



ДОРОЖНАЯ КАРТА ПРОЦЕССА ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (EGED)
Компонент 2: Подотчетность

Ташкент – Сентябрь 2023

Дорожная карта процесса декарбонизации в Узбекистане подготовлена Экспертной группой по процессам декарбонизации (далее – PDG) в следующем составе:

1. Адилов К.К., председатель Общественного объединения по развитию инновационных технологий в сельском хозяйстве Фонд “Agroinnovatsiya”
2. Алимбаев С.А., председатель Ассоциации ВИЭ и АВТ РУз
3. Арифджанов А., коммерческий директор ООО «SBG Energy»
4. Арифджанов Г., директор ГУП "Урмонтехносервис" Агентства лесного хозяйства при Министерстве природных ресурсов Республики Узбекистан
5. Ахмедов Т., ННО «Совет по экологическому строительству в Узбекистане» UzGBC
6. Бабаханов Д.Ш., представитель АО «Средазцветметэнерго»
7. Волков П., председатель ННО Общество защиты представителей флоры и фауны «Индиго»
8. Дусматов У.З., коммерческий директор ООО «SUN-HIGHTECH»,
9. Исаев Р.И., профессор, генеральный директор ООО «АТЕТМ».
10. Косбергенов М.О., руководитель ННО «Общество за сохранение биоразнообразия»
11. Костецкий М.О., генеральный директор АО «Средазцветметэнерго»
12. Огай И.Г., директор ООО «Solar City Plus»
13. Светлицкий А.И., амбассадор ННО «Совет по экологическому строительству в Узбекистане» UzGBC
14. Содикова У.А., Заведующий лаборатории ИСМИТИ
15. Субханов М., председатель Самаркандского отделения Общества прав человека.
16. Тургунов А.А., к.т.н. доцент Кафедры экологии и охраны окружающей среды ТашГТУ.
17. Хушвакова Н.К. офис-менеджер ООО «SBG Energy».
18. Шарафутдинов Р., заместитель председателя Ассоциации ВИЭ и АВТ РУз

при содействии консультативной группы:

- консультанта Мусаевой Рафика, к.т.н.
- эксперта Саипова Зафара, к.т.н.
- эксперта Хамидова Рустама, к.т.н.

ЭГД создана в рамках реализации Программы «Эффективное управление для экономического развития» (далее – Программа EGED) Компонента 2 «Гражданское общество за подотчетность». Финансирование данной Программы осуществляет Правительство Великобритании, координацию, поддержку и согласование разработанных документов - ACTED Uzbekistan, техническое содействие - Ассоциация ВИЭ и альтернативных видов топлива Узбекистана (далее – АВИЭАТ).

**Проект реализуется при финансовой поддержке Правительства
Великобритании в сотрудничестве с ACTED**

Оглавление

Назначение Дорожной карты по процессу декарбонизации в Узбекистане	5
ЧАСТЬ I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ (ЭКСПРЕСС ОБЗОР) СФЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ	6
1. ВВЕДЕНИЕ	6
1.1. Изменение климата и тенденции развития декарбонизации в мире	6
1.2. Энергопереход и сокращение выбросов ПГ	8
2. ТЕКУЩАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УЗБЕКИСТАНА ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА	11
2.1. Обзор основных показателей энергетического сектора страны	11
2.2. Оценка потенциала использования ВИЭ	15
2.3. Анализ наиболее важных факторов и определение ключевых проблем и приоритетов в развитии сектора энергетики	19
2.4. Оценка сокращения выбросов парниковых газов за счет реализации целевых показателей по энергосектору	23
2.5. Обоснование необходимости расширения малой энергетики, основанной на использовании возобновляемых источников энергии	25
3. ОЦЕНКА ФАОКТИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПОЛИТИК ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЭ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ	28
3.1. Обзор и оценка действующих механизмов государственного регулирования, нормативных правовых и регуляторных актов, влияющих на изменение и развитие целей проекта.	28
3.2. Социальный аспект декарбонизации в контексте энергоперехода	33
ЧАСТЬ II. ДОРОЖНАЯ КАРТА - ОРИЕНТИР НА ДЕКАРБОНИЗАЦИЮ	39
4. Задачи и предлагаемые изменения по совершенствованию политик, направленных на рост выработки и потребления энергии на основе ВИЭ, широкое внедрение Э/Э в секторах экономики страны и сокращение выбросов	40
4.1. Разработка и совершенствование нормативно-правового регулирования использования ВИЭ	40
4.2. Совершенствование тарифного регулирования, мер налогового-таможенного регулирования, и разработка мер финансирования для господдержки микрогенерации из ВИЭ	44
4.3. Общественный контроль и обеспечение действенного участия местных сообществ, гражданского общества, частного сектора, СМИ для осуществления контроля и мониторинга исполнения стратегических документов по процессу декарбонизации	52
4.4. Информированность сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации	55
4.5. Социальный аспект и сокращение бедности в контексте энергоперехода	56
4.6. Развитие технологий по эко-строительству	57
4.7. Развитие туризма и сельского хозяйства в контексте «зеленой экономики»	59
4.8. Подготовка и управление людскими ресурсами	63
4.9. Опыт инновационных энергоэффективных зеленых технологий, разработанных местными производителями, и меры по их широкому внедрению	64
4.10. Рациональное использование водных ресурсов. Утилизация органических отходов и их переработка	69

5. ОЦЕНКА РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДК И СВЕДЕНИЯ ОБ ИНСТРУМЕНТАХ ИХ МИНИМИЗАЦИИ...	73
Приложение 1. Дорожная карта процесса декарбонизации в Узбекистане.....	77
Приложение 2. О Проекте.....	97
Приложение 3. Методы и подходы, примененные Экспертной группой по декарбонизации при анализе данных и разработке проекта Дорожной карты	99
Приложение 4. Список используемых терминов и определений	107
Приложение 5. Список используемых сокращений.....	108

Назначение Дорожной карты по процессу декарбонизации в Узбекистане

Данная Дорожная карта служит средством коммуникации, документом, консолидирующим мнение широкого круга участников и заинтересованных сторон (в частности, представители гражданского общества и частного сектора, вовлечённые в процесс развития использования ВИЭ и роста ЭЭ, производства, импорта и экспорта данного оборудования, представителей научных и вузовских кругов).

Назначением "дорожной карты" является создание условий для поддержания процесса декарбонизации в Узбекистане, путем внедрения технологий Возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и Энергоэффективности (Э/Э) в экономике страны, увеличить потребление чистой энергии из источников ВИЭ и сократить использование углеродных ископаемых для получения энергии, что будет способствовать сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу. В разработанном документе представлена информация, которая обосновывает актуальность вопроса, рассматриваемого в настоящей Дорожной карте, её взаимосвязь с национальными и секторальными приоритетами и международными обязательствами.

Настоящая ДК — это план развития, который определяет цели и желаемый результат по декарбонизации, расширению использования ВИЭ и повышения Э/Э в Узбекистане на долгосрочную (до 2030 г.) перспективу и включает основные шаги или этапы, необходимые для его достижения.

При разработке ДК по решению проблем альтернативного энергообеспечения на основе ВИЭ и роста энергоэффективности использовалась методика АРВ (анализа регуляторного воздействия). Одним из принципов АРВ является открытость процесса, путем вовлечения стейкхолдеров (заинтересованных сторон). Исходя из этого, в рамках реализации проекта была создана Экспертная группа по декарбонизации (ЭГД), в состав которой вошли представители ассоциаций и группы производителей возобновляемой энергии, экологические активисты, неправительственные некоммерческие организации, представители частного сектора и вузовских кругов, заинтересованных и способных провести анализ процесса декарбонизации, внести свой вклад в разработку Долгосрочной стратегии декарбонизации Узбекистана (LTS). Это послужило своего рода площадкой для обмена опытом и мнениями между участниками группы в вопросах текущего состояния декарбонизации в республике, обсуждению совершенствования механизмов внедрения зеленых технологий и ВИЭ, описанных в законодательстве Узбекистана

Основной задачей ЭГД является разработка Дорожной карты, подготовка предложений по внесению изменений и дополнений в действующее законодательство РУз, а также принятие решений с целью устранения препятствий в развитии предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП).

В результате многосторонних обсуждений Экспертной группой были разработаны рекомендации по устранению выявленных проблем и реализации эффективных мер по улучшению текущих усилий государства в развитии зеленых технологий и сокращении выбросов углекислого газа.

ЧАСТЬ I. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ (ЭКСПРЕСС ОБЗОР) СФЕРЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Изменение климата и тенденции развития декарбонизации в мире

Изменение климата - одна из наиболее серьезных угроз устойчивости всемирной окружающей среды, здоровью и благосостоянию людей, глобальной экономике. Учеными установлено, что увеличение средней температуры поверхности Земли оказало негативное влияние на экосистему планеты, ставя под угрозу выживание Земли и будущих поколений.

