



Зеленая экономика: реалии и перспективы в Казахстане

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ	4
1. Введение	5
2. Обзор стратегии зеленого роста в Казахстане	6
3. Инициативы зеленого роста в Казахстане	7
4. Возобновляемая энергетика в Казахстане	10
4.1 Гидроэлектростанции	14
4.2 Ветряные электростанции	15
4.4 Ключевые риски и проблемы развития ВИЭ в Казахстане	18
5. Энергосбережение и энергоэффективность в Казахстане	21
6. Экологически чистый транспорт в Казахстане	25
7. Управление отходами в Казахстане	26
8. Развитие устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства	28
9. Рациональное использование водных ресурсов	29
10. Заключение.....	31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	33
ПРИЛОЖЕНИЕ	35

ПРЕДИСЛОВИЕ

Казахстан обладает огромным потенциалом использования возобновляемых источников энергии, при этом являясь государством с самыми высокими показателями выброса парниковых газов в Центральной Азии. Несмотря на наличие значительных экономических, социальных и экологических преимуществ, доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии в Казахстане остается низкой, на уровне 1,1% в 2017 году. Правительство страны намерено увеличить данный показатель до 50% к 2050 году. Пока Казахстан испытывает некоторые сложности в диверсификации экономики и энергоносителей, инклюзивная концепция зеленого роста особенно важна для страны.

В настоящем отчете проводится анализ текущего статуса перехода к «зеленой экономике», включая развития возобновляемой энергетики, зеленого строительства, экологически чистого транспорта, управления отходами, устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства, и рационального использования водных ресурсов. В настоящем документе внимание уделяется ключевым рискам, проблемам и препятствиям на пути развития «зеленой экономики» в Казахстане, а также предлагаются рекомендации и меры для решения существующих проблем. Кроме того, в отчете рассматриваются методы перехода правительством к «зеленой экономике», в рамках которых предстоит выполнить намеченные задачи по крупномасштабному переходу к «зеленой экономике». Настоящий отчет может быть полезен тем, кто заинтересован в устойчивом экономическом росте: правительству, энергетическим компаниям, инвесторам в сфере возобновляемой энергетики и обществу в целом.

АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ

АБР	Азиатский банк развития
СНГ	Содружество независимых государств
CO ₂	Углекислый газ
ЕБРР	Европейский банк реконструкции и развития
Евро	Денежная единица Европейского союза
ФАО	Организация ООН по вопросам продовольствия и сельского хозяйства
ИЧРП	Индекс развития человеческого капитала
GBPP	Партнерская программа «Зеленый мост»
ЗКФ	Зеленый климатический фонд
ВВП	Валовый внутренний продукт
ГВт	Гигаватт
НРР	Гидроэлектроэнергия
LEED	Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании
МВт	Мегаватт
КБО	Коммунально-бытовые отходы
м ³	Кубический метр
NO _x	Оксид азота
га	Гектар
МВФ	Международный валютный фонд
кВт	Киловатт
кВт-ч	Киловатт-час
Т	Казахстанский тенге
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
PV	Фотоэлектрический
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
SO _x	Оксид серы
SPDAC	Развитие агропромышленного комплекса
ТВт-ч	Тераватт-час
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
USD	Доллар США
ВБ	Всемирный банк

1. Введение

За последние десятилетия большинство развитых и развивающихся стран определили приоритетность устойчивости экономического роста, расширения возможностей в использовании ресурсов и сокращения вредного воздействия на окружающую среду. Концепция «зеленого роста», которая направлена на достижение устойчивого роста посредством эффективного и ответственного использования природных ресурсов, стала неотъемлемой частью экономической политики для многочисленных правительств с момента ее введения в конце 2000-х годов (Организация экономического сотрудничества и развития или ОЭСР, 2009 г.).

Несмотря на то, что быстрый экономический рост может быть достигнут за счет агрессивного потребления ограниченных ресурсов, через игнорирование показателей загрязнения окружающей среды и экологических издержек или в силу реализации других нерациональных методов, в конечном итоге такая экспансия обречена на провал, устраняя любые положительные успехи или достижения, о чем свидетельствуют многочисленные примеры по всему миру (Международный валютный фонд или МВФ, 2011 г.). Концепция инклюзивного зеленого роста выходит за рамки эффективного использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; эта концепция подчеркивает важность сбалансированного и широкомасштабного роста как единственного решения на пути к устойчивому долгосрочному развитию.

Концепция инклюзивного зеленого роста особенно важна для Казахстана в силу того, что в ней акцент делается на:

- **Устойчивый экономический рост.** Экономика Казахстана имеет низкие показатели диверсификации, где в экономическом росте ключевая роль отводится нефти и газу, горнодобывающей промышленности и сельскому хозяйству. При этом, товары широкого потребления и сырьевые товары занимают существенную долю казахстанского экспорта. Внешняя торговля и диверсификация экономики сдерживаются рядом факторов, включая неэффективную логистику и слаборазвитую инфраструктуру, которым отводится важная роль в регионе в силу того, что Казахстан не имеет выхода к морю и зависит от соседних стран при выходе на мировые рынки. Слаборазвитая или ухудшающаяся инфраструктура приводит к высоким издержкам и потерям, особенно в области транспорта и передачи электроэнергии (Азиатский банк развития, 2006 г.).
- **Возобновляемый природный капитал** (т. е. питьевая вода и устойчивое развитие сельского хозяйства) **и чистый физический капитал** (например, солнечные панели, ветряные установки и зеленые системы общественного транспорта). Казахстан по-прежнему сталкивается с исторически сложившимися сложностями доступа к питьевой воде, производства и распределения электроэнергии. Кроме того, нерациональные методы ведения сельского хозяйства и потребления природных ресурсов усугубили некоторые экологические проблемы. Таким образом, Казахстан стал свидетелем экологической катастрофы в регионе Аральского моря и в ближайшем будущем столкнется с серьезными рисками безопасности водоснабжения (Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде или ЮНЕП, 2014 год).

- **Развитый человеческий и социальный капитал** (например, равный доступ к возможностям и социальному обеспечению). Несмотря на относительно высокий индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) значительная часть населения региона является безработной или занятой в неформальном секторе, а уровень бедности остается высоким, особенно в сельских районах (Всемирный банк или ВБ, 2013 год). Более того, качество жизни в регионе падает из-за отсутствия доступа к основным видам услуг, электроэнергии, а в отдельных регионах, к питьевой воде. Доступ к основным социальным услугам и необходимой инфраструктуре осложняется низкой плотностью заселенности и значительной долей населения, проживающего в сельской местности.

2. Обзор стратегии зеленого роста в Казахстане

В соответствии с глобальным стремлением к всестороннему и устойчивому росту Казахстан принял национальные и регламентированные программы и стратегии развития, чтобы создать предпосылки для устойчивого развития. Казахстан стал первым государством в Центральной Азии, создавшим организационно-правовую основу для перехода к «зеленому росту» через принятие ряда законодательных документов, в том числе Экологического кодекса (2007), Закона о поддержке использования возобновляемых источников энергии (2009 год), и Концепции перехода к «зеленой экономике» (2013 год). Органы власти установили эффективные отношения с многочисленными международными финансовыми учреждениями и стратегическими партнерами в отношении поощрения и развития возобновляемой энергетики, чистых технологий и инфраструктуры. Более того, Казахстан содействует международному сотрудничеству в интересах устойчивого развития в рамках Партнерской программы «Зеленый мост» (GBPP).

Казахстан сталкивается со структурной несбалансированностью, социально-экономическими и экологическими проблемами, такими как чрезмерная зависимость от экспорта сырьевых товаров, неравномерное распределение благосостояния, низкий уровень жизни и ограниченный доступ к основным видам услуг. Экологические проблемы включают нехватку водных ресурсов, неэффективное использование природных ресурсов, высокое энергопотребление, нерациональные методы ведения сельского хозяйства и вопросы продовольственной безопасности, а также низкий уровень управления отходами.

На сегодняшний день правительством Казахстана приняты ряд стратегий и программ развития и планов мероприятий, направленных на устойчивый рост, но очевидно, что фундаментальные проблемы остаются нерешенными, в то время как усилия по региональному сотрудничеству с точки зрения их эффективности ограничены. Решение и преодоление экологических, социальных и экономических вопросов и задач потребует принятия и внедрения всесторонней политики правительством и сотрудничества между региональными органами власти.

Казахстан обладает значительным потенциалом использования возобновляемых источников энергии, который может способствовать устойчивому экономическому развитию и его росту. Потенциал ветроэнергетики в Казахстане в 10 раз превышает прогнозируемые потребности страны в электроэнергии к 2030 году. Казахстан принял нормы первичного законодательства в сфере возобновляемой энергетики и установил меры оказания поддержки, такие как доступ к электроэнергетической системе и льготные тарифы. Тем не менее, Казахстан является

единственным государством в регионе, которое имеет возможности выработки как солнечной, так и ветровой энергии, что способствует стремлению развития возобновляемой энергетики.

Развитие и широкомасштабное внедрение принципов использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Казахстане сдерживается следующими факторами:

- Высокие субсидии на традиционные источники энергии
- Низкие цены на электроэнергию
- Ограниченное долгосрочное финансирование
- Высокие первоначальные инвестиционные затраты в связи с импортом используемых технологий
- Ограниченная экспертиза в сфере ВИЭ
- Отсутствие знаний

3. Инициативы зеленого роста в Казахстане

Переход к зеленому росту является необходимым приоритетом для Казахстана, поскольку экономическое развитие страны в настоящее время в значительной степени сосредоточено на добывающих производствах и экспорте сырьевых товаров. В то же время, в большинстве секторов экономики наблюдается относительно высокий уровень энергоемкости и загрязнения, а также низкая энергоэффективность. Концепция «зеленой экономики» Казахстана направлена на повышение эффективности использования ресурсов и продвижение новых технологий для обеспечения устойчивого роста для будущих поколений.



