

**Информация об авторе:**

Майдырова А.Б. - д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Экономика и предпринимательство», Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан  
Maydirova A.B. – Head of Department “Economics and Entrepreneurship”, doctor of economic sciences, Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

МРНТИ 06.75.61

**А.Хойч<sup>1</sup>, М.Е.Бигалимов<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>*Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилёва, Астана, Казахстан*  
(E-mail:<sup>1</sup>[ayjika@mail.ru](mailto:ayjika@mail.ru), <sup>2</sup>[marlenbigalimov@gmail.com](mailto:marlenbigalimov@gmail.com))

**Развитие комплекса возобновляемых источников энергии - один из путей развития топливно-энергетического комплекса РК**

**Аннотация.** Энергия - ключ к развитию и становлению развитой и передовой производственной системы любой страны. Создание проектов в области энергетики является одной из самых перспективных отраслей в производственном комплексе всего мирового пространства. Казахстан обладает огромным потенциалом в области энергетики, который может позволить стать стране не только лидером в области энергетики в среднеазиатском регионе, но и во всём мире. Целью данной работы является выявление проблем в топливно-энергетическом комплексе страны и предоставление путей их решения. В рамках данной статьи была обоснована важность развития энергетического комплекса, дана краткая характеристика топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан, рассмотрены положительные и отрицательные стороны возобновляемых источников энергии, выявлены тенденции к развитию приоритетных областей в области энергетики Республики. Методами исследования являлись синтез и анализ.

**Ключевые слова:** энергетика, топливно-энергетический комплекс, пути развития индустрии, энергетический комплекс РК, прогноз развития топливно-энергетического комплекса РК, возобновляемые источники энергии.

На сегодняшний день энергия является одним из самых важных ресурсов не только в Республике Казахстан, но и во всём мире. Сегодня основой топливно-энергетического комплекса (далее ТЭК) Казахстана являются горюче-смазочные материалы, гидроэлектростанции, теплоэлектростанции и т.п., то есть источники энергии, которые использовались ещё столетия назад. Обеспечение стабильного функционирования топливно-энергетического комплекса является одним из приоритетов формирования производственного комплекса, так как отсутствие энергии вынуждает к зависимости страны от своих деловых партнёров по экспорту энергоносителей.

Растущее превышение спроса на энергетические ресурсы над производством энергии может послужить причиной энергетического кризиса и оказать сильное влияние на функционирование экономики. Уже сегодня ухудшение условий извлечения ресурсов связано с поиском новых месторождений и увеличением расстояния между центром добычи и потребления. Опасность и возрастающие издержки добычи ископаемого топлива влекут за собой постоянный рост цен на газ и нефть.

Топливо-энергетический комплекс Казахстана на текущий момент ещё недостаточно развит для полного удовлетворения потенциальных потребностей внутреннего рынка, что крайне негативно сказывается не только на экономике страны, но и создаёт социальную напряжённость в связи с перебоями поставок и изменениями цен на энергоносители. Ни для кого не секрет, что основу экономики Казахстана составляет экспорт сырья, а именно сырой нефти, угля, газа и прочих минеральных и неминеральных полезных ископаемых. Непосредственное производство из продуктов нефтедобычи не до конца развито на территории нашей страны. Это создаёт зависимость от:

1. Мировых цен на нефть.
2. Стран-экспортёров продуктов нефтепереработки.
3. Наличие структурных единиц по переработке сырья на территории страны.
4. Политики соседних стран.
5. Обеспеченностью резервных мощностей ТЭК.
6. Обеспечения экологической безопасности страны.

На основе вышеизложенных данных встаёт вопрос о реструктуризации системы ТЭК для обеспечения независимой и конкурентоспособной системы обеспечения энергией.

Для того чтобы понять в какую сторону развивать ТЭК Казахстана, стоит более детально рассмотреть его. Далее в таблице 1 предоставлен SWOT-анализ ТЭК РК. Где будут рассмотрены множество сторон топливно-энергетического комплекса страны.