Стремительное развитие мировой экономики в последнее столетие способствовало не только повышению благосостояния стран, но и оставило огромный экологический след. Увеличение масштабов мирового производства и распространение всех видов транспорта, уменьшение площадей лесов, оказало негативное воздействие на климат и окружающую среду.

Вследствие взаимосвязанности природы, последствия потепления климата многочисленны и разнообразны: одними из самых значимых являются таяние ледников, повышение уровня мирового океана и его окисление, а также учатившиеся экстремальные природные явления – наводнения, засуха и лесные пожары, тайфуны и ураганы.

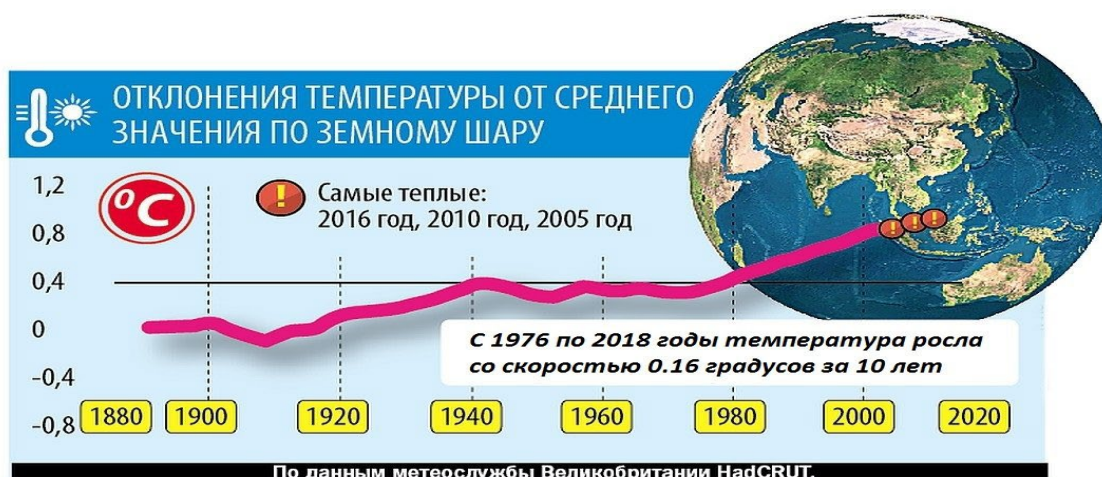


Рисунок 1. Отклонение температуры среднего значения по земному шару

Регион Центральной Азии подвержен негативному влиянию быстро меняющегося климата из-за суровых и уникальных условий – засушливого климата, расположения без выхода к морю, большая часть воды для которого берется из ледников гор вверх по течению и близлежащих стран, экстенсивно развивающегося земледелия, стареющей инфраструктуры и быстрого роста населения. Хотя страны региона – Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан – имеют различные ландшафты, природно-климатические условия, приоритеты развития, трансграничный характер климатических рисков в равной степени затрагивает каждую из стран Центральной Азии. С некоторыми из них страны региона сталкиваются уже сегодня: изменение температурного и водного режимов, более высокие максимальные температуры и большая продолжительность волн тепла; пространственные и сезонные сдвиги режимов осадков; учащение экстремальных дождей и засух, приводящих к деградации земель, ухудшению качества воды, опустыниванию, пыльным бурям и увеличению нагрузки на инфраструктуру. Будущее потепление окажет огромное влияние на интенсивность таяния ледников, местные сезонные погодные условия и режим осадков, влияющие на природные экосистемы, сельское хозяйство и благосостояние человека.

Движение к углеродной нейтральности и устойчивости к изменению климата; обновление водной, энергетической инфраструктуры для минимизации климатических рисков, укрепление потенциала местных сообществ, осуществление прогрессивных нормативных и институциональных

реформ для привлечения необходимых инвестиций - это стратегические задачи, которые должны решать правительства и их партнеры по развитию в регионе Центральной Азии. Для решения этих проблем необходимы беспрецедентные экономические и социальные преобразования.

Интенсивное потепление климата отмечается и во всей территории Узбекистана, за последнее десятилетие средние темпы потепления составили 0,29°C. Индикаторы изменения климата в Узбекистане — это увеличение продолжительности сухого жаркого периода, увеличение числа дней с сильными осадками и высокая их изменчивость, сокращение снеготопав в горах и деградация оледенения, увеличение повторяемости экстремальных явлений, повышение селевой опасности, увеличение повторяемости засух и экстремального маловодья.

Эти последствия изменения климата представляют собой опасность, как для мировой экономики и для жизни людей в целом, так и для регионов планеты, ставят под угрозу благосостояние будущих поколений. Вследствие этого возникла идея перехода на устойчивое развитие, которое сможет адаптировать мировую экономику к изменениям климата и обеспечит дальнейшее благосостояние.

Остановить наступление необратимых последствий изменения климата можно через трансформацию в экономике и в поведенческих привычках людей. Например, более рациональное использование ресурсов и объемов потребления может уменьшить негативное воздействие на климат. Переход на ответственное производство и потребление позволит эксплуатировать ресурсы в более долгосрочном периоде, сохраняя ресурсную базу для будущих поколений. Данный переход, который обеспечит функционирование экономики без создания риска полного истощения ресурсов для будущих поколений, рассматривается в рамках концепции устойчивого развития, начавшей свое развитие в 70-х и 80-х годах прошлого века.

9 мая 1992 г. в Нью-Йорке была принята РКИК ООН (Рамочная конвенция Организации Объединенных наций об изменении климата), в июне 1992 г. на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро¹ она была открыта для подписания. После необходимого числа ратификаций в марте 1994 г. РКИК ООН вступила в силу, обусловив правовое обеспечение предупреждения изменения климата. Для развитых стран были определены конкретные обязательства, в частности, проведение национальной политики и мер, которые продемонстрировали бы их лидерство как развитых стран в изменении долгосрочных тенденций в плане антропогенных выбросов, а в 1997 году был подписан и к 2005 году ратифицирован 192 странами Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН.

25 сентября 2015 года 193 государства — члена Организации Объединённых Наций, приняли Итоговый документ Генассамблеи «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»². Данный документ содержит 17 глобальных целей в области устойчивого развития и 169 соответствующих задач, которые носят комплексный и неделимый характер и обеспечивают сбалансированность всех трёх компонентов устойчивого развития: экономического, социального и экологического.

В ноябре–декабре 2015 г. в Париже прошла 21-я Конференция Сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН). По результатам конференции принято так называемое «Парижское соглашение»³, которое подписано всеми 196 сторонами и Европейским союзом. Соглашение направлено на укрепление глобального реагирования на угрозу изменения климата (Парижское соглашение, статья 2) в контексте устойчивого развития и усилий по искоренению нищеты.

В этом соглашении все страны обязуются принять меры к тому, чтобы повышение общемировой температуры составило значительно менее 2°C, а с учетом серьезности

¹ https://www.un.org/esa/dsd/resources/res_docukeyconf_eartsumm.shtml

² Technical report by the Bureau of the United Nations Statistical Commission (UNSC) on the process of the development of an indicator framework for the goals and targets of the post-2015 development agenda (Working draft)

³ <https://www.un.org/ru/climatechange/paris-agreement>

существующих рисков – стремиться ограничить рост температуры уровнем 1,5°C (в настоящее время средняя температура на 0,75°C выше, чем среднегодовые показатели в 1850-1900 годах). Парижское соглашение нацелено на создание декарбонизированного общества.

Соглашение закрепляет и оформляет поворот к новой, низкоуглеродной модели экономического развития на основе постепенного отказа от традиционных технологий добычи, переработки и использования ископаемых ресурсов (прежде всего, углеводородного сырья) в пользу «зеленых» технологий. Парижское соглашение представляет собой «дорожную карту» мер, которые позволят сократить выбросы и укрепить устойчивость к изменению климата.

Проблема высокой углеродоемкости экономики является центральной для многих развитых и развивающихся стран мира. Переход к низкоуглеродному развитию особенно сложен для сырьевых экономик, однако в кризисное время переход на новую модель может дать шанс сделать качественный рывок в развитии экономики и, посредством декарбонизации, сделать ее более устойчивой в будущем.

