

Габдуллин К.Т.¹, Шупанова Р.Э.²

¹доктор PhD, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Казахстан, г. Алматы, e-mail: gabdullin.kenzhebek@kaznu.kz

²докторант 1 курса, Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Казахстан, г. Алматы, e-mail: roza_sh_e@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ КАЗАХСТАНА И ИРАНА В СФЕРЕ ВИЭ

В данной статье рассматривается в сравнении энергетическая политика Ирана и Казахстана в сфере ВИЭ. Результаты исследования могут быть использованы в политической науке, связанной с анализом энергетической политики национальной безопасности Ирана и Казахстана, а также могут быть использованы в дальнейшей разработке в рамках политического знания об энергетической политике; выработке повышения эффективности энергетической политики в сфере ВИЭ в Казахстане на примере опыта Ирана. Методология исследования основывается на междисциплинарном подходе, охватывающем экономическую и политическую науки. В ходе исследования были применены научные принципы и методы анализа, синтеза, сравнения, а также сравнительно-исторический метод, который в результате помог выявить общие и специфические черты предмета исследования, перспективы и качественные характеристики его развития.

Ключевые слова: энергоэффективность, ВИЭ (возобновляемые источники энергии), «зеленая» энергия, энергетическая политика Казахстана, энергетическая политика Ирана

Gabdullin K.T.¹, Shupanova R.E.²

¹PhD., Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty, e-mail: gabdullin.kenzhebek@kaznu.kz

²PhD doctoral student, Al-Farabi Kazakh national university, Kazakhstan, Almaty,
e-mail: roza_sh_e@mail.ru

Comparative analysis of the energy policy of Kazakhstan and Iran in the field of renewable energy

In this article, the energy policy of Iran and Kazakhstan in the sphere of RES is compared. The results of the research can be used in political science connected with the analysis of the energy policy of the national security of Iran and Kazakhstan, and can be used in further development in the framework of political knowledge about energy policy; to improve the efficiency of the energy policy in the area of renewable energy in Kazakhstan, based on the experience of Iran. The methodology of the study is based on an interdisciplinary approach that encompasses economic and political science. In the course of the research, scientific principles and methods of analysis, synthesis, comparison, as well as a comparative-historical method were used, which as a result helped to reveal the general and specific features of the research subject, prospects and qualitative characteristics of its development.

Key words: energy efficiency, RES (renewable energy sources), “green” energy, Kazakhstan’s energy policy, Iran’s energy policy.

Габдуллин К.Т.¹, Шупанова Р.Э.²

¹PhD докторы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ., e-mail: gabdullin.kenzhebek@kaznu.kz

²PhD докторант, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ., e-mail: roza_sh_e@mail.ru

Қазақстан мен Иран арасындағы жаңартылған энергия көзінің бағытындағы энергетикалық саясаттың салыстырма талдауы

Бұл мақалада Иран мен Қазақстанның жаңартылған энергия көзі бағытындағы энергетикалық саясаттың салыстырмасы қарастырылады. Зерттеудің нәтижелері саясат ғылымында

Иран мен Қазақстанның ұлттық қауіпсіздік энергетикалық саясатының талдаумен байланысты саясат ғылымында қолданылуы мүмкін, сонымен қатар болашақта энергетикалық саясат туралы саяси білімдер шеңберіндегі теориялық дамуда, Қазақстанның Иран тәжірибесі үлгісінде энергетикалық тиімділікті арттыру, саяси энергетиканы жаңартылған энергия көзі бағытында арттыруда қолданылуы мүмкін. Зерттеу тақырыбының жалпы және нақты ерекшеліктері перспективалары және оның дамуының сипаттамалары айқындалған ғылыми тақырыптар, талдау әдістері, синтез, салыстыру, сондай-ақ тарихи салыстыру әдісі қолданылды.

Түйін сөздер: энергия тиімділігі, жаңартылған энергия көзі, «жасыл энергия», Қазақстанның энергиялық саясаты, Иранның энергиялық саясаты.

Введение

Экономический рост стран во всем мире, увеличивающийся уровень благосостояния ведут к соответственному увеличению потребности в энергопотреблении в стремительно развивающихся странах, в особенности в азиатском регионе. Сверхпотребление является показателем низкой энергоэффективности экономики страны, что является не только невыгодным с экономической точки зрения, но и опасным для окружающей среды. Традиционные природные энергоносители сжигаются, выделяя в огромном количестве углекислый газ CO_2 и нанося огромный ущерб окружающей среде. В этом свете развитие возобновляемых источников энергии, являясь мировой тенденцией, получило дополнительный толчок своему распространению благодаря выходу на энергетическую арену новых потенциально перспективных площадок в развивающихся странах. Сфера возобновляемых источников энергии демонстрирует высокие темпы роста по сравнению с традиционными источниками энергии, чьи темпы роста уже давно стабилизировались и не показывают столь впечатляющих результатов.