Источник: министерство энергетики РК, ФНБ «Самрук-Казына»

В Концепции рассматриваются семь ключевых направлений¹:

- Развитие возобновляемых источников энергии
- Энергосбережение и энергоэффективность

¹ В настоящем отчете основное внимание уделяется первым двум направлениям из-за доступности информации и относительно более высокого количества реализуемых проектов

- Развитие устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства
- Управление отходами
- Рациональное использование водных ресурсов
- Развитие «зеленого транспорта»
- Сохранение и эффективное управление экосистемами

Цели и целевые индикаторы зеленой экономики

Сектор	Описание цели	2020 г.	2030 г.	2050 г.
Водные ресурсы	• Исключение дефицита водных ресурсов на национальном уровне	Обеспечить водой население к 2020 г.	Обеспечить водой сельское хозяйство к 2040 г.	Решить раз и навсегда проблемы водоснабжения
	• Ликвидация дефицита водных ресурсов на уровне бассейнов	Максимально быстрое покрытие дефицита по бассейнам в целом (к 2025 г.)	Отсутствие дефицита по каждому бассейну к 2030 г.	
Сельское хозяйство	• Производительность труда в сельском хозяйстве	Увеличение в 3 раза		
	• Урожайность пшеницы (т/га)	1,4	2,0	
	• Затраты воды на орошение (м3/т)	450	330	
Энергоэффективность	• Снижение энергоемкости ВВП от уровня 2010 г.	25% (10% к 2015 г.)	30%	50%
Электроэнергетика	• Доля альтернативных источников в выработке электроэнергии	Солнечная и ветряная: не менее 3% к 2020 г.	30%	50%
	• Газовая электростанция • Газификация регионов	20% Акмолинская и Карагандинская области	25% Северные и Восточные области	30%
	• Снижение уровня выбросов CO ₂ относительно текущего в электроэнергетике	Уровень 2012 года	15%	40%

Источник: Концепция по переходу РК к «зеленой экономике»

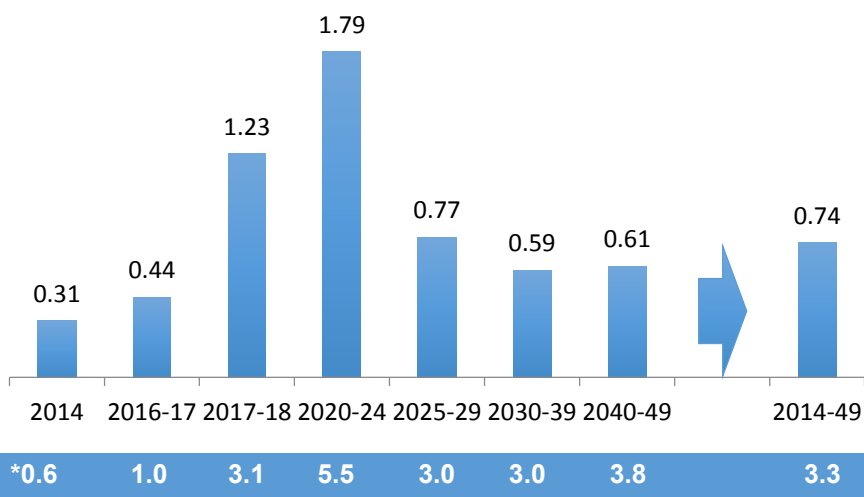
Загрязнение воздуха	• Выбросы оксидов серы и азота в окружающую среду		Европейский уровень выбросов	
Утилизация отходов	• Покрытие населения вывозом твердых бытовых отходов		100%	
	• Санитарное хранение мусора		95%	
	• Доля переработанных отходов		40%	50%

Ожидается, что внедрение **зеленых технологий** позволит **повысить энергоэффективность экономики Казахстана на 40-60%** и **сократить потребление воды на 50%**. Более того, переход к модели зеленого роста позволит **создать более 500 000 новых рабочих мест** в традиционных и новых отраслях промышленности, улучшить условия жизни и обеспечить высокое качество жизни для всего населения страны (Концепция по переходу РК к «зеленой экономике», 2013 г.).

Переход к «зеленому росту» потребует эффективной координации усилий между органами власти, национальными и международными инвесторами и обществом, в целом. Как результат, совместная реализация государственной политики приведет к динамичному и устойчивому экономическому росту, который будет устойчив к неблагоприятным экономическим и экологическим изменениям.

Общий объем инвестиций, необходимых для реализации программы, оценивается в среднем в 3-4 млрд. долларов США в год в течение 2014-2050 годов. Крупнейшие годовые инвестиции потребуются в 2020-2024 годах, примерно 1,8% от общего объема ВВП. Планируется, что большая часть финансирования будет привлечена за счет частных инвесторов.

Потребность в финансировании зеленой экономики, в % к ВВП



*Среднегодовая потребность в финансировании за период, млрд. долл. США в ценах 2010 г.
Источник: Концепция по переходу РК к «зеленой экономике»

Потребность в инвестициях в разбивке по секторам, млрд. долл. США

Ключевые секторы	Млрд. долл. США
Возобновляемые источники энергии и газ	52
Повышение энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте и в промышленности	37
Повышение эффективности пользования водными ресурсами	14
Теплицы	4
Внедрение передовых методов обработки почвы в сельском хозяйстве	4
Установка пыле-газо-очистительного оборудования на электростанциях	4
Программа утилизации отходов	4
Итого	119

Источник: Концепция по переходу РК к «зеленой экономике»

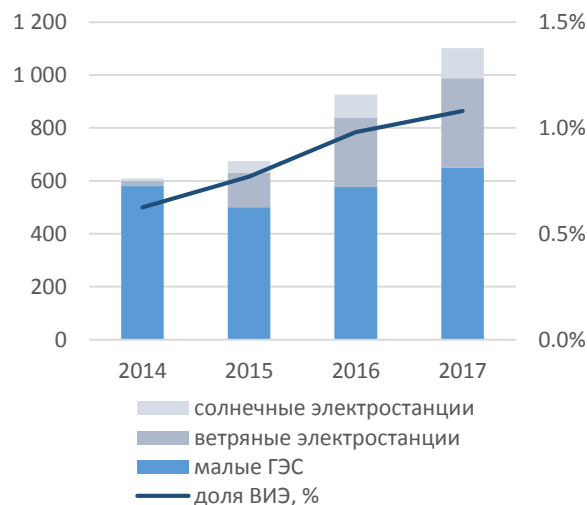
4. Возобновляемая энергетика в Казахстане

Возобновляемые источники энергии включают в себя солнечные и ветряные электростанции, малые ГЭС, биотопливные установки, геотермальные и некоторые другие виды электростанций. Учитывая географическое расположение и климатические условия Казахстана, малые ГЭС, солнечная и ветровая энергия являются наиболее перспективными возобновляемыми источниками энергии. По официальным оценкам, гидроэнергетический потенциал средних и крупных по величине рек составляет 55 млрд. кВт-ч, а потенциал малых рек - 7,6 млрд. кВт-ч в год. При этом, потенциал солнечной энергии и энергии ветра оценивается примерно в 2,5 млрд. кВт-ч в год и 1,820 млрд. кВт-ч в год соответственно. Таким образом, совокупный потенциал возобновляемых источников энергии составляет 1885 млрд. кВт-ч в год, что эквивалентно суммарной мощности 4,3 ГВт.

Производительность ВИЭ в Казахстане, МВт (2014-2017 гг.)



Производство электроэнергии на основе ВИЭ, млн. кВт-ч в %х от общего количества (2014-2017 гг.)



Источник: Министерство энергетики РК, ФНБ «Самрук-Казына»

Ключевыми факторами развития проектов в области возобновляемых источников энергии в Казахстане являются:

1) Приверженность правительства достижению экологически благоприятного устойчивого экономического роста.

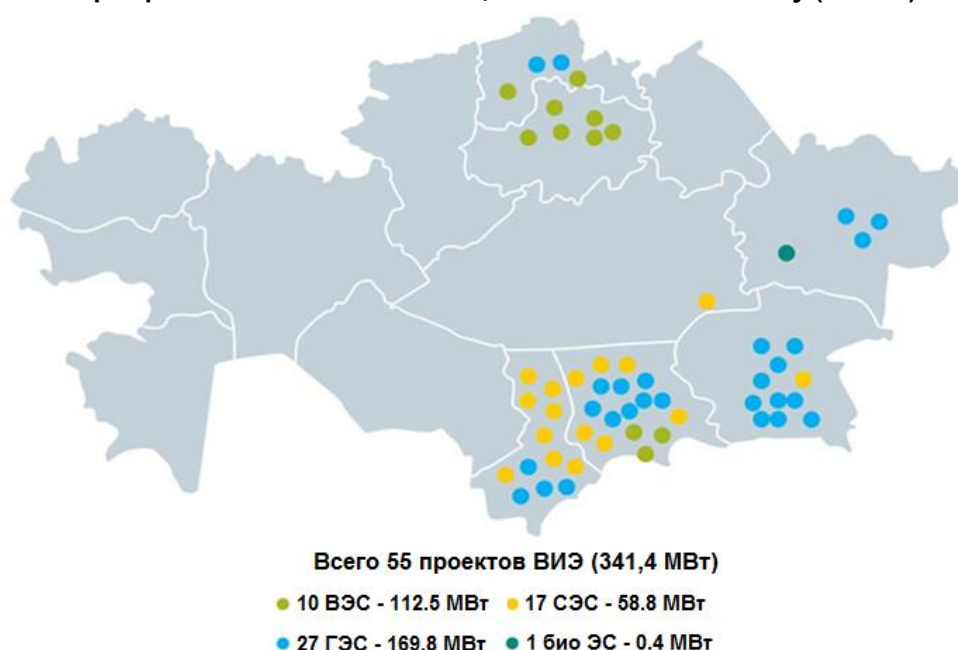
2) Механическое старение инфраструктуры генерации электроэнергии, страдающей от относительно высоких (6%) потерь при передаче и распределении электроэнергии. Развитие возобновляемых источников энергии может сократить потери за счет уменьшения расстояния передачи электроэнергии.

3) Казахстан имеет относительно высокую долю сельского населения (43%), на долю которого в настоящее время приходится около 10% общего потребления электроэнергии в стране. ВИЭ могут быть удобным источником энергии для отдаленных деревень и регионов.

4) Высокие выбросы углекислого газа из-за большой зависимости от угля для производства электроэнергии. Низкая интенсивность выбросов углерода в атмосферу возобновляемых источников энергии представляет собой привлекательный вариант для руководства страны и инвесторов.

В 2017 году количество действующих электростанций на основе ВИЭ возросло до 55, а их мощность генерации увеличилась на 15,5% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года до 341,4 МВт в 2017 году (169,8 МВт по ГЭС, 112 МВт по ветряным электростанциям и 59 МВт по солнечным электростанциям) против 295,7 МВт в 2016 году (139,9 МВт по ГЭС, 98,2 МВт по ветряным электростанциям и 57,3 МВт по солнечным электростанциям). Такой рост произошел благодаря вводу в эксплуатацию новых ГЭС и ветряной электростанции в 30 МВт и 14 МВт соответственно. Производительность электростанций на основе биогаза в Казахстане осталась неизменной на уровне 0,4 МВт, в то время как установленные солнечные энергоустановки увеличились незначительно на 1,7 МВт. Общий объем вырабатываемой электроэнергии в 2017 году составил 1,1 млн кВтч в сравнении с 0,9 млн кВтч в 2016 году, тем самым обеспечивая 1,1% от общего объема производства электроэнергии в 2017 году против 1,0% в 2016 году.

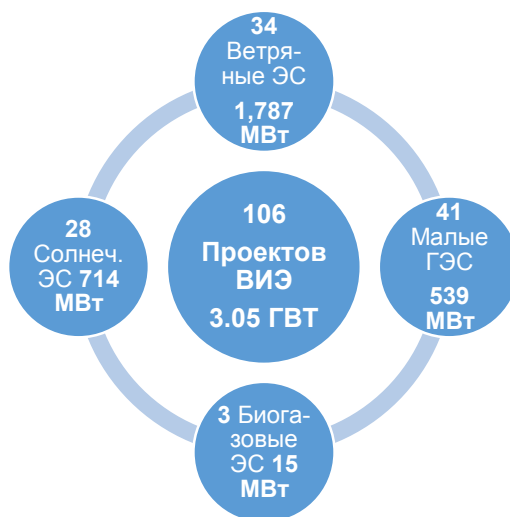
Карта расположения ВИЭ-станций в Казахстане по типу (2017 г.)



