

РАЗВИТИЕ АНТРОПОЛОГИИ И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

РЕВОЛЮЦИЯ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В США И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

ХЛОПОВ ОЛЕГ АНАТОЛЬЕВИЧ

*кандидат политических наук, доцент факультета международных отношений
и зарубежного регионоведения Российского государственного гуманитарного
университета, Москва, Россия*

Email: rggu2007@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлен анализ революции в области энергетических технологий (ЭТР) в США, раскрыты подходы экспертов и дан анализ различных взглядов относительно влияния «сланцевой революции» на энергетический ландшафт мира. Автором подчеркивается особая роль альтернативных источников энергии и внедрение экономически эффективных технологий с целью повышения энергетической независимости Соединенных Штатов.

Ключевые слова: энергетическая политика, углеводородные ресурсы, сланцевый газ, альтернативная энергетика, США.

ENERGY TECHNOLOGY REVOLUTION IN USA AND ITS INFLUENCE ON ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

OLEG KHLOPOV

*PhD in Political Science, Associate Professor of the Department of International
Relations and Foreign Regional Studies Russian State University for the Humanities,
Moscow, Russia*

Email: rggu2007@rambler.ru

ABSTRACT

The article presents the analysis of the revolution in the field of energy technologies (ETR) in the USA, reveals the approaches of experts and the analysis of various views on the impact of the “shale revolution” on the energy landscape of the world. The author emphasizes the special role of alternative energy sources and the introduction of cost-effective technologies that lead to enhance United States their energy independence.

Keywords: energy policy, hydrocarbon resources, shale gas, alternative energy, USA.

Несмотря на широко распространенную политическую нестабильность в некоторых из основных нефтедобывающих районов мира - появление и продолжающиеся вооруженные действия со стороны ИГИЛ и других запрещенных террористических организаций в Сирии, напряженность в отношениях между Россией и Западом по вопросу Украины, а также санкций США в отношении ядерной проблеме в Иране, по состоянию на начала 2020 года мы начал наблюдать снижение цен на нефть на мировых рынках.

Всего несколько лет назад любые из этих событий бы достаточно, чтобы привести к резкому росту цен на нефть. По сообщениям прессы, Центральный банк Российской Федерации даже разработал сценарий, который, хотя и кажется маловероятным, предусматривает так называемый «нефтяной шок», когда цены на нефть могут упасть до двадцати долларов к 2017 г.

Хотя упомянутые выше политические проблемы являются факторами снижения цен на нефть, любой из них может также стать потенциальной причиной полного изменения мировой энергетический ландшафт. Еще одно событие, которое влияет на цены на нефть, к которому следует обратить особое внимание, это революция в энергетических технологиях США. Прежде чем коснуться революции в области энергетических технологий (ЭТР) (energy technology revolution - ETR) и меняющегося ландшафта энергетического сектора США, целесообразно выявить и изучить

другие основные причины падения цен на нефть.

Снижение цен на нефть связано, прежде всего, с сохраняющимися проблемами в мировой экономике. Одним из основных факторов, вызвавших рост цен на энергоносители в последние годы, стал рост спроса на энергоносители. ресурсы растущей экономики Азии (Китай и Индия). Однако в последние годы темпы роста экономик этих стран замедлились, и возник ряд проблем. Основой роста экономики Китая за последние 20-30 лет стали большие масштабы его экспорта. Это было стимулировано двумя значительными факторами, которые позволили Китаю стать конкурентоспособным на мировых рынках - 1) дешевые цены на энергию и 2) дешевая рабочая сила. В связи со скачком цен на энергоносители на мировых рынках за этот период стоимость производства китайских товаров стала дороже.

Одно из распространенных представлений заключается в том, что США заинтересованы в снижении цен на энергоносители на мировом рынке. На самом деле отношение США к цене энергоносителей основывалось на следующей формуле: нефть не должна быть настолько дешевой, чтобы позволить Китаю производить свою продукцию еще дешевле. С другой стороны, нефть не должна быть настолько дорогой, чтобы Россия и нефтедобывающие страны могли диктовать свою волю остальному миру [10].

