

альтернативой ближневосточной. В пользу «африканского» выбора в развитии мировой добычи топлива говорит несколько факторов. Во-первых, в энергообеспеченных странах региона, за исключением Нигерии, нет мусульманских экстремистов, готовых поставить под удар экспорт энергоресурсов. Во-вторых, близость и дешевизна доставки углеводородов как через систему трубопроводов в ЕС, так и морским путем, в страны Западной Европы и США. По данным на 2010 год в регионе сосредоточено 9,5 % мировых запасов нефти. [1]

Последние несколько десятилетий нефтяной сектор контролировался семью крупнейшим предприятиями, которые были названы «семью сестрами» (Exxon, Shell и т.д.). Эти компании держали под контролем всю производственную цепочку, от разведки месторождений до конечной реализации продукции среди потребителей. Первый разлом во власти картели произошел после появления «независимых» компаний и широкого распространения государственных предприятий, таких как Китайская национальная нефтегазовая компания, Газпром, Национальная Иранская Нефтяная компания, Petrobras и Saudi Aramco. [4] С конца XX века часть национальных компаний начали вкладывать средства в производство за пределами границ их государств. Сегодня на них приходится 52% мировой добычи нефти и 88% запасов. [4] Кроме того, огромное количество независимых компаний значительно изменили облик конкуренции на рынке. Новый порядок на нефтяном рынке характеризуется соперничеством предприятий из множества стран с разными владельцами, задачами, стратегиями и технологиями. Появление изменений в конкуренции энергетического сектора стало одним из основных.

Китайские нефтяные компании обрели новый вес в нефтяной индустрии. Несколько десятилетий назад Китай не входил даже в 10 крупнейших компаний, к 2013 году они приобрели статус ключевых игроков. За очень небольшой срок доля иностранного производства таких компаний, как CNPC, CNOOC и Sinopec, возросла до 20%. Стратегия китайского правительства заключается в диверсификации источников снабжения и обеспечении бесперебойных поставок. [6]

Глобальные изменения в нефтяной промышленности произошли с огромной скоростью и затронули всех центральных участников индустрии: ограничивается влияние иностранных монополий, устанавливается государственный контроль над национальными природными ресурсами и появление принципиально новых игроков влекут за собой совершенно новый порядок в нефтяном бизнесе.

Литература

1. Горкина, Т. И. Африка – новый игрок глобального энергетического рынка / Т.И. Горкина // География в школе – 2009. – № 9. – С. 18–27.
2. Международная аудиторская группа Deloitte, Новые реалии нефтегазовой отрасли – 2012, отчет, [Электронный ресурс]: <http://www.deloitte.com/assets/>
3. Татьяна Голованова, Бразилия может стать ключевым игроком на нефтяном рынке, 22 октября 2012, статья в «Радио Голов России», [Электронный ресурс]: - http://rus.ruvr.ru/2013_10_22/Brazilija-mozhet-stat-krupnim-igrom-na-neftjanom-rynke-6037/
4. Carola Hoyos, The New Seven Sisters: oil and gas giants dwarf western rivals, March 12, 2007, Financial Times, [Электронный ресурс]: <http://www.ft.com/intl/cms/s/2/471ae1b8-d001-11db-94cb-000b5df10621.html>
5. John Mitchell, What next for the gas and oil industry? Report, October 2012, [Электронный ресурс]: <http://www.chathamhouse.org/>
6. Moises Naim, Le nouvel ordre energetique mondial, 04/06/2013 Slate France (французский язык), [Электронный ресурс]: <http://www.slate.fr/story/73197/energie-nouvel-ordre-mondial>
7. World Energy Council, Survey of Energy Resources 2004, [Электронный ресурс]: - <http://www.worldenergy.org/documents/ser2004.pdf>

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И КЛАСТЕРЫ В МЕТРОПОЛЬРЕГИОНЕ РЕЙН-НЕККАР

З.В. Энгельбрехт-Зенкина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Проблемы энергосбережения и энергозамещения являются актуальными для стран с развитой экономикой, потребляющих много энергоносителей, таких, например, как нефть и газ. Растущие цены на энергоносители в последние годы все больше и больше пробуждают интерес к альтернативным источникам энергии [1]. Ещё один фактор, обуславливающий проблему энергосбережения: использование атомной энергии становится небезопасным. Необходимость перехода на альтернативные источники энергии стала особо важна и очевидна после атомной катастрофы в Фукусиме в марте 2011 года. Новый политический кризис в Крыму 2014 года обострил эту проблему с источниками энергии.

