые тема энергетической безопасности была обозначена Россией при формулировке повестки для Саммита лидеров стран «Группы восьми», состоявшимся в г. Санкт-Петербурге в 2006 году [там же]. Обязательным условием обеспечения энергетической безопасности страны является достаточность энергетических ресурсов, которые должны быть технологически допустимы и экономически доступны [Гудков, Лахно, 2010].

Достижение достойного и качественного уровня жизни граждан, повышение энергетического потенциала и национального богатства для экономического развития страны, а также эффективное использование природных ресурсов [Зеркалов, 2012].

Выполнение задач модернизации всего российского сектора промышленности и топливно-энергетического комплекса (ТЭК).

Таким образом, ЭС-2035 определяет и уточняет приоритеты развития российского энергетического сектора с конкретизацией задач и целей.

Главная цель стратегии – максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и всего потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций [Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, 2000; Гудков, Лахно, 2010; Шакеро, 2017].

Все более значимую роль играет потребитель в слиянии «большой» и «малой» энергетики. Эта роль является вызовом современности, требующим изменения направления развития электроэнергетики.

В единую систему потребитель – поставщик – производитель (нагрузка – сеть – генерация) необходимо внесение изменений. Потребуется кардинальная перестройка организационной структуры и системы управления функционированием и развитием единой системы [Бушуев, 2011]. Также потребуется перестройки материальной базы в инновационном направлении. Это

будет являться дополнительной задачей к необходимости технической модернизации электроэнергетики.

Это также будет предусматривать формирование Единой энергетической системы нового поколения ЕЭС – 2.0 с управляемой инфраструктурой и поиск новых источников энергии, в т.ч. и нетопливных, для централизованного и децентрализованного энергоснабжения, а также развитие «электрического мира» потребителей.

Стимулирующую роль электроэнергетики для развития экономики регионов нельзя преувеличить. Поэтому социальная, экономическая и технологическая эффективность всей системы энергоснабжения, как и надежность электроснабжения, являются основной целью электроэнергетики нового поколения.

Необходимость опережающего развития электроэнергетики останется главной целью электроэнергетики нового поколения. При этом достижение указанной цели должно достигаться с повышением надежности и эффективностью всей системы энергоснабжения на страны. Эффективность должна быть не только экономической, но и технологической и социальной.

Единой энергетической системе ЕЭС – 2.0. будет соответствовать новый облик «электрического мира» потребителей, как следствие следующей ступени инновационности.

Процесс реформирования отрасли в электроэнергетике завершается. Процесс реформирования электроэнергетики был предусмотрен действующей Энергостратегией. Развиваться энергосистема России будет как путем развития межсистемных и внутрисистемных электрических сетей всех классов напряжений. Также развитие будет осуществляться путем присоединения изолированных энергосистем. Будут созданы межсистемные линии электропередач для транспорта электрической энергии и мощности из энергетически избыточных в энергетически дефицитные регионы. Это будет соответствовать требованиям надежности работы ЕЭС России.

Будет осуществлен процесс оптимизации конфигурации распределительных и системообразующих сетей. Оптимизация обеспечит эффективное функционирование ЕЭС России и систем распределенной генерации. Оптимизация будет обеспечена с высокими показателями надежности и качества их работы. Необходимо будет создать условия для привлечения частного капитала в магистральный и распределительный электросетевой комплекс. Также будет осуществлен переход от административных к экономическим методам стимулирования эффективности сетевых компаний [Шматко, 2009].

Распоряжением Правительства от 13.04.2013г. №511-р утверждена Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации. Распоряжением также разработан план разработки издания нормативных актов для реализации Стратегии. Документ разработан как часть Энергетической стратегии РФ.

Стратегия (далее – Стратегия) развития электросетевого комплекса Российской Федерации, разработанная на период до 2030 года, учитывает деятельность ПАО «Россети». В Стратегии большое значение уделяется исполнению Указа Президента Российской Федерации от 22 ноября 2012 г. № 1567 «Об открытом акционерном обществе «Российские сети». Деятельность ПАО «Россети» включает основную деятельность электросетевого комплекса: такие как передача и распределение электрической энергии, а также непосредственно связанные с передачей и распределением энергии генерацию и сбыт электрической энергии.

Акционерное общество «Российские сети» и его дочерние организации контролируют около 70 процентов распределительных и 90 процентов магистральных сетей в России. Поэтому АО

«Россети» в Стратегии уделено особое внимание, учитывая, что большинство требований Стратегии для АО «Российские сети» важны для остальных сетевых компаний.