Уже в 2014 г. авторитетные источники прогнозировали, что в

ближайшем будущем США будут производить нефти больше, чем Россия, и что они даже обгонят Саудовскую Аравию по добычи нефти в ближайшие годы. За последние годы десятки статей известных экспертов в авторитетных американских журналах и газетах (Foreign Affairs, Washington Post, National Interest, Forbes и др.) сообщали об увеличении добычи нефти и сланцевого газа, подчеркивая, что эта тенденция в отрасли должна поддерживаться США, поскольку это отвечает их национальным интересам [3],[6].

Различные взгляды ведущих мировых лидеров в средствах массовой информации, авторитетных исследовательских организациях и аналитических центрах, а также мнения энергетических экспертов относительно влияния ЭТР на энергетический ландшафт мира можно разделить на две точки зрения.

Одна группы экспертов настроенные оптимистично, а другие - с пессимистическим отношением к этому вопросу. Те, кто настроен оптимистично в отношении ЭТР, считают, что эта технологическая революция радикально изменит производство и потребление обычной энергии в мире и либо устранил, либо существенно сократит зависимость Запада от традиционных энергетических ресурсов [9].

Те, кто проявляет осторожность или пессимизм в отношении ЭТР, утверждают, что технически и практически невозможно устранить зависимость от внешних

источников энергии. Сторонники этой точки зрения утверждают, что России, экономика которой в значительной степени зависит от экспорта нефти, пытается любыми способами преуменьшить значение ЭТР в США. По их мнению, энергетическая революция не будет продолжаться долго, т.к. добыча сланцевого газа и нефти будет более дорогостоящей и очень пагубной для окружающей среды [4].

Любая из двух указанных выше позиций имеет свои аргументы и интересы при ее отстаивании, но очевидно одно, что производители и экспортеры энергетических ресурсов внимательно следят за динамикой и последними инновациями в энергетических технологиях, которые разворачиваются в США и во всем мире. Однако, учитывая многогранную природу ЭТР, вероятно, необходимо сосредоточиться не на динамике в области сланцевого газа и нефти, а на научных исследованиях, которые были реализованы в других областях энергетических технологий, вместе с их практическим применением и направление их развития.

Принимая во внимание вышеупомянутые вопросы, можно констатировать следующее: Во-первых, несмотря на спорные вопросы, в последние годы США стали менее зависимыми от иностранной энергии, и это значительно повлияло на всю его внешнеполитическую стратегию за последние несколько лет. С этой точки зрения мы можем сослаться на взгляды, высказанные президентом «Clearview Strategy Group» Кирком Шерром. Он отметил, что «если

ранее США были заинтересованы во внедрении энергетических ресурсов Ирана на мировой рынок, пытаясь нормализовать отношения с Ираном, в настоящее время США не так заинтересован в этом, как раньше, и теперь это больше интересует Иран».

Во-вторых, если в 2000 г. сланцевый газ удовлетворял только 1% потребности США в газе, то новая технология сланцевого газа положила конец его зависимости от иностранного газа. Дело в том, что США больше не являются крупнейшим импортером энергетических ресурсов. Начиная с 2012 г эту позицию занял Китай. Известная консалтинговая компания PwC, предоставляющая информацию о сланцевой нефти, показывает, что в ближайшие годы добыча сланцевой нефти, вслед за добычей сланцевого газа, может привести к революции со снижением цен на мировых энергетических рынках. По словам компании, наличие этих месторождений во многих местах в мире позволяет широко добывать сланцевую нефть.

После 2005 г., когда импорт нефти в США достиг своего пика, импорт иностранной нефти постоянно снижался. Если в 2004 г. в США ежедневно добывалось 111 тыс бар. сланцевой нефти, то в 2011 г. эта цифра составляла 553 000. Начиная с 2013 года в США было зарегистрировано самое низкое количество импорта нефти за последние 25 лет. Этот процесс продолжается в ближайшие годы. Например, в мае 2014 г. США импортировали на 26% меньше нефти по сравнению с маем 2013 г.

[1] Поэтому еще президента США Б.Обама призвал Конгресс создать благоприятную правовую базу и уступки для дальнейшего поощрения экспорта американской нефти и нефтепродуктов.