Таблица 1- SWOT-анализ ТЭК РК

Сильные стороны	Слабые стороны
<p>1. Динамичная внутренняя и внешняя политика Республики Казахстан, обеспечивающая политическую стабильность и способствующая поддержанию высоких темпов экономического развития.</p> <p>2. Благоприятный инвестиционный климат и высокий уровень инвестиционной активности.</p> <p>3. Богатые природные минерально-сырьевые ресурсы и экономически привлекательный их состав для углубленной переработки.</p> <p>4. Высокий ветровой, солнечный и гидроэнергетический потенциал.</p>	<p>1. Сейсмическая активность в некоторых областях страны.</p> <p>2. Отсутствие собственных производств по изготовлению высокотехнологического оборудования.</p> <p>3. Высокая стоимость строительства объектов энергетики из импортного оборудования.</p> <p>4. Недостаточно развитая инфраструктура транспортировки энергии.</p> <p>5. Наличие естественных монополий и высокий порог для входа на рынок.</p> <p>6. Недостаточное развитие научно-исследовательских комплексов в области энергетики.</p> <p>7. Производство по устаревшим технологическим процессам.</p>
Возможности	Угрозы
<p>1. Создание отечественных производств и технологий в области энергетики, строительства и синтетических материалов.</p> <p>2. Увеличение потенциала и производительности путем разработки прорывных инноваций.</p> <p>3. Создание дополнительных экспортных и транзитных энергетических маршрутов.</p> <p>4. Улучшение экологической ситуации мегаполисов путем перевода их энергоснабжения на возобновляемые источники энергии (далее ВИЭ);</p> <p>5. Аккумуляция энергии для последующего тепло- и электроснабжения населенных пунктов.</p>	<p>1. Обеспечение гарантий сохранности капитала и соблюдения прав интеллектуальной собственности.</p> <p>2. Недостаток технологического и проектно-конструкторского опыта для разработки и внедрения новых технологий.</p> <p>3. Взаимоотношения с поставщиками оборудования.</p> <p>4. Риски координации и планирования, ведущие к задержкам строительства и монтажа.</p> <p>5. Погодные и климатические риски.</p>
Примечание - составлено автором.	

Согласно таблице 1, выделяется ряд проблем, которые мешают развитию проектов в сфере энергетики. Одним из вариантов решения проблем энергетической области РК является разработка комплекса по выработке энергии на основе возобновляемых источников энергии.

Под возобновляемыми источниками энергии понимают энергоресурсы, потенциал которых связан с проявлением геофизических процессов, имеющих место в окружающей нас среде, которые практически неизменны во времени или периодически повторяются. Следовательно, они практически неисчерпаемы и существуют независимо от наличия на планете людей. Поэтому эту энергию называют «зеленой энергией». Другое же ее название – «регенеративная энергия». Зеленая энергия - это энергия, размеры запасов которой неограниченны по меркам человечества.

В числе предпосылок к переходу к «зеленой экономике» можно выделить следующие:

1. Во всех основных секторах наблюдается неэффективное использование ресурсов. По оценке экспертов, это приводит к упущенной выгоде в 4-8 млрд. долларов США в год для экономики, а к 2030 году может составить до 14 млрд. долларов США.

При этом потенциал экономии энергопотребления составляет 3-4 млрд. долларов США в год, а к 2030 году эта цифра может вырасти до 6-10 млрд. долларов США в год.

Экономические потери, понесенные в результате низкой продуктивности земель, составляют 1,5- 4 млрд. долларов США в год, а к 2030 году могут стать еще больше, что может иметь социальные последствия для аграрного сектора, где занято 30-45% населения в таких областях, как Северо-Казахстанская, Алматинская, Южно-Казахстанская.

2. Несовершенство системы тарифо- и ценообразования на энергоресурсы не создает стимула для технологического совершенствования промышленности.

3. В настоящее время Казахстан столкнулся с проблемой серьезного ухудшения состояния природных ресурсов и окружающей среды по всем наиболее важным экологическим показателям.

4. На сегодняшний день экономика Казахстана зависит от экспорта сырьевых ресурсов и поэтому в значительной степени подвержена воздействию внешних резких колебаний цен на сырьевых рынках. Казахстан достигнет максимального уровня добычи и экспорта нефти в период между 2030 и 2040 годами. Кроме того, существует высокая неопределенность в уровне цен на углеводороды. По оценкам Международного энергетического агентства и информационного агентства США по энергетике, цены на нефть до 2035 года могут находиться в диапазоне от 50 до 200 долларов США/баррель.