Исламская Республика Иран и Республика Казахстан во многом имеют близкие энергетические показатели и как страны, обладающие богатыми запасами традиционных энергоносителей и сравнительно в одно время обратившиеся к развитию «зеленой» энергетики, могут взаимно сотрудничать и обмениваться опытом в сфере возобновляемых источников энергии. Актуальность рассмотрения данного типа сотрудничества между двумя странами ввиду наличия общемирового тренда развития ВИЭ подтверждена инициативой Казахстана в проведении выставки ЭКСПО-2017, а также активным участием в ней и ИРИ. Кроме того, ряд законодательных правительственных решений подчеркивает уделяемое внимание данной сфере энергетического развития обеих стран. В свою очередь, создаваемые законодательной базой ус-

ловия способствовали активизации заключения договоров с крупнейшими производителями возобновляемой энергии для строительства сети энергетических станций нового типа. Вследствие молодости сферы возобновляемой энергетики очевидно, что данная тема имеет много неисследованных вопросов, в особенности касаемо отдельных стран, куда включается и опыт Ирана и Казахстана. *Объектом исследования* являются предпосылки и перспектива развития возобновляемых источников энергии в Казахстане и Иране. *Предмет исследования* – энергетический потенциал в сфере ВИЭ и поддержка со стороны законодательных и политических правительственных решений обеих стран в сравнении. *Целью исследования* является выявление общего и различного в характеристике большого энергетического потенциала Ирана и Казахстана в сфере ВИЭ и общих особенностей правительственной поддержки рассматриваемых стран-производителей возобновляемой энергии. Для этого необходимо решить несколько задач:

- собрать статистику и сравнить количественные данные по энергетическому потенциалу Казахстана и Ирана,

- проанализировать полученные данные и определить перспективность и наблюдающиеся сегодня тенденции развития направления ВИЭ в обеих странах,

- отобрать и рассмотреть сформировавшуюся законодательную и организационную базу в сфере ВИЭ в Казахстане и Иране.

Работа над поставленным вопросом проводилась поэтапно, с использованием статистического, сравнительно-сопоставительного, сравнительно-исторического методов, методов анализа и синтеза. В первую очередь была собрана самая последняя из доступной статистическая информация с ежегодников, бюллетеней международных агентств, официальных данных, опубликованных министерствами энергетики, а также найдены и отобраны основные законодательные и политические правительственные решения в области ВИЭ. Далее полученные

данные были сведены в сравнительные таблицы с диаграммами, наглядно показывающие не только количественные данные, но и изменение их во временной перспективе, составлена общая картина законодательной базы возобновляемой энергетики двух стран. На основе полученных диаграмм и собранного материала стало возможным показать, что Казахстан и Иран имеют много сходств и базовых возможностей в потенциале развития «зеленой» энергетики, уделяют особое внимание определенным видам возобновляемой энергии, стремясь при этом по мере возможностей сбалансировать имеющиеся перекосы в пользу одного из типов источников энергии, и как очевидно, обе страны придают важное значение данной сфере энергетики.

В основном данная работа опиралась на статистические данные Международного энергетического агентства (IEA), независимой международной информационно-консалтинговой компании Enerdata, международного агентства по возобновляемой энергии ИРЕНА (IRENA), Департамента стратегии и информации Банка Развития Казахстана, Департамента Статистики ООН. Также были использованы материалы публикаций официального сайта Президента Республики Казахстан, заместителя руководителя отделения консалтинговой и аудиторской компании «Rödl & Partner Wirtschaftsprüfer Steuerberater Rechtsanwälte KASACHSTAN» Михаэля Квиринга, совместная работа иранских экспертов Мунир Хассана и Шагайег Мусави “Iran” и официальные отчеты и пресс-релизы организации по возобновляемой энергетике и энергоэффективности Министерства энергетики Ирана (SATBA) и Департамента по исследованиям АО «Самрук-Қазына». В Казахстане на сегодняшний день имеются исследования в области ВИЭ, в частности, данная статья опирается и на публикацию казахстанского экономиста доктора PhD Тлепбаева А.М. «Benchmarking and indicators of energy efficiency in the transition of Kazakhstan to a green economy». Тем не менее, рассмотрение политических аспектов в имеющихся работах затрагивалось лишь косвенно, так как имеющиеся публикации написаны в большинстве своем специалистами – экономистами и аудиторами.

Основная часть

В апреле 2017 года Президент РК Н. Назарбаев объявил о начале третьей волны модернизации Казахстана, выделив несколько

направлений для модернизации сознания общества и каждого гражданина, на которые опирается данная статья: конкурентоспособность, прагматизм, культ знаний, эволюционного, а не революционного развития Казахстана, а также открытости сознания (Назарбаев, 2017).

