

Список использованных источников:

1. Козлов М., Чистяков А. Эффективность внедрения систем с частотно-регулируемыми электроприводами// Современные технологии автоматизации. – 2001. – №1. – 38-45 С.
2. Козлов А. Эффективность применения частотно-регулируемого электропривода на канализационных насосных станциях// Современные технологии автоматизации. – 2005. – №3. – 82-85 С.

Харичкова Л.В.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА МЕКСИКИ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

БрГУ имени Пушкина, к.и.н., доцент кафедры всеобщей истории

В условиях текущей волатильности цен на нефть и геополитической напряженности возрастает роль диверсификации источников энергии как способа повышения энергетической безопасности. С 2004 г. в мире растет спрос на возобновляемые источники энергии (ВИЭ). В 2015 г., по данным Блумберг Нью Энерджи Файненс (Bloomberg New Energy Finance – BNEF), опубликованным 14 января 2016 г., в ВИЭ была инвестирована рекордная сумма (328,9 млрд. долл.). Это более чем в пять раз превышает сумму инвестиций 2004 г. (61,9 млрд. долл.) [5]. Показательно, что рост инвестиций произошел на фоне падения цен на основные виды ископаемого топлива. Данное обстоятельство свидетельствует о растущей значимости и конкурентоспособности возобновляемых технологий.

Статус крупнейшего рынка возобновляемых источников энергии сохранил Китай. В 2015 г. инвестиции в страну выросли на 17% до 110,5 млрд. долл. Это почти вдвое превышает показатель США, которые оказались на втором месте – их инвестиции составили 56 млрд. долл. Десятки миллиардов долларов были вложены в новые, перспективные рынки производства экологически чистой энергии, в число которых вошла и Мексика [5].

В текущем столетии страна демонстрирует хорошие экономические показатели. Наряду с Бразилией и Аргентиной она входит в тройку наиболее развитых государств Латинской Америки. По размерам ВВП (1,2 трлн. долл. в 2012 г.) Мексика уступает в Латинской Америке лишь Бразилии. По объему внешней торговли страна вышла на 16-е место в мире. Основная доля мексиканского экспорта приходится на продукцию обрабатывающей промышленности (81% в 2012 г.) [13]. По прогнозам, производство электроэнергии в Мексике будет расти в среднем на 3,2% в год вплоть до 2035 г. [9].

Стремясь удовлетворить спрос на электроэнергию, а также выполнить взятые на себя обязательства сократить к 2030 г. по сравнению с 2013 г. выбросы парниковых газов на 22%, правительство Мексики активно стимулирует развитие возобновляемой энергетики [14].

Производство электроэнергии за счет использования ВИЭ в основном приходится на гидроэнергетику. Установленная мощность электростанций Мексики выросла с 30.78 млн. кВт в 1992 г. до 62.00 млн. кВт в 2010 г., что вывело Мексику по данному показателю на 14-е место в мире [12]. В 2011 г. 73% производства

электроэнергии за счет использования ВИЭ приходилось на гидроэнергетику [9], общий потенциал которой оценивался в 5,3 ГВт. В 2012 г. вступила в действие электростанция «Ла Йеска» (La Yesca) мощностью 750 МВт. На момент введения в строй ГЭС «Ла Йеска» обладала самой высокой (220 м) в мире насыпной плотиной с бетонным покрытием. В ее создании участвовала российская компания «Силовые машины», поставившая для новой гидроэлектростанции 2 гидротурбины мощностью 375 МВт каждая, 2 гидрогенератора, а также вспомогательное оборудование и выполнившая работы по монтажу оборудования машинного зала на условиях «под ключ». «Ла Йеска» является частью гидроэнергетического каскада на реке Рио-Гранде-де-Сантьяго на границе штатов Халиско и Наярит. Для двух ранее построенных станций этого каскада – ГЭС «Агуамильпа» мощностью 975 МВт и ГЭС «Эль Кахон» мощностью 750 МВт – основное энергетическое оборудование также поставили «Силовые машины». В настоящее время ведется строительство еще одной электростанции мощностью 900 МВт La Parota (Ла Парота), завершение которого намечено не ранее чем на 2018 г. [9; 10].