1.2. Энергопереход и сокращение выбросов ПГ

В начале XXI века стала очевидной угроза глобального изменения климата, вызванного антропогенной эмиссией Парниковых газов (ПГ)⁴. В ответ мировое сообщество предпринимает меры по сокращению выбросов ПГ, прежде всего диоксида углерода (декарбонизации), а для нефтегазовой индустрии и животноводческой отрасли особенно актуально стало также сокращение выбросов метана, который вызывает многократно более сильный парниковый эффект, чем CO₂. Каждый парниковый газ (диоксид углерода, метан, закись азота, гидрохлорфторуглероды (ГХФУ), гидрофторуглероды (ГФУ) и озон в нижних слоях атмосферы) оказывает разное влияние на изменение климата. Наибольший вклад в процессы глобального потепления приходится на долю диоксида углерода и метана.

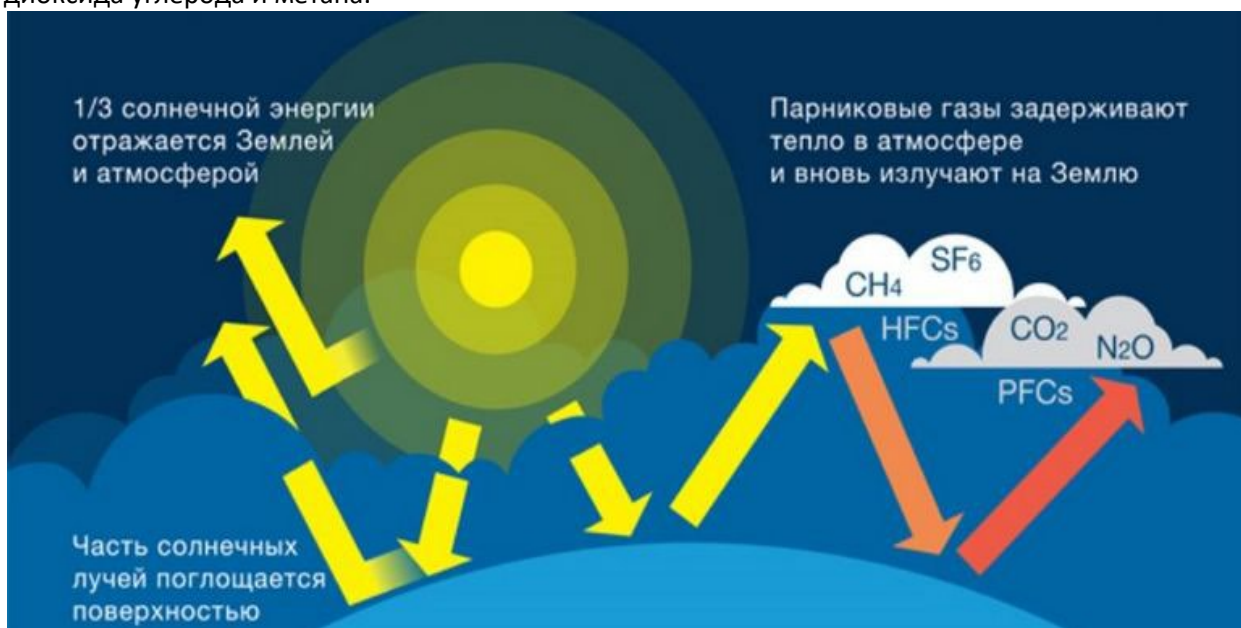


Рисунок 2. Парниковый эффект

Естественное явление, которое приводит к увеличению концентраций в воздухе парниковых газов и повышению температуры на поверхности планеты получило название парникового эффекта. Из-за этого нижние слои в атмосфере нагреваются, а, следовательно, температура окружающего воздуха повышается, нарушая допустимые нормы.

Подобное явление напоминает обыкновенный парник или теплицу, которые удерживают тепло на огороде. Роль плёнки в этом случае играет углекислый газ, концентрация которого

⁴ Митрова Т., Хохлов А., Мельников Ю. и др. Глобальная климатическая угроза и экономика России: в поисках особого пути. М.: Московская школа управления SKOLKOVO, 2020.
https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Climate_Primer_RU.pdf.

постоянно растет. Изменение теплового баланса на планете происходит из-за превышения выбросов определенных газов, в результате их накопление в слоях атмосферы приводит к развитию парникового эффекта. Это накопление и является главной причиной данного явления.

Постоянное воздействие солнечной радиации и тепловой энергии на нашу планету нагревают поверхность Земли до определенной температуры. Часть этого тепла отражается, а некоторая доля поглощается парниковыми газами (ПГ), что в свою очередь приводит к повторному излучению.

Устойчивое развитие без вреда для окружающей среды и атмосферы возможно при сокращении выбросов парниковых газов (включая выбросы углекислого газа или выбросы CO₂), что характеризуется процессом декарбонизации мировой экономики. Глобальная декарбонизация, т.е. переход в глобальном масштабе к низкоуглеродному развитию, является ответом на глобальное изменение климата, вызванное антропогенными выбросами в атмосферу парниковых газов (ПГ).

Вклад Республики Узбекистан в глобальные выбросы составляет порядка 0,3%⁵. Выбросы ПГ на душу населения в целом составляют 5,8 т CO₂-экв/чел.; в том числе выбросы CO₂ – 3,1 т CO₂-экв/чел.; метана – 2,3 т CO₂-экв/чел.; закиси азота – 0,44 т CO₂ экв/чел. В последние пять лет наблюдается снижение удельных выбросов ПГ на душу населения, что обусловлено как абсолютным снижением уровня выбросов ПГ, так и стабильно высокими темпами роста численности населения (в среднем 1,6% в год).

При этом наибольший вклад в общие выбросы ПГ вносит сектор «Энергетика» (76,3%). На долю сектора «Сельское хозяйство» приходится 17,8%, сектора «Промышленные процессы и использование продуктов» - 4,5%, «Отходы» - 1,4%.

Нижеприведены пять наиболее значимых выбросов, вклад которых в общую эмиссию ПГ в стране составил в сумме порядка 63%:

- летучие выбросы метана, от газовых систем в нефтегазовой отрасли (22,7%);
- выбросы углекислого газа, от сжигания топлива при производстве электрической и тепловой энергии (13,3%);
- выбросы углекислого газа, от сжигания топлива в промышленных отраслях и строительстве (10,0%);
- выбросы метана от кишечной ферментации скота (9,4%);
- выбросы углекислого газа, от сжигания топлива в жилом секторе (8,4%).

Цель декарбонизации – сократить эти выбросы, чтобы тем самым смягчить (затормозить) климатические изменения и минимизировать наносимый ими ущерб. Реализация этой цели скажется самым серьезным образом на экономике мира. Изменения коснутся энергетического сектора, транспорта, строительства, промышленности и сельского хозяйства. Более жесткими станут требования к земле- и лесопользованию. Одним из результатов перехода к низкоуглеродному развитию станет снижение спроса на ископаемое органическое топливо и повышение роли возобновляемых и других зеленых источников энергии.

Как показывает анализ, мировые выбросы CO₂ в основном происходят от сектора энергетики, поэтому и основные усилия по сокращению антропогенных выбросов ПГ сосредоточены сегодня в данном секторе. Это объясняется доминирующей ролью энергетических источников выбросов ПГ, а также тем, что у традиционных технологий получения энергии на основе сжигания ископаемого топлива есть понятная и доступная низкоуглеродная альтернатива – использование ВИЭ. С учетом этого, в Парижском соглашении страны пришли к консенсусу о начале процесса декарбонизации с этапа по переходу на возобновляемые источники энергии – энергетический переход.

Исследование вопросов энергетики, возможно, имеет в настоящее время наибольшее значение, чем когда-либо. Экономика функционирует за счет непрерывного энергоснабжения, и, хотя мир все еще зависим от невозобновляемых источников энергии для производства

⁵ <https://hydromet.uz>

электричества, отопления и транспортировки, все в большем количестве стран начинается энергетический переход, который может изменить всю глобальную энергетическую систему.

Толчком к началу энергетического перехода послужило признание угрозы изменения климата проблемой мирового масштаба, с которой 195 государств и Европейский союз (далее – ЕС) договорились вместе бороться против изменения климата, главным образом, за счет снижения антропогенных выбросов парниковых газов, которые с высочайшей вероятностью являются причиной изменения климата. Анализ энергетических стратегий развитых стран мира показывает, что они нацелены на энергосбережение и энергоэффективность, самообеспечение энергоресурсами, диверсификацию структуры топливно-энергетического баланса за счет развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ), добычи нетрадиционных углеводородов и внедрения других альтернативных технологий.

Наиболее быстрыми темпами в последние годы развивались технологии практического использования фотоэлектрических преобразователей энергии, ежегодный прирост которых составлял порядка 60%. Высокими темпами внедрялись и другие технологии использования ВИЭ: ветроустановки – 28%, производство биотоплива – 25%, солнечные нагревательные установки – 17%, геотермальное теплоснабжение – 13%, малые и микроГЭС – 8%.

