

Г.Ж. ЖУНУСОВА,¹
м.э.н., докторант.
Г.Ж. НУРМУХАНОВА,¹
д.э.н., профессор.
Университет «Туран»¹

ОЦЕНКА ПРЕДПОСЫЛОК РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация

В рамках проведенного факторного анализа установлены основные тренды и закономерности развития сферы возобновляемой энергетики. Подчеркнуто влияние политических факторов, таких, как фактор энергетической безопасности, сопряженный с нестабильностью и риском в условиях зависимости от импорта углеводородов; фактор неравномерной энергообеспеченности регионов, определяющийся дефицитом энергоресурсов в отдельных регионах страны; фактор исчерпаемости первичных энергоресурсов (угля, нефти и газа). Влияние глобально-экологических факторов обусловлено вредным воздействием отходов углеводородной энергетики на здоровье населения, биосферу и экологический баланс в мировом и локальном масштабах. Динамика количества выбросов в атмосферу вредных веществ имеет устойчивую тенденцию и остается актуальным аспектом. Ресурсная обеспеченность возобновляемой энергетики в Республике Казахстан – потенциал развития возобновляемой энергетики, в частности, для создания ветровых, солнечных установок. Значимыми экономическими факторами для развития возобновляемых источников энергии являются факторы высокой энергоемкости предприятий секторов промышленности и роста энергопотребления страны; фактор волатильности мировых цен на ресурсы, значительные экономические потери Казахстана от использования первичных энергоресурсов. Влияние социальных факторов, с одной стороны, отражает показатель ухудшения качества жизни населения, с другой – социальную значимость возобновляемых источников энергии для создания новых рабочих мест и обеспечения высоких стандартов качества жизни для населения. На основе оценки факторов определены перспективные направления развития возобновляемой энергетики и выявлены преимущества ее использования в Казахстане.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, энергоресурсы, факторы развития, перспективы, преимущества, энергодобавка.

Развитие сектора возобновляемой энергетики в энергетической отрасли Республики Казахстан предопределили различные факторы: политические, глобально-экологические, природно-климатические, экономические и социальные.

Политические факторы развития возобновляемой энергетики в РК.

1. Международные обязательства РК. Казахстан, являясь участником таких международных программ, как Декларация «Повестка дня на XXI век», Киотский протокол, Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата и др., соблюдает основные цели этих программ, направленные на устойчивое развитие стран через переход к «зеленой» экономике, в том числе через развитие возобновляемой энергетики.

2. Фактор энергетической безопасности страны. Энергетическая безопасность страны является базовым условием ее политической независимости.

Понятие «энергетическая безопасность» в настоящее время рассматривается как безопасность энергообеспечения и экспорта энергоресурсов, то есть энергетическая безопасность потребителей и поставщиков.

Если экспорт энергоресурсов в Казахстане решается успешно в четырех направлениях (нефтепроводы: Каспийский трубопроводный консорциум и Атырау – Самара в северном направлении, Атасу – Алашанькоу в восточном направлении, Баку – Тбилиси – Джейхан в западном направлении и другие), то вопросы энергетической безопасности потребителей в долгосрочной перспективе не решены в полной мере из-за зависимости от импорта природных углеводородных (традиционных или первичных) энергоресурсов в южный регион страны из Кыргызстана и Узбекистана и в западный регион из России. Поэтому энергетическая безопасность потребителей южного и западного регионов страны находится в зоне постоянного политического риска и может быть нестабильной.

3. Фактор неравномерной энергообеспеченности регионов Казахстана. Энергетическая система РК характеризуется неравномерным расположением природных энергетических ресурсов и концентрацией при них действующих теплоэлектроцентралей, теплоэлектростанций и электростанций (ТЭЦ, ТЭС и ЭС), распределительных сетей и высоковольтных линий электропередач. При наличии больших запасов природных энергетических ресурсов угля, нефти и газа углеводородная энергетика страны испытывает дефицит электроэнергии и нуждается в импорте электроэнергии для южного и западного регионов [1]. Также имеются проблемы с энерго- и теплоснабжением некоторых регионов страны, отдаленных от сетей централизованной передачи и снабжения энергии. Решение этих проблем за счет постепенного перехода от углеводородной энергетики к возобновляемой, характеризующейся возможностью расположения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на любой территории и в отдалении от централизованных систем энергоснабжения, станет важной предпосылкой для энергетической обеспеченности этих регионов, следовательно, для политической независимости страны.