Источник: Министерство энергетики РК

Выработка электроэнергии из возобновляемых источников продолжает существенно расти, несмотря на то, что доля возобновляемых источников энергии в общем энергетическом балансе страны остается низкой. Доля проектов в сфере ветряной и солнечной энергетики в энергетическом балансе Казахстана на конец 2017 года составляла менее 0,6%. В то же время производительность гидроэлектростанций составила примерно 12% от общего объема произведенной в Казахстане электроэнергии, выработка основной части которой была за счет крупных ГЭС, большинство из которых были построены более двух десятилетий назад.

Цели развития ВИЭ в Казахстане к 2020 г.

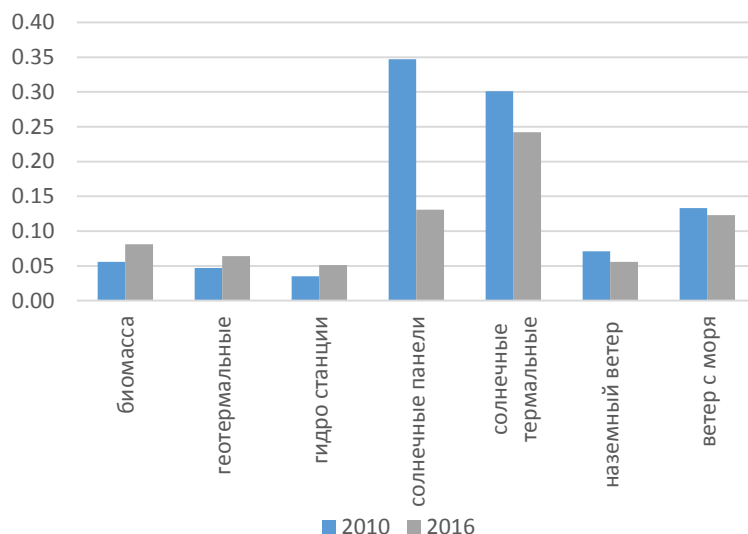


Источник: Министерство энергетики РК

Ожидается, что к 2020 году доля электроэнергии, вырабатываемой ВИЭ, увеличится до 3% от общего энергетического баланса страны, чему способствуют растущие мощности ветровых электростанций и малых ГЭС. Также ожидается, что общее количество проектов ВИЭ достигнет 106 станций всех типов, включая 34 ветряных электростанций (1,787 МВт), 41 малых ГЭС (539 МВт), 28 солнечных (714 МВт) и 3 биогазовых станций (15 МВт). Соответственно, согласно прогнозам, общая мощность возобновляемой энергетики достигнет 3,05 ГВт. К концу 2018 года будут дополнительно введены в эксплуатацию 18 ветряных электростанций, 13 гидроэлектростанций и 7 солнечных электростанций.

За последнее десятилетие стоимость солнечных фотоэлектрических (PV) технологий снизилась более чем на 80%, а затраты, связанные с ветряными энергетическими установками, снизились на 30-40%. Ожидается, что стоимость проектов ВИЭ продолжит снижение на 25-50% в зависимости от технологии. Следовательно, темпы освоения энергоресурсов, как ожидается, будут стремительно расти в период между 2020 и 2030 годами, поскольку технологии производства возобновляемых источников энергии станут более доступными и конкурентоспособными по цене.

**Стоимость производства электроэнергии для новых станций ВИЭ,
долл. США на кВт-ч**



Источник: Международное агентство по возобновляемым источникам энергии, ФНБ «Самрук-Казына»

Правительство предоставляет производителям электроэнергии на основе ВИЭ льготные фиксированные тарифы и оказывает другие формы государственной поддержки. Льготные фиксированные тарифы для производителей ВИЭ установлены сроком на 15 лет и подлежат ежегодной индексации с учетом инфляции. В 2017 году метод тарифной индексации был пересмотрен с целью регулирования волатильности обменного курса для инвесторов, на которых негативно повлиял переход к режиму плавающего валютного курса. Начиная с 1 октября 2017 года тарифы для выработанной электроэнергии были установлены на уровне 28,31 тенге (0,087 доллара США) за кВт-ч для ветровых электростанций, 43,21 тенге (0,133 доллара США) за кВт-ч для солнечных электростанций и 20,86 тенге (0,064 доллара США) для малых гидроэлектростанций.

Кроме того, в целях стимулирования использования возобновляемых источников энергии, правительство возмещает 50% затрат на установки ВИЭ (> 5 кВт) для домашних хозяйств и компаний, не имеющих доступа к электросетям. Средняя стоимость таких проектов в сфере возобновляемых источников энергии составляет 4-5 млн. тенге, и органы власти планируют выделить такие гранты, по меньшей мере, 401 станциям, при общем количестве изолированных станций 1 200.

К дополнительным мерам оказания поддержки также относятся:

- Обязательное подключение объектов ВИЭ к сетям передачи или распределения электроэнергии. Компании сети энергоснабжения несут все расходы на подключение объекта ВИЭ (включая усиление энергосистем), за исключением расходов, связанных с обслуживанием линии между объектом ВИЭ и сетью, и другими компонентами генерации электроэнергии.
- Приоритетность и обязательная передача электроэнергии, вырабатываемой при помощи использования ВИЭ.
- Обязательная покупка электроэнергии, вырабатываемой с использованием ВИЭ, единственным потребителем Единым расчетным центром (ЕРЦ).
- Освобождение ВИЭ от уплаты налога за передачу электроэнергии.

- Отсутствие требований к лицензированию для производства энергии.

Кроме того, Казахстан оказывает другие формы поддержки всем инвестиционным проектам:

- Освобождение от таможенных пошлин.
- Государственные гранты.
- Налоговые преференции и инвестиционные субсидии.

Финансирование и институциональная структура

Правительство Казахстана тесно сотрудничает с несколькими международными финансовыми институтами, в частности Европейским банком реконструкции и развития (ЕБРР) и АБР, в разработке институциональной структуры для развития возобновляемых источников энергии. В настоящее время ЕБРР является основным инвестором в зеленую экономику Казахстана. Портфель данного банка насчитывает 25 проектов в энергетическом секторе страны. Общее количество проектов составляет 236 на общую сумму инвестиций в 7,3 млрд. евро, в том числе 115 действующих проектов (2,7 млрд евро), 43% из которых сосредоточены в энергетическом секторе. ЕБРР принимал участие в крупнейшем в Казахстане солнечном (солнечная электростанция Бурное и проект по его расширению), ветряном (ветряная электростанция Ерейментау) проектах, а также в проектах финансирования объектов возобновляемых источников энергии в Казахстане.

Последним проектом по разработке ВИЭ, профинансированном ЕБРР, является строительство электростанции Задария мощностью 14 МВт в Южно-Казахстанской области. Французская компания Urbasolar SAS привлекла средства в размере около 12,7 млн. долл. США в виде финансирования, в том числе 8,8 млн. долл. США, предоставленного ЕБРР, и 3,9 млн. долл. США - Фондом экологически чистых технологий (ФЭЧТ). Реализация проекта будет осуществляться через специализированную компанию Kaz Green Tek Solar. Строительство электростанции будет осуществляться в два этапа в течение девяти месяцев, а ее мощность составит более 54 000 270 Вт солнечных фотоэлектрических панелей, устанавливаемых на площади в 30 гектаров.

В октябре 2017 года ЕБРР получил средства в размере около 110 млн. долл. США от Зеленого климатического фонда (ЗКФ), международного фонда, финансируемого 194 правительствами мира, оказывающего поддержку в осуществлении инвестиций в инициативы сокращения уровня выбросов и устойчивости к изменениям климата в развивающихся странах. Ожидается, что общий объем инвестиций в рамках Рамочной программы по возобновляемым источникам энергии ЗКФ и ЕБРР в Казахстане составят 557 млн. долл. США, в том числе 214 млн. долл. США от ЕБРР и 137 млн. долл. США от спонсоров. Ожидается, что результатом реализации данного проекта будет реализация от 8 до 11 проектов по возобновляемым источникам энергии общей мощностью 330 МВт, которые позволят сократить выбросы CO₂ на 12,9 млн. тонн (ЗКФ и ЕБРР, 2017 г.).

4.1 Гидроэлектростанции

В настоящее время в Казахстане имеется 15 крупных гидроэлектростанций (ГЭС) (> 50 МВт) общей мощностью 2,25 ГВт или 13% от общей генерируемой мощности страны. ГЭС вырабатывают около 8 ТВт-ч в год или 8% от общего объема выработки электроэнергии. Крупные гидроэлектростанции Казахстана расположены в основном вдоль реки Иртыш, которая протекает из Китая через северо-восточную часть Казахстана.

Казахстан относительно недавно определил приоритетность развития малых и средних гидроэлектростанций, предлагающих множество преимуществ с точки зрения стоимости, скорости строительства, надежности и снижения воздействия на окружающую среду. Еще одно преимущество малых гидропроектов заключается в том, что их строительство возможно в изолированных районах вдали от национальной электрической сети или в районах с низким, сезонным или нестабильным спросом на электроэнергию. Эти преимущества делают малые ГЭС чрезвычайно конкурентоспособными по сравнению с традиционными источниками электроэнергии в южных и восточных регионах Казахстана с большим количеством небольших, но энергоемких рек.

Общая мощность малых и средних ГЭС на конец 2017 года составила 169,7 МВт, расположенных в основном в Южно-Казахстанской, Жамбылской и Алматинской областях. В 2017 году мощность малых ГЭС выросла на 30 МВт благодаря широкому размещению многочисленных частных электростанций, таких как Манкенская ГЭС (2,5 МВт, 283 млн. тенге) в Южно-Казахстанской области. К 2020 году в Казахстане планируется строительство 41 малой ГЭС общей мощностью 539 МВт, что обеспечит 17,6% общего потенциала возобновляемых источников энергии в Казахстане. При этом, правительство планирует провести модернизацию и ремонт нескольких крупных ГЭС, что позволит повысить роль гидроэнергетики в Казахстане.

Алматинская область является одним из крупнейших производителей возобновляемых источников энергии из водных ресурсов, где расположены 5 малых ГЭС общей расчетной мощностью около 20 МВт. К 2020 году в регионе будет развернуто 11 новых проектов, включая каскад ГЭС общей мощностью 42 МВт на реке Коксу и единой ГЭС мощностью 60,8 МВт на реке Чилик.

4.2 Ветряные электростанции

Казахстан обладает значительными объемами ветряных ресурсов, достаточных для внедрения ветряных электростанций производственного масштаба. Почти на 50% территории Казахстана характеризуется средней скоростью ветра, необходимой для производства электроэнергии (4-6 м/сек), при этом самый высокий потенциал наблюдается в регионе Каспийского моря, Центральном и Северном регионах страны. Тем не менее, наиболее перспективные объекты расположены в Алматинской области: Джунгарские ворота и Чиликский коридор. Средняя годовая скорость ветра на этих участках составляет 9,7 м/с, а плотность потока ветра - около 1050 Вт/м², что дает возможность предположить потенциал выработки электроэнергии до 1 млрд. кВтч в год на каждом из этих участков. Следовательно, ветровая энергетика может быть эффективным средством для устранения дефицита электроэнергии во всей Южно-Казахстанской области.