Надежное и качественное энергоснабжения потребителей Российской Федерации является основной целью деятельности электросетевого комплекса. Обеспечение требуемого уровня энергоснабжения должно быть осуществлено:

- 1) путем организации максимально эффективной сетевой инфраструктуры;
- 2) по приемлемому уровню затрат на электрическую энергию и тарифам на передачу и распределение электрической энергии для российской экономики;
- 3) через создание механизма, обеспечивая повышение инвестиционной привлекательности отрасли через адекватный «возврат на капитал».

Системообразующей структурой в составе АО «Россети» является ПАО «ФСК ЕЭС», обеспечивающая функционирование и развитие магистрального электросетевого комплекса напряжением 220 кВ и выше. Основными приоритетами и задачами деятельности электросетевого комплекса в части магистральных сетей являются:

- развитие инфраструктуры линий и трансформаторов, а также поддержание в исправном состоянии;
- обеспечение выдачи мощности станций в электросетевую инфраструктуру;
- передача электрической энергии на дальние расстояния и высоком напряжении для поставки в распределительные сети;
- обеспечение энергетической целостности (безопасности) государства.

Государственная политика в сфере электросетевого хозяйства включает следующие ключевые задачи:

- создание экономических методов стимулирования эффективности электросетевых организаций;
- стабилизации тарифов;
- привлечение достаточного объема капитала в электросетевую отрасль для обеспечения надежности электроснабжения, а также восстановления и реконструкции электрических сетей.

Перед электросетевыми предприятиями помимо задач, предусмотренных Энергетической стратегией РФ, стоят следующие стратегические задачи:

- Надежность энергоснабжения потребителей.
- Необходимый уровень качества их обслуживания.
- Создание условий для роста промышленности через адекватные тарифы на электрическую энергию.
- Развитие смежных отраслей в целях их стимулирования через повышение научного и инновационного потенциала электросетевого комплекса.
- Обеспечение привлекательности для инвесторов через «возврат на капитал».
- Совершенствование инфраструктуры для поддержания устойчивого роста экономики России.

Преодолевая технологический отрыв от используемых сетевыми комплексами развитых стран технического оснащения, России в течение ближайших 10-15 лет предстоит внедрять новые технологии. Это технологии «умных» электрических сетей. Технологии позволяют повысить пропускную способность и стабильность, а также сократить потери и издержки на технический и коммерческий учет у потребителя.

Концепция интеллектуальной энергосистемы (SmartGrid) объявлена практически во всех странах мира в качестве государственной политики технологического развития электроэнергетики и ЭЭС. Эта концепция базируется на интеграции нескольких инновационных направлений во всех звеньях от производства до потребления электроэнергии:

- инновационные установки и технологии для передачи, распределения и потребления электроэнергии, а также производства и хранения энергии;
- эффективные средства и технологии для передачи и представления (визуализации) информации, измерения, сбора, обработки, хранения;
- прогрессивные компьютерные и информационные технологии, включая Интернет;
- эффективные методы управления и мониторинга на базе современных подходов теории управления;
- активные потребители.

С целью более эффективного управления потреблением электроэнергии технология «умной» энергосистемы должна давать потребителям возможности анализировать режимы использования электроприемников использующих электроэнергию [Бушуев, 2015].

Использование принципов «умной» энергосистемы позволит улучшать способы интеграции возобновляемых источников электроэнергии. Это позволит передавать электроэнергию наиболее лучшим способом и обеспечить распределение многих распределенных установок ее генерации. Вносят все больший вклад в генерацию электроэнергии непосредственно у потребителей новые малые электрогенерирующие установки на базе использования энергии ветра, воды, солнца и других возобновляемых энергоресурсов, которые вводятся последние десятилетия [Стычинский, 2010].

В любом случае основные конкретные требования к инвестиционной деятельности электросетевых предприятий будут уточняться, изменяться и регламентироваться законодательными актами РФ и соответственно находить отражение в основополагающих документах предприятий электросетевого комплекса РФ.

В частности, изменения будут вноситься в Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе» и Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Россети». Они будут определять основные направления, обеспечивающие:

- повышение надежности и эффективности функционирования электросетевого комплекса в краткосрочной и среднесрочной перспективе;
- обеспечение требуемого уровня надежности при надлежащей промышленной и экологической безопасности на основе инновационных принципов развития;
- обеспечение недискриминационного доступа к электрическим сетям всем участникам рынка.

Заключение

Кроме главной задачи восстановления и уменьшения износа электросетевого оборудования, технологическими приоритетами также останутся:

1. внедрение «цифровых» элементов электрической сети;
2. развитие мультиагентных технологий управления;
3. применение «активных» элементов сети (FACTS, СНЭ и т. д.);
4. применение «необслуживаемого», энергоэффективного оборудования;

5. сокращение совокупной стоимости владения применяемого оборудования и технологий;
6. построение интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной сетью (SmartGrid).