В 2012 г. Мексика вышла на четвертое место в мире после США (3086 МВт), Филиппин (1904 МВт) и Индонезии (1197 МВт) по установленной электрической мощности ГеоЭС (958 МВт – на 2010 г.; 960 МВт – на 2011 г.) [1, с. 102–103]. Разведанные запасы геотермальной энергии оцениваются в 1,3 ГВт, а еще около 4,5 ГВт предполагаемых запасов. Однако развитие производства данного вида энергии идет весьма медленно в виду больших затрат на инфраструктуру и специализированное оборудование, необходимое для бурения колодцев в вулканической породе при крайне высоких температурах [11].

В последние годы правительство Мексики активно развивает ветровую и солнечную энергетику.

Общий потенциал ветроэнергии страны оценивается более чем в 40 ГВт [11]. Если в 2004 г. ветряными электростанциями Мексики было произведено всего 2 МВт электроэнергии, то в 2011 г. уже 873 МВт. В 2012 г. в стране были введены в эксплуатацию новые ветротурбины мощностью 419 МВт. Темп роста ветроэнергетического рынка Мексики в 2012 г. составил 45%. Это позволило Мексике, наряду с Румынией, пополнить ряды членов «Гигаватт клуба». По итогам 2012 г., общая установленная мощность всех ветростанций в 24 его странах-участницах превысила 1 ГВт [15].

В 2014 г. по установленной мощности ветровых электростанций Мексика заняла 20-е место в мире [2, с. 21]. По прогнозам, к 2033 г. энергия ветра должна стать важнейшим сектором в энергетической отрасли страны и основным источником крупномасштабного использования ВИЭ, превысив гидроэлектростанции. Ежегодные инвестиции, как ожидается, составят 2 млрд. долл. в течение последующих 25 лет. Для инвесторов энергия ветра в Мексике является привлекательной из-за ее низкой стоимости. Так, стоимость одного мегаватта в час от ветрогенераторов может выйти на уровень 46 долларов за 1 МВт к 2040 г., по сравнению с сегодняшней стоимостью 75 долларов, которая сравнима со стоимостью электроэнергии, вырабатываемой на природном газе [4].

Хорошие перспективы имеет в Мексике рынок солнечной энергии. Страна входит в пятерку стран мира по количеству территорий с сильным воздействием солнечного излучения: в течение года страна получает примерно 400 ТВт солнечного излучения. Национальная ассоциация солнечной энергии Мексики (НАСЭ) заявила, что у страны есть потенциал для полного обеспечения населения электроэнергией, полученной из солнечной энергии.

О стремительном развитии рынка солнечной энергии свидетельствует тот факт, что с 2010 г. по 2011 г. инвестиции в фотоэлектрические установки выросли на 150%, с 20 до 50 млн. долл. [7]. Правда, первый масштабный проект в Мексике в сфере солнечной энергетики был реализован только в 2014 г. В марте этого года в штате Южная Нижняя Калифорния была введена в эксплуатацию солнечная электростанция Aura Solar I мощностью 39 МВт. Энергии, вырабатываемой на ней, хватит для обеспечения 164.000 человек, проживающих на данной территории. Еще один немаловажный факт – солнечная электростанция заменит местную ТЭЦ, которая в течение многих лет оказывала негативное влияние на состояние окружающей среды [8]. В 2015 г. количество солнечных электростанций в Мексике увеличилось на 67%. На сегодняшний день солнечная энергетика дает 260 МВт электроэнергии и занимает 0,4% энергосистемы страны по этому показателю. В 2016 г. Мексика инвестирует 900 млн. долл. в проекты солнечной энергетики, что обеспечит суммарную выработку 600 МВт электроэнергии, сообщила Национальная ассоциация солнечной энергетики Мексики (НАСЭ). По уровню генерации солнечной энергии Мексика в 2016–2017 гг. может выйти в мировые лидеры, указывают в НАСЭ [3].

Увеличение доли ВИЭ в структуре генерации страны, наблюдаемое в последние годы, обусловлено пристальным вниманием к развитию возобновляемой энергетики со стороны государства, которое активно привлекает в этот сегмент энергетической отрасли частный капитал, в том числе и иностранных инвесторов. Успешно действуют на мексиканском рынке возобновляемых источников энергии испанские (Iberdrola), итальянские (Enel Green Power), китайские (Envision) компании. Это должно позволить увеличить производство электричества в Мексике за счет ВИЭ с 26% в 2015 г. до 35% в 2024 году. Таким образом, возобновляемые источники энергии становятся все более важным компонентом общей структуры генерирующих мощностей Мексики.