В-третьих, вопросы, связанные с ЭТР, особенно в связи с эксплуатацией сланцевых месторождений, на данный момент можно назвать «американским явлением». США обладают уникальными особенностями с геологической, географической, инфраструктурной и правовой основой для эксплуатации этих месторождений. Уникальная географическая особенность США состоит в том, что, в отличие от Европы, их население широко рассеяно или разбросано, поэтому сланцевые поля расположены далеко от густонаселенных районов. Его уникальная инфраструктура включает в себя наличие широкой сети плотно распределенных газопроводов. Во многих случаях после добычи сланцевый газ течет по существующим трубопроводам.

Важность законодательной базы заключается в том, что земли с месторождениями сланцевого газа находятся в частной собственности. Таким образом, согласно законодательству США, любое физическое или юридическое лицо, которому принадлежит земельный участок, также владеет правами на недропользование под землей и воздушным пространством над землей. Это упрощает необходимые юридические процедуры для эксплуатации этих месторождений.

С другой стороны, до настоящего времени США обладали

монополией на новые технологии и экспертов по эксплуатации месторождений шельфа. Процесс передачи этих технологий в другие страны также займет некоторое время. В то же время ни один из этих факторов не говорит о том, что эксплуатация сланцевых месторождений не будет происходить в других странах.

Благодаря ЭТР США перешли от энергетической безопасности к энергетической независимости. Некоторые обозреватели предполагают, что в будущем США превратятся в экспортера нефти и будут конкурировать со странами, экспортирующими энергоносители [7].

В 2014 г. в США произошло важное событие, освещаемое средствами массовой информации. Министерство торговли США выдало лицензию двум компаниям в Техасе, «Pioneer Natural Resources» и «Enterprise Products Partners», на разрешение экспортировать сверхлегкий тип нефти, называемый конденсатом. Это было одним из наиболее значительных событий в США, поскольку был введен запрет на экспорт нефти.

Конечно, другие энергетические компании, которые лоббировали снятие этого запрета, приложили усилия для приобретения этих лицензий, а также для устранения самого запрета. В 2016 г. запрет на экспорт сырой нефти в США был снят. Запрет на поставки сырой нефти из США за рубеж, оформленный в виде федерального закона, действует с 1975 г. когда в период энергетического кризиса,

вызванного конфликтом на Ближнем Востоке арабские страны ввели эмбарго на поставки нефти в страны Запада в 1973 г.

В результате эксплуатации месторождений сланцевой нефти сверхлегкая конденсатная нефть добывается в объеме, превышающем перерабатывающие мощности нефтеперерабатывающих заводов в США, что привело к снижению внутренних цен на десять долларов за баррель по сравнению с мировыми рынками. На конец 2019 г. США экспортировали 8,3 млн бар/день нефти из них сырой – 3,0 млн/бар день.

По данным американского информационного энергетического агентства в 2013 г. производство сланцевой нефти в США составило 6,5 млн тонн, что на 43% больше по сравнению с 2008 г. Пятьдесят различных компаний инвестировали \$86 млрд. в разработку новых месторождений в США в 2012 г. Эти инвестиции достигли рекордного порога и по сравнению с 2011 г. увеличились на 20%, а потребление энергии за 2018 г. увеличилось на 4% по сравнению с предыдущим годом [11].

ЭТР в США не только означает инновации, разворачивающиеся в сланцевых месторождениях, но также затрагивает более широкие области. Альтернативные и возобновляемые источники энергии также являются неотъемлемой частью энергетической революции в США. Поскольку энергетическая зависимость связана с добычей сланцевого газа и нефти, начиная с администрации Б.Обамы США придают большое значение

альтернативным источникам энергии.

Другие развитые страны, которые сильно зависят от иностранной энергии, в частности, Европейский Союз, также вынуждены действовать, чтобы уменьшить свою зависимость от традиционных энергетических ресурсов. Усилия по снижению этой зависимости направлены главным образом на следующее: диверсификация традиционных источников энергии, добыча сланцевого газа и нефти, развитие альтернативных источников энергии для увеличения их доли в общем потреблении энергии, повышение эффективности и результативности в производстве и потреблении энергии,

При этом сланцевые технологии развиваются в двух основных направлениях: 1. Интенсивное и глубокое освоение и использование существующих месторождений. Поскольку затраты на добычу первой единицы нефти или газа из сланцевых месторождений высоки, чем больше добыча с использованием этого метода, тем более рентабельным или прибыльным он становится. Но благодаря последним технологическим инновациям стоимость получения одной единицы сланцевого газа и нефти снижается.