Библиография

1. Бушуев В.В. От плана ГОЭЛРО – к Энергетической стратегии России // Электро. 2011. № 3. С. 2-8.
2. Бушуев В.В., Ливинский П.А. Энергоэффективный мегаполис – Smart City Новая Москва. М.: Энергия, 2015. 76 с.
3. Гасникова А.А. Энергетическая безопасность в системе экономической и национальной безопасности. URL: www.energsovet.ru/stat325.html
4. Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации.
5. Гудков И.В., Лахно П.Г. Энергетическая стратегия России в системе программных документов: внутригосударственные и международно-правовые аспекты // Энергетическое право. 2010. № 1. С. 7-23.
6. Закон Российской Федерации от 5 марта 1992 года № 2446-1 «О безопасности».
7. Зеркалов Д.В. Энергетическая безопасность. К.: Основа, 2012. 920 с.
8. Лахно П.Г. Правовые основы государственной энергетической политики России, Европейского Союза, Шанхайской организации сотрудничества, государств-членов Европейско-Азиатского экономического сообщества. URL: bmpravo.ru/show_stat.php?stat=733
9. Миллер Н.Е. Государственная энергетическая политика России в контексте постсоветских преобразований 1990-х гг. // Государственное управление. 2009. № 18. С. 6.
10. Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Россети» (утверждено Советом директоров ОАО «Россети» (протокол №150 от 23.04.2014г.)
11. Положение ОАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе (утверждено Советом директоров ОАО «Россети» протокол от 23.10.2013 № 138).
12. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».
13. Распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р (ред. от 29.11.2017) «Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».
14. Распоряжение Правительства РФ от 03.04.2013 № 511-р (ред. от 29.11.2017) «Об утверждении Стратегии развития электросетевого комплекса Российской Федерации».
15. Стычинский З.А., Воропай Н.И. (ред.) Возобновляемые источники энергии: Теоретические основы, технологии, технические характеристики, экономика. URL: <http://nashaucheba.ru/v56039>
16. Шакуро Р. Энергетическая стратегия России. URL: <https://www.eg-online.ru/article/348864>
17. Шматко С.И. Доклад на заседании Правительства РФ 27 августа 2009 г.

Implementation of the “Energy Strategy of Russia for the period until 2030” in the power grid industry: opportunities and limitations

Roman R. Smirnov

Chief Specialist,
Department of investments public joint stock company “IDGC of Centre”;
Postgraduate,
Moscow Finance and Industry University "Synergy",
125190, 80, Leningradskii av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: roman.smirnovr2015@yandex.ru

Abstract

The main trends in the development of the power grid industry of the Russian Federation are considered. The purpose of the article is to reveal the main directions of development of the electric

grid complex of the Russian Federation. The analysis of the energy policy of Russia in the new economic conditions and revealed the basics of energy strategy in the USSR. The article deals with the development of Russia's Energy strategy as the most important task of the Russian state, which is solved in the context of global political changes and the simultaneous transition to a market economy. The article deals with the key stages of development of the main document of the country's energy development, emphasizing the special attention of the state leadership to the plans of the GOELRO and Energy strategy as to the development plans of not one energy and not just the General economic development plan, but as the basis of the strategic plan for the development of territories, providing for the need for advanced development of the electric power industry. The main goals and objectives of the energy Strategy of the Russian Federation (ES-2030) are revealed. The concept of intelligent energy system (Smart Grid) as the basis of the state policy of technological development of the electric power industry is presented. Special attention is paid to the Strategy of development of the electric grid complex of the Russian Federation.

For citation

Smirnov R.R. (2018) Realizatsiya «Energeticheskoi strategii Rossii na period do 2030 goda» v elektrosетеvoi otrasli: vozmozhnosti i ogranicheniya [Implementation of the “Energy Strategy of Russia for the period until 2030” in the power grid industry: opportunities and limitations]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 8 (12A), pp. 347-356.