В России на правительственном уровне утверждена программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», что является стратегически оправданным при уменьшающихся запасах углеводородных энергоносителей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2010 г. № 2446-р [2].

Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в этой программе следует рассматривать как один из основных источников будущего экономического роста. Также в программе отмечено, что «до настоящего времени этот источник был задействован лишь в малой степени». Поэтому представляет

интерес, как такая проблема решается в Германии, особенно с принятием в ней последних программ по энергосбережению. Эта страна давно уже испытывает энергетический голод, её промышленные агломерации функционируют благодаря импортируемому газу, в частности, из России.

Использование возобновляемых источников энергии в Германии заметно повышается уже к 2010 году. Летом 2011 года Правительство Германии постановило переход на альтернативные источники энергии, который в течение следующих десятилетий должен привести к полному перестроиванию системы энергоснабжения. Это, прежде всего, выход из атомной энергетики. Отказ от атомной энергетики может быть компенсирован через рост получения энергии из альтернативных источников, таких как бурый уголь и энергоимпорт, что вызовет значительные затраты, обусловленные повышением цен на эти энергоносители.

Структура энергетических источников к 2020 году включает 14 % газа и 1 % нефти (рис. 1). Планируется, что дальнейшее развитие возобновляемых источников энергии продолжится после 2020 года и также планируется, что к 2050 году доля данного вида энергии в производстве электроэнергии составит 80% Региональные экономики Германии, в частности, агломерации и метрополии очень заинтересованы в развитии и осуществлении этих планов.

Уже более 30 лет в Германии идет процесс разработки технологий, благодаря которым использование энергозамещающих технологий перестанет быть утопичным.

Дальнейшее развитие инновации состоит прежде всего в разработке и широком применении форм для получения энергии из ветра, солнца и биомассы [3. S. 80]. Современные технологии энергозамещения осуществляются в области фотовольтаика и биогаза.

Технология фотовольтаик с применением поликристаллических кремниевых элементов (для солнечных батарей) требует минимальных начальных инвестиций. Общий коэффициент полезного действия солнечного, фотоэлектрического модуля данной технологии (включая различные потери при преобразовании постоянного тока в переменный) достаточно высок [3. S.53].

Биогаз представляет собой продукт переработки биомассы [4. S. 160]. Биомасса подразделяется на два вида: твердая биомасса (мискантус, пожнивные остатки, лесохозяйственные отходы) – данный вид термически перерабатывается в тепловых электростанциях. Второй вид – сырая биомасса (экскременты животных, органические фракции отходов, шлам очистных сооружений) используется в автономных теплоэлектростанциях [3. S. 58].

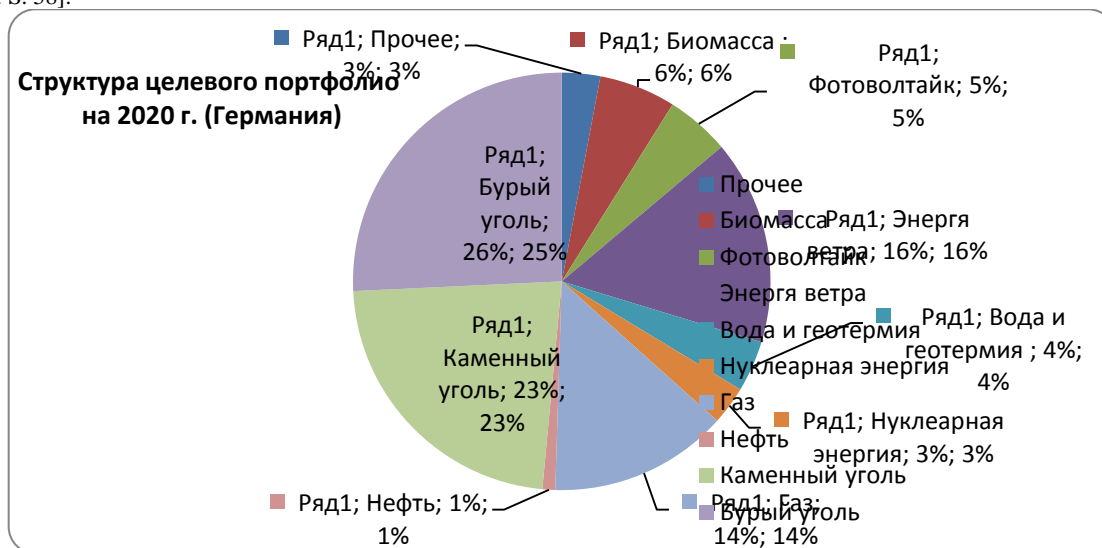


Рис. 1. Структура целевого портфолио на 2020г.