4. Фактор исчерпаемости и невозобновляемости первичных энергоресурсов (угля, нефти и газа) Казахстана. За последние 10–20 лет прирост запасов нефти в РК не компенсирует ее добычу, что свидетельствует об исчерпаемости и невозобновляемости первичных энергоресурсов. Общий объем запасов казахстанской нефти оценивается в 11–12 млрд тонн. Эти запасы исчерпаемы и при текущем ежегодном (в 90 млн тонн) и нарастающем объеме добычи их хватит на 40–50 лет. Прогнозные ресурсы природного и попутного газа в РК оцениваются на уровне 6–8 трлн кубометров. При текущем уровне добычи без учета доразведки запасов газа хватит на 25–40 лет. Запасы угля в РК составляют 33 млрд тонн. Сегодня при объемах добычи в 100–105 млн тонн в год запасов угля будет достаточно на 300 лет. К 2050 г. исчерпание ресурсов нефти и газа приведет страну к энергетическому коллапсу, что в перспективе станет большой экономической проблемой, будет угрожать экономической и социальной стабильности и в конечном итоге политической независимости Казахстана. Поэтому политические факторы являются важной и обоснованной предпосылкой для диверсификации источников энергии и развития неуглеродного сектора энергетической отрасли в Казахстане – возобновляемой энергетики.

Глобально-экологические факторы развития возобновляемой энергетики в РК.

Глобальные кризисы мирового масштаба – это острые экологические проблемы (изменение (и/или потепление) климата на планете Земля, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие), которые прямо или косвенно связаны с выработкой тепловой и/или электрической энергии посредством сжигания углеводородного топлива [2, с. 100].

В Казахстане экономика имеет сырьевую направленность и ориентирована на добычу ресурсов угля, нефти и газа, запасы которых относятся к крупнейшим. В связи с этим углеводородная энергетика является развитым сектором и стабильность экономики страны обеспечивается за счет неограниченного потребления этих ресурсов [2]. Отрицательным результатом деятельности этого сектора являются глобальные и локальные кризисы в масштабах страны и соседних государств – экологические проблемы, вызванные вредным воздействием больших количеств отходов на здоровье населения и биосферу (в том числе на атмосферу воздуха, почвы и воды) страны и соседних государств. Очевидно, что сегодня предприятия энергетической отрасли Казахстана являются первыми по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу [2, с. 37]. Так, по данным Enerdata, Казахстан занимает первое место в Центральной Азии и двадцать третье место в мире по выбросам углекислого газа (CO_2). За 1990–2018 гг. темпы снижения уровня выбросов CO_2 имеют в основном положительную динамику (рисунок 1, стр. 237). В 2018 г. уровень выбросов CO_2 составил 247 Мт, что превышает уровень показателя 1990 г. (236 Мт) на 4,7%, хотя согласно обязательству страны по РКИК ООН безусловная цель к 2020 г. по данному показателю должна составлять 200,6 Мт выбросов CO_2 , то есть на 15% ниже уровня показателя 1990 г.

Показатели выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (диоксида серы, оксидов азота и углерода) в Казахстане выше, чем в Кыргызстане и Узбекистане – промышленно развитых странах Центральной Азии (таблица 1, стр. 237).

За 1971–2000 гг. происходило потепление климата в стране: среднегодовая температура воздуха была выше рассчитанной климатической нормы на 0,3–1,4 $^{\circ}\text{C}$. Существенное потепление наблюдалось с 1980-х гг. Локальные кризисы Казахстана (экологические проблемы) про-

являются в виде отрицательных последствий от изменения климата (это участвовавшие опасные гидрометеорологические явления: бураны, метели, снегопады, паводки, наводнения, оползни, штормовой ветер и другие явления).

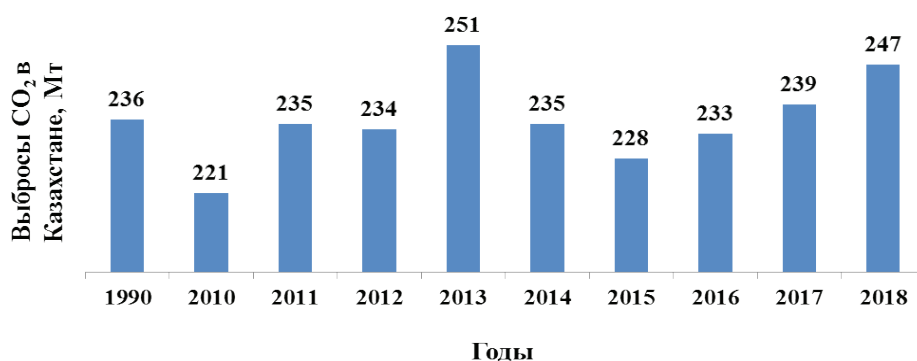


Рисунок 1 – Количество выбросов CO₂ в атмосферу воздуха в Казахстане за 1990–2018 гг., Мг

Примечание – Составлено автором.