5. Казахстан унаследовал значительную территориальную неоднородность в экономических показателях, в уровне жизни и в состоянии окружающей среды. Развитие новых индустрий и «зеленых кластеров» позволит снизить неравенство в развитии регионов и использовать их потенциал в возобновляемой энергетике, сельском хозяйстве, управлении водными ресурсами, утилизации отходов и других секторах.

6. Мировое сообщество ожидает от Казахстана успешной реализации Программы партнерства «Зеленый мост» для содействия устойчивому развитию в Центрально-Азиатском и других регионах мира. Такие страны региона, как Монголия, Китай и Южная Корея, уже начали осуществление амбициозных планов «зеленой экономики», озвученных президентами этих стран. Так, например, Южная Корея уже инвестирует ежегодно 2% ВВП в «зеленый» сектор, а инвестиции Китая находятся на уровне 1,5% ВВП [1].

Для выявления потребностей в электроэнергии стоит провести анализ баланса электроэнергетической системы. В таблице 2, представлен прогноз АО «КЕГОС», главного оператора транспортировки электроэнергии в стране, по балансу электроэнергии.

Таблица 2 - Прогнозный баланс электрической энергии Единой электроэнергетической системы Республики Казахстан в период 2018-2024 годы [2]

№	Наименование	Прогноз						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	Потребление электроэнергии	100,1	102,6	105,1	106,1	107,2	108,2	109,2
2.	Производство электроэнергии	114,5	115,0	115,6	118,0	119,9	124,2	128,0
3.	Существующие станции	105,5	103,3	100,8	100,9	97,3	96,2	96,0
4.	Планируемые	9,0	11,7	14,8	17,2	22,6	28,0	32,0
5.	ВИЭ	1,4	2,2	2,9	3,8	4,6	5,4	6,3
6.	Дефицит (+), избыток (-)	<b>-14,3</b>	<b>-12,4</b>	<b>-10,5</b>	<b>-11,9</b>	<b>-12,7</b>	<b>-16,0</b>	<b>-18,8</b>

Северная зона

№	Наименование	Прогноз						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	Потребление электроэнергии	66,2	67,0	67,9	68,3	68,7	69,1	69,6
2.	Производство электроэнергии	87,3	86,3	84,9	86,4	86,5	91,6	94,7
3.	Существующие станции	81,4	78,8	76,1	76,1	73,7	73,9	73,9
4.	Планируемые	5,8	7,4	8,8	10,3	12,8	17,6	20,8
5.	ВИЭ	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,9
6.	Дефицит (+), избыток (-)	<b>-21,0</b>	<b>-19,2</b>	<b>-17,0</b>	<b>-18,1</b>	<b>-17,8</b>	<b>-22,4</b>	<b>-25,1</b>
7.	Перетоки с Южной зоной РК (+ прием, - передача)	-9,1	-9,2	-9,0	-8,9	-8,4	-9,5	-9,2

Южная зона

№	Наименование	Прогноз						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	Потребление электроэнергии	20,6	21,2	22,0	22,5	22,9	23,3	23,7
2.	Производство электроэнергии	11,4	12,1	13,3	13,9	14,9	14,3	14,8
3.	Существующие станции	10,4	10,3	10,4	10,4	10,3	9,2	9,3
4.	Планируемые	1,1	1,7	2,9	3,4	4,6	5,1	5,6
5.	ВИЭ	0,8	1,2	1,6	2,1	2,6	3,1	3,5
6.	Дефицит (+), избыток (-)	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>8,7</b>	<b>8,6</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>	<b>8,8</b>

Западная зона

№	Наименование	Прогноз						
		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	Потребление электроэнергии	13,4	14,4	15,2	15,4	15,6	15,8	15,9
2.	Производство электроэнергии	15,8	16,7	17,5	17,8	18,5	18,4	18,5
3.	Существующие станции	13,7	14,1	14,3	14,4	13,3	13,0	12,8
4.	Планируемые	2,1	2,6	3,1	3,4	5,2	5,3	5,7
5.	ВИЭ	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9
6.	Дефицит (+), избыток (-)	-2,4	-2,3	-2,3	-2,4	-2,9	-2,6	-2,6

Из таблицы 2 мы видим, согласно прогнозу АО «KEGOC», Казахстан ожидает профицит электроэнергии следующие 7 лет.