К другим видам энергвозобновляемых источников относится солнечная тепловая энергия, которая применяется в основном для получения горячей воды в бытовом использовании или отоплении помещений. Получение солнечной тепловой энергии носит относительно низко затратный характер [3. S. 56].

Ещё один вид в энергозамещении - ветровая энергия. Использование ветреной энергии территориально относительно ограничено. К достоинствам этого вида энергии можно отнести то, что затраты в основном требуются при производстве, установке и техническом обслуживании. Сроки энергетической амортизации составляют от 4 до 8 месяцев. Недостатком ветровой энергии является непостоянная доступность [4. S. 152].

Можно смело сказать, что энергетический бум в Германии произошёл благодаря именно принятию закона о возобновляемых источниках энергии [5] и приходится на период, начиная с 2000-го года. Для систематического повышения энергоэффективности, наряду с государственными мерами стимулирования и поддержки, которых не всегда достаточно, необходимы инструменты, приближенные к рынку, а также частные инициативы [3. S. 4].

Таким инструментом, играющим огромную роль в выполнении программы повышения энергоэффективности стали кластеры по энергосбережению и созданию новых видов энергии. Приоритетное развитие регенеративного производства энергии требует комплексного подхода, который способен обеспечить именно кластеры в силу своей структурной и функциональной особенности: территориальной концентрации предприятий, ведущих свою основную деятельность в определённой экономической отрасли, концентрации смежных отраслей производства, способности к кумуляции [6]. Метропольрегионы Германии - лидеры инновационной экономики, располагающие новейшими технологиями, начали выполнять программу по созданию кластерных энергосберегающих комплексов, решая задачи развития энергоиндустрии как на государственном, так и на региональном уровне.

В Метропольрегионе Рейн-Неккар (МРН), известном своими инновационными технологиями в области наноматериалов, био- и ИТ-технологиями, функционируют кластеры, которые занимаются проблемами энергосбережения и создания возобновляемых источников энергии (рис. 2). Кластер Energie & Umwelt работает по направлениям энергоэффективности и возобновляемым видам энергии. Кластер Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. занимается генерацией проектов по энергоэффективности и стремится к сетевому объединению. Кластер StoREgio работает над созданием интеллектуальной сети («умные сети») и системой хранения данных по энергосбережению.

С декабря 2009 г. в МРН начал активно функционировать кластер Energie & Umwelt (энергия и окружающая среда). Деятельность, поддерживаемого ЕС и государством кластера направлена на объединение сил сектора экономики, науки и государственных органов. В задачи кластера входит достижения Метропольрегионом Рейн-Неккар до 2025 года статуса самого энергоэффективного региона Европы. В кластер входят 200 малых и 50 крупных предприятий, Центр европейских экономических исследований, Институт энергетических и экологических исследований, высшие учебные заведения: Университет кооперативного образования г. Мангейм, высшая школа г. Мангейм, Высшая школа г. Людвигсхафен, Высшая школа г. Гейдельберг, Технический университет г. Кайзерслаутерн.

Кластер Energie & Umwelt работает по 4-м заданным направлениям деятельности: энергоэффективность в зданиях, энергоэффективность в малых и средних предприятиях, энергетические и экологические концепты, возобновляемые виды энергии.