В рамках этих направлений очень важно внедрять и развивать возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в экономике Республики Казахстан с учетом дефицита электроэнергии в стране, особенно в южных регионах. Неэффективная централизация энергоснабжения на обширной территории Казахстана, занимающей 2,7 млн км², с низкой плотностью населения (5,9 чел/км²) приводит к значительным потерям энергии при ее транспортировке (Статистический отдел ООН, 2017: 16). Поэтому использование возобновляемых источников энергии позволит снизить затраты на электроснабжение отдаленных населенных пунктов, что значительно поможет сэкономить на строительстве новых линий электропередач. В Исламской Республике Иран с её территорией 1,6 млн км² и средней плотностью населения 46,1 чел. на км², несмотря на более высокую среднюю плотность населения, имеется схожая проблема, поскольку население Ирана имеет крайне неравномерное распределение по всей территории страны. В северных частях государства наблюдается экстремально плотное заселение от 150 до 1000 и выше человек на км², тогда как южные, и в особенности центральные пустынные площади, имеют плотность населения от 0 до 9 человек на км² (Статистический отдел ООН, 2017: 6). Правительство Ирана в свою очередь также поддерживает идею перехода на «зеленую» экономику, последовательно ставя перед собой ежегодные задачи по наращиванию энергетических мощностей в сфере ВИЭ. При этом можно снова наблюдать особенности принятия политических решений в обеих странах по этому вопросу, характерные для них практически во всех вопросах. Так, Иран строит амбициозные планы по увеличению мощностей на 1 гигаватт ежегодно (до 2022 года) (Financial Tribune, 2018). В рамках этого плана Иран намерен ввести 5ГВт электростанций, работающих на основе ВИЭ, в первую очередь, на солнечной энергии. Правительство Казахстана придерживается в этом плане «золотой середины», сдерживая стихийное развитие данной отрасли энергетики и планируя поступательное увеличение доли возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе до 3% к 2020 году, до 10% к 2030 (Development Bank of Kazakhstan, 2014: 19).

Сегодня использование возобновляемых источников энергии стало важным и незаменимым направлением развития энергетического сектора в будущем. Казахстан в этом отношении обладает всеми необходимыми ресурсами. Потенциал ветроэнергетики в Казахстане составляет 920 млрд кВт / ч в год, технически возможный гидропотенциал оценивается в 62 млрд кВт / ч, а потенциал солнечной энергии в южных районах республики достигает 2500-3000 солнечных часов

в год. Существует потенциальная возможность генерировать 30 000 МВт энергии ветра и 10 000 МВт солнечной энергии в Иране, согласно

Нельзя отрицать, что развитие возобновляемых источников энергии является мировой тенденцией. Согласно данным, предоставленным Международным агентством по возобновляемым источникам энергии (IRENA), в конце 2016 года общая мощность «зеленых» электростанций в мире составляла 2111 ГВт (Рисунок 1).

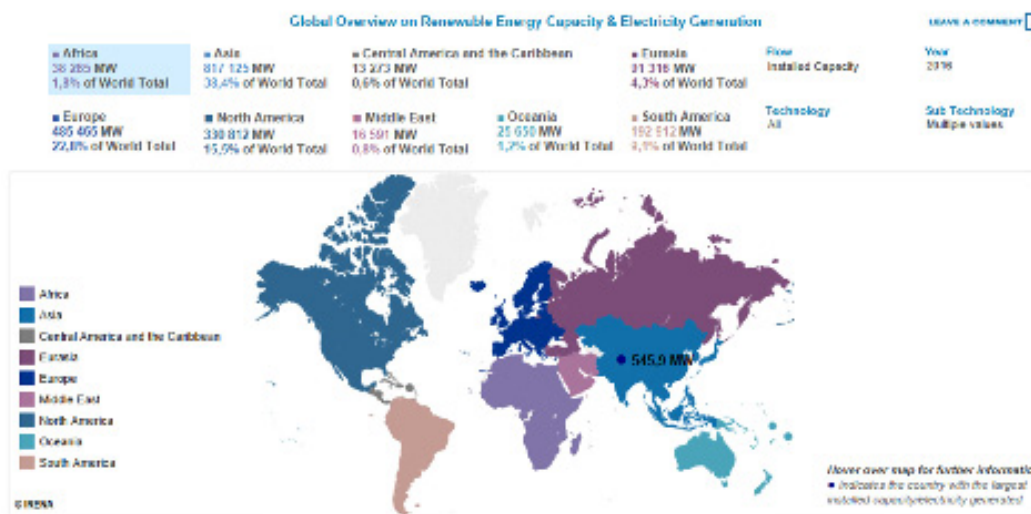


Рисунок 1 – Глобальный обзор возможностей возобновляемых источников энергии и производства электроэнергии

За этой тенденцией следует и Казахстан. К концу 2017 года, по данным Международного агентства по возобновляемой

энергии (IRENA), возобновляемая энергия в республике составила 2 901,3 МВт (Рисунок 2).