При разборе прогнозируемого баланса по регионам выясняется, что в южных регионах страны ожидается дефицит электроэнергии, и он будет покрываться за счёт перетоков излишков с северных регионов страны, тем самым создавая потери электроэнергии при транспортировке и создавая ограничения для развития региона. Наличие перетоков в другие регионы означает потери энергии при транспортировке и создание зависимости регионов от производства в других областях. Также данная процедура повышает себестоимость энергии для конечных потребителей, что также негативно сказывается расходной части.

Как мы видим по таблице 2, лишь малая доля электроэнергии будет произведена возобновляемыми источниками энергии, то есть энергия будет вырабатываться путём использования полезных ископаемых.

Одним из способов решения данной проблемы является развитие системы ВИЭ в Южном Казахстане. В качестве варианта предлагается создание комплекса из солнечных электростанций, так как именно этот регион обладает наибольшим количеством потенциальных ресурсов в области солнечной энергетики. Это поможет не только решить проблему с энергобалансом региона, но также позволит развивать энергетический комплекс в стране, а также позволит создать новые рабочие места, исследовательские центры, конструкторские бюро и так далее. Это положительно скажется не только на промышленности, но и на социальной обстановке данного региона. В дальнейшем наработки, применённые и созданные в данной области, можно будет использовать и при развитии инфраструктур других регионов.

Рассмотрим преимущества и недостатки ВИЭ в таблице 3.

Таблица 3 - Преимущества и недостатки возобновляемых источников энергии.

Преимущества	Недостатки
<p>а) они практически неисчерпаемы, так как все время возобновляются от своих первоисточников;</p> <p>б) не загрязняют окружающую среду тепловыми и химическими выбросами;</p> <p>в) при их использовании отпадает необходимость в извлечении, переработке и транспортировке первичных энергоносителей - угля, нефти, газа;</p> <p>г) отпадает необходимость использовать в больших объемах воду для охлаждения установок, собирать и транспортировать отходы, продукты распада и горения;</p> <p>д) значительно сокращается количество обслуживающего персонала;</p> <p>е) данные источники энергии максимально приближены к месту их потребления.</p>	<p>а) значительно низкая плотность энергии в единице объема;</p> <p>б) значительные изменения их энергетического потенциала во времени и географии пользования;</p> <p>в) наличие существенных инженерно-технических проблем в создании эффективных технологий получения энергии от возобновляемых источников энергии (ВИЭ);</p> <p>г) малая плотность энергетического потока через единицу площади, то есть требуется большая территория для получения возобновляемой.</p> <p>д) также установки по возобновляемой энергии имеют большие размеры и металлоемкость, по сравнению с оборудованием для традиционных источников.</p>
<p>Примечание – составлено автором на основании источника[3]</p>	

Очевидно, что каждый источник энергии имеет свои недостатки и преимущества. Для ВИЭ они расписаны в таблице 3. Основной же проблемой для использования ВИЭ на сегодняшний день является ресурсоёмкость для создания комплекса по добыче энергии из ВИЭ. Лейтмотивом же для использования «зелёной энергетики» является создание независимого от сырьевых запасов энергетического комплекса и сохранение благоприятной экологической обстановки в регионе.

На сегодняшний момент существует несколько проектов по созданию комплексов по производству электроэнергии при помощи солнечной и ветровой энергии.

В Казахстане наиболее значительным потенциалом среди ВИЭ обладает ветроэнергетика:

- Теоретический возможный потенциал оценивается в более чем 1,8 трлн. кВтч в год.
- Экономически возможный - 3 млрд. кВтч в год[4].

Также можно перевести частные хозяйства и некоторые районы на системы из возобновляемых источников энергии, что крайне положительно скажется на экологической ситуации в округе, а также уменьшит риск чрезвычайных ситуаций. В качестве примера приведу частный сектор нашей столицы, который в зимнее время отапливается твёрдым топливом, что вызывает не только ухудшение экологической обстановке в районе, но и в городе, а также ведёт к ухудшению здоровья населения в близлежащих районах.