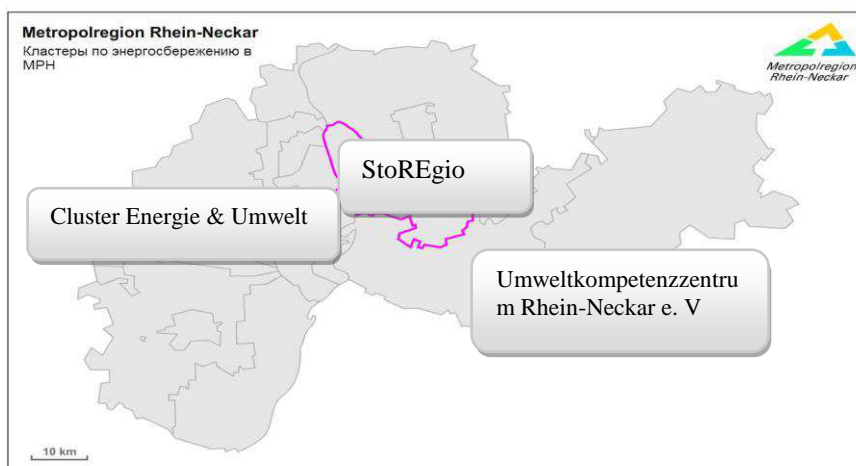


Рисунок 2. Кластеры по энергосбережению в МРН

Основной целью кластера является создание национального и международного имиджа Метропольрегиона Рейн-Неккар в отрасли энергии и окружающей среды, как экономически сильного, инновационного и конкурентоспособного региона. Данная цель определяет задачи, которые ставит перед собой кластер в области энергии и окружающей среды:

- создание структур, которые усилят добавленную стоимость по всей длине цепи создания добавленной стоимости, а также будут полезны при укреплении общей кооперационной политики;
- формирование платформы для поддержки обмена информацией и знаниями;
- разработка и распространение тематических компетенций по тематическим направлениям;
- инициирование и поддержка совместных маркетинговых стратегий и интернационализация проектов;
- стимулирование инновационного потенциала предприятий посредством форсирования совместной работы научного и исследовательского секторов;
- подготовка высококвалифицированных кадров, стимулирование повышения квалификации сотрудников, поддержка при привлечении необходимых трудовых ресурсов.

К числу активной сети кластера относятся примерно 250 предприятий-партнеров из отрасли экономики, энергетики и окружающей среды. Предприятия-члены кластера получают поддержку со стороны кластера в разработке и курировании при написании проектов, инновационных разработках, информации и коммуникации, привлечении клиентов и оздоровлении бизнеса, кооперации, P&R и маркетинге.

Кластер Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. (UKOM e.V.) работая по программе энергосбережения и возобновляемых энергий, занимается проблемами менеджмента и маркетинга в рамках экологической компетенции Метропольрегиона Рейн-Неккар, связанной с технологиями по охране природы, в которую входит направление по возобновляемым источникам энергии. Кластер UKOM e.V. стремится к сетевому объединению, которое позволит создать условия для генерации проектов, и к совершенствованию системы регионального менеджмента знаний [7].

Одной из важных областей, в которых работает экологический центр компетенций, является защита окружающей среды, [8] возможная только при помощи устойчивого и ресурсо-эффективного энергоснабжения. Так называемая «умная» энергия - это повышение энергоэффективности и использование возобновляемых источников энергии. Многие из партнеров сети предлагают интеллектуальные технологии и услуги, которые служат для экономии энергии и сокращения выбросов CO₂.

В области «климат и энергия» UKOM e.V. предлагает следующие компетенции:

- Возобновляемые энергии
- Энергосберегающая бизнес-модель
- Энергетический менеджмент
- Энергоэффективные отопительные установки
- Энергоэффективные строения
- Техники хранения и стабилизации воздуха [9].

В задачу кластера входит генерация проектов, которая возможна только при объединении их в сети. С 2010 года UKOM e.V. активно участвует в проекте «30 пилотных сетей» и совместно с торгово-промышленной палатой и инициативным объединением EnergieEffizienz-Netzwerk (EENet) основали одну из 30 таких сетей [10].

Цель проекта состоит в следующем: построить 30 корпоративных сетевых предприятий по всей Германии, для продвижения эффективности использования энергии. На сегодняшний день в сети насчитывается 13 предприятий из региона Гейдельберг и Мангейм.

На пятом совещании сети, проходившим в объединении Weldebräu GmbH & Co.KG, было условлено совместно в течение 3 лет сэкономить 6% энергии и сократить выбросы CO₂ на 7%.

Для дальнейшего положительного развития UKOM e.V. осенью 2012 года вступил в сотрудничество с акционерным обществом Pfalz Werke AG и торгово-промышленной палатой MRN в еще одну энергоэффективную сеть [11].

Кластер StoREgio Energiespeicher- systeme e.V. (далее StoREgio), функционирующий в МРН, также занимается энергосбережением. Стратегия кластера опирается на изменения парадигмы в проектировании систем энергоснабжения. Общая цель кластера StoREgio заключается в продвижении Метропольрегиона Рейн-Неккар к статусу модели образцового региона данной сферы деятельности. Целью StoREgio также является достижение сильных позиций отечественных компаний-членов кластера на мировом рынке [12. S. 172].

Основной задачей кластера StoREgio является создание экономически рентабельных, безопасных и социально адаптированных стационарных энергоаккумулирующих систем, дающих высокую долю добавленной стоимости внутри страны.