2. Широкое развитие сланцевых технологий, применение методов, менее вредных для окружающей среды, а также необходимость обеспечения энергетической независимости побудили различные

страны мира искать и разрабатывать новые месторождения.

Это означает, что в ближайшие годы сланцевые месторождения могут быть обнаружены в разных частях света и быть использованы.

Касаясь вопроса о прекращении зависимости от иностранных энергоносителей главная цель США состоит в том, чтобы *достичь этого не только с помощью сланцевого газа и нефти, но и путем разработки альтернативные источники энергии, а также более эффективное использование энергетических ресурсов и внедрение экономически эффективных технологий.*

Поэтому нынешняя энергетическая политика, проводимая США, является одним из способов вернуться к «потерянным позициям». Другие эксперты рассматривают ЭТР как средство для экономики США, которая сталкивается со многими проблемами, чтобы найти выход из сложной ситуации.

Эта новая энергетическая политика не только создала новые рабочие места, но и позволила США стать страной с наибольшим сокращением выбросов углерода за последние восемь лет. Чтобы еще больше сократить выбросы углерода, американские компании разрабатывают технологии замены автомобилей иностранного производства на автомобили, работающие на сжиженном природном газе, и увеличивая количество автозаправочных станций, поставляющих альтернативное топливо.

Наряду с увеличением производства энергии, начиная с администрации Б. Обамы, США пытаются увеличить эффективное и действенное использование энергии, работая в тандеме с предприятиями и местными органами власти в течение последних нескольких лет, чтобы сократить потребление энергии.

Совместно с производителями автомобилей были разработаны способы снижения расхода топлива за счет более эффективного потребления и внедрения улучшенных стандартов высокой эффективности для новых транспортных средств, а также расширены сферы влияния на отрасль путем предоставления государственной помощи производителям автомобилей, которые ранее испытывали финансовый кризис. Все эти меры позволят США добывать меньше нефти внутри страны.

Несмотря на то, что сланцевые технологии сыграли решающую роль в уменьшении зависимости США от иностранной энергии, ЭТР отдает предпочтение компаниям, которые используют альтернативные источники энергии (солнечная и ветровая энергия), потому что эти компании получают особый подход и поддержку со стороны правительства. Если одним из направлений этих усилий является энергоэффективные технологии, то еще одно направление решения проблем - разработка альтернативных энергетических технологий.

В США Министерство обороны, с его большим научно-

исследовательским потенциалом, присоединилось к этой инициативе и задействовало различные государственные программы по использованию новых и энергоэффективных технологий. Главным потребителем энергии среди федеральных органов США является Пентагон. Интересно, что на первый взгляд исследования, проводимые в этом направлении в других развитых странах, иногда носят экспериментальный и экзотический характер.

Например, в 2013 г. исследователи из Университета имени Бен-Гуриона заявили, что они обнаружили экологически чистое топливо в качестве альтернативы нефти. В рамках государственной исследовательской программы ученые университета изобрели специальный метод получения топлива из воды и углекислого газа. Мнение экспертов относительно энергии ветра и солнца, которые считаются основными альтернативными источниками энергии, заключается в том, что эти источники энергии, в частности солнечная энергия, являются более дорогими, чем электричество, приобретенное из традиционных источников и, следовательно, не выгодно.

В ряде стран на производство электроэнергии выделяются субсидии, финансируемые из государственного бюджета. В таких странах, как Германия, эти средства взимаются с населения за счет повышения налогов и вызывают беспокойство. Следовательно, задача научных исследований в этой области состоит в том, чтобы

гарантировать, что электроэнергия, полученная из альтернативных источников энергии, является менее дорогостоящей и прибыльной.