Таблица 1 – Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в странах Центральной Азии

Год	Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в странах Центральной Азии, Мг		
	Республика Казахстан (РК)	Кыргызская Республика (КР)	Республика Узбекистан (РУ)
2012	2 384	280	818
2013	2 283	371	855
2014	2 257	451	1 162
2015	2 180	396	975
2016	2 272	338	1 008
2017	2 358	366	853
2018	2 447	423	884

Примечание – Составлено по данным статистических агентств РК, КР и РУ.

Отрицательные последствия от изменения климата в Казахстане. По данным проведенных исследований к ним относятся увеличение количества дней с высокой температурой воздуха, доли ливневых осадков, случаев выпадения града, межгодовой и внутрисезонной изменчивости режима погоды, повторяемости аномально холодных зим и жарких лет; усиление засушливости климата и увеличение повторяемости засух и другие. Согласно Концепции перехода к «зеленой экономике» от 30 мая 2013 г. в Казахстане наблюдаются или могут возникать следующие отрицательные последствия от изменения климата: деградации потенциально подлежит треть сельскохозяйственных земель страны; к 2030 г. в стране прогнозируется дефицит устойчивых водных ресурсов в размере 13–14 млрд м³. Это свидетельствует о том, что в Казахстане имеются экологические проблемы, созданные развитой углеводородной энергетикой и приводящие к глобальным и локальным кризисам. Одним из путей решения этих проблем является целесообразность перехода от углеводородной к экологически чистой возобновляемой энергетике.

К природно-климатическим факторам развития возобновляемой энергетики в РК относится ресурсная обеспеченность данного сектора, которая обусловлена благоприятными природно-климатическими условиями. Потенциал ВИЭ в Казахстане составляет около 2000 млрд кВт·ч/год (2 трлн кВт·ч/год, или 2 ТВт·ч/год). Технически возможный для использования в производстве электроэнергии потенциал ВИЭ в Казахстане существенно превышает электропотребление в стране и составляет 337 ТВт·ч/год. Наиболее перспективным направлением по климатическим и географическим условиям Казахстана является производство энергии на базе ветровых и солнечных установок и гидроэнергетические ресурсы, расположенные в гор-

ных областях юга, востока и центральной части [1, с. 99]. В 2018 г. исследованиями компании TetraTech (Консалтинговой и инжиниринговой компании США) в рамках региональной программы «Энергия будущего» по запросу МЭ РК и финансировании USAID (Агентства США по международному развитию) определен технически осуществимый ресурсный потенциал ВИЭ в Казахстане: ветроэнергетика – 920 ТВт·ч/год; гидропотенциал – 62 ТВт·ч/год; солнечная энергетика – 2,5 ТВт·ч/год; тепловой потенциал геотермальных вод – 4,3 ГВт [3]. Высокий потенциал ресурсов возобновляемой энергии свидетельствует о наличии в стране больших возможностей для развития возобновляемой энергетики.

Экономические факторы развития возобновляемой энергетики в РК.

1. Фактор высокой энергоемкости предприятий энергетического и других секторов промышленности Казахстана. Показатели отраслевой структуры потребления электроэнергии отражают высокую энергоемкость предприятий энергетического и других секторов промышленности страны: энергетика – 47,71%; промышленность – 20,36%, транспорт – 16,24%; ЖКХ (жилищно-коммунальные хозяйства) и население – 15,69% [1, с. 98]. Высокие удельные затраты топлива (традиционных энергоресурсов) на существующих ТЭЦ, ТЭС иЭС показывают высокую степень использования углеводородного топлива, что вызвано невысоким уровнем технологий и оборудования для переработки традиционных энергоресурсов, использованием устаревшего оборудования в ТЭЦ, ТЭС иЭС, распределительных сетях и высоковольтных линиях электропередачи, приводящих к большим потерям в них электроэнергии. Так, по данным авторов работы [4], на электростанциях 65% оборудования имеет возраст более 20 лет, 31% – более 30 лет, а изношенность электросетевого оборудования составляет 60–80%. В стране принимаются меры энергоэффективности и энергосбережения, а также модернизация ТЭЦ, ТЭС иЭС, которые постепенно снижают показатели износа оборудования с 58,84 до 55,41% в 2014 и 2016 гг. соответственно. Однако все эти мероприятия являются полумерами в сравнении с целесообразностью увеличения доли возобновляемой энергии в общем энергобалансе страны. Это видно из высокой динамики выбросов CO_2 в углеводородной энергетике (рисунок 1).