Задачами кластера в этом контексте также являются:

- определение реалистичных приложений хранения энергии в децентрализованных структурированных сетях и соответствующих бизнес-моделях;
- развитие коммуникационных технологий сетевой интеграции;
- индустриализация производства, создание подходящего способа утилизации;
- обеспечение безопасности и экономичности эксплуатационной пригодности энергосистемы на протяжении жизненного цикла;
- повышение квалификации и подготовка специалистов.

Кластер StoREgio находится в тесной сетевой связи по сопряженным направлениям и с другими кластерами, в частности, так решаются вопросы, связанные с формированием нормативно-правовой базы [13]. В этом контексте основным для StoREgio является создание «Проектного дома», в котором будут объединены различные «запоминающие» технологии, выполняемые в условиях режима реального времени.

В настоящее время разрабатывается новый проект по совместной работе в области политики энергии. Первым итогом такого соглашения стало объединение (Zwillingregion) кластеров МРН Energie & Umwelt и Hohenlohe-Odenwald-Tauber (H-O-T).

Пять руководящих советов из Метропольрегиона Рейн-Неккар подписали договор о совместной работе в области энергополитики.

Данная идея упирается корнями в государственный проект «Bundeswettbewerb Bioenergie-Regionen», в котором федеральное министерство продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей (BMELV) поддержало 25 Биорегионов, расположенных по всей территории Германии. Благодаря этой правительственной инициативе кластер Cluster Energie & Umwelt и кластер H-O-T объединили свои усилия.

В кластер H-O-T входят предприятия, банки, высшие учебные заведения: AWN (промышленность по переработке отходов в районах Неккар-Оденвальд) и AWMT (промышленность по переработке отходов в районах Майн-Таубер), АО «Энергия Баден-Вюртемберга», АО «МФФ Энергия», региональные коммунальные службы, региональные банки, Университет кооперативного образования г. Мосбах, Высшая школа г. Хайльбронн, Академия по земледелию и домашнему хозяйству.

В проект возобновляемые источники энергии было привлечено 30,2 млн. евро инвестиций, снижен выброс свыше 52000 тонн парникового газа CO₂. Также был достигнут уровень региональной покупательной способности в сумме 5 млн. евро в год.

Ключевым направлением деятельности предстоящей совместной работы между Н-О-Т и MRN будет построение структуры для обширной сетевой работы в области биоэнергии, общественного участия граждан и учреждения долгосрочной системы управления потоками вещества в регионе. Также здесь идет речь, в зависимости от приоритетности, об интеграции структур сельского и лесохозяйственного общества в новую энергетическую политику.

Совместно разрабатываются планы, не только одной из федеральной земель, но и между землями. Например, учитывается возможность построения населенных пунктов при помощи возобновляемых энергий, электроснабжения без использования нефти, газа и угля.

Уже сейчас в Н-О-Т действуют биогазовые установки разных мощностей для децентрализованного электро-и теплоснабжения: мощностью 400 кВт и сокращением выбросов CO₂ около 1769 тонн / год (район Landkreis Bergstraße), мощностью 250 кВт и сокращение выбросов CO₂ около 1106 тонн / год (King Home Gissigheim), мощностью 250 кВт и сокращение выбросов CO₂ около 1106 тонн / год (Creglingen-Waldmannshofen - потребление энергии: биомасса из различных регионов), фотоэлектрические солнечные установки мощностью 1900 кВт-пик и сокращением выбросов CO₂ около 1011 тонн / год (Heckfeld), мощностью 1800 кВт-пик и сокращением выбросов CO₂ около 957 тонн / год (TBB Dittwar), мощностью 560,7 кВт-пик и сокращением выбросов CO₂ около 298 тонн / год (Heegwald), фотоэлектрические и малые ветряные турбины на крышу на 2200 квадратных метров, небольшой ветряк мощностью 4 кВт пик, общей мощностью 610 кВт пик (Osterburken-Schlierstadt) и др. Многие партнёры кластера, использующие биогазовые, фотоэлектрические солнечные и ветровые установки - фермерские семьи, проживающие в данной местности. Это может также быть муниципалитет (Ahorn, Marle, Enovos Германии), создавший солнечный парк, использующий солнечную энергию 50000 кристаллических солнечных модулей для 3500 домохозяйств. Мощность установки 4,6 или 6,4 МВт, сокращение выбросов CO₂ 10000 тонн / год.