Ветряная энергетика имеет существенное преимущество перед другими видами возобновляемых источников энергии. Ветряные электростанции достигают пикового потенциала выработки электроэнергии в зимний период года (из-за более высокой скорости ветра), что совпадает с сезонным пиком спроса на электроэнергию. Кордайская ветряная электростанция была первой малой ветряной электростанцией (1.5 МВт), которая была введена в эксплуатацию в Казахстане в 2012 году. В декабре 2014 года первый этап реализации проекта был завершен вводом в эксплуатацию девяти ветроэнергетических установок, что позволило увеличить

мощность до 9 МВт. В октябре 2015 года была произведена сборка последних 10 установок, после чего производственная ветряная электростанция была введена в эксплуатацию на полную мощность 21 МВт.

Ветряная электростанция Ерейментау

Новое крупномасштабное внедрение ВЭС сделали ветряные электростанции вторым по величине ВИЭ в стране. К 2017 году общая мощность ветряных электростанций достигла 112,5 МВт, благодаря реализации таких проектов, как ветряная электростанция Ерейментау, введенная в эксплуатацию в 2015 году.

Строительство ветряной электростанции Ерейментау было начато в Акмолинской области в 2013 году, а завершение проекта пришлось на конец 2015 года. Ветряная электростанция состоит из 22 ветроэнергетических установок общей мощностью 45 МВт. Проект финансировался за счет предоставленной финансовой помощи со стороны ЕБРР (14 млрд. тенге или 59,2 млн. евро) и ФЭЧТ (18 млн. евро льготного финансирования), при этом заем был гарантирован АО «Самрук-Энерго», конечным владельцем электростанции. В настоящее время на объекте вырабатывается около 172 млн. кВт-ч чистой энергии, что позволяет сократить выбросы CO₂ на 120 тыс. тонн в год. Ветряная электростанция Ерейментау была одним из основных источников электроэнергии при проведении выставки «ЭКСПО-2017» в Астане.

Ожидается, что ветряная электростанция будет функционировать в течение минимум 20 лет. Самрук-Энерго планирует увеличить мощность электростанции до 95 МВт при помощи установки аналогичных ветроэнергетических установок, производство которых будет осуществляться по лицензии внутри страны. Кроме того, возможно увеличение потенциала ветряной электростанции до 300 МВт.

Самрук-Энерго также рассматривает реализацию проекта стоимостью 24 млрд. тенге для строительства дополнительной ветряной электростанции мощностью 50 МВт в том же регионе с годовой мощностью до 180 млн кВт-ч. В целом, к 2020 году в Казахстане планируется строительство 33 ветряных электростанций мощностью 1 737 МВт. В Алматинской области будут введены в эксплуатацию четыре ветряные электростанции, в том числе две в Чиликском коридоре и две в районе Джунгарских ворот.

ТОО «Юнайтед Энерджи Актобе»

Самрук-Энерго и United Energies AG объявили о планах по производству ветроэнергетических установок, подобных тем, которые используются на ветряной электростанции Ерейментау. Ожидается, что общий объем инвестиций составит 84 млн. евро, а строительство планируется начать в Актобе в 2018 году. Произведенное оборудование будет использоваться на ветряных электростанциях Казахстана, таких как Ерейментау-2 и Каркаралинск (60 МВт, Карагандинская область). Кроме того, возможен экспорт установок в Иран и Азербайджан, которые планируют развивать ветряную энергетику в стране. Таким образом, Казахстан может повысить рентабельность проектов ветряных электростанций в Казахстане, предлагая рынку недорогие установки, при этом развивая национальное машиностроительное производство.

Основной проблемой возобновляемой энергетики является ее непостоянство, так как невозможно накопить электроэнергию в достаточном объеме. При этом, энергетический дефицит должен регулироваться или компенсироваться другими источниками энергии. Данный

аспект чрезвычайно важен для производственных компаний, потребляющих почти 70% электроэнергии в Казахстане.

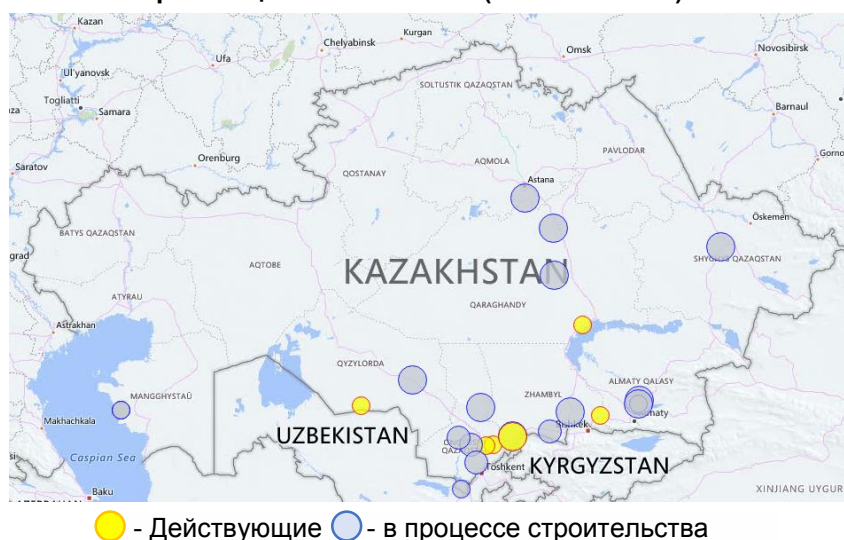
4.3 Солнечные электростанции

В Казахстане имеются районы, характеризующиеся высокой инсоляцией, особенно на юге страны, где объемы солнечного света составляют от 2 200 до 3 000 солнечных часов в год, что эквивалентно 1 200 - 1 700 кВт/м² в год. Потенциал солнечной энергетики в Казахстане оценивается в 2,5 млрд. кВт-ч в год, что соответствует площади около 10 км² солнечных элементов общей эффективностью 16%. Средняя эффективность современных солнечных панелей варьируется в диапазоне 15-25%. Тем не менее, перспективные технологические разработки показывают увеличение эффективности до 53%.

Солнечная энергия может широко использоваться на две третьей территории Республики Казахстан. В южных регионах продолжительность солнечного излучения составляет от 2 800 до 3 000 часов в год, а ежегодное потребление солнечной энергии составляет от 1 280 до 1 870 кВт-ч на 1 м². Более того, в июне объем энергии на 1 м² на горизонтальной поверхности колеблется от 6,4 до 7,5 кВт-ч в день, что делает Южно-Казахстанскую, Кызылординскую и Приаральскую области чрезвычайно благоприятными для производства солнечной энергии.

В 2012 году в Жамбылской области была построена первая солнечная электростанция в Казахстане и Центральной Азии. Общая мощность электростанции достигла 7 МВт, а ее стоимость составила 1,3 млн. долл. США. В настоящее время в южных регионах расположено шесть солнечных фотоэлектрических (PV) электростанций общей мощностью 59 МВт, крупнейшей из которых является солнечная электростанция Бурное в Жамбылской области.

Карта действующих и перспективных солнечных электростанций в Казахстане (на 1 кв. 2018 г.)



Источник: Атлас солнечных ресурсов РК, ФНБ «Самрук-Казына»

Солнечная электростанция «Бурное»

Солнечная электростанция Бурное представляет собой крупнейшую в Центральной Азии электростанцию по производству PV, общей мощностью 50 МВт. Проект был профинансирован

ЕБРР и введен в эксплуатацию в 2015 году, менее чем через год после начала строительства. Электростанция состоит из 192 000 солнечных панелей, расположенных на площади 150 гектаров, которыми вырабатывается более 73 млн. кВт-ч электроэнергии в год. Планируемое расширение электростанции до 100 МВт во втором квартале 2018 года увеличит генерирующую мощность до 146 млн. кВт-ч в год и сделает ее одной из крупнейших объектов ВИЭ на территории СНГ. Общая стоимость проекта оценивается в 100 млн. долл. США.

После строительства ряда солнечных электростанций в 2015 и 2016 годах развитие солнечной энергетики замедлилось из-за численных факторов, в том числе волатильности обменного курса, низкого спроса на энергию в целом. В течение 2017 года установленная мощность солнечных электростанций осталась практически неизменной, однако ожидается, что ряд объектов будет введен в эксплуатацию в 2018 году. К 2020 году 17 дополнительных солнечных фотоэлектрических проектов будут введены в эксплуатацию, увеличив объем производства на 724,8 МВт.

ТОО «Астана Солар»

В 2012 году АО «Казатомпром» основало группу компаний казахстанского проекта KazPV по производству фотоэлектрических модулей из казахстанского кремния. При этом, в Казахстане был установлен полностью интегрированный производственный цикл фотоэлектрических модулей, от добычи и переработки кварца (KazPV) до сборки готовых солнечных панелей (Астана Солар). В настоящее время завод способен производить до 217 000 фотоэлектрических модулей в год, что эквивалентно мощности в 60 МВт. Однако, возможно увеличение мощности до 100 МВт, поскольку подтвержденные запасы абсолютно чистого кварца на Сарыкульском месторождении составляют 1,7 млн. тонн.

Стоит отметить, что автоматизированная система очистки отработавших газов, установленная на участке KazPV поглощает до 99% кремниевой пыли, что снижает вредное воздействие на окружающую среду и позволяет компании производить до 2000 тонн микро кремния в год для экспорта на мировые рынки. В Казахстане принята всесторонняя стратегия по производству и экспорту солнечного энергетического оборудования. В 2014 году группа компаний KazPV подписала меморандум с катарской Qatar Solar Energy Qatar и американской American Clean Power о поставке до 2500 МВт солнечного кремния, фотоэлектрических пластин и серых ячеек.

Готовые фотоэлектрические модули получают сертификат французского института Certisolis, одной из ведущих независимых лабораторий в Европе, что делает казахстанские солнечные панели привлекательным решением для проектов солнечной энергетики в ряде развитых и развивающихся стран. Более того, тарифы на электроэнергию, вырабатываемую казахстанскими фотоэлектрическими модулями или фотоэлектрическими модулями на основе казахстанского кремния, были установлены на уровне 70 тенге и подлежит ежегодной индексации, сроком на 15 лет, что делает модули KazPV привлекательными для отечественных производителей солнечной энергии.