Чтобы обеспечить достижение целей, заявленных в рамках Парижского соглашения, каждая страна конкретно определила цели своей климатической политики на 2030 год в долгосрочном контексте прогнозирования до 2050 года. Климатические цели, заявленные наиболее крупными развитыми и развивающимися странами приведены ниже в Таблице.⁶

Таблица 1. Климатические цели, заявленные наиболее крупными развитыми и развивающимися странами

Страны	Заявленные предварительные цели (вклады) на период до 2025 (2030) г.
Промышленно развитые страны:	
США	К 2025 г. сократить выбросы ПГ на 26-28% от уровня 2005 г.
Канада	К 2030 г. сократить выбросы ПГ на 30% от уровня 2005 г.
Германия	К 2030 г. сократить выбросы ПГ не менее чем на 40%, а по возможности – на 55%, от уровня 1990 г.
Франция	К 2030 г. сократить выбросы ПГ на 40% от уровня 1990 г.
Норвегия	К 2030 г. сократить выбросы ПГ на 40% от уровня 1990 г.
Россия	К 2030 г. сократить выбросы ПГ до уровня 70-75% от объема выбросов 1990 г. при условии максимального учета поглощающей способности лесов
Крупнейшие развивающиеся страны:	
Бразилия	К 2025 г. сократить выбросы ПГ на 37% от уровня 2005 г.
Мексика	К 2030 г. сократить выбросы ПГ на 22-36% от базовой линии.
Китай	К 2030 г. сократить удельные выбросы на 1 долл. ВВП на 60-65% относительно 2005 г. с выходом на пик по абсолютной величине выбросов не позднее 2030 г.

Так, ЕС ставит целью сокращение выбросов парниковых газов на 80-95% к 2050 году и не менее 40% к 2030 году по сравнению с уровнями 1990 года⁷. Целевой показатель для возобновляемой электроэнергии к 2030 году составляет более 50% в Германии, 40% во Франции, 45% во всех странах ЕС и в США - 50% в штатах Калифорния и Нью-Йорк соответственно. Развивающиеся страны, включая Китай и Индию, определяют максимальное использование возобновляемых источников энергии в

⁶ http://downloads.igce.ru/news/Yulkin_M_A_ext_abstract_IGCE_06022019.pdf

⁷ <https://www.bbc.com/russian/news-50777852>

качестве основной стратегии для осуществления перехода к низкоуглеродному обществу. Китай поставил своей целью достижение нулевых выбросов к 2060 году.

Решение данной проблемы особенно важно для Узбекистана в свете принятия новых энергетических политик в других странах, которые нацелены на значительное увеличение возобновляемой энергии в структуре национальной энергетики или, в некоторых случаях, на достижение цели по нулевым выбросам парниковых газов – Net Zero Emissions Target.

2. ТЕКУЩАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА УЗБЕКИСТАНА ПО ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА

Неподготовленность к мировому энергетическому переходу и пассивный характер поддержки борьбы с изменением климата представляют собой опасность для экономики Узбекистана, энергетическая система которой характеризуется традиционностью, что является препятствием для ее развития и особенно динамичного проникновения новых видов энергии.

Узбекистан присоединился к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата 20 июня 1993 года, подписал Парижское соглашение⁸ и 19 апреля 2017 года внес национальный вклад в Секретариат Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. Парижское соглашение было ратифицировано 11 ноября 2018 года после принятия Закона Республики Узбекистан № ЗРУ-491 от 10 октября 2018 года «О ратификации Парижского соглашения».

Декарбонизация стала важным политическим вопросом в Узбекистане после ратификации страной Парижского соглашения. В 2021 году Узбекистан повысил обязательства сократить удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП на 35% к 2030 году от уровня базового 2010 года.⁹ Узбекистан стал разрабатывать необходимые документы по достижению целей Парижского соглашения и проведения декарбонизации.

В Узбекистане определены многочисленные меры в поддержку этих целей, в том числе приняты Стратегия перехода к «зеленой» экономике на период 2019–2030 годов, и Стратегия по изменению климата, утверждена Концепция развития электроэнергетики, в рамках которой определены цели по производству возобновляемой энергии в размере 5 ГВт солнечной и 3 ГВт ветровой энергии к 2026 году.

Логическим продолжением этих мер, актуальным и целесообразным является разработка Стратегии развития по декарбонизации Узбекистана. Это представляется своевременным, поскольку последствия изменения климата с каждым годом становятся все более серьезными для страны. Стремясь к декарбонизации, Узбекистан сможет активно содействовать промышленным, экономическим и социальным преобразованиям.

Для этого страна обладает достаточными естественными ресурсными возможностями в контексте возобновляемых источников энергии, такими как, солнечная, ветряная, гидро, геотермальная, биотопливная энергия, широкое использование которых будут способствовать начатому процессу декарбонизации в стране.

2.1. Обзор основных показателей энергетического сектора страны

Узбекистан расположен между 64° восточной долготы, 41° северной широты. Не имеет выхода к открытым морям, но включает южную часть Аральского моря с береговой линией протяженностью 420 км. На северо-востоке граничит с Казахстаном (2203 км), на востоке и юго-востоке с Киргизией (1099 км) и Таджикистаном (1161 км), на западе с Туркменистаном (1621 км), на крайнем юге с Афганистаном (137 км). Территория Узбекистана, расположенного в междуречье Амударьи и Сырдарьи, представляет собой сочетание равнинного и горного рельефов. Более 70%, в основном в северо-западной части, — равнины, главным образом Туранская низменность, в пределах которой выделяются на северо-западе плато Устюрт и низовья Амударьи, на севере —

⁸ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FBURUzru.pdf>

⁹ https://uza.uz/ru/posts/cop26-vypolnenie-obyazatelstv-i-podderzhka-es-v-klimaticheskom-perexode-uzbekistana_320725

пустыня Кызылкум. Предгорья и горные хребты, относящиеся к системам Западного Тянь-Шаня и Гиссаро-Алая, находятся на востоке и юго-востоке и занимают около 1/3 территории.

Самые длинные реки (км) страны - Сырдарья (2122), Амударья (1415), Заравшан (877). Наиболее крупное из водоемов - Аральское озеро-море — внутриматериковый бессточный солёный водоём, имеющий и морские, и озёрные черты. С конца 1950-х гг. уровень Арала интенсивно снижается вследствие увеличения забора вод Амударьи и Сырдарьи на сельскохозяйственные нужды. Снижение уровня Арала и опустынивание прилегающих территорий — крупнейшая экологическая катастрофа, масштабы которой выходят за рамки региона.

Республика Узбекистан (РУз) по своему демографическому (население составляет порядка 35 млн человек, что делает страну безусловным и абсолютным региональным лидером), экономическому (второе после Казахстана место в регионе по всем макроэкономическим показателям) и геополитическому (граничит со всеми остальными странами региона и Афганистаном) потенциалу является чрезвычайно значимым государством Центральной Азии (ЦА).

Республика Узбекистан — богатая ресурсами страна с развивающейся экономикой и стабильными ежегодными темпами роста ВВП более 5%. По прогнозу ООН, к 2030 году численность населения страны может достигнуть 37 миллионов человек. Узбекская экономика, по официальным данным, всегда характеризовалась стабильно высокими темпами роста: 7,8% (2011 г.) и 5,6% (2019 г.)¹⁰. В долларовом эквиваленте наблюдался спад до 28% в 2017 г., что было связано с реформой по либерализации валютного курса. Узбекистан в период пандемии COVID стал одной из немногих стран с положительными общими темпами экономического развития. По итогам 2020 г. рост ВВП составил 1,6%. Драйвером экономического роста республики являются промышленный сектор, сектора услуг и строительства.

Тем не менее на сегодня сложно оценить влияние экономического роста на экологическую устойчивость и окружающую среду, и как следствие на качество человеческой жизни. Традиционные показатели социально-экономической активности (такие как ВВП и доход на душу населения) не способны продемонстрировать адекватную оценку успехов страны в экономическом развитии, социальном прогрессе и достижении целей защиты окружающей среды одновременно.

Узбекистан является крупнейшим производителем электроэнергии в Центральной Азии, с общей установленной мощностью более 12 ГВт, генерирующей около 63 ТВт/ч в год (млрд. кВт/ч) или - 2 МВт/ч на душу населения.