В региональной энергетической концепции Метропольрегиона Рейн-Неккар одной из главных целей является создание «Биоэнергии». Благодаря совместной работе с Bioenergie-Region Н-О-Т эта цель должна превратиться в реальность, чтобы Метропольрегион Рейн-Неккар продвинулся в своем энергетическом и экономическом развитии.

Выводы

Показано, что переход на альтернативные источники энергии, который в течение следующих десятилетий должен привести к полному перестроению системы энергоснабжения Германии, создаёт новую парадигму проектировании систем энергоснабжения. Этого требует, прежде всего, отказ от атомной энергетики, который может быть компенсирован через рост получения энергии из альтернативных источников.

Дальнейшее развитие энергоиндустрии состоит в разработке и широком применении форм для получения энергии из ветра, солнца и биомассы.

Проблема энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Метропольрегионе Рейн-Неккар решается комплексно: на федеральном и региональном уровне. Энергосбережение рассматривается как один из основных источников будущего экономического роста региона, включённого в общую государственную программу новой энергосистемы. Инструментом, играющим огромную роль в выполнении программы повышения энергоэффективности на региональном уровне, стали кластеры по энергосбережению и созданию новых видов энергии. В Метропольрегионе Рейн-Неккар создаются экономически рентабельные, безопасные и социально адаптированные стационарные энергоаккумулирующие системы, дающих высокую долю добавленной стоимости внутри страны. Сетевая интеграция нуждается в новых технологиях, в частности, хранении энергии в децентрализованных структурированных сетях и соответствующих бизнес-моделях, также необходимы «запоминающие» технологии, выполняемые в условиях режима реального времени, которые, например, разрабатывает кластер StoREgio для сетевого энергосбережения.

Начинают функционировать бинарные сетевые формы (Zwillingsregion), которые должны ускорить переход на альтернативные источники энергии.

Литература

1. Bardt H. Steigerung der Energieeffizienz. Ein Beitrag für mehr Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit. Beiträge zur Ordnungspolitik aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln Nr. 30. – Köln: (Hrsg) Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 2007. – S. 227.
2. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 27 декабря 2010 г. N 2446-р: в ред: текст распоряжения опубликован в «Собрании законодательства РФ», 24.01.2011, N 4, ст. 622.
3. Mautz Rüdiger, Byzio Andreas, Rosenbaum Wolf. Auf dem Weg zur Energiewende. Die Entwicklung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Deutschland. – Göttingen: (Hrsg) Universitätsverlag Göttingen, 2008. – 175 S.
4. Frank A. Nachhaltige Energieversorgung im regionalen Kontext – Eine empirische Analyse der Umsetzungsmöglichkeiten regionalen Akteure. – Duisburg, Köln: (Hrsg) Institut für Energie und Regionalentwicklung, 2009. – 360 S.
5. Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG). 01.04.2000 Deutschen Bundestag. Berlin, 2000.

6. Porter, M. E., O. Sölvell. The role of geography in the process of innovation and the sustainable competitive advantage of firms. In *The dynamic firm: The role of technology, strategy, organizations and regions*, eds. A. Chandler, P. Hagstrom, and O. Sölvell, New York: Oxford University Press. 1998. – pp. 440–457
7. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: цели [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/ziele> (дата обращения 04.05.2013).
8. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: компетенции. [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/kompetenzen> (дата обращения 04.05.2013).
9. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: Виды энергии. [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/kompetenzen/klima-energie> (дата обращения 10.05.2013).
10. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: Проекты. [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/en/projekte/9-projekte/153-nawi> (дата обращения 10.05.2013).
11. Официальный сайт кластера Umweltkompetenzzentrum Rhein-Neckar e.V. Раздел: 30 пилотных проектов. [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.umweltkompetenz.org/index.php/projekte?id=10> (дата обращения 30.08.2012).
12. Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar. Langfassung Februar 2012. (Hrsg.) Zentrum für rationale Energieanwendung und Umwelt GmbH, 2012. – 367 S. [электронный ресурс] - режим доступа: http://www.m-r-n.com/fileadmin/user_upload/VRRN/Planung_und_Entwicklung/Aufgaben/Energie/Energiekonzept_web.pdf (дата обращения 15.08.2013).
13. Официальный сайт Метропольрегиона Рейн-Неккар. [электронный ресурс] - режим доступа: <http://www.m-r-n.com/start/regionalplanung-entwicklung/gemeinschaftliche-regionalentwicklung/wirtschaftsfoerderung/energiespeichersysteme.html> (дата обращения 25.06.2013).