2. Фактор роста потребностей экономики Казахстана в тепло- и электроэнергии. Количество потребляемой энергии в Казахстане имеет положительную динамику роста в 2000–2018 гг. с 39 до 103 ТВт·ч, которая определяется растущей численностью населения и увеличением темпов экономического роста страны.

Положительная динамика роста валового внутреннего продукта (ВВП) страны в 1995–2018 гг. с 1 014 до 61 820 млрд тенге отражает темпы экономического роста, которые стимулируют массовое потребление тепло- и электроэнергии в таких крупных секторах, как энергетический и горно-металлургический, а также в сельском хозяйстве, строительстве, ЖКХ, транспорте и домохозяйствах. Энергетическое питание этих секторов осуществляется из традиционных источников, следовательно, это может приводить к увеличению выбросов парниковых газов. Поэтому удовлетворение потребности в тепло- и электроэнергии всех секторов промышленности страны только за счет углеводородной энергетике не позволит достичь запланированных показателей по выбросам парниковых газов. В этой связи увеличение доли возобновляемой энергии является важной социально-экономической задачей Казахстана.

3. Фактор волатильности (изменчивости) мировых цен на первичные энергоресурсы (угля, нефти и газа). Доходная часть экономики Казахстана пополняется за счет экспорта ресурсов угля, нефти и газа. Только за счет продажи нефти планируется солидное пополнение доходной части экономики государства в 2030–2040 гг., так как в этот период запланирован максимальный уровень добычи и экспорта нефти в стране и цены на нефть до 2035 г. будут в диапазоне 50–200 долларов США/баррель, по оценкам МЭА и ИА США по энергетике. Но уровни мировых цен на углеводороды имеют высокую неопределенность, так как они находятся в зависимости от внешних колебаний цен на эти ресурсы, поэтому могут возникать финансовые риски и экономическая нестабильность доходов страны, что является обоснованной предпосылкой увеличения доли возобновляемой энергии в общем энергобалансе страны.

4. Экономические потери Казахстана от использования первичных энергоресурсов (угля, нефти и газа). К потенциально уязвимым секторам экономики страны, подвергаемым отрица-

тельными последствиям от изменения климата, относятся сельское и водное хозяйство, леса, здравоохранение, страхование. Их устранение потребует больших материальных и финансовых затрат, что будет постоянным бременем для сферы страхования и расходной части экономики страны. Об этом свидетельствуют экспертные оценки [4], согласно которым экономика республики теряет в среднем свыше 140 млн долларов США (в ценах 2005 г.) в связи с ущербом от опасных гидрометеорологических явлений и неблагоприятных условий. Упущенная выгода от неэффективного использования ресурсов составляет 4–8 млрд долларов США в год для экономики, а к 2030 г. достигнет 14 млрд долларов США. Здесь также отмечено, что экономические потери, понесенные в результате низкой продуктивности земель, в настоящее время составляют 1,5–4 млрд долларов США в год, а к 2030 г. вырастут еще больше, что будет приводить к социальным последствиям в аграрном секторе, особенно в таких областях, где занято 30–45% населения (Северо-Казахстанская, Алматинская, Южно-Казахстанская области).

Социальные факторы развития возобновляемой энергетики в РК.

К этим факторам относятся ухудшение качества жизни населения и социальная значимость возобновляемой энергетики Казахстана. Сегодня в Казахстане мы наблюдаем ухудшение качества жизни населения, что является отрицательным последствием от изменения климата: загрязнение окружающей среды в стране негативно влияет на здоровье людей (по результатам международных исследований, из-за чрезмерного воздействия свинца около 40 тысяч детей до 10 лет имеют неврологические расстройства); в городах страны наблюдается высокий уровень загрязнения воздуха, например, уровень концентрации твердых частиц в воздухе Казахстана выше в десятки раз, чем в ЕС, что является причиной преждевременных смертей (до 6 тысяч в год). Развитие и широкое внедрение ВИЭ в Казахстане будет иметь положительный социальный эффект за счет создания дополнительных рабочих мест и массового развития предпринимательской деятельности в сфере малого и среднего бизнеса. Так, по информации FinReview.info, предполагается создание более 500 тысяч новых рабочих мест, обеспечение высоких стандартов качества жизни для населения.