Стоимость энергии, приобретенной у крупных предприятий по производству энергии ветра и солнца, которые не получают субсидий, уже может конкурировать с ценой энергии, произведенной на электростанции, работающие на природном газе. За прошедший период цена энергии, приобретаемой с помощью солнечных батарей и ветровые турбины снижалась одновременно с повышением эффективности. Таким образом, можно производить более дешевую энергию в географических местах, благоприятных для производства солнечной и ветровой энергии, в отличие от электроэнергии, производимой ископаемым топливом. Это, в свою очередь, будет способствовать увеличению инвестиций в эту область в будущем. Поэтому можно говорить о том, что наряду со «сланцевым бумом» происходила «революция солнечной энергии».

Одним из недостатков энергии ветра и солнца является то, что эти источники не являются надежными из-за их естественных природных характеристик, потому что, учитывая количество облачных дней и ночных часов, солнечных, также ветреных дней ограничены по количеству и местам для производства этой энергии. В отличие от других источников энергии, эта энергия должна доставляться и потребляться сразу после производства. Другими словами, проблема заключается в

том, чтобы хранить и доставлять эту энергию потребителю в необходимое время.

Однако компания «Brightsource Energy Inc», расположенная в Израиле и созданная при финансовой поддержке «Google.org», «BP Alternative Energy», «Morgan Stanley», «Draper Fisher Jurvetson», «Chevron Technology Ventures», «Statoil Venture» и «Black River», заняла крупное место в устранении части этого недостатка путем разработки технологии аккумулирования тепла, которая позволяет аккумулировать тепло ночью и в облачные дни с запуском новой солнечной электростанции в Калифорнии [5].

Новая станция, на строительство которой ушло более \$2,2 млрд. и которая будет обеспечивать энергией 140 000 домов и квартир, заменяет средние газовые электростанции и не наносит вреда окружающей среде.

Прогнозируется, что в ближайшее время треть потребности штата Калифорния в электроэнергии будет удовлетворена за счет использования альтернативных и возобновляемых источников энергии. Другие штаты следуют примеру Калифорнии, и целевой показатель состоит в том, что к 2030 г. 10% от общего спроса в США на электроэнергию должны быть удовлетворены только за счет солнечной энергии.

Следует также добавить, что по мере увеличения использования альтернативных источников энергии позиции политических групп в поддержку солнечной энергии также

усиливается. Таким образом, если интересы обычных традиционных энергетических ресурсов защищаются консервативными группами в США, то позиция либералов и левых, лоббирующих новые альтернативные источники энергии, усиливается, и велика возможно, чтобы они вытеснили консервативные группы.

Администрация Д.Трампа сделала акцент на расширении возможности использования традиционной энергии, в частности были вновь открыты и модернизированы угольные шахты. Добыча угля исторически имела большую долю в США. энергетическая система, но относится к тем группам, которые наиболее подвержены давлению со стороны новой альтернативной энергетики [2].

Согласно последнему докладу консалтинговой компании «Environment America Research and Policy Center» за последнее десятилетие производство электроэнергии из солнечной энергии в США увеличилось с 97 мегаватт в 2003 г. до 120 мегаватт в конце 2013 г., то к 2021 г. предполагается увеличение до 16,4 гигаватт в год. Самое главное, что стоимость установки этих систем снизилась на 60% с 2011 г. Как и другие компании, авторитетные «IBM» и «Swiss Airlight» уже имеют прототипы продуктов, которые они намерены представить на рынке, проведя исследования по технологии менее дорогостоящего производства солнечной энергии. Представители этих компаний утверждают, что технологии, которые они

разрабатывают, будут предлагать уникальные различия и преимущества по сравнению с современными технологиями производства солнечной энергии [8].

Эффективно используя более 80% солнечных лучей для производства электроэнергии, их технология может использовать эту энергию в качестве источника для обогрева и охлаждения помещений. Самое главное, что установка их технологии будет в три раза дешевле существующих технологий.

Как мы уже отмечали, исследования ведутся в других областях энергетики технологии. Основным направлением этих исследований является снижение энергопотребления путем применения инновационных технологий в энергопотреблении.

Например, в 2014 г. японский ученый получил Нобелевскую премию за изобретение синего цвета светодиода. По оценкам, 20 % потребляемой в мире электроэнергии расходуется на освещение. Оценки, называемые «революционными», заключаются в том, что использование недавно изобретенных диодов снизит потребление электроэнергии на 4 %.