В своем Послании народу Казахстана от 14 декабря 2012 года «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» Президент страны обозначил переход на новый курс устойчиво-сбалансированного развития, поставив следующие цели:

- 1) достижение 50 % доли альтернативной и возобновляемой энергетики в общей корзине энергобаланса страны к 2050 году;
- 2) снижение энергоёмкости ВВП на 25% к 2020 году по сравнению с исходным уровнем 2008года;
- 3) обеспечение питьевой водой населения к 2020 году и обеспечение потребностей в воде орошаемого земледелия к 2040 году;

4) повышение продуктивности сельскохозяйственных угодий в 1,5 раза к 2020 году и др. Исходя из вышеизложенного, появляется несколько путей развития ситуации с ТЭК:

1. Создание комплекса солнечных электростанций на юге Казахстана.
2. Разработка системы ветряных электростанций.
3. Создание собственного комплекса по разработкам в области ВИЭ.

Таким образом, становление экспортно-ориентированной экономики страны невозможно, без создания самодостаточного топливно-энергетического комплекса. Немаловажную роль также играют новые технологии и разработки в данной отрасли, например альтернативные и возобновляемые источники энергии. Казахстан сегодня делает лишь первые шаги в этой области, однако это в дальнейшем может создать целую отрасль в топливно-энергетическом комплексе, тем самым создав возможность для становления страны лидером на мировом рынке в области энергетики.

### Список литературы

1. Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» от 30 мая 2013 года [Электрон.ресурс]. - 2013 - URL: [https://greenkaz.org/images/for\\_news/pdf/npa/koncepciya-po-perehodu.pdf](https://greenkaz.org/images/for_news/pdf/npa/koncepciya-po-perehodu.pdf) (дата обращения - 22.02.18).

2. Приказ министерства энергетики Республики Казахстан №475 от 25 декабря 2017 года «Об утверждении прогнозных балансов электрической энергии и мощности на 2018-2024 годы» [Электрон.ресурс]. - 2017 - URL: <http://www.kegoc.kz/ru/elektroenergetika/elektroenergetika-kazahstana-klyuchevye-fakty/prognoznyy-balans-moshchnosti-i> (дата обращения - 22.02.18).

3. Ковалёв И.О. Альтернативные источники энергии: учебное пособие. - Сумы: СумДУ, 2015. – 201 с.

4. Трофимов Г.Г. Передовые технологии в области возобновляемой энергетики в Казахстане // Проект Европейской Экономической Комиссии ООН «Анализ развития и распространения передовых технологий в области энергоэффективности и возобновляемой энергетики в рамках проекта «Глобальная энергоэффективность-21» для стран Центральной Азии» [Электрон.ресурс]. - 2011. - URL: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/gee21/3\\_ge\\_April12/11\\_Trofimov.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/gee21/3_ge_April12/11_Trofimov.pdf) (дата обращения - 22.02.18).

**А.Хойч, М.Е. Бигалимов**

*Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан*

### **Жаңартылатын энергия көздерінің кешенін дамыту - Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамытудың бір жолы**

**Аннотация.** Энергия - кез келген елдің дамыған және озық өндіріс жүйесін дамыту мен дамытудың кілті. Энергетика саласындағы жобаларды құру бүкіл әлемдік кеңістіктің өндірістік кешеніндегі перспективалық салалардың бірі болып табылады. Қазақстан энергетика саласында үлкен әлеуетке ие, ол елге Орталық Азия аймағындағы энергетика саласында көшбасшы болуға ғана емес, бүкіл әлемде де мүмкіндік береді. Бұл жұмыстың мақсаты елдің отын-энергетикалық секторындағы проблемаларды анықтау және оны шешу жолдарын қамтамасыз ету болып табылады. Осы баптың шеңберінде энергетикалық кешенді дамытудың маңыздылығы негізделді, Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенінің қысқаша сипаттамасы берілді, жаңартылатын энергия көздерінің оң және теріс аспектілері қарастырылды және даму бағыттары Республиканың энергетикалық секторындағы басым бағыттар анықталды. Зерттеу әдістері синтез және талдау болды.

**Түйін сөздер:** энергетика, отын-энергетика кешені, өнеркәсіптің даму жолдары, Қазақстан Республикасының энергетикалық кешені, Қазақстан Республикасының отын-энергетикалық кешенін дамыту болжамы, жаңартылатын энергия көздері.