4.4 Ключевые риски и проблемы развития ВИЭ в Казахстане

Несмотря на значительный потенциал развития и внедрения проектов в сфере возобновляемой энергетики, обусловленный обширной территорией страны и различными климатическими

условиями, в Казахстане по-прежнему наблюдаются препятствия и барьеры на пути внедрения и развития ВИЭ:

- **Низкие цены на электричество, полученное традиционными методами**

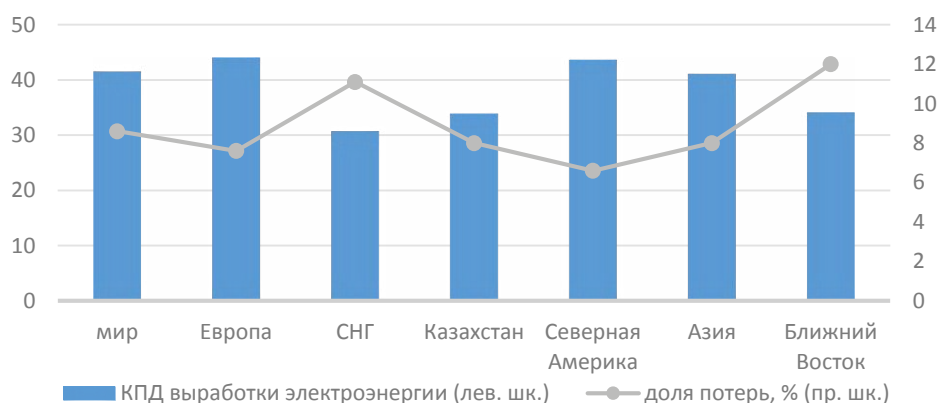
Сегодня в Казахстане электростанции, работающие на традиционном органическом топливе, более конкурентоспособны по цене по сравнению с возобновляемыми источниками энергии. Например, Экибастузская ГРЭС-1, угольная тепловая электростанция, производит электроэнергию по цене 8,65 тенге, при этом тарифы ветряной электростанции Ерейментау составляют 22,68 тенге. В Казахстане также имеются крупнейшие в Центральной Азии извлекаемые запасы угля, страна является вторым по величине производителем угля в регионе. Уголь, добываемый в северных регионах, является основным источником производства электроэнергии.

Несмотря на это, Казахстан стремится развивать альтернативные источники энергии для обеспечения устойчивого роста в среднесрочной перспективе. К прочим видам альтернативных источников энергии относится ядерная энергетика, потенциал которой в Казахстане огромен. Страна является крупнейшим в мире экспортером урановой руды. Тем не менее в настоящее время в стране нет отечественных объектов производства ядерной энергии.

- **Потери при передаче электроэнергии и неэффективные технологии**

Экономика Казахстана чрезвычайно энергоемкая: ей требуется в два-три раза больше энергии, чем странам ОЭСР в среднем. Большая часть энергетического оборудования (65%) находится в эксплуатации уже более 20 лет, среди которого около 31% используется более 30 лет. Электрогенерирующее оборудование и амортизация сетей оцениваются в 70% и 65%, соответственно. Следовательно, потери при передаче электроэнергии оцениваются в 6,7% в целом по системам передачи и распределения электроэнергии по состоянию на 2014 год.

Эффективность производства электроэнергии и ее распределения (2015 г.)



Источник: Enerdata, ФНБ «Самрук-Казына»

- **Ограниченная нормативно-правовая база, необходимая для стимулирования применения возобновляемых источников энергии, непоследовательная государственная политика и чрезмерные административные барьеры**

Существующие механизмы гарантированной покупки энергии и фиксированные тарифы не обеспечивают достаточного количества стимулов, необходимых для инвесторов, по причине

наличия бюрократических и административных сдерживающих факторов и волатильности деловой среды.

- **Ограниченная технологическая база, низкая осведомленность и информационные барьеры**

Низкая осведомленность о важности, преимуществах и потенциале возобновляемых источников энергии среди представителей общества и других заинтересованных сторон является одним из ключевых факторов, сдерживающих внедрение ВИЭ в Казахстане. Нынешний подход правительства по принципу «сверху вниз» показывает ограниченную эффективность, так как не способствует широкому развитию и внедрению ВИЭ в экономике. Таким образом, комплексные информационные кампании позволят повысить уровень осведомленности в сфере возобновляемых источников энергии и тем самым ускорят переход к ВИЭ.

- **Колебания курсов валют и бизнес-среда с высоким уровнем риска**

Волатильность национальной валюты в 2015 и 2016 годах существенно повлияла на развитие возобновляемой энергетики в Казахстане в связи с сокращением спроса на электроэнергию, снижением тарифов в долларах США и ростом стоимости оборудования. Переход страны к свободному плавающему валютному курсу ограничил потенциальную доходность по инвестициям и подставил под угрозу будущее развитие ВИЭ. Новые тарифы, принятые в 2017 году с учетом колебаний валютных курсов, могут иметь ограниченный эффект.

- **Ограниченные возможности Единой энергетической системы (ЕЭС) Казахстана**

В настоящее время ЕЭС не может эффективно использовать возобновляемые источники, поскольку ее показатели производства электроэнергии зависят от сезонных и климатических колебаний. Работа сети настроена на базе постоянных источников. Во избежание дестабилизации системы, правительство утвердило план распределения ВИЭ, в котором указывается максимальная генерирующая мощность для каждого типа источников возобновляемой энергии и каждой зоны. Максимальная мощность ВИЭ определяется Министерством энергетики и в настоящее время установлена на уровне 1 400 МВт для ветровых и солнечных электростанций.

Такой мощности достаточно для достижения среднесрочного целевого показателя генерации электроэнергии в 3% по ВИЭ в общей структуре энергетического баланса страны. Тем не менее, достижение долгосрочного целевого показателя в 10% к 2030 году и 50% к 2050 году потребует значительной модернизации всей ЕЭС. С увеличением доли ВИЭ в энергетическом балансе страны национальной компании KEGOC потребуются ввести дополнительные легко управляемые источники генерации электроэнергии, чтобы сохранить надежность работы ЕЭС.

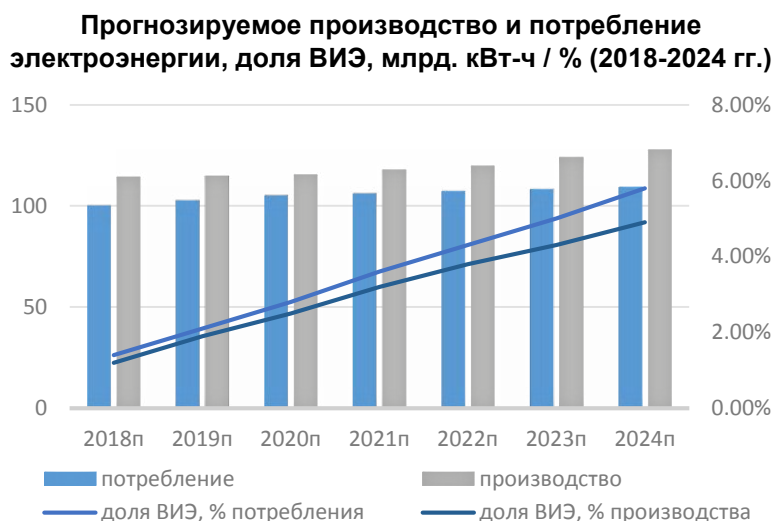
**Максимальная генерирующая мощность
по видам электростанций и зонам, МВт (2018-2020 гг.)**

Максимальная мощность	Солнечная	Ветряная	Итого
Север	139	631	770
Юг	288	182	470
Запад	40	120	160
Итого	467	933	1400

Источник: Министерство энергетики, ФНБ «Самрук-Казына»

В связи с вышеупомянутыми факторами большинство крупных ветряных и солнечных проектов, разработанных в Казахстане, таких как ветряная электростанция Ерейментау и солнечная электростанция Бурное, были профинансированы органами власти, государственными предприятиями и международными финансовыми институтами. До сих пор крупнейшие энергетические проекты не способствовали значительному объему частных инвестиций и развитию отрасли в Казахстане. При этом, сектор возобновляемой энергетики страны может развиваться медленнее, чем ожидалось, сдерживаемый экономическими изменениями и низкой конкурентоспособностью по сравнению с традиционными видами органического топлива.

Таким образом, к 2020 году достижение целевого уровня в 3% по ВИЭ в общем энергетическом балансе страны может быть чрезмерно амбициозным. Последний прогноз KEGOC по балансу электроэнергии на 2018-2024 гг. оценивает долю возобновляемых источников энергии в 2,5% от общего объема производства и 2,8% от общего потребления в Казахстане к 2020 году.



Источник: KEGOC, ФНБ «Самрук-Казына»

5. Энергосбережение и энергоэффективность в Казахстане

На промышленное производство республики приходится более 50% общего потребления энергии, а жилищно-коммунальным и транспортным секторами потребляется 30% и 20%, соответственно. Сумма экономических потерь в связи с неэффективным использованием ресурсов оценивается в 4-8 млрд. долл. США в год. Данный показатель к 2030 году может вырасти до 14 млрд. долл. США. При этом, ожидается, что экономические выгоды от экономии энергии составят 3-4 млрд. долл. США в год (до 10 млрд. долл. США к 2030 году).

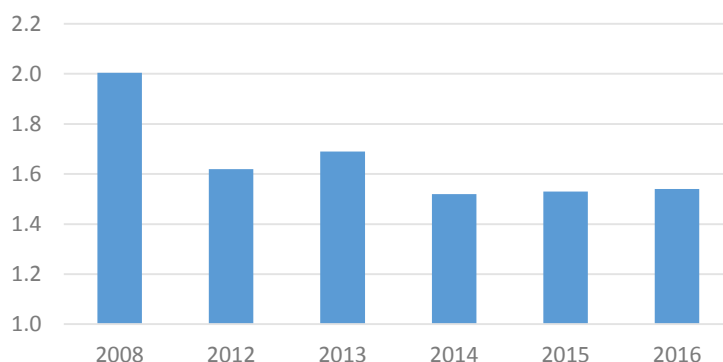
Выбросы CO₂, тонн на душу населения (1992-2014 гг.)



Источник: Всемирный банк, ФНБ «Самрук-Казына»

К 2020 году Казахстан планирует снизить энергоемкость ВВП не менее чем на 25% по сравнению с уровнем 2008 года. Для достижения поставленной цели органами власти был принят Закон об энергосбережении и повышении энергоэффективности и Комплексный план энергосбережения на 2016-2020 годы, в которых приоритет отдается внедрению энергосберегающих технологий в горнодобывающей, обрабатывающей и транспортной отраслях, и в жилищно-коммунальном секторе.

Энергоемкость ВВП в Казахстане, в нефтяном эквиваленте (2008-2016 гг.)



Источник: Комитет по статистике, ФНБ «Самрук-Казына»

В рамках данной программы предусматривает обязательное сокращение потребления энергии промышленными предприятиями на 30%, повышение энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве, а также сокращение потребления энергии на 30% на квадратный метр жилых помещений и ужесточение строительных норм и правил начиная с 2015 года. Среди прочих мер: обновление парка воздушных судов и железнодорожных локомотивов, стимулирование покупки топливосберегающих транспортных средств населением, сокращение потребления энергии сектором государственного управления на 25% к 2020 году, переход на светоизлучающее диодное освещение, а также модернизация уличного освещения в городах и селах. В общей сложности в рамках программы энергосбережения правительством планируется реализация 78 различных инициатив в различных секторах экономики, общий объем финансирования которых к 2020 году составит 1,1 трлн. тенге.

Зеленое строительство

Большая часть имеющейся в Казахстане недвижимости устарела, а во многих жилых комплексах и бизнес центрах страны используются устаревшие энергосберегающие технологии, что ведет к значительным энергетическим потерям. При этом, жилой сектор является третьим по объему потребителем электроэнергии в стране после горнодобывающего и промышленного секторов. Недвижимость, прежде всего жилая, составляет 13,5% и 24% спроса на электроэнергию и отопление соответственно. В связи с этим, повышение энергоэффективности жилого сектора становится национальным стратегическим приоритетом для Казахстана.