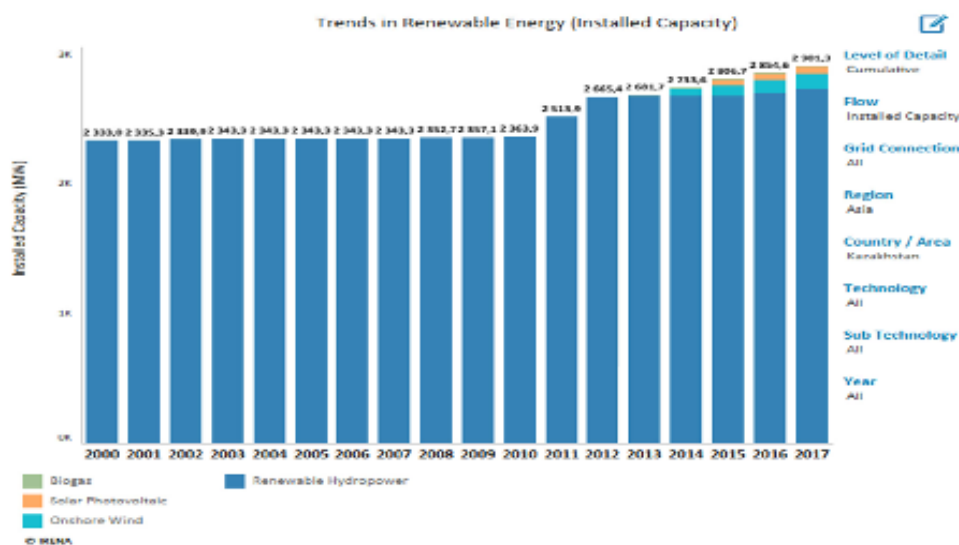


Рисунок 2 – Тенденции в области возобновляемых источников энергии. Казахстан

В то же время можно отметить, что это в основном крупные гидроэнергетические проекты, с 2012 г. добавлено несколько небольших ветровых электростанций, начиная с 2013 г. производство биогаза началось в крайне малых объемах, а с 2015 г. – ряд солнечных станций был добавлен. В целом, в течение 18 лет – с 2000 по 2017 г. рост объемов производства электроэнергии в натуральном выражении показал небольшие цифры, всего около 600 МВт. Существенно, что в рамках этих данных движение в сфере возобновляемых источников энергии наблюдается только с 2011 г. Сегодня доля «зеленой» электроэнергии по-прежнему составляет менее 1% от общего объема производства. Отечественные специалисты поставили задачу достичь 3% доли в 2020 г., и к 2030 г. доля станций РЭС должна составлять уже 30%. Амбициозные планы достичь уровня 42% к 2050 г. объявлены на Всемирном конгрессе инженеров и ученых на выставке ЭКСПО в июне 2017 г. В Иране, по данным Международного агентства по возобновляемой

энергии (IRENA), уровень производства возобновляемой энергии составил впечатляющие 12 263 МВт (Рисунок 3). Почти каждый год Иран увеличивал объемы доли ВИЭ в энергобалансе примерно на 1000 МВт. В Казахстане же до 2011 г. увеличения доли ВИЭ практически не было. При этом наблюдается сходство с Казахстаном в большем внимании к крупным гидроэлектростанциям. Несмотря на то, что ветровые и солнечные установки были введены в эксплуатацию раньше, чем в Казахстане, за рассматриваемый период данные типы возобновляемых источников энергии существуют уже с 2000 г., тем не менее, они развивались крайне медленно по сравнению с гидроэлектростанциями. В результате к концу 2017 г. всё еще наблюдается преобладание гидроэлектроэнергии над остальными типами возобновляемой энергии, так же, как и в Казахстане. Кроме того, весьма заметны темпы роста ветровой и солнечной энергетики по сравнению с биотопливом, в обеих рассматриваемых странах.