Список использованных источников:

1. Алхасов, А. Возобновляемая энергетика / А. Алхасов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 256 с.
2. Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы // Материалы IV Международной конференции «Возобновляемая энергетика: проблемы и перспективы» и VIII Школы молодых ученых «Актуальные проблемы освоения возобновляемых энергоресурсов» имени Э.Э. Шпильрайна. – ТОМ 1. 21–24 сентября 2015 г. / Под ред. д.т.н. А.Б. Алхасова – Махачкала: ИП Овчинников (АЛЕФ), 2015. – 371 с.
3. В 2016 г. Мексика инвестирует 900 млн. долл. в солнечную энергетику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://m.rns.online/energy/V-2016-Meksika-investiruet-900-mln-v-solnechnuyu-energetiku-news-2015-12-16/>. – Дата доступа: 16.12.2015.
4. Из-за низкой стоимости ветроэнергетика в Мексике является все более привлекательной [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myelectro.com.ua/340-iz-za-nizkoj-stoimosti-vetroenergetika-v-meksike-yavlyaetsya-vse-bolee-privlekatelnoj>. – Дата доступа : 28.06.2015.
5. Инвестиции в «чистую» энергетику [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://oilreview.kiev.ua/2016/02/06/investicii-v-chistuyu-energetiku/>. – Дата доступа : 06.02.2016.
6. Мексика намерена привлечь 15 млрд. долл. инвестиций в электроэнергетику [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electrovesti.net/44195meksika-namerena-privlech-15-mlrd-doll-investitsiv-v-electroenergetiku> – Д. д.: 22.01.2016.

7. Мексика удваивает свои инвестиции и мощность солнечной энергетики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zeleneet.com/meksika-udvaivaet-svoi-investicii-i-moshhnosti-solnechnoj-energetiki/1953>
8. Новости. Обзор СМИ. Мексика. Электроэнергетика № 1055969, № 1055914.
9. Перспективы развития мировой электроэнергетики до 2035 г. // «ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ. Передача и распределение». – 2011. – № 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ruscable.ru/print.html?p=/article/Perspektivy_razvitiya_mirovoj_elektroenergetiki/
10. «Силовые машины» успешно завершили проект в Мексике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdelanounas.ru/blogs/55771/> – Дата доступа: 05.12.2014.
11. ТЭК Мексики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [file:///C:/Users/User/Downloads/Mexico%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Mexico%20(5).pdf).
12. Установленная мощность электростанций регионов и стран мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eeseaec.org/contact-us/obsie-obemnye-tehniko-ekonomiceskie-pokazateli/rr-3-1>
13. Холодков, Н. Возможен ли прорыв в развитии экономических отношений России с Мексикой? / Н. Холодков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=2664#top-content. – Дата доступа: 11.11.2013.
14. Что ждет мировой климат [Электронный ресурс]. – <http://newrussianmarkets.com/obshhestvo/chto-jdet-mirovoi-klimat.html/> - Дата доступа: 31.10.2015.
15. The World Wind Energy Association. 2012. Annual Report [Электронный ресурс]. – Р. д.: http://wwindea.org/webimages/WorldWindEnergyReport2012_russian.pdf.

Сальникова С.Р.

СЛАНЦЕВЫЙ ГАЗ – НЕТРАДИЦИОННЫЙ ЭНЕРГОРЕСУРС

Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель кафедры теплогазоснабжения и вентиляции

Несмотря на активное развитие альтернативной энергетики, сжигание углеводородов пока остаётся наиболее эффективным способом получения энергии. Большая часть добываемого в настоящее время природного газа залегает в крупных пустотах и трещинах пористых горных пород – песчаников, известняков, доломитов, или в газовых шапках над нефтяными месторождениями, либо в растворённом виде в нефти. В поисках источников сырья энергетики обратили внимание на сланцевый газ. Сланцевый газ – такой же природный газ, но залегает в мелких трещинах и порах сланцевых пород. В этих породах концентрация газа в единице объёма ниже.

Так что же такое сланцевый газ?

Сланцевый газ – это разновидность природного газа, хранящегося в толще сланцевого слоя осадочной породы, состоит преимущественно из метана, углекислого газа, аммиака и сероводорода. Сланцы – горные породы, с параллельным (слоистым) расположением низкотемпературных минералов, входящих в их состав. Сланцы характеризуются сланцеватостью – способностью легко расщепляться на отдельные пластины. Запасы отдельных сланцевых газовых коллекторов невелики, но в совокупности их достаточно для организации промышленной добычи. Сланцевые