Аналогично другим странам с развивающейся рыночной экономикой, Казахстан все больше заинтересован во внедрении зеленого строительства. Зеленое домостроение (также известное как зеленое строительство или экологическое строительство) означает использование процессов, основанных на принципах экологической ответственности и ресурсосбережения в течение всего периода строительства: от местоположения до проектирования здания, его строительства, эксплуатации, обслуживания, и модернизации вплоть до его сноса. Несмотря на то, что новые технологии постоянно разрабатываются в целях дополнения существующих, общая цель зеленого домостроения состоит в том, чтобы снизить негативное воздействие построенных объектов на здоровье человека и окружающую среду через:

- Эффективное использование электроэнергии, воды и других ресурсов
- Защиту здоровья жителей и повышения производительности труда сотрудников
- Сокращение отходов, уровня загрязнения окружающей среды и ухудшения ее состояния

В течение последних 40 лет зеленое строительство набирало популярность во всем мире, строительство эффективных и энергосберегающих зданий стало настоящим трендом. Объемы зеленого домостроения по всему миру продолжают расти в два раза каждые три года, обусловленные странами с развивающейся экономики, такие как Бразилия, Индия, Саудовская Аравия и Южная Африка.

В результате повышенного интереса к концепциям и методам зеленого домостроения ряд организаций разработали стандарты, кодексы и системы рейтинговых оценок. Системы оценки зеленого строительства, такие как Метод оценки экологической эффективности от научно-исследовательского института по строительству или BREEAM (Соединенное Королевство), Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании или LEED (Соединенные Штаты Америки и Канада), Немецкий совет по экологическому строительству или DGNB (Германия), помогают потребителям определить экологические показатели структуры. Здания, прошедшие сертификацию LEED и Energy Star, характеризуются значительно более высокой арендной платой, ценой реализации и уровнем заполняемости, а также более низкими ставками капитализации, показывающих потенциально более низкие риски невозврата инвестированных средств.

Исследование McGraw-Hill Construction показало, что зеленые здания обеспечивают значительную экономию затрат по сравнению со зданиями, построенными традиционными методами. Респонденты опроса ожидают в среднем 14% экономии эксплуатационных расходов в течение пяти лет по новым зданиям, построенным по технологии зеленого строительства, и 13% экономии эксплуатационных расходов по проектам эко-модернизации и эко-реконструкции зданий. Собственники зданий также сообщают, что зеленые здания - будь то новые или

отремонтированные - приводят к увеличению стоимости активов на 7% по сравнению со зданиями, построенными традиционными методами.

Возможности и препятствия в развитии «зеленого строительства»

Возможности	Препятствия
Низкие эксплуатационные расходы (например, расходы по коммунальным услугам, общие расходы на срок службы) – стоимость большинства зеленых зданий с надбавкой <2%, а прибыль в 10 раз больше в течение всего жизненного цикла здания	Высокие первоначальные затраты - новые установки и современные технологии имеют тенденцию быть по цене выше среднего
Высокая стоимость недвижимости	Отсутствие политической поддержки/программ стимулирования – зеленый рост является относительно новым направлением, требующим высокого внимания общественности
Благоприятная окружающая среда для людей	Отсутствие спроса на рынке
Высокие цены на аренду	Отсутствие информированности общественности
Высокий уровень заполняемости	Отсутствие обученных в сфере зеленого строительства профессионалов
Экологические выгоды	Доступ к капиталу

Источник: ФНБ «Самрук-Казына»

Несмотря на наличие значительных экономических, социальных и экологических выгод, зеленое строительство в Казахстане чрезвычайно слабо развито. Совет по экологическому строительству Казахстана (KazGBC) был создан в 2013 году в целях поддержки зеленого строительства. Первые проекты Казахстана в сфере зеленого строительства - это коттеджи Greenville и новое учебное здание Казахско-Британского технического университета в Алматы, а также Talan Towers и Зеленый квартал в Астане. Предусматривается модернизация зданий, которым будет присвоен статус «зеленого здания».

Крупнейшим проектом в области зеленого строительства в Казахстане является «Зеленый квартал», разработанный Самрук-Казына Девелопмент совместно с холдингом BI Group. Концепция этого жилого комплекса была подготовлена британской архитектурной фирмой Aedas, одной из крупнейших архитектурных компаний в Европе. Общая стоимость проекта составляет 44 млрд. тенге. «Зеленый квартал» является единственным в своем роде сертифицированным проектом LEED в СНГ. LEED является одной из самых популярных программ сертификации зеленых зданий, которая включает в себя набор рейтинговых систем по таким категориям как проектирование, строительство, эксплуатация и обслуживание зеленых зданий, домов и кварталов, целью которой является оказание помощи владельцам и операторам зданий в обеспечении экологической ответственности и эффективном использовании ресурсов.

«Умный город»

Современные технологии предлагают эффективные решения проблем энергоснабжения в быстрорастущих городах. В течение последних десяти лет национальная компания KEGOC

внедрила несколько прорывных технологий и принципов с целью повышения эффективности и оптимизации передачи электроэнергии. Некоторые элементы интеллектуальной энергосистемы уже внедряются в ЕЭС. К ним относятся устройства релейной защиты, система диспетчерского управления на основе SCADA, система коммерческого учета энергопотребления ASKUE, волоконно-оптические линии связи, управляемые шунтирующие реакторы, трансформатор фазового тока и другие. Дальнейшая разработка этих инициатив включена в проект по автоматизации управления режимами ЕЭС в Казахстане. По завершении этого проекта KEGOC сможет увеличить нагрузку существующих электрических сетей на 10%.

В рамках международной специализированной выставки EXPO-2017 правительство Казахстана приступило к реализации уникального проекта по созданию интеллектуальных сетей Smart Grid в сотрудничестве с Siemens. Данный проект уникален для Казахстана и является первым в СНГ. Основными преимуществами Smart Grid являются:

- Общий рост эффективности и управляемость энергосистемы, сокращение времени простоя по причине аварий от нескольких часов до нескольких минут благодаря функциям самодиагностики и самовосстанавливаемости, которые позволяют системе идентифицировать аварийные участки сети и автоматически перенаправлять потоки электроэнергии.
- Улучшение эксплуатационных характеристик и снижение эксплуатационных расходов сети на 20%.
- Снижение коммерческих и технических потерь, сокращение недопоставки электроэнергии на 50%.
- Сокращение перебоев в снабжении потребителей электроэнергией.

В ближайшей перспективе данный проект получит статус единого центра управления электроэнергией для всего левого берега города Астаны, а затем и для всего города. В перспективе правительством планируется внедрить концепцию Smart City в пяти крупнейших городах страны - Smart Astana, Smart Almaty, Smart Karaganda, Smart Ontystuk, Smart Aktobe. Успешная реализация данной инициативы в рамках программы «Цифровой Казахстан» позволит повысить качество жизни населения и оказываемых государственных услуг.

6. Экологически чистый транспорт в Казахстане

Казахстан является крупнейшим источником выбросов парниковых газов в Центральной Азии, а транспортный сектор является самым быстрорастущим источником выбросов CO₂. Правительство осуществило ряд мер, направленных на ограничение вредного воздействия на окружающую среду от растущего числа автомобилей и других транспортных средств. Правительство нацелено на сокращение роста выбросов парниковых газов транспортным сектором в крупнейших городах, одновременно улучшая условия окружающей среды в городах через улучшение управления общественным транспортом и качеством воздуха.

Производители автомобилей в Казахстане начали производство электромобилей в ограниченном количестве. В конце 2014 года Усть-Каменогорский завод Азия Авто выпустил первый KIA Soul EV. В июле 2016 года завод СарыаркаАвтоПром в Костаное изготовил опытную партию электромобилей китайской марки JAC. Наконец, в июле 2017 года Азия Авто представила LADA Vesta EV на выставке EXPO-2017. Местное производство электромобилей может снизить стоимость электромобилей для населения, но есть факторы, ограничивающие

потенциал рынка электромобилей в Казахстане. Вместе с тем, Министерство энергетики Казахстана активно работает над развитием инфраструктуры для электронных транспортных средств, в том числе станций зарядки.

7. Управление отходами в Казахстане

Управление отходами в Казахстане регулируется Экологическим кодексом. В 2014 году Министерство окружающей среды и водных ресурсов утвердило Программу модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014 - 2050 годы. Основой разработки этой программы стала концепция «Зеленая экономика». Программа направлена на повышение эффективности, надежности, экологической и социальной приемлемости сбора, транспортировки, переработки и удаления твердых бытовых отходов (ТБО). Целевыми показателями являются доля переработки отходов до 40% к 2030 году и 50% к 2050 году, а хранение остаточных объемов ТБО на полигонах к 2050 году возрастет до 100%. Финансирование реализации программы на 2014-2050 годы составляет 128 млрд. тенге. Программа управления отходами все еще находится на ранней стадии реализации.

Структура отходов (%)

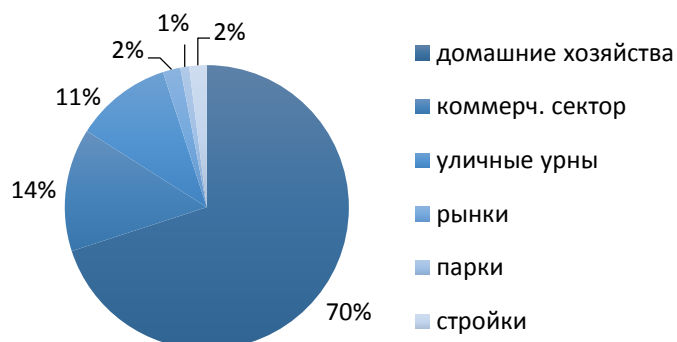
Бумага и картон	Пластик	Металл	Стекло	Органические отходы	Прочие
27-30%	8-13%	3-4%	5-7%	30-34%	8-14%

Источник: Отчеты по технико-экономическому обоснованию (2011-12) для девяти городов Казахстана

Накопленные ТБО в Казахстане составили 103,4 млн тонн по данным Министерства энергетики. Годовой прирост ТБО составил 5-6 млн. тонн и согласно прогнозам, возрастет до 8 млн. тонн в год к 2025 году (Всемирный банк, 2017 год). Основными причинами значительного накопления отходов являются неэффективное управление, отсутствие экономических стимулов для развития исторических и вновь образованных отходов, слаборазвитая нормативная база.

В 2016 году в стране работало 162 предприятия, в основном малый и средний бизнес, ежегодно обрабатывая более 300 тыс. тонн перерабатываемых материалов, производя более 20 видов продукции: пластик, металл, дерево, стекло, бумагу, резину, биогаз, удобрения и пиролизное топливо. Эти предприятия перерабатывают 6% от общего объема ТБО, что выше, чем в 2015 году.

Структура ТБО в Казахстане по сегментам



Источник: Всемирный банк (2017)

По данным Всемирного банка (2017), основными проблемами Казахстана в области утилизации муниципальных отходов являются:

- 1) увеличение прироста и накопления ТБО;
- 2) неэффективный сбор и транспортировка отходов;
- 3) недостаточное экологическое управление полигонами (открытые свалки);
- 4) отсутствие разделения отходов;
- 5) низкий уровень утилизации муниципальных отходов.