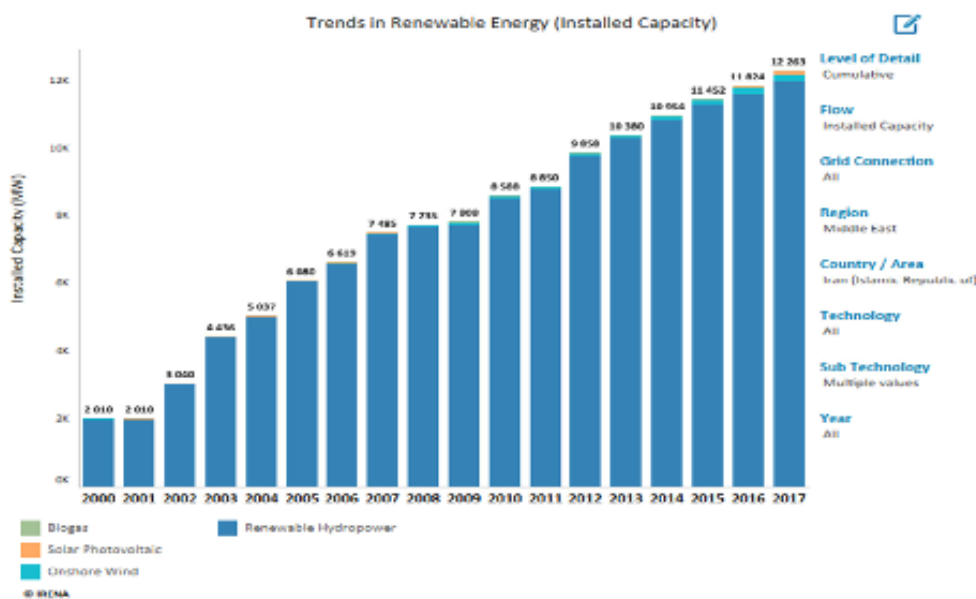


Рисунок 3 – Тенденции в области возобновляемых источников энергии. Иран

ВИЭ в соответствии с Государственной программой промышленного и инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 г. являются одной из высокотехнологичных отраслей, инновационных отраслей «новой экономики», развитие которых в значительной степени обусловлено уровнем научных исследований и разработок. В связи с этим Программа

указывает на значительную роль образовательных организаций, в частности, Автономной образовательной организации (АОО) «Назарбаев университет», которая заключается в разработке фундаментальных, прикладных и технологических исследований и разработок в области энергоэффективности и энергосбережения, возобновляемых источников энергии и охраны ок-

ружающей среды, перспективных материалов и источников энергии, разработке общей и персонализированной медицины для создания основ биомедицинской промышленности в РК (Назарбаев, 2017).

Конечно, есть некоторые проблемы, связанные с вкладом возобновляемых источников энергии в экономику Казахстана и Ирана.

Казахстан и Иран являются одними из мировых лидеров по разнообразию и количеству полезных ископаемых. Поскольку наиболее значимыми для экономики стран являются нефть и газ, уголь и другие полезные ископаемые, поэтому законодательная база в этих секторах экономики настолько развита, что исторически правительство было менее сосредоточено на развитии альтернативных источников энергии. Например, в настоящее время большая часть электростанций в Казахстане работает на природном газе, угле или нефтепродуктах. Однако недавний кризис в мировой экономике и осознание необходимости снижения энергоемкости экономики и воздействия на окружающую среду заставили руководство страны активно сосредоточиться на создании благоприятных условий для использования возобновляемых источников энергии. Основным законом страны, регулирующим деятельность в сфере энергетики является Закон Республики Казахстан об электроэнергетике от 9 июля 2004 года № 588-III. В 2006, 2012, 2013 годах были внесены и приняты соответствующие поправки в связи с повысившейся актуальностью разработки и развития альтернативных источников энергии, а также в связи с естественной необходимостью регулировать возникшие юридические отношения между производителями альтернативной энергии, государством и потребителями. В результате было принято решение создать законодательную базу для контроля и регулирования отношений в сфере ВИЭ. В 2009 году был принят новый Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-IV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии». В дополнение к нему некоторые юридические вопросы, появляющиеся в данной сфере, регулируются Земельным и Водным кодексами, Кодексом об административных правонарушениях, Законом О естественных монополиях и регулируемых рынках, О государственном регулировании производства и оборота биотоплива и Законом о ратификации устава международного агентства по ВИЭ (IRENA) (Квириг, 2016).

В Иране так же, как и в Казахстане, существуют планы развития Республики на опреде-

ленный период. В частности, можно упомянуть 20-летний стратегический план перспективного развития страны (2005-2025), в котором указан фокус на мировые рейтинги и запланирован выход Ирана в региональные лидеры в области современных технологий. Еще в 1963 г. был принят Закон об электроэнергии, регламентирующий основные положения в сфере энергетики страны, вслед за которым было создано Министерство воды и электричества (впоследствии переименовано в Министерство энергии с 1975 г.). Уже в 1995 г. была образована Организация по возобновляемой энергии Ирана (SUNA). 18 декабря 2004 г. официальным решением Верховного административного Совета Ирана Министерство энергии было установлено контролирующим органом всей легальной деятельности, связанной с возобновляемыми источниками энергии (Мунир Хассан, 2016: 206).

Продолжая говорить о некоторых трудностях в области законодательной базы для ВИЭ, следует отметить, что они систематически устраняются. Казахстан и Иран приобретают опыт и получают поддержку со стороны международных организаций в области развития возобновляемых источников энергии. Например, Казахская программа по сдерживанию изменения климата (КССМР) является трехлетним проектом Агентства США по международному развитию, направленным на поддержку РК в долгосрочном и устойчивом снижении энергоемкости ВВП и выбросов парниковых газов.