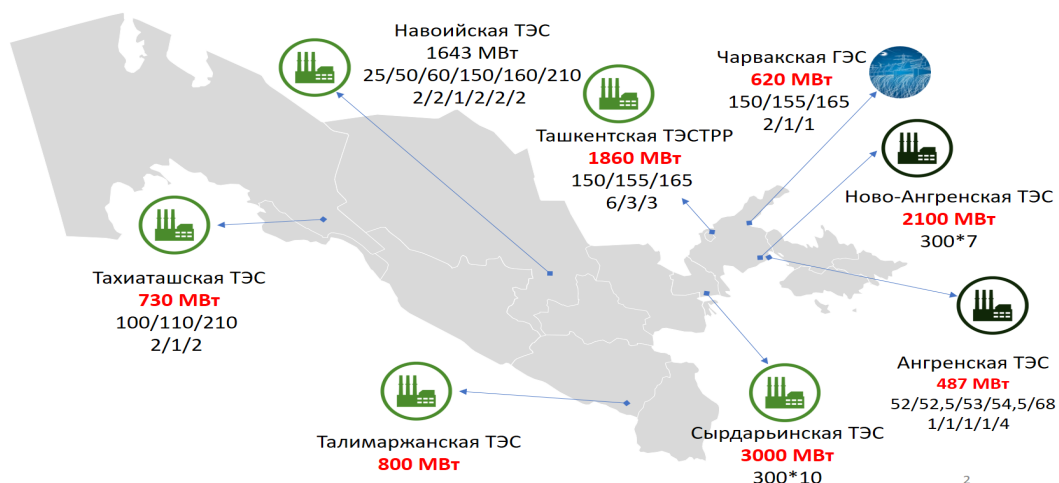


Рисунок 3. Действующие электрические станции Узбекистана

По данным British Petroleum в структуре первичной энергии Узбекистана 36,6 млн. тонн в нефтяном эквиваленте (Мтнэ) (83,4%) занял природный газ¹¹. Остальные источники, такие как

¹⁰ <https://cyberleninka.ru/article/n/toplivno-energeticheskij-sektor-ekonomiki-uzbekistana-sostoyanie-i-problemy>

¹¹ <https://www.rbasia.uz/rynok-energetiki-uzbekistan>

нефть, уголь и гидроэлектроэнергия суммарно составили 7,3 Мтнэ (5,9%, 7,1% и 3,6% соответственно), при этом, в общей структуре производства первичной энергии единственным возобновляемым источником является гидроэлектроэнергия, доля которой составляет всего 3,6% общего объема.

По итогам 2021 г. установленная мощность электростанций страны увеличилась на 1,2% и составила 16 527 МВт. Согласно «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы»¹², к 2030 г. установленная мощность всех станций достигнет 29 200 МВт, из них доля ВИЭ (ГЭС, ВЭС, ФЭС) составит 40,4%.

Генерация, производство и распределение электроэнергии. В настоящее время в структуре генерации электроэнергии (процесс производства электрической энергии путем преобразования других форм энергии) в Узбекистане 85% всего электричества вырабатываются на ТЭС, работающих на газе и угле. Гидроэнергетика, доминирующий возобновляемый источник в электроэнергетической системе Узбекистана, производит около 15% от общей выработки электроэнергии, при этом на другие возобновляемые источники приходится менее 0,1% потребления. Имея большой потенциал углеводородного сырья, возможности строительства новых ГЭС, в отличие от преимущественно горных Таджикистана и Киргизии, в Узбекистане ограничены.

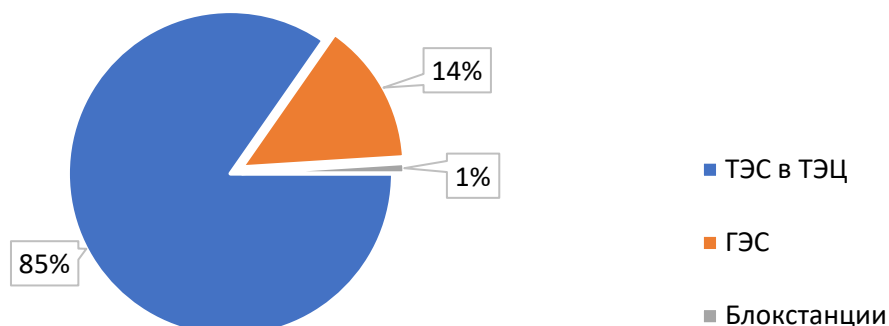


Рисунок 4. Генерация электроэнергии

Узбекистан управляет значительной частью установленной мощности объединенной энергосистемы Центральной Азии и имеет хорошо развитый электроэнергетический сектор, охватывающий почти 100% населения. Страна может удовлетворять свои энергетические потребности за счет собственных первичных энергоресурсов, где большую часть электроэнергии обеспечивают две государственные компании - «Тепловые электростанции» и «Гидроэнергетическая компания Узбекистана».

Национальные электрические сети Узбекистана и Региональные электрические сети отвечают за передачу и распределение электроэнергии. Также, у Узбекистана есть трансграничные линии передачи с Афганистаном, Казахстаном, Киргизской Республикой, Таджикистаном и Туркменистаном. Это предоставляет возможности для регионального соединения энергосистем и общую взаимосвязь в ускорении декарбонизации региона.

В стране суммарная протяженность сетей электропередачи и распределения электроэнергии превышает 230 тыс.км. Основу («каркас») сетевого хозяйства составляют ЛЭП напряжением 500 кВ (1,8 тыс.км), 220 кВ (6,2 тыс.км) и 110 кВ (12 тыс.км), подавляющее большинство из которых создано во второй половине прошлого века (около 30 лет назад)¹³. Они спроектированы с учетом особенностей комплексной системы энергоснабжения региона (Узбекистан-Киргизия-Таджикистан-Казахстан-Россия), предусматривающей взаимные поставки топливно-энергетических товаров - газа, нефтепродуктов, угля и электроэнергии.

¹² <https://lex.uz/docs/4539506>

¹³ Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы

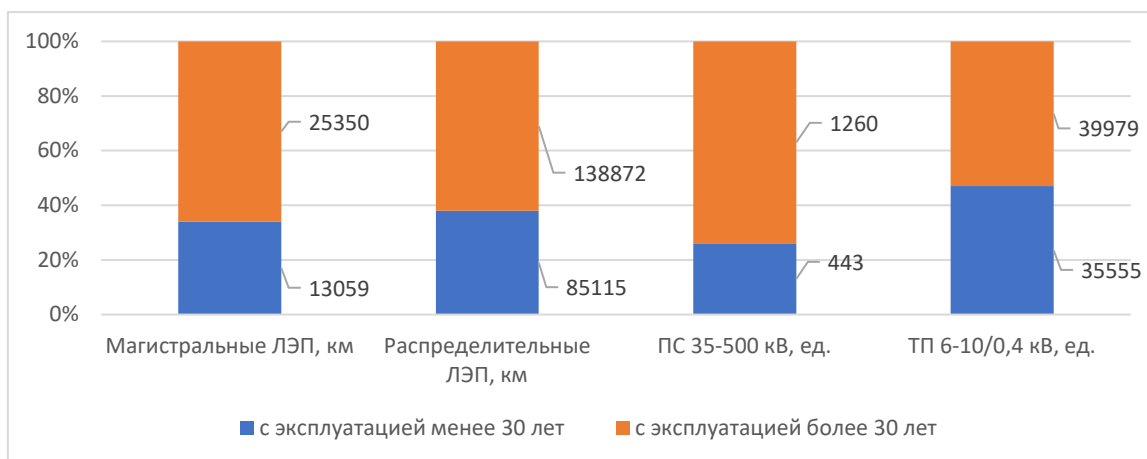


Рисунок 5. Электрические сети Узбекистана

Национальная ОЭС позволяет передавать электроэнергию в 14 региональных центров диспетчеризации, из которых она поступает конечным потребителям с использованием более 250 систем дистрибуции. Задачи по распределению электроэнергии обеспечивают ЛЭП напряжением 35 кВ (суммарная протяженность - 14 тыс.км), 6-10 кВ (100 тыс.км) и 400 В (105 тыс.км).

В 2013 г. на средства, предоставленные «Всемирным банком» и АО «Узбекэнерго», на юго-востоке страны начаты работы по модернизации «Талимарджанской» ТЭС и строительству одноцепной ЛЭП, соединяющей указанную электростанцию и подстанцию «Согдиана» (ВЛ-500 кВ введена в эксплуатацию в 2017 г.), с целью повышения надежности энергообеспечения потребителей Навоийской, Бухарской, Кашкадарьинской и Самаркандской областей, а также расширения экспортных возможностей.

За последние 5 лет в стране построено и реконструировано почти в 4,5 раза больше линий электропередачи, чем за период 1991—2016 гг. Так, если с 1991 по 2016 год было построено и реконструировано 9300 км линий электропередачи, то в 2017—2021 годах построено и реконструировано порядка 40700 км линий электропередачи. В результате улучшилось электроснабжение более 4,2 млн. домохозяйств в более чем 7,3 тыс. махаллей по всей стране.