Таким образом, необходимость развития возобновляемой энергетики для всего мира очевидна, так как ВИЭ играют значительную роль в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством, – обеспечении энергетической, экологической и продовольственной безопасности [1, с. 99]. Оценка предпосылок развития возобновляемой энергетики в Казахстане показала, что важность развития данного сектора обусловлена влиянием различных политических, глобально-экологических, природно-климатических, экономических и социальных факторов на экономику и здоровье населения, экологический баланс и биосферу в масштабах страны и мира. С учетом ресурсного потенциала РК наиболее перспективными направлениями развития возобновляемой энергетики в стране являются ветровая и солнечная энергетика, малая гидроэнергетика. Проводимая в РК политика диверсификации энергоисточников производства тепловой и электрической энергии с преимущественным развитием ВИЭ в энергетической отрасли страны отвечает современным вызовам, обусловлена как вышеуказанными факторами, так и преимуществами использования ВИЭ в сравнении с традиционными источниками энергии и тепла (ТЭЦ, ТЭС и ЭС):

- ♦ преобладание сектора возобновляемой энергетики в энергетической отрасли страны позволит сохранить исчерпаемые природные углеводородные энергоресурсы для нужд будущих поколений, что станет важным политическим решением РК, соответствующим целям устойчивого развития;
- ♦ производство энергии из ВИЭ в стране дополнит объемы энергообеспечения и постепенное его увеличение в общем энергобалансе страны, снизит в настоящее время зависимость от традиционных источников тепла и энергии, а в перспективе – риски исчерпаемости первичных энергоресурсов;
- ♦ производство энергии из ВИЭ в южном и западном регионах, отдаленных от системы централизованного энергоснабжения, устранил политическую уязвимость и зависимость РК от импорта энергии из соседних государств;
- ♦ ресурсы ВИЭ в РК являются бесконечно возобновляемыми;

♦ ВИЭ являются более экологически чистыми, чем ТЭЦ, ТЭС и ЭС, и не оказывают отрицательного воздействия на здоровье населения, биосферу и экологический баланс в мировом и локальном масштабах, то есть их преобладание решит глобальные и локальные экологические проблемы;

♦ ВИЭ мобильны для использования индивидуальными потребителями в населенных пунктах РК, труднодоступных или отдаленных от сетей централизованного энергоснабжения, что исключает расходы на транспортировку тепло- и электроэнергии, следовательно, повышается рентабельность объектов ВИЭ, тогда как в чрезмерно централизованной системе передачи и снабжения электроэнергией и тепла транспортировка электроэнергии высокочувствительна из-за большой протяженности территории Казахстана и низкого уровня средней плотности населения (6,72 человека на 1 км²);

♦ энергия из ВИЭ в настоящее время дороже, чем из ТЭЦ, ТЭС и ЭС, но в будущем они могут сравняться с ними в цене или стать дешевле ввиду развития мировых трендов и уровня технологичности ВИЭ, а также из-за истощения запасов первичных энергоресурсов в РК, что делает инвестиционные вложения в ВИЭ в перспективе более прибыльными и менее рискованными, чем в ТЭЦ, ТЭС и ЭС;

♦ преобладание объектов ВИЭ снизит экономические потери страны, обеспечит дополнительный рост ВВП и высокие стандарты качества жизни населения, позволит создать новые рабочие места, сформировать новые смежные отрасли промышленности и сферы услуг, связанные с внутренним спросом на конструктивные элементы ВИЭ;

♦ ВИЭ не являются рыночным товаром, то есть не покупаются и не продаются, что исключает риски, связанные с зависимостью Казахстана от волатильности цен на традиционные энергетические ресурсы;

♦ ВИЭ более легко возводятся, менее сложные в аппаратном оформлении и капиталоемкие, поэтому окупаются быстрее, чем традиционные источники энергии и тепла;

♦ ВИЭ более приемлемы для унификации, сертификации и стандартизации оборудования для производства возобновляемой энергии, что может обеспечить снижение себестоимости возведения объектов ВИЭ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Жунусова Г.Ж., Омарбакиев Л.А. Современная структура энергетических ресурсов и возможности развития альтернативных источников в Казахстане // Актуальные научные исследования в современном мире: сборник трудов международной конференции. – Переяслав-Хмельницкий, сентябрь 2018. – Вып. 9(41). – Ч. 1. – С. 95–102.