Нормативно-правовая база Казахстана в области энергетики в основном сосредоточена на «традиционной» электроэнергетике. Но в связи с новым курсом модернизации промышленности правительство Казахстана постепенно заполняет пробелы в законодательстве, и результатом этой деятельности стало принятие в 2009 году Закона Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии». Согласно пункту 1 статьи 8.1. Закона Республики Казахстан «О поддержке использования возобновляемых источников энергии», фиксированные тарифы утверждаются Правительством Республики Казахстан сроком на пятнадцать лет для каждого типа возобновляемых источников энергии, поддержка которых предусмотрена Государственной системой планирования Республики Казахстан. Кроме того, в пункте 10 статьи 9 вышеупомянутого Закона утверждается, что государство оказывает адресную помощь отдельным потребителям в размере пятидесяти процентов стоимости установок

для использования возобновляемых источников энергии с общей мощностью не более пяти киловатт в порядке, определяемом уполномоченным органом.

В течение двух лет в республике действует Ассоциация возобновляемых источников энергии во главе с Султаном Тундукпаевым и объединяет 25 компаний. Ассоциация принимает участие в разработке правил использования возобновляемых источников энергии, а также при расчете тарифов. Кроме того, ведется работа по совершенствованию законодательства.

«Несмотря на то, что Казахстан является страной с достаточно высоким энергопотреблением, необходимо развивать чистую энергию для сокращения выбросов парниковых газов и других загрязняющих веществ. В настоящее время активно идет государственная политика в области развития возобновляемых источников энергии, потенциал которых очень значителен», – сказал К. Бозумбаев, министр энергетики Казахстана, на X Астанинском экономическом форуме «Энергия будущего и роль Казахстана в Мировой энергетической системе», организованном Центром стратегических инициатив (CSI) в июне 2017 г.

Еще одна проблема, в основном связанная с повышением инвестиционной привлекательности Казахстана и Ирана, – это энергоэффективность энергетического сектора республик. В связи с высокими целями, поставленными в Стратегическом плане развития Республики Казахстан на период до 2020 года для диверсификации экономики и роста темпов экономического роста

и Стратегическим планом развития 2005-2025 ИРИ, энергетический сектор, естественно, увеличит свою рабочую нагрузку. Сегодня отечественная промышленность в Казахстане по-прежнему значительно энергоемкая, что делает условия для инвестиций в производство в РК не очень прибыльными, хотя наблюдается общая положительная тенденция снижения энергоемкости (Таблица 1).

Таблица 1 – Энергоемкость ВВП в Республике Казахстан. Данные Комитета по статистике Министерства народного хозяйства РК. Тонна нефтяного эквивалента / 1000 долл. США по уровню стоимости в 2000 году

	2012	2013	2014	2015	2016
Энергоемкость ВВП	1,62	1,69	1,52	1,53	1,54

По данным Комитета по статистике Министерства народного хозяйства Республики Казахстан, очевидно, что, несмотря на общее небольшое снижение энергоемкости ВВП в тоннах нефтяного эквивалента на 1000 долларов США, тренд последних трех лет, согласно которым дается статистика, хотя и не значительно, но растет.

Между тем показания Международного агентства ИРЕНА несколько отличаются от данных Комитета по статистике РК. В частности, занижен общий уровень энергоемкости, что возможно связано с различным расчетом ВВП по состоянию доллара на 2000 (у Комитета по статистике РК) и 2011 (IRENA) годы по паритету покупательной способности (ППС) (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Энергоемкость ВВП в РК и ИРИ. Данные международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA)

Несмотря на восходящее направление энергоёмкости ВВП с задачами, поставленными в Стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2020 года, а именно: снижение энергоёмкости ВВП страны на 25% к 2020 году по сравнению с 2008 годом, согласно заявлению министра по инвестициям и развитию Жениса Касымбека на заседании Правительства РК по энергосбережению и энергоэффективности, страна справилась хорошо. Уже в сентябре 2017 года было объявлено, что энергоёмкость ВВП РК снизилась на 28,8% по сравнению с уровнем 2008 года. В период с 2015 по 2016 год субъекты Государственного энергетического реестра инвестировали более 178 млрд. тенге в энергосбережение. К концу 2020 г. планируется инвестировать еще 200 млрд. тенге (Касымбек, 2017).

Сравнивая тенденции в энергоёмкости двух стран, очевидно, что несмотря на наблюдаемое ранее превосходство Ирана в объемах производства альтернативной энергии, казахстанская

энергетика сделала огромные шаги в сторону снижения энергоёмкости, в то же время Иран в погоне за объемами имеет стабильный прирост потребления энергии на 1000\$ US производства ВВП. Высокий уровень потребления энергии естественным образом ведет к повышению уровня загрязнения окружающей среды, поскольку доля «зеленой» энергетики всё еще крайне мала, чтобы оказывать какое-то существенное положительное влияние на сложившуюся ситуацию.

Сегодня казахстанские и иранские предприятия энергетического сектора являются крупнейшим источником загрязнения атмосферы. Ежегодно они выбрасывают в атмосферу миллионы тонн вредных веществ и углекислого газа. По данным статистического Ежегодника мировой энергетики Enerdata, Иран и Казахстан входят в десятку по уровню выбросов углекислого газа в атмосферу планеты, Иран – на 8 и Казахстан – на 4 месте соответственно (Рисунок 5).