Еще одним новшеством в этой области, которое пока кажется экзотическим, является начало строительства нового завода «Tesla», который будет производить автомобили, работающие на электричестве. Предполагается, что ежегодно на этом объекте будет производиться 500 000 автомобилей. Единственным недостатком этих автомобилей является то, что их производственная стоимость выше,

чем у автомобилей, работающих на обычном топливе, и что их характеристики отстают в плане скорости, дальности и других физических характеристик.

При выделении государственного фонда стимулирования для оказания помощи автомобильной промышленности в 2009 г. США выделили \$2,4 млрд только на исследования в этой области. На эти средства агентство ARPA-E Министерства энергетики учредило Аргоннскую национальную лабораторию и другие исследовательские центры при частных компаниях. В Европе также был предпринят ряд шагов для более широкого использования сланцевых технологий.

Энергетическая независимость в США и других странах от иностранных энергоресурсов, является вопросом «национальной безопасности» и «национальной идеи». Следовательно, случайно, что Рокфеллеры, которые исторически получали большую часть своего состояния от нефтяной промышленности, объявили, что они продадут акции на сумму \$50 миллиардов, которые в настоящее время инвестируются в нефтяную промышленность, и направят доходы на развитие альтернативных источников энергии. Война США в Ираке, которые принесли большие финансовые и людские потери, испортила имидж США, а также недавняя напряженность в отношениях с Россией и неопределенность, разворачивающаяся на Ближнем Востоке, усилили в последние годы

необходимость для США быть энергетически независимым участником мирового рынка. Когда баланс сдвигов геополитических сил и экономик таких стран, как Китай и Индия возрастает, это приведет к еще большей необходимости принять активную роль в борьбе за энергоресурсы.

Таким образом, борьба за богатые источники традиционной энергии станет еще жестче, а действия по снижению зависимости от внешних источников энергии, диверсификации корзины энергопотребления и использованию альтернативной энергии примут более динамичный характер.

Основываясь на принципах спроса и предложения, которые составляют основу экономической теории, мы можем в целом сказать, что сегодня существует повышенный спрос и необходимость прекратить зависимость от традиционных источников энергии, и эта же необходимость заставляет большие государства использовать свою экономическую мощь, чтобы удовлетворить этот спрос.

В этой ситуации, когда спрос или необходимость стимулируют широкомасштабные научные исследования, не может быть никаких гарантий того, что не будет какого-либо научного изобретения или предложения, которое освободило бы мировую экономику от энергетической зависимости или существенно уменьшило бы ее. Напротив, это просто вопрос времени - или великая историческая необходимость - для появления этого научного изобретения или открытия. Можно с уверенностью

сказать, что в ближайшие годы мы станем свидетелями подобных изобретений и эффективных предложений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Варкентин А. Почему падают цены на нефть // Немецкая волна. 18.04.2014. - URL: <https://www.dw.com/ru/почему-падают-цены-на-нефть/a-17863389> (дата обращения: 20.01.2020).
2. Хлопов О.А. Новые подходы в энергетической стратегии администрации Д. Трампа и их влияние на внешнюю политику США // Вестник РГГУ – Сер. «Политология. История. Международные отношения. Зарубежное регионоведение. Востоковедение». - 2018. - № 1(11). С. 86 – 100.
3. Clad J., Grant J. Don't Bet Against American Shale // The National Interest. May 12.2018. - URL: <https://nationalinterest.org/feature/dont-bet-against-american-shale-25798> (дата обращения: 18.01.2020).
4. Daniel L. Davis Underground Truths: Shale Won't Save Us // The National Interest, October 28 2019.- URL: <https://nationalinterest.org/commentary/underground-truths-shale-wont-save-us-9320> (дата обращения: 18.01.2020).
5. Daniels J. California Clears Final Hurdle for State's Landmark Solar Panel Mandate for New Homes// CNBC, 6 December 2018 - URL: <https://www.cnbc.com/2018/12/06/california-clears-final-hurdle-for-state-solar-mandate-for-new-homes.html> (дата обращения: 24.02.2020)
6. Deutch Jh. The Good News About Gas. The Natural Gas Revolution and Its Consequences // The Foreign Affairs January/February 2011. - URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-01-01/good-news-about-gas> (дата обращения: 10.02.2020).
7. Egan M. America is Set to Surpass Saudi Arabia in a 'Remarkable' Oil Milestone // CNN Business. March 21, 2019. - URL: <https://edition.cnn.com/2019/03/08/business/us-oil-exports-saudi-arabia/index.html> (дата обращения: 15.02.2020).
8. Electric Buildings. How to Repower Where We Live, Work and Learn with Clean Energy//Environment America Research & Policy Center. December 2019.- URL: https://environmentamericacenter.org/sites/environment/files/reports/US_EL_Bldgs_scrn.pdf (дата обращения: 25.01.2020).
9. Miller R., Loder A., Polson J. Americans Gaining Energy Independence // Bloomberg. 7 Feb 2012.- URL; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-02-07/americans-gaining-energy-independence-with-u-s-as-top-producer> (дата обращения: 28.01.2020).
10. Saffter B. With Eye Toward EU Energy Security, US Dulls Russia Ssanctions // The Hill. 08.03 2017 - URL: <https://thehill.com/blogs/pundits-blog/energy-environment/345208-with-eye-toward-eu-energy-security-us-dulls-russia> (дата обращения: 07.02.2020).
11. U.S. Energy Information Administration. In 2018, the United States Consumed More Energy Than Ever Before. April 16, 2019. - URL:

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39092> (дата обращения: 04.02.2020).

REFERENCE

1. Varkentin A. Why oil prices fall // Deutsche Welle. 04/18/2014 .- URL:<https://www.dw.com/en/why-prices-fall-on-oil/a-17863389> (accessed: 01.20.2020).
2. Khlopov O.A. New Approaches to the Energy Strategy of the D. Trump Administration and their Impact on US Foreign Policy // Herald of the RSUH - Ser. "Political science. History. International relationships. Foreign Regional Studies. Oriental Studies". - 2018 .-№. 1 (11). Pp. 86 – 100.
3. Clad J., Grant J. Don't Bet Against American Shale // The National Interest. May 12.2018. - URL: <https://nationalinterest.org/feature/dont-bet-against-american-shale-25798> ((accessed 18.01.2020).
4. Daniel L. Davis Underground Truths: Shale Won't Save Us // The National Interest, October 28 2019.- URL: <https://nationalinterest.org/commentary/underground-truths-shale-wont-save-us-9320> ((accessed:18.01.2020).
5. Daniels J. California Clears Final Hurdle for State's Landmark Solar Panel Mandate for New Homes// CNBC, 6 December 2018 - URL: <https://www.cnbc.com/2018/12/06/california-clears-final-hurdle-for-state-solar-mandate-for-new-homes.html> (accessed: 24.02.2020).
6. Deutch Jh. The Good News About Gas. The Natural Gas Revolution and Its Consequences // The Foreign Affairs January/February 2011. - URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-01-01/good-news-about-gas> (accessed: 10.02.2020)
7. Egan M. America is Set to Surpass Saudi Arabia in a 'Remarkable' Oil Milestone // CNN Business. March 21, 2019. - URL: <https://edition.cnn.com/2019/03/08/business/us-oil-exports-saudi-arabia/index.html> (accessed: 15.02.2020).
8. Electric Buildings. How to Repower Where We Live, Work and Learn with Clean Energy//Environment America Research & Policy Center. December 2019.- URL: https://environmentamericacenter.org/sites/environment/files/reports/US_EL_Bldgs_scrn.pdf ((accessed; 25.01.2020).
9. Miller R., Loder A., Polson J. Americans Gaining Energy Independence // Bloomberg. 7 Feb 2012.- URL; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2012-02-07/americans-gaining-energy-independence-with-u-s-as-top-producer> (accessed: 28.01.2020).
10. Saffter B. With Eye Toward EU Energy Security, US Dulls Russia Ssanctions // The Hill. 08.03 2017 - URL: <https://thehill.com/blogs/pundits-blog/energy-environment/345208-with-eye-toward-eu-energy-security-us-dulls-russia> (accessed: 07.02.2020).

11. U.S. Energy Information Administration. In 2018, the United States Consumed More Energy Than Ever Before. April 16, 2019. - URL: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=39092> (accessed: 04.02.2020).