Основные выводы Всемирного банка по управлению твердыми отходами в Казахстане

Категория	Ключевые выводы
Тарифы	<ul style="list-style-type: none"> Низкие тарифы, не покрывает полных затрат по управлению твердыми отходами Домашние хозяйства платят всего по 0,33-0,44% от среднего располагаемого дохода, тогда как общепринятая международная норма составляет ~1-1,5% Государство не намерено повышать тарифы
Финансирование	<ul style="list-style-type: none"> Закрытие свалок и несанитарных полигонов потребует больших затрат. Тарифы не могут покрыть эти расходы, и государство должно финансировать; Полигонное захоронение отходов - низкозатратный вариант для окончательного удаления отходов, является часто используемой практикой; Если платежи, взимаемые за приём отходов, на полигонах существенно не увеличатся, будет сложно реализовать альтернативные варианты управления отходами (за исключением разделения на этапе источника).
Вовлечение частного сектора	<ul style="list-style-type: none"> Частный сектор представлен более чем 130 компаниями, работающими, в первую очередь, в сортировке и переработке отходов. Существует государственная политика приватизации муниципальных предприятий по сбору отходов для снижения финансовой нагрузки на государственный бюджет.
Ответственность муниципалитетов	<ul style="list-style-type: none"> Сбор и захоронение ТБО в Казахстане в основном проводятся муниципальными компаниями (100% принадлежит муниципалитету) Не являясь муниципальной организацией, компания столкнется с увеличением затрат, поскольку НДС и маржа прибыли должны быть включены в тарифный расчет компании.

Источник: Всемирный банк 2017

Для решения существующих проблем, связанных с (1) загрязнением от ТБО и (2) эффективным управлением ТБО, необходимо принять следующие меры:

- 1) Использовать стандартные методы и техники, такие как планирование, субсидирование, проектирование и т.д.
- 2) Использовать инновационные решения, такие как платежи за экосистемные услуги, геоинформационные системы и т.д.
- 3) Внедрить по всей технологической сети региональный подход управления отходами от раздельного сбора у источника до захоронения ТБО на полигонах.
- 4) Внести поправки в действующую методологию расчета тарифов, которая должна включать не только транспортировку твердых бытовых отходов, но и сбор, захоронение.
- 5) Представить инспекцию полигона публичным или независимым экспертным институтам.
- 6) Применение определенной модели управления отходами должно дополняться поведенческими изменениями общественности.

- 7) Ввести налоговые меры, а также меры по стимулированию повторного использования ресурсов,
- 8) Ввести освобождение на уплату (1) корпоративного подоходного налога, (2) налога на добавленную стоимость, (2) земельного налога и (3) налога на имущество юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям (основной деятельностью которых является сбор, транспортировка, сортировка, переработка и удаление отходов); применить понижающие коэффициенты к прибыли от продажи продукции, произведенной с использованием материалов, подлежащих вторичной переработке; предоставление налоговых каникул.

8. Развитие устойчивого и эффективного органического сельского хозяйства

Учитывая растущий спрос на органические продукты в европейских странах и США, органическое сельское хозяйство может стать одним из привлекательных секторов для Казахстана (ОЭСР, 2015 г.). Органическое земледелие регулируется законом «О производстве органической продукции», принятым парламентом и подписанным Президентом в 2015 году. Казахстан имеет большие возможности в развитии органического сельскохозяйственного производства из-за (1) наличия значительных земельных и природных ресурсов, (2) традиционной культурой земледелия без использования синтетических удобрений и пестицидов.

В настоящее время отсутствуют официальные данные о производстве органических продуктов и фермерских хозяйств, занимающихся органическим земледелием. Однако, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (FAO), на рынке насчитывается 29 производителей и 19 перерабатывающих предприятий, в основном в Акмолинской, Алматинской и Костанайской областях.

В Казахстане отсутствие стандартизации, сертификации, систем управления и требований к маркировке в настоящее время ограничивает развитие внутренних и экспортных рынков органических продуктов. Однако на рынке есть несколько действующих международных органов по сертификации, и некоторые частные компании также разрабатывают такие системы (FAO, 2016).

Основные преимущества и проблемы перехода к органическому земледелию

Преимущества	Проблемы
<ul style="list-style-type: none"> • Возможность продажи органических продуктов по более высокой цене; • Повышение конкурентоспособности за счет улучшения качества; • Экспортный потенциал в связи с ростом спроса на органические продукты внешних рынков; • Использование широкого круга бобовых культур в севооборотах, что позволяет решить проблему корма и поддерживать уровень азота в почве; 	<ul style="list-style-type: none"> • Усиление конкуренции на внутреннем рынке после присоединения к Всемирной торговой организации; • Низкий доступ к финансированию; • Низкая устойчивость сельскохозяйственного сектора в связи с высоким уровнем долговой нагрузки на фермерские хозяйства; • Отсутствие технологий и отсутствие опыта в производстве и переработке органических продуктов; • Психологические трудности перехода к новым методам ведения сельского хозяйства

<ul style="list-style-type: none"> • Более рациональное использование рабочей силы и увеличение прибыли предприятий; • Уход за окружающей средой и здоровьем; • Высокая стоимость минеральных удобрений и пестицидов. 	<p>после многолетней практики традиционного сельского хозяйства;</p> <ul style="list-style-type: none"> • В связи с тем, что органическое земледелие является более сложным, чем традиционное сельское хозяйство, существует большая вероятность того, что производитель может ошибиться, значительно снизив урожайность сельскохозяйственных культур, увеличив заболеваемость, приведя к заражению сорняками и вредителями; • Низкий уровень информации и знаний о методах и подходах органического земледелия; • Дополнительные расходы на сертификацию; • Запрет на использование синтетических консервантов в продуктах может значительно сократить период его использования.
--	---

Источник: FAO, 2016

9. Рациональное использование водных ресурсов

В Казахстане насчитывается около 39 тыс. рек и водотоков, из них более 7 тыс. имеют длину более 10 км. Большинство рек Казахстана относятся к внутренним закрытым дренажным бассейнам Каспийского и Аральского морей и озерам Балхаш, Алаколь и Тенгиз. В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан водными объектами особого государственного значения являются Каспийское, Балхашское, Зайсан и Алакольское озера и река Иртыш. Всего в Казахстане насчитывается более 48 тысяч озер с общей площадью поверхности воды 4500 км² и мощностью около потока 190 км³ / с.

Правительство Казахстана уделяет приоритетное внимание использованию трансграничных рек, восстановлению орошаемых земель, строительству и реконструкции водохранилищ в рамках политики по управлению водными ресурсами, в том числе Государственной программе развития агропромышленного комплекса.

Орошаемые земли в 8-10 раз более производительны, чем неорошаемые. Эффективное использование орошения может повысить производительность труда в сельском хозяйстве и обеспечить устойчивость экономического развития и продовольственной безопасности. Государственная программа развития агропромышленного комплекса нацелена на восстановление систем регулярного орошения (610 000 га) и лимитного орошения (~370 000 га), что увеличивает общую площадь орошаемых земель на 40%.

Восстановление орошаемых земель, обеспечиваемых современными технологиями канализации и систем учета воды, повысит эффективность каналов и ирригационных систем, а также значительно улучшит управление водными ресурсами.

Водные ресурсы в Казахстане регулируются Водным кодексом. Комитет по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства выполняет стратегические, нормативные, исполнительные, контрольные и надзорные функции в области использования и сохранения водных ресурсов.

В 2014 году была принята Государственная программа управления водными ресурсами в Казахстане 2014-2020 гг. Программа содержит четыре приоритета: 1) переход к экономически устойчивому распределению водных ресурсов для повышения эффективности управления водными ресурсами; 2) переход к использованию наименее дорогостоящих методов сохранения водных ресурсов; 3) переход от неэффективного использования инфраструктуры к поддержанию инфраструктуры в надлежащем состоянии; 4) переход от перекрывающихся и нечетких областей ответственности в управлении водными ресурсами к четко определенному управлению. Предполагаемая сумма финансирования за период с 2014 по 2040 год составляет 8,2 трлн. тенге, из которых 5,4 трлн. будут финансироваться республиканским и местным бюджетами, а остальные - внебюджетными средствами.

В рамках Государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жол» планируется снизить износ инфраструктуры отопления, водоснабжения и удаления отходов с 67% до 53% и улучшить качество услуг, предоставляемых потребителям.

Был внедрен ряд институциональных и политических мер, направленных на повышение устойчивости использования водных ресурсов и водной безопасности; однако страна по-прежнему сталкивается с рядом проблем устойчивого водопользования. Согласно докладу Switzerland Global, ключевыми проблемами в управлении водными ресурсами в Казахстане являются:

- Использование водных ресурсов в Казахстане имеет низкую эффективность в сравнении с другими странами, учитывая, что используется в три раза больше воды на доллар ВВП в сравнении с Россией или США и в шесть раз больше, чем в Австралии;
- Текущая тарифная система и утвержденные тарифы, особенно в сельском хозяйстве, не покрывают требуемые эксплуатационные расходы и амортизационные отчисления;
- Недостаточное стимулирование сбережения воды во всех секторах, особенно в сельском хозяйстве, где потери достигают 66%;
- Отсутствие инвестиций в инфраструктуру, как в строительстве новых объектов для обеспечения доступа к воде, так и в обслуживании существующих объектов инфраструктуры;
- Устаревшая инфраструктура управления водными ресурсами из-за недостаточного инвестирования и отсутствия поддержания;
- Отсутствие информационной базы данных по водным объектам (государственный водный кадастр).

В 2017 году Исламский банк развития предоставил кредит Республиканскому Государственному Предприятию "Казводхоз" под государственную гарантию для целей восстановления ирригации и дренажа в Алматинской области (35 400 га) и Южно-Казахстанской области (101 000 га).

Также было подписано кредитное соглашение с Европейским банком реконструкции и развития на реализацию проекта по реконструкции водохозяйственных и ирригационных и дренажных систем Актюбинской, Жамбылской и Южно-Казахстанской областей площадью в 92 700 га с целью орошения земель.

В Плане действий по реализации Государственной программы развития агропромышленного комплекса 2017-2021 гг. предусматривается реконструкция 41 аварийного резервуара, основной целью которого является безопасная эксплуатация объектов управления водными ресурсами. Кроме того, планируется построить 22 новых водохранилища с общей дополнительной аккумуляцией воды в объеме 1,9 млрд м³ на сумму в 57,2 млрд. тенге в 7 областях. В 2017 году Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» планировала запустить геопортал по учету водных ресурсов на основании данных космического мониторинга.

10. Заключение

Казахстан обладает огромным потенциалом ВИЭ, который может обеспечить устойчивый экономический рост и доступную электроэнергию самым отдаленным регионам страны. Исторически крупные ГЭС вносят значительный вклад в энергетический баланс Казахстана, но регион также имеет потенциал биотоплива, ветра и солнечной энергии. Доля ВИЭ в энергетическом балансе страны остается низкой. В ближайшем будущем сокращение издержек, обеспечиваемое технологическими инновациями, и повышение конкурентоспособности зеленых технологий позволят повысить потенциал ВИЭ в регионе.