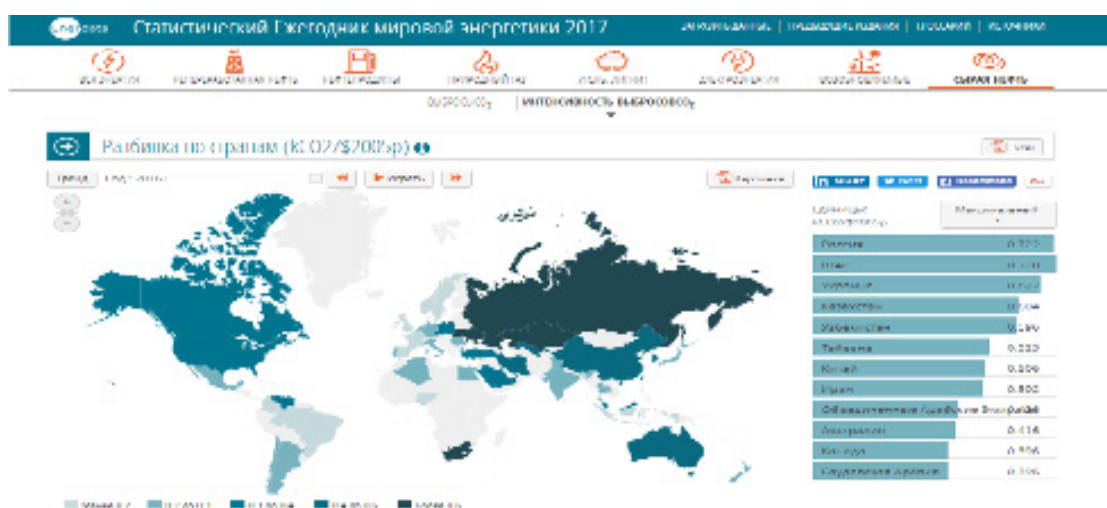


Рисунок 5 – Интенсивность выбросов CO₂

На этом фоне привлекательность возобновляемых источников энергии повышается, кроме того она связана с неисчерпаемостью этих ресурсов, независимостью от конъюнктуры цен на мировых энергетических рынках и экологической чистотой. Последний аргумент особенно важен, поскольку традиционная энергия оказывает негативное воздействие на окружающую среду как на местном, так и на глобальном уровне.

Другим аргументом в пользу ВИЭ является неэффективность централизации энергоснабжения в условиях огромной территории и низкой

плотности населения Казахстана и Ирана, поскольку это приводит к значительным потерям энергии при транспортировке для удаленных потребителей. В свою очередь, использование возобновляемых источников энергии может снизить стоимость электроснабжения в отдаленных населенных пунктах и строительство линий электропередач. Еще раз стоит упомянуть, что Иран на сегодняшний день идет главным образом по пути широкомасштабного развития ВИЭ, а Казахстан делает более осторожные, планомерные шаги в этом направлении. Это имеет види-

мый результат в виде значительного снижения энергоёмкости производства ВВП в Казахстане за последние 20 лет, в то время как Иран продолжает наращивать мощности, несмотря на повышение энергоёмкости производства.

В сфере законодательной базы можно сказать, что и Иран, и Казахстан решают проблемы по мере их возникновения, со временем вводя новое законодательство и внося поправки в уже существующее.

Заключение

Таким образом, при внедрении возобновляемых источников энергии в Казахстане видится ответ на призыв президента Н. А. Назарбаева идти по пути эволюционного развития, а опыт Ирана возможно применить, принимая во внимание сходные энергетические потенциалы и более раннюю историю разработки альтернативных источников энергии по сравнению с Казахстаном.

Литература

Демографический ежегодник – 2016 (2017) Статистический отдел ООН, <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/products/dyb/index.cshtml>.

Энергоэффективность ВВП в Республике Казахстан (2018) Комитет по статистике Министерства Национальной экономики Республики Казахстан. Официальные статистические данные.

http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/homeNumbersCommodity?_afLoop=9385295125875062#%40%3F_afLoop%3D9385295125875062%26_adf.ctrl-state%3D156grkxcr_34

Iran Targets 1 GW Per Year in Renewables (2018) Financial Tribune, 22/08/2018. <https://financialtribune.com/articles/energy/70828/iran-targets-1-gw-per-year-in-renewables>

Касымбек Ж. (2017) Рапорт на заседании Правительства Республики Казахстан. Официальный вебсайт премьер-министра Республики Казахстан. 05/09/2017. <https://primeminister.kz/en/news/all/v-pravitelstve-rassmotreni-voprosi-po-dalneishemu-sovershenstvovaniyu-sistemi-regulirovaniya-energoberezeniya-15235>

Квиринг М. (2016) Отдельные проблемы казахстанского законодательства в сфере возобновляемых источников энергии.

http://www.roedl.net/ru/de/publikationen/newsletter/newsletterarchive/newsletter_russland/newsletter_russland/newsletter_russland_september_oktober_2016_rossiiskii_informacionnyi_obzor_sentjabr_oktjabr_2016_g/novosti_v_evraziiskom_ekonomicheskom_sojuze/otdelnye_problemy_kazahstanskogo_zakonodatelstva_v_sfere_vozobnovljaemykh_istochnikov_energii.html

Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 588-ІІ «Об электроэнергетике» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.).