Для обеспечения стабильности энергосистемы в будущем, к 2026 г. планируется создать единую кольцевую систему за счёт строительства сетей напряжением 500–750 кВ.

Электроэнергетическую систему страны принято разделять на 5 территориальных узлов: северо-западный, юго-западный, южный, восточный и центральный. В центральную систему входят станции Джизакской, Сырдарьинской, Ташкентской областей и г. Ташкент.

Сетевое хозяйство и подавляющее число объектов генерации страны (около 97% суммарной установленной мощности (СУМ) контролируются государством. Органом, ответственным за управление Объединенной Энерго Системой, обеспечение экономики и населения углем и электроэнергией является АО «Узбекэнерго». В его управлении находятся 10 тепловых электростанций и 28 ГЭС. Контрольные функции в электроэнергетике выполняет инспекция «Узгосэнергонадзор», напрямую подчиненная кабинету министров.

Потребление. Структура электропотребления по отраслям экономики и населением за 2021г. следующая: промышленность — 35,9%, население — 27,7%, сельское хозяйство -16,6%, коммунальные службы — 4%, бюджетные организации — 2,4%, транспорт — 1,5%, строительство — 1% и прочие — 10,8%.

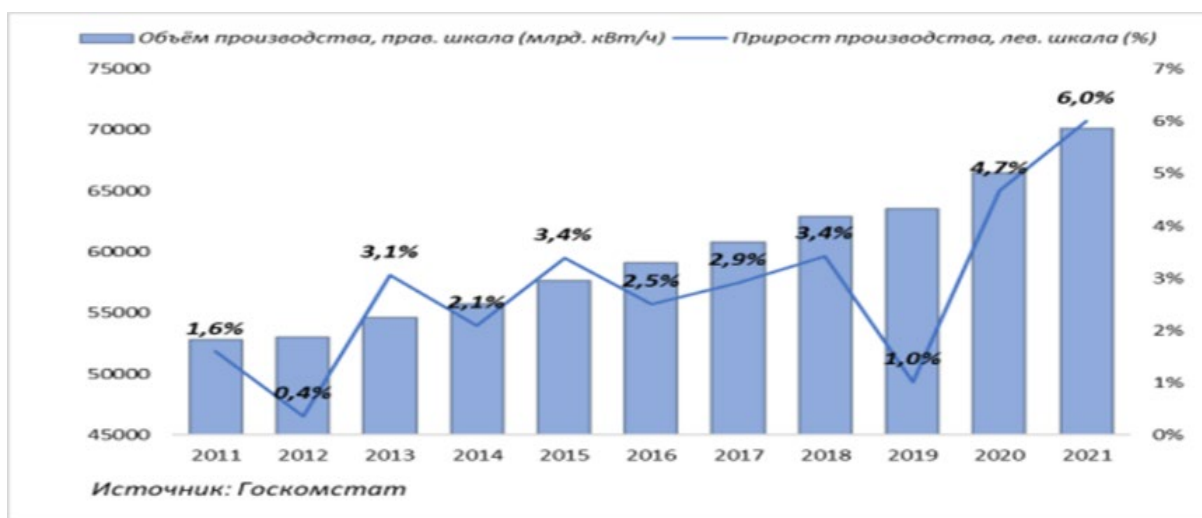


Рисунок 6. Объем производства электроэнергии

В период с 2017 по 2020 год потребление электроэнергии выросло с 60 до 69 млрд кВт/ч, в 2021 г. объем производства электроэнергии увеличился на 6,1% в сравнении с предыдущим годом и достиг 70,1 млрд. кВт/ч.

Резкий рост потребления электроэнергии связан с ростом численности населения, а также экономическим ростом. Согласно «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы» ожидается, что ежегодный рост потребления электрической энергии до 2030 г. будет составлять 6-7%, объем выработки энергии вырастит на 72,3% в сравнении с показателем прошлого года и достигнет 120,8 млрд. кВт/ч, в т.ч. из ВИЭ (ГЭС, ВЭС, ФЭС) – 31,6 млрд. кВт/ч (26,1%). При этом, потребление электрической энергии отраслями экономики вырастет с 42,7 до 85 млрд кВт/ч, а потребление со стороны населения — с 15 до 21 млрд кВт/ч.

Энергосистема Узбекистана является дефицитной, поэтому страна вынуждена импортировать электроэнергию из-за рубежа. Нехватка электроэнергии в 2021 году компенсировалась, благодаря импорту из соседних стран региона - Туркменистана, Таджикистана, Казахстана и Кыргызстана. Примечательно, что, благодаря благоприятной ценовой конъюнктуре на рынке электроснабжения, в 2021 г. при экспорте электроэнергии в Афганистан, стране удалось компенсировать порядка 31,3% импортных расходов по электричеству.

2.2. Оценка потенциала использования ВИЭ

Климатические и природные условия Республики Узбекистан предоставляют широкие возможности для использования ВИЭ. Основой стратегических направлений развития возобновляемой энергетики Узбекистана являются гидроэнергетика, солнечная и ветровая энергетика, биоэнергетика и геотермальная энергетика. Общий валовой потенциал альтернативных источников энергии в Узбекистане оценивается в 50 984,6 млн тонн нефтяного эквивалента. Технический потенциал (то, что можно реализовать с использованием существующих технологий) – в 179 млн т. н. э. Это более чем в 3 раза превышает объем ежегодно добываемого в стране ископаемого органического топлива.

Таблица 2. Виды ВИЭ

Наименование	Валовой	Технический	Освоенный
Гидроэнергия крупных рек	8	1,81	0,56
Гидроэнергия малых рек, водохранилищ и каналов	1,2	0,51	0,16
Солнечная энергия	50973	176,8	0
Ветровая энергия	2,2	0,4	0
Биомасса	10,0	3,0	0

Геотермальные воды	0,23	0,0	0,0
Всего	50984,60	182,52	0,72

Энергия солнца. Солнечная энергия - самый крупный энергетический источник на Земле. Объем солнечной энергии, поступающей на Землю, превышает энергию всех мировых запасов нефти, газа, угля и других энергетических ресурсов, в т.ч. возобновляемых, и в 20 000 раз превышает современное потребление энергии мировым хозяйством.

Данные свидетельствуют о том, что Узбекистан имеет огромный потенциал солнечного ресурса. Дневные значения уровня инсоляции возрастает с 3,6 до 4,6 кВт/час/м². Число безоблачных дней по республике в среднем составляет 250-270. Данные многолетних наблюдений на сети актинометрических станций Узбекистана показывают, что продолжительность солнечного сияния для различных регионов Республики изменяется в пределах от 2410 до 3090 часов в году, с колебаниями в течение суток сезонов года, с продолжительностью летом – 11 часов и зимой – 4 часа. Также существует разница поступления сумм солнечной радиации, составляющая 27 МДж/м² в сутки летом и около 7МДж/м² - зимой.

Валовой потенциал солнечной энергии – 50973 млн. т н. э., а технические потенциалы примерно составляют порядка 177 млн. т. н. э., покрывая около 98 процентов общего технического потенциала ВИЭ в Узбекистане и превышает энергетический потенциал всех разведанных запасов углеводородного сырья страны.

Источник солнечной энергии почти универсален – он позволяет производить электрическую или/и тепловую энергию (и ограниченно используется в транспортном секторе – в транспортных средствах на электрической тяге). На географической широте Узбекистана утилизация солнечной энергии возможна путем применения широкого спектра промышленных технологий: солнечных батарей (фотогальванических преобразователей), концентраторов различных типов, комбинированных станций и использоваться для генерации электроэнергии (централизованное и децентрализованное), производства тепловой энергии и моторного топлива.

Технический потенциал энергии солнечного излучения для фотоэлектрических преобразователей с различными КПД при использовании 1% площади территории областей республики приведен в Таблице 2.