**A. Hoych, M.E. Bigalimov**

*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

### **The development of a complex of renewable energy sources is one of the ways to develop the fuel and energy complex of the Republic of Kazakhstan**

**Abstract.** Energy is the key to the development and development of a developed and advanced production system of any country. The creation of projects in the field of energy is one of the most promising industries in the production complex of the entire world space. Kazakhstan has a huge potential in the field of energy, which can allow the country to become not only a leader in the field of energy in the Central Asian region, but also throughout the world. The purpose of this work is to identify problems in the fuel and energy sector of the country and provide ways to address them. Within the framework of this article, the importance of developing the energy complex was substantiated, a brief description of the fuel and energy complex of the Republic of Kazakhstan was given, positive and negative aspects of renewable energy sources were considered, and trends towards the development of priority areas in the energy sector of the Republic were revealed. The methods of the study were synthesis and analysis.

**Keywords:** energy, fuel and energy complex, the ways of industry development, the energy complex of the Republic of Kazakhstan, the forecast for the development of the fuel and energy complex of the Republic of Kazakhstan, renewable energy sources.

### **References**

1. Konceptija po perehodu Respubliki Kazahstan k «zelenoj jekonomike» ot 30 maja 2013 goda [The concept of the transition of the Republic of Kazakhstan to the “green economy” of May 30, 2013]. - 2013 - URL: [https://greenkaz.org/images/for\\_news/pdf/npa/koncepciya-po-perehodu.pdf](https://greenkaz.org/images/for_news/pdf/npa/koncepciya-po-perehodu.pdf) (date of the application - 22.02.18).
2. Prikaz ministerstva jenergetiki Respubliki Kazahstan №475 ot 25 dekabrja 2017 goda «Ob utverzhenii prognoznyh balansov jelektricheskoy jenergii i moshhnosti na 2018-2024 gody» [Order of the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan No. 475 of December 25, 2017 “On approval of forecasted balances of electricity and capacity for 2018-2024 years”] [Electronic Resource]. - 2017 - URL: <http://www.kegoc.kz/ru/elektroenergetika/elektroenergetika-kazahstana-klyucheveye-fakty/prognoznnyy-balans-moshchnosti-i> (date of the application - 22.02.18).
3. Kovaljov I.O. Al'ternativnye istochniki jenergii: uchebnoe posobie [Alternative energy sources: tutorial]. - Sumy: SumDU, 2015. - 201p.
4. Trofimov G.G. Peredovye tehnologii v oblasti vozobnovljaemoj jenergetiki v Kazahstane [Advanced technologies in the field of renewable energy in Kazakhstan] // Proekt Evropejskoj Jekonomicheskoy Komissii OON “Analiz razvitija i rasprostraneniya peredovyh tehnologij v oblasti jenergojefektivnosti i vozobnovljaemoj jenergetiki v ramkah proekta «Global'naja jenergojefektivnost'-21» dlja stran Central'noj Azii” [The project of the United Nations Economic Commission for Europe “Analysis of the development and dissemination of advanced technologies in the field of energy efficiency and renewable energy in the framework of the Global Energy Efficiency 21 project for the countries of Central Asia”] [Electronic Resource]. - 2011. - URL: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/gee21/3\\_ge\\_April12/11\\_Trofimov.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pp/gee21/3_ge_April12/11_Trofimov.pdf) (date of the application - 22.02.18).

#### **Сведения об авторах:**

Хойч А. - PhD, доцент кафедры «Экономика и предпринимательство», Евразийский Национальный университет им. Л.Н.Гумилёва, ул. Кажымукана Мунайтпасова, 12, Астана, Казахстан.

Бигалимов М.Е. - Магистрант первого курса специальности «Экономика», Евразийский Национальный университет им. Л.Н.Гумилёва, ул. Кажымукана Мунайтпасова, 12, Астана, Казахстан.

Hoych A. - PhD, associate professor of the department “Economics and Entrepreneurship”, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan, Kazhimukana Munaitpasova Str., 12, Astana, Kazakhstan.

Bigalimov M.E. - First-year master of the specialty “Economics”, Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Kazakhstan, Kazhimukana Munaitpasova Str., 12, Astana, Kazakhstan.