Закон Республики Казахстан от 4 июля 2009 года № 165-ІV «О поддержке использования возобновляемых источников энергии» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018).

Munir Hassan, Shaghayegh Smousavi (2016) Iran / The Energy Regulation and Markets Review, 5th ed, pp. 205-206.

Назарбаев Н.А. (2017) «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» / Официальный вебсайт Президента Республики Казахстан.

Обзор электроэнергетической отрасли РК (2014) Банк развития Казахстана, с.19.

Официальный интернет-ресурс Международного агентства по возобновляемой энергетике (IRENA) <http://resourceirena.irena.org/gateway/dashboard/?topic=4&subTopic=17>

Официальный интернет-ресурс Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан. <http://www.mid.gov.kz/ru/news/mir-rk-energoemkost-vvp-strany-snizhena-na-282-ot-urovnya-2008-goda>

Время возобновляемых источников энергии впереди (2012) Официальный интернет-ресурс Центра стратегических инициатив от 06/23/2012. <http://csi.kz/news/vremya-vozobnovlyaemyix-istochnikov-energii-vpered.html>

Тлепбаев А.М. Benchmarking and indicators of energy efficiency in the transition of Kazakhstan to a green economy (2015) // Вестник КазНУ. – №2.

References

Demographic Yearbook – 2016 (2017) UN Statistic Division, <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/products/dyb/index.cshtml>.

Energy intensity of GDP in the Republic of Kazakhstan (2018) Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan. Official statistical information. http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/homeNumbersCommodity?_afLoop=9385295125875062#%40%3F_afLoop%3D9385295125875062%26_adf.ctrl-state%3D156grkxcr_34

Iran Targets 1 GW Per Year in Renewables (2018) Financial Tribune, 22/08/2018. <https://financialtribune.com/articles/energy/70828/iran-targets-1-gw-per-year-in-renewables>

Kassymbek Zh. (2017) Report at the meeting of the Government of the Republic of Kazakhstan. Official website of the Prime Minister of Kazakhstan. 05/09/2017. <https://primeminister.kz/en/news/all/v-pravitelstve-rassmotreni-voprosi-po-dalneishemu-sovershenstvovaniyu-sistemi-regulirovaniya-energoberezeniya-15235>

Kwiring M. (2016) Otdel'nye problemy kazakhstanskogo zakonodatel'stva v sfere vozobnovlyaemykh istochnikov energii [Some problems of Kazakhstan's legislation in the field of renewable energy sources], http://www.roedl.net/ru/de/publikationen/newsletter/newsletterarchive/newsletter_russland/newsletter_russland/newsletter_russland_september_oktober_2016_rossiiskii_informacionnyi_obzor_senjabr_oktjabr_2016_g/novosti_v_evraziiskom_ekonomicheskom_sojuze/otdelnye_problemy_kazakhstanskogo_zakonodatelstva_v_sfere_vozobnovljaemykh_istocnikov_energii.html

Law of the Republic of Kazakhstan of July 9, 2004 No. 588-II "On Electric Power Industry" (as amended on 01.01.2018)

Law of the Republic of Kazakhstan of 4 July 2009 No. 165-IV "On Support for the Use of Renewable Energy Sources" (as amended and supplemented as of 01.01.2018).

Munir Hassan, Shaghayegh Smousavi (2016) Iran / The Energy Regulation and Markets Review, 5th ed, pp. 205-206.

Nazarbayev N.A. (2017) Course towards the future: modernization of Kazakhstan's identity. Official website of the President of the Republic of Kazakhstan. 12/04/2017.

Obzor elektroenergeticheskoy otrasli RK [Review of the Electricity Industry of the Republic of Kazakhstan] (2014) Bank razvitiya Kazakhstana [Development Bank of Kazakhstan], p.19.

Official internet source of International Renewable Energy Agency (IRENA). <http://resourceirena.irena.org/gateway/dashboard/?topic=4&subTopic=17>

Official internet resource. Ministry of investment and development of the Republic of Kazakhstan. <http://www.mid.gov.kz/ru/news/mir-rk-energoemkost-vvp-strany-snizhena-na-282-ot-urovnya-2008-goda>

The time of renewable energy is ahead (2012) Official internet source of the Center for Strategic Initiatives. 06/23/2012. <http://csi.kz/news/vremya-vozobnovlyaemykh-istocnikov-energii-vpered.html>

Tlepbayev A.M. Benchmarking and indicators of energy efficiency in the transition of Kazakhstan to a green economy // KazNU messenger, 2015, №2.