2 Жунусова Г.Ж. Оценка потенциала развития альтернативных источников в Казахстане // Бъдещето въпроси от света на науката – 2018: материали XIV международна научна практична конференция. – София, 15–22 декември 2018 г. – С. 36–39.

3 Руководство для инвесторов по реализации проектов возобновляемых источников энергии в Казахстане // Региональная программа «Энергия будущего» при финансовой поддержке Агентства США по международному развитию (USAID). – Нур-Султан, 2019. – 179 с.

4 Сабитов И.М. Роль возобновляемых источников энергии в решении проблем энергетической отрасли Республики Казахстан // Журнал «Наука и техника». – 2015. – № 3–4. – С. 90–96.

Андатпа

Жаңартылған энергетика көздерінің басты факторына анализ жасау барысында негізгі даму заңдылықтары анықталды. Оған саяси факторлар, яғни энергетикалық қауіпсіздік факторына көмірсудың импорттан тәуелді болуы мен тұрақсыздылығына ықпал етуі; аймақтардың энергиямен бірқалыпты қамтамасыз етілуі; (көмір, мұнай, газ) энергетика ресурстарының таусылуы маңыздылығын атауға болады. Жаһандық экологиялық факторға себепші болған көмірсудың энергетикалық қалдықтары жергілікті халықтың денсаулығына, биосфераға, дүниежүзілік экологиялық теңгерімге масштабты әсерін тигізеді. Зиянды заттардың атмосфераға шығарылуы қалыпты жағдайда және ол басты мәселеге айналып отыр. Қазақстан Республикасындағы жаңартылатын энергия көздерінің ресурстық қауіпсіздігі жаңартылатын энергияны дамыту үшін, атап айтқанда, жел және күн қондырғыларын құру үшін әлеует болып табылады. Жаңартылатын энергия

көздерін дамыту үшін өнеркәсіп секторлары кәсіпорындарының жоғары энергия сыйымдылығының және елдің энергия тұтынуының өсуінің факторлары; ресурстарға әлемдік бағалардың құбылмалылық факторы, Қазақстанның бастапқы энергия ресурстарын пайдаланудан едәуір экономикалық шығындары маңызды экономикалық факторлар болып табылады. Әлеуметтік фактордың әсер етуі бір жағынан, халықтың өмір сүру сапасының құлдырауын көрсетсе, екінші жағынан, қайта қалпына келген энергия көздері халықты жаңа жұмыс орындарымен қамтамасыз етуімен қатар жоғары сапалы өмір салтын көрсетеді. Факторларды бағалау негізінде жаңартылатын энергетиканы дамытудың перспективалық бағыттары және оны Қазақстанда пайдаланудың артықшылықтары анықталды.

Тірек сөздер: жаңартылған энергетика, энергия ресурстары, даму факторы, перспективалар, артықшылығы, энергия теңгерімі.

Abstract

Within the framework of the conducted factor analysis, the main trends and patterns of development of the renewable energy sector have been established. The impact of policy factors, such as energy security, associated with instability and risk in a hydrocarbon import-dependent environment, was emphasized; uneven regional energy supply, determined by the shortage of energy resources in certain regions of the country; primary energy exhaustion factor (coal, oil and gas). The impact of global-environmental factors is due to the harmful effects of hydrocarbon energy waste on public health, the biosphere and environmental balance in a global and local scales. The dynamics of the amount of emissions into the atmosphere of harmful substances has a steady trend and remains a relevant aspect. The resource availability of renewable energy in the Republic of Kazakhstan is a potential for the development of renewable energy, in particular, for the creation of wind and solar installations. Significant economic factors for the development of renewable energy sources are the factors of high energy intensity of industrial sector enterprises and the growth of the country's energy consumption; a factor of volatility of world prices for resources, significant economic losses of Kazakhstan from the usage of primary energy resources. The influence of social factors, on the one hand, reflects the deterioration of the quality of life of the population, on the other hand - the social importance of renewable energy sources for creating new jobs and ensuring high standards of quality of life for the population. On the basis of the assessment of factors, promising directions of renewable energy development were determined and advantages of its usage in Kazakhstan were revealed.

Key words: renewable power, energy resources, factors of development, prospects, advantages, energy balance.