Таблица 3. Технический потенциал энергии солнечного излучения для фотоэлектрических преобразователей с различными КПД при использовании 1% площади территории областей республики

№	Наименование области	Площадь тыс. км ²	СУ без слежения за Солнцем			
			14%		18%	
			W _т Выработка энергии	Объём замещающего природного газа	W _т Выработка энергии	Объём замещающего природного газа
			Млрд. кВтч/год	Млрд. м ³ /год	Млрд. кВтч/год	Млрд. м ³ /год
1	Каракалпакстан	164,9	175	57,75	224	73,92
2	Андижанская	4,2	0,25	0,08	0,33	0,11
3	Бухарская	39,4	32	10,56	41	13,53
4	Джизакская	20,5	11	3,63	17,5	5,78
5	Кашкадарьинская	28,4	19,6	6,47	25	8,25
6	Навоийская	110,8	84	27,72	105	34,65
7	Наманганская	7,9	0,47	0,16	0,6	0,20
8	Самаркандская	16,4	12	3,96	15	4,95
9	Сурхандарьинская	20,8	17	5,61	36	11,88
10	Сырдарьинская	5,1	1,5	0,50	2	0,66

11	Ташкентская	15,6	6,9	2,28	9,1	3,00
12	Ферганская	7,1	0,41	0,14	5,3	1,75
13	Хорезмская	6,3	2,9	0,96	3,8	1,25
	Всего по Узбекистану	447,4	363,03	119,80	484,63	159,93

Малая гидроэнергетика. Эффективный, надежный, неисчерпаемый источник энергии — это движение потока воды. Гидроэнергия является наиболее освоенным видом из возобновляемых источников энергии. Одну десятую часть экономического потенциала составляют малые и микроГЭС (МГЭС-установки и станции мощностью до 30 МВт). Малая ГЭС — это гидроэлектростанция, которая выдает относительно небольшое количество энергии. Классификацию такого типа ГЭС определяет такой параметр, как мощность. Эти электростанции безопасные, в отличие от атомных, более производительны, чем ветряки или солнечные батареи и имеют самый высокий коэффициент полезного действия.

Валовой потенциал гидроэнергии в республике составляет 9,2 млн т.н.э., из них малых рек, водохранилищ и каналов — 1,2 млн. т н. э. Технический потенциал равный почти 2 млн т.н.э., освоен в Узбекистане на 35 процентов.

Гидроэнергетика в Узбекистане начала свое бурное развитие одной из первых среди ВИЭ. С начала 20 века и до наших дней эта отрасль является системообразующей для всего комплекса с общей выработкой 10–15% энергии. За последние 20 лет она достигла максимального производства в 2010 году. В последние годы реализовалась широкомасштабная программа строительства сотен малых и микроэлектростанций, по прогнозам, показатели должны из года в год повышаться и к 2030 году стать в два с лишним раза выше.

Для населенных пунктов, расположенных по долинам небольших рек и водотоков, целесообразно использование малых ГЭС для децентрализованного электроснабжения населенных пунктов, размещенных в непосредственной близости к потребителям во избежание строительства дорогостоящих линий электропередач и понижающих трансформаторных подстанций. В сочетании с другими альтернативными источниками энергии они могут стать более эффективными источниками энергообеспечения. МГЭС могут быть построены также на существующих ирригационных сооружениях — быстротоках, перепадах и т. п. Это даст возможность, кроме всего прочего, использовать для МГЭС уже готовые сооружения и удешевить их строительство.

Ветроэнергетические установки. В силу географического положения Узбекистана и вызванных сложных климатических процессов, происходящих в приземном слое атмосферы, энергия ветра в республике имеет сезонный характер. Проведенные исследования на локальных пустынных, предгорных и горных территориях страны показали, что средняя скорость ветра в этих местностях находится в пределах от 5 до 20 м/сек. Удельная мощность ветрового потока в среднем по республике равна 84,0 Вт/м² и варьирует от 20,0 Вт/м² в Андижанской до 104,0 Вт/м² в Навоийской области. Распределение по территории общей продолжительности энергоактивных (3 м/с и более) скоростей ветра аналогично распределению средних скоростей. Максимальная длительность (6-8 тыс.ч за год) характерно для побережий и гребневой зоны горных хребтов. В пустынных районах такие скорости наблюдаются в течение 3-4 тыс.ч, в Ферганской долине около 1500 часов.

Валовой потенциал энергии ветра, оцененный на основании данных многолетних метеонаблюдений (более 10 лет) за скоростью ветра на 88 метеостанциях Узбекистана, равен 2,22 млн. т н.э в год. Технический потенциал энергии ветра в республике оценивается в 0,43 млн. т н.э. в год.

Как известно, ветроэлектрическим установкам для выработки электроэнергии минимально необходимая скорость ветра должна быть в пределах 3-4 м/с. Как приводится на карте ветров Узбекистана, скорость ветров по регионам республики возрастает с 3,3 м/с до 24,4 м/с, что

позволяет использовать потенциальную возможность регионов для локализации ветровых электростанций.

Наиболее характерные районы областей и Республики Каракалпакстан с наличием зон с ветровыми ресурсами на высоте до 10 м над поверхностью Земли показаны в нижеприведенной таблице

Таблица 4. Зоны с ветровыми ресурсами

Наименование	Характерные районы
Республика Каракалпакстан	плато Устюрт
Андижанская область	районы Хонабад, Хужаобод, Улугнор
Ферганская область	Шахимардан, западный район Коканда
Наманганская область	западный район Коканда
Сурхандарынская область	районы Байсун, Шерабад
Кашкадарынская область	Дехканабадский район
Самаркандская область	районы Дауд, Ургут
Джизакская область	районы Замин, Галлаарал
Сырдарынская область	район Янгиера
Ташкентская область	район Бекабада, Ангренская долина, Пскомско-Чирчикская долина
Навоийская область	район Зарафшан
Бухарская область	районы Когон, Муборак
Хорезмская область	район Хазарасп (пустыня Тупроккала)

Биогазовые технологии. Одним из наиболее распространенных источников энергии является биомасса, которая используется в биоэнергетике и по оценкам Мирового энергетического совета в XXI веке будет одним из важнейших возобновляемых источников энергии. Технология анаэробного сбраживания органических материалов основывается на процессе постепенного разложения углеродосодержащих соединений при помощи анаэробных микроорганизмов.

Биоэнергетика – наиболее перспективный вид ВИЭ в Узбекистане, обладающей огромным потенциалом использования отходов сельского хозяйства (особенно животноводства), пищевой промышленности и городских очистных сооружений. Есть несколько следующих причин, по которым биогазовая установка должна быть неотъемлемой частью любого сельскохозяйственного производства:

- снижение выбросов продуктов гниения биомассы, в виде газа метана, в атмосферу земли.
- быстрая переработка отходов животноводства в высокоэффективные органические удобрения.
- получение дешевого альтернативного источника энергии.

В нижеприведенной таблице 5 представлен потенциал органических отходов, пригодных для годового анаэробного сбраживания в Узбекистане.

Таблица 5. Потенциал органических отходов, пригодных для годового анаэробного сбраживания в Узбекистане

Виды отходов	Общий объем основных отходов, тыс. тонн	Показатели			
		Потенциал		Технический потенциал	
		Коэф. доступности	Использование отходов	Выработки газ-метана	Получения органических удобрений
			тыс. тонн	Млн. м ³	Млн. тонн

Навоз КРС	155 855	0,9	140 270	5 015	35,1
Навоз овец и коз	28 762	0,5	14 381	561	3,6
Помет птицы	4 891	1	4 891	223	1,2
Отходы сахарных заводов	8 276	1	8 276	447	2,1
Отходы вино-водочных заводов	5 021	1	5 021	506	1,3
Отходы пищевой промышленности	504	1	504	52	0,1
Осадочный ил сточных вод	54 750	1	54 750	66	13,7
Всего	258 059		228 093	6 869	57

Геотермальная энергия. Валовой потенциал геотермальной энергии, заключенной в сухих нагретых породах на глубине до 3 км от поверхности почвы, в Узбекистане огромен. Он составляет порядка 67000 млн т. н. э. Однако, технический потенциал ресурса несоразмерно мал, всего лишь 0,3 млн т. н. э.

При диверсификации электроэнергетической системы страны, с учетом экологической безопасности, технической и экономической эффективности использования возобновляемых источников энергии, необходимо разработать стратегические направления развития использования энергии по регионам Узбекистане. При этом также особое внимание необходимо уделить на достаточное наличие ресурсов возобновляемых источников энергии в каждом конкретно выбранном регионе, объекте.

2.3. Анализ наиболее важных факторов и определение ключевых проблем и приоритетов в развитии сектора энергетики

Электроэнергетический сектор Узбекистана нуждается в фундаментальном переходе с угля и газа на более экологически чистые источники энергии для удовлетворения растущего спроса на энергию в соответствии с прогнозируемым ростом ВВП и численности населения, а также для достижения целевых показателей по сокращению в стране выбросов Парниковых Газов (ПГ) в рамках Парижского соглашения.

Главным источником парниковых газов является процесс сжигания топлива для получения тепловой и электрической энергии. В структуре первичных энергоресурсов на ТЭС для получения энергии на газовое топливо приходится 94%, а на уголь — 5%. До четверти вырабатываемой электроэнергии используется для производства самой энергии или теряется в цепочках поставок.