Keywords

Reform of the electric power industry, Energy strategy of Russia, the state plan of electrification of Russia, strategy of development of the electric grid complex, SmartGrid technology

References

1. Bushuev V.V. (2011) Ot plana GOELRO – k Energeticheskoi strategii Rossii [From the GOELRO plan to the Energy Strategy of Russia]. *Elektro* [Electro], 3, pp. 2-8.
2. Bushuev V.V., Livinskii P.A. (2015) *Energoeffektivnyi megapolis – Smart City Novaya Moskva* [Energy efficient metropolis: Smart City New Moscow]. Moscow: Energiya Publ.
3. *Doktrina energeticheskoi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii* [The doctrine of the energy security of the Russian Federation].
4. Gasnikova A.A. *Energeticheskaya bezopasnost' v sisteme ekonomicheskoi i natsional'noi bezopasnosti* [Energy security in the system of economic and national security]. Available at: www.energsovet.ru/stat325.html [Accessed 12/12/2018]
5. Gudkov I.V., Lakhno P.G. (2010) Energeticheskaya strategiya Rossii v sisteme programmnykh dokumentov: vnutrigosudarstvennye i mezhdunarodno-pravovye aspekty [Russia's energy strategy in the system of program documents: domestic and international legal aspects]. *Energeticheskoe parvo* [Energy Law], 1, pp. 7-23.
6. Lakhno P.G. *Pravovye osnovy gosudarstvennoi energeticheskoi politiki Rossii, Evropeiskogo Soyuza, Shankhaiskoi organizatsii sotrudnichestva, gosudarstv-chlenov Evropeisko-Aziatskogo ekonomicheskogo soobshchestva* [The legal basis of the state energy policy of Russia, the European Union, the Shanghai Cooperation Organization, the member states of the European-Asian Economic Community]. Available at: bmpravo.ru/show_stat.php?stat=733 [Accessed 12/12/2018]
7. Miller N.E. (2009) Gosudarstvennaya energeticheskaya politika Rossii v kontekste postsovetskikh preobrazovaniy 1990-kh gg. [The state energy policy of Russia in the context of post-Soviet reforms of the 1990s]. *Gosudarstvennoe upravlenie* [Public administration], 18, p. 6.
8. *Politika innovatsionnogo razvitiya, energosberezheniya i povysheniya energeticheskoi effektivnosti OAO «Rosseti» (utverzhdeno Sovetom direktorov OAO «Rosseti» (protokol №150 ot 23.04.2014 g.))* [The policy of innovative development, energy saving and energy efficiency improvement of JSC Russian Grids (approved by the Board of Directors of JSC Russian Grids (Minutes No. 150 of April 23, 2014)].

9. *Polozhenie OAO «Rosseti» o edinoi tekhnicheskoi politike v elektrosetevom komplekse (utverzhdeno Sovetom direktorov OAO «Rosseti» protokol ot 23.10.2013 № 138)* [The declaration of JSC Russian Grids on the unified technical policy in the electric grid complex (approved by the Board of Directors of JSC Russian Grids, Minutes No. 138 of October 23, 2013)].
10. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 13.11.2009 № 1715-r «Ob Energeticheskoi strategii Rossii na period do 2030 goda»* [Order of the Government of the Russian Federation of 13.11.2009 No. 1715-p “On the Energy Strategy of Russia for the Period until 2030”].
11. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 03.04.2013 № 511-r (red. ot 29.11.2017) «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya elektrosetevogo kompleksa Rossiiskoi Federatsii»* [Order of the Government of the Russian Federation of 03.04.2013 No. 511-p (as amended on 11.29.2017) “On approval of the Strategy for the development of the electric grid complex of the Russian Federation”].
12. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 03.04.2013 № 511-r (red. ot 29.11.2017) «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya elektrosetevogo kompleksa Rossiiskoi Federatsii»* [Order of the Government of the Russian Federation of 03.04.2013 No. 511-p (as amended on 11.29.2017) “On the approval of the Strategy for the Development of the Electric Grid Complex of the Russian Federation”].
13. Shakerov R. *Energeticheskaya strategiya Rossii* [Russia's Energy Strategy]. Available at: <https://www.eg-online.ru/article/348864> [Accessed 12/12/2018]
14. Shmatko S.I. (2009) *Doklad na zasedanii Pravitel'stva RF 27 avgusta 2009 g.* [Report at a meeting of the Government of the Russian Federation on August 27, 2009].
15. Stychinskii Z.A., Voropai N.I. (ed.) *Vozobnovlyayemye istochniki energii: Teoreticheskie osnovy, tekhnologii, tekhnicheskie kharakteristiki, ekonomika* [Renewable energy sources: Theoretical foundations, technologies, technical characteristics, economics]. Available at: <http://nashaucheba.ru/v56039> [Accessed 12/12/2018]
16. *Zakon Rossiiskoi Federatsii ot 5 marta 1992 goda № 2446-1 «O bezopasnosti»* [The Law of the Russian Federation of March 5, 1992 No. 2446-1 “On Security”].
17. Zerkalov D.V. (2012) *Energeticheskaya bezopasnost'* [Energy security]. Kiev: Osnova Publ.