Казахстан является единственной страной в Центральной Азии, которая располагает как солнечными, так и ветряными генерирующими мощностями, что является драйвером для дальнейшего развития ВИЭ. Потенциал ГЭС средних и крупных рек в Казахстане составляет 55 млрд. кВт-ч в год, а небольших рек – 7,6 млрд. кВт-ч в год. Вместе с тем, потенциал солнечной энергии и энергии ветра оценивается примерно в 2,5 млрд. кВт-ч в год и 1,820 млрд. кВт-ч в год, соответственно.

В 2017 году количество действующих станций ВИЭ выросло до 55, а их совокупная генерирующая мощность выросла на 15,5% г/г до 341,4 МВт против 295,7 МВт в 2016 году. Общий объем выработанной электроэнергии составил 1,1 млн кВт-ч в 2017 году против 0,9 млн кВт-ч в 2016 г. Доля ВИЭ в энергетическом балансе страны выросла в 2017 г. до 1,1% (2016 г.: 1,0%). Планируется увеличить долю ВИЭ в общем объеме производства электроэнергии до 3% к 2020 году, 10% к 2030 году и 50% к 2050 году.

Несмотря на медленный рост ВИЭ, правительство рассчитывает достичь вышеупомянутых целей. Это будет возможно за счет быстрого снижения расходов станций ВИЭ, что приведет к экспоненциальному росту генерируемой ВИЭ электроэнергии с 2020 по 2030 год. Стоимость производства электроэнергии на ветровых электростанциях снизилась примерно на 25% с 2010 года, в то время как затраты на солнечную энергию снизились на 73%. Ожидается, что расходы на электроэнергию ВИЭ продолжат снижение. Ввиду этого, к 2030 году правительство Казахстана рассматривает возможность повышения целевого показателя для доли ВИЭ в энергетическом балансе с 10% до 15%. К концу 2018 года планируется ввести в эксплуатацию еще 18 ветряных электростанций, 13 ГЭС и семь солнечных электростанций.

Правительство предоставляет производителям ВИЭ льготные фиксированные тарифы и другие формы государственной поддержки. Льготные фиксированные тарифы для производителей ВИЭ устанавливаются на период 15 лет с учетом ежегодной индексации на инфляцию. В 2017 году методология индексации тарифов была пересмотрена в целях компенсации волатильности

валютного курса для инвесторов, на которых негативно повлиял переход на режим плавающего валютного курса. Более того, для развития сектора ВИЭ правительство возмещает 50% инвестиций на установку станций ВИЭ (>5кВт) для домашних хозяйств и предприятий, которые не имеют доступа к централизованной электрической сети.

В то время как Казахстан признает необходимость перехода к «зеленой» экономике и устойчивому росту, содействуя реализации проектов в области ВИЭ и энергосберегающих технологий, реализуемых в настоящее время мер пока недостаточно для достижения поставленных целей. Власти инициировали ряд реформ и масштабных проектов в области окружающей среды, но общая институциональная среда остается недостаточно благоприятной для широкомасштабного внедрения «зеленых» технологий.

Особое внимание и ресурсы необходимо выделять на расширение институционального потенциала и совершенствования управления. Субсидии и другие инструменты стимулирования возможно нужно будет пересмотреть, чтобы охватить большее число инвесторов и проектов, а также обеспечить более автоматизированную институциональную структуру для новых «зеленых» проектов.

Правительству необходимо повысить надежность и эффективность существующих механизмов финансирования и скорректировать льготы для инвесторов для того, чтобы начать широкомасштабный переход к устойчивому росту. Это может быть достигнуто путем всесторонней реформации национальных экономических, бюджетных, налоговых, инвестиционных и экологических программ и конкретных инструментов поддержки бизнеса и зеленых инициатив в Казахстане.

Использованная литература

АБР, ОБСЕ, ООН, Всемирный банк, 2012. *Инструментарий политики поддержки всестороннего развития зеленых технологий*

Avantgarde – SEEPX, 2017. *Видение развития сектора электроэнергетики РК до 2050 года*

FAO, 2016. *Развитие органического сельского хозяйства в Казахстане*

Гаяне Минасян 2017. *Разработка интегрированных и экологически безопасных решений для управления твердыми бытовыми отходами в Казахстане, Всемирный банк*

Правительство РК, 2013. *Концепция по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике» к 2050 году*

Правительство РК. *Стратегия развития Казахстана-2050*

Правительство РК. *Программы модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014 - 2050 годы*

GWP, Global Water Partnership, 2014. *Интегрированное управление водными ресурсами в Центральной Азии: проблемы управления крупными трансграничными реками*

IRENA, International Renewable Energy Agency, 2016. *Renewable Energy Country Profiles*

Johannes Koettl, Isil Oral, Indhira Santos, 2011. *Восстановление занятости населения в Европе и Центральной Азии*

Калиаскаров, З. К., Алиева Ж. Н., Усубалиева С. Д., Беккулиев А. А., 2017. *Современные проблемы управления муниципальными твердыми отходами в Республике Казахстан*

KEGOC, *годовой отчет 2016*

Марат Каратаев, Michèle L. Clarke, 2016. *Обзор существующих энергетических систем и зеленого энергетического потенциала в Казахстане*

Марат Шибуттов 2017. *Отраслевой отчет. Управление водными ресурсами в Казахстане, Switzerland Global enterprise*

ОБСЕ/IEA, 2014. *Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия: энергетическая политика стран-не-членов организации IEA*

Stéphane Hallegatte, Geoffrey Heal, Marianne Fay, David Treguer, 2011. *От роста к зеленому росту: From Growth to Green Growth: концепция*

Программа ООН по окружающей среде, 2012. *Оценивая прогресс на пути к всесторонней зеленой экономике*

Программа ООН по окружающей среде, 2014. *Управление отходами, адаптация к изменению климата и «зеленая экономика» в странах Центральной Азии*

Программа ООН по окружающей среде, 2016. *Обзор по инклюзивной зеленой экономике в Центральной Азии и Монголии: субрегиональная перспектива*

ООН. *Green Bridge Partnership Program 2011-2020*

Всемирный банк, 2011. *Изменение благосостояния народов: измерение устойчивого развития в новом тысячелетии*

Всемирный банк, 2012. *Инклюзивный зеленый рост: путь к устойчивому развитию*

Всемирный банк, 2014. *Программа развития энергетики и водных ресурсов Центральной Азии. Отчет о ходе работы 2014 года*

Всемирный банк, 2014. *Всемирный банк и Международный фонд по спасению Аральского моря будут сотрудничать в рамках Программы управления бассейном Аральского моря*

Зеленая экономика и Всемирный банк

В отчете «Инклюзивный зеленый рост» в мае 2012 года Всемирный банк определил зеленый рост как *«рост, который рационален в использовании природных ресурсов, экологичный, поскольку он минимизирует загрязнение и воздействие на окружающую среду, и устойчив, так как он учитывает стихийные бедствия и значимость экологического менеджмента и природного капитала в предотвращении бедствий. И этот рост должен быть всесторонним»*.

«Зеленый рост» – это инструмент для достижения более глобальной цели, устойчивого развития. Зеленый рост предполагает среднесрочную и долгосрочную стратегию, которая:

- Понимает и устраняет потенциальные пробелы бедности и дефицита ресурсов.
- Предоставляет возможности для развития альтернативных моделей экономики, производства и методов заработка средств для существования.
- Готова оградить перспективы развития и роста от волатильности цен на сырьевые товары, а также последствия деградации окружающей среды.
- Всесторонний зеленый рост может способствовать достижению целей социального и устойчивого развития.

За последние 20 лет экономический рост избавил более 660 миллионов от бедности, однако данный рост часто происходит в ущерб окружающей среде. Долгосрочная устойчивость роста и прогресса в области социального обеспечения находятся под угрозой из-за неэффективного и расточительного использования природных ресурсов без адекватного реинвестирования благосостояния или справедливого расчета истинных издержек для общества.

Инклюзивность лежит в основе концепции «**Зеленого роста**»: в докладе говорится, что по-прежнему остается много людей, которых преимущества экономического роста обошли стороной. Около 1,3 млрд. человек до сих пор не имеют доступа к электричеству, 2,6 млрд. человек не имеют доступа к канализации, а 900 млн. не имеют доступа к чистой питьевой воде.

Необходимо разрабатывать стратегии **зеленого роста**, обеспечивающие максимальные выгоды и минимальные издержки для малообеспеченных и наиболее уязвимых слоев населения, а стратегий роста с необратимыми негативными последствиями следует избегать. Пять ключевых моментов из видения «Зеленого роста» от Всемирного банка:

- Зеленый рост необходим, эффективен и доступен.
- Препятствия для зеленого роста – политическая и поведенческая инерция, а также отсутствие инструментов финансирования.
- Зеленый рост должен обращать внимание на то, что необходимо сделать в ближайшие 5-10 лет.
- Продвижение и применение концепции зеленого роста требует сочетания экономики, политики и социальной психологии.
- Нет единой модели зеленого роста.

Отказ от ответственности и раскрытие информации

АО "Самрук-Казына"

Настоящий документ выпущен АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» (АО «Самрук-Казына»).

Настоящая публикация основана на информации, которую мы считаем надежной, и со своей стороны предпринимаем все необходимые и возможные меры для обеспечения достоверной и регулярно обновленной информации, содержащейся в настоящей публикации, на корпоративном веб-сайте АО «Самрук-Казына». Однако ни исследовательская команда, ни АО «Самрук-Казына» не утверждает и не дает какой-либо гарантии, выраженной явно или косвенно, что все приведенные сведения в публикации и прочих отчетах являются абсолютно точными и исчерпывающими, а также что ими следует руководствоваться в качестве таковых. Исследовательская команда может изменять информацию, содержащуюся в настоящей публикации, в любое время без предварительного уведомления.

Ни исследовательская команда, ни АО «Самрук-Казына», ни его сотрудники или должностные лица не несут ответственности за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования информации, содержащейся в настоящей публикации, как следствие каких-либо неточностей, ошибок или упущений, при наличии таковых в публикации, либо возникших в результате дальнейшей передачи информации, ее раскрытия, воспроизведения в других публикациях.

Настоящая публикация носит исключительно информационный характер и предназначена для широкого доступа. Настоящая публикация не является предложением или рекомендацией купить, продать или вступить в иную сделку в отношении каких-либо ценных бумаг и активов.

Никакая часть настоящего Отчета не подлежит копированию, использованию или воспроизведению в любой форме и любым способом, а также передаче какой-либо другой стороне без письменного согласия АО «Самрук-Казына». По запросу может быть предоставлена дополнительная информация.

Всемирный банк

Сотрудники Всемирного банка просмотрели публикацию. Заключение, интерпретации и выводы, выраженные в публикации, необязательно отражают взгляды Всемирного банка, Совета исполнительных директоров или правительств, которые они представляют.

Всемирный банк не гарантирует точность данных, использованных в этой публикации. Границы, цвета, условные обозначения и любая другая информация, указанная на этих картах, не являются суждением Группы Всемирного банка относительно правового статуса какой-либо территории, либо проявлением поддержки таких границ или их признанием.

Ни одно из положений настоящей публикации не может считаться или служить ограничением привилегий и иммунитета Всемирного банка либо отказом от них, и все они сохраняются в прямо установленной форме.