Показатель удельных отраслевых выбросов является ключевым в вопросе изменения климата. Чем выше удельная отраслевая углеродоёмкость, тем выше углеродоёмкость экономики, тем сильнее негативное влияние экономики на климат при росте экономики и наоборот.

Если обратиться к статистике по выбросам вредных веществ в атмосферу, то после 2017 года наблюдается повышающий тренд. Так, если в 2017 году в атмосферу было выброшено 853 тысячи тонн, то в 2019-м уже 952 тысячи тонн. Основной вклад в выбросы парниковых газов в атмосферу делает сфера энергетики (76%), а также сельское хозяйство (17,8%).¹⁴

В связи с этим, все более актуальным становится вопрос диверсификации доступных источников производства электроэнергии, что будет иметь решающее значение для обеспечения устойчивости энергосистемы, которая наилучшим образом достигается путем увеличения доли возобновляемых источников энергии, расширения региональной торговли электроэнергией и содействия повышению энергоэффективности.

Широкомасштабное использование ВИЭ в Узбекистане (особенно в сельской местности и горных регионах) будет способствовать улучшению энергообеспеченности населения, снижению уровня бедности в стране, созданию условий для развития человеческого потенциала через доступ к нормально функционирующим секторам экономики, жилищно-коммунальным услугам,

¹⁴ <https://hydromet.uz>

сохранению окружающей среды. Также, одновременно будет способствовать развитию новых современных технологий, созданию наукоемкого производства в стране.

В Узбекистане принята программа по газосбережению. Снижение добычи природного газа при текущем балансе производства и потребления прямо означает снижение производства электроэнергии и сбой системы электроснабжения по стране, поскольку, как было указано выше, в настоящее время основную часть генерирующих мощностей (порядка 85%) составляют тепловые электрические станции. В зимний период Минэнерго РУз приходится отключать второстепенных потребителей от потребления природного газа. Эти второстепенные потребители – малый и средний бизнес (МСБ), а также домохозяйства и заводы по сжижению газа и реализации населению сжиженного газа.

Инфраструктура производства электроэнергии стареет и неэффективна, и почти исключительно создана на основе использования природного газа. Срок эксплуатации значительной части объектов электросетевого хозяйства превысил 30 лет, в т.ч. магистральных сетей – 66%, распределительных сетей – 62%, подстанций – 74%, трансформаторных пунктов – 50%. Вследствие этого, средний уровень технологических потерь энергии в магистральных сетях достигает 2,72%, а в распределительных 12,5%. Поэтому, важны задачи по повышению энергосбережения, как эффективного, менее капиталоемкого и быстро осуществимого способа решения энергетических проблем. Вместе с тем, существующий недостаток регулирующих мощностей приводит к ежедневным дополнительным перезапускам энергоблоков ТЭС, соответственно к перерасходу топлива и дополнительному износу технологического оборудования.

Рынок энергетики в Узбекистане традиционно являлся областью, полностью находящейся под управлением государства. Вплоть до последних лет практически все предприятия, связанные с производством, транспортировкой и распределением энергии, находились на балансе государства. А для того, чтобы эти предприятия были привлекательны для инвесторов, необходимо отказаться от государственного контроля и установить рыночные механизмы регулирования цен на электроэнергию. Об этом заявил, в частности, Президент Узбекистана на 20-м пленарном заседании Сената Олий Мажлиса 21 июня 2019 г.

Назрел вопрос проведения реформ субсидий и механизма установления цен на углерод, создающие равные условия путем прекращения регулирования и создания институциональных преференций для углеродоемких источников, и в конечном счете, механизм установления цен на выбросы углерода. Актуален вопрос определения новой тарифной политики в контексте декарбонизации, распределения регулирующих полномочий между различными органами власти, в том числе их передача в электроэнергетическом секторе независимому Регулирующему органу рынка электроэнергии.

В Узбекистане, начиная с 2019 г., ежегодный спрос на электроэнергию начал превышать предложение в среднем на 3%, в связи с чем сложился устойчивый дефицит электроэнергии, который в настоящее время составляет порядка 66 млрд кВт/ч в год. При существующих условиях энергопотребления ускоренная индустриализация и рост населения в Узбекистане (а по прогнозам ООН, к 2030 году население страны увеличится до 37 миллионов человек) могут значительно увеличить потребность экономики в энергетических ресурсах и сузить возможности их использования в качестве сырья. В первую очередь речь идет об углеводородных ресурсах, которые ограничены. По расчетам, при сохранении нынешних тенденций и объемов потребления ресурсов к 2030 году дефицит энергоресурсов может составить 65,4% от общей потребности.

Энергетическая стратегия Узбекистана направлена на реализацию следующих ключевых задач, которые должны помочь Узбекистану укрепить свой энергетический сектор, снизить зависимость от импортируемой энергии и повысить энергоэффективность экономики:

- Строительство новых энергоэффективных электростанций, в том числе на базе возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая и гидроэнергетика.
- Реконструкция и модернизация существующих электростанций, направленная на увеличение их мощности и повышение эффективности.

- Развитие транспортной и логистической инфраструктуры, включая строительство новых магистралей и железных дорог, улучшение автомобильных дорог, а также развитие морских портов и аэропортов.
- Укрепление энергетической безопасности, в том числе путем диверсификации источников энергоснабжения, развития внутреннего производства энергии и установления партнерских отношений с другими странами в сфере энергетики.
- Внедрение современных технологий и инноваций в энергетический сектор, таких как цифровизация и автоматизация производственных процессов, использование систем управления энергопотреблением и др.

В энергетической отрасли Узбекистана продолжают этапы реформирования и одновременно модернизация и наращивание генерирующих мощностей. Целью этой работы является перевод отрасли на рыночные отношения, обновление инфраструктуры, обеспечение растущего спроса на энергоресурсы потребителей страны.

Перед Министерством энергетики руководством страны поставлена задача – увеличить к 2030 году выработку электроэнергии в 2 раза и достичь 120,8 млрд кВт/ч (показатель 2020 года – 66,4 млрд кВт/ч)¹⁵.

В целом к 2030 году планируется увеличить установленную генерирующую мощность (с учетом вывода из эксплуатации физически устаревшего оборудования на 5,9 ГВт) до 29,2 ГВт, или на 16,4 ГВт (включая 4,4 ГВт регулирующих мощностей для покрытия пиковых нагрузок). При этом из возобновляемых источников энергии составит 11,8 ГВт.

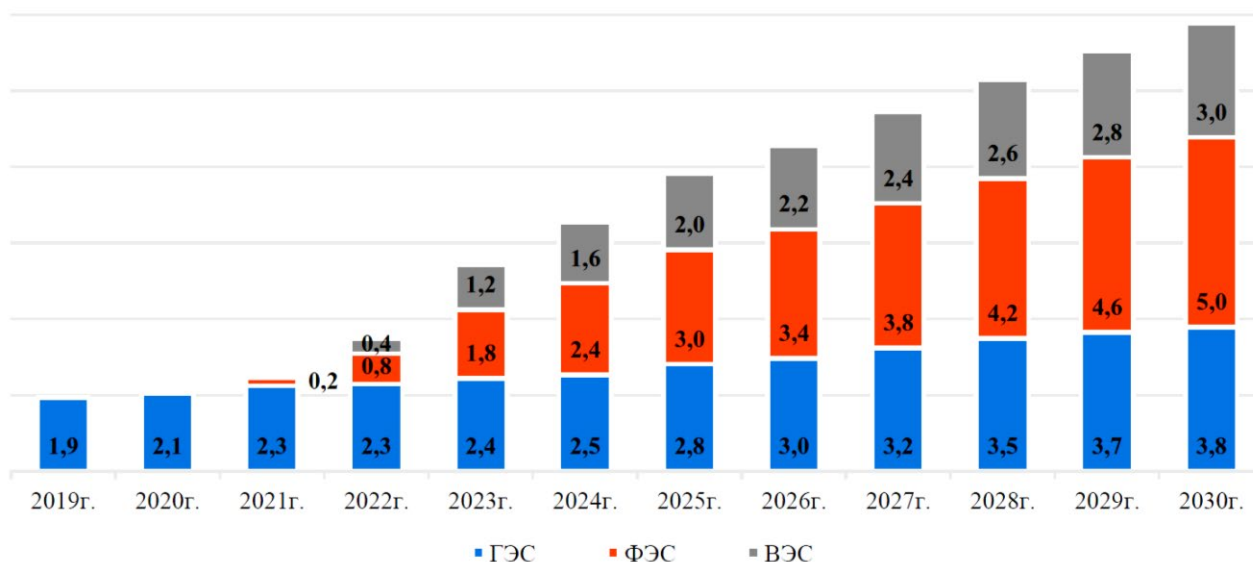


Рисунок 7. Увеличение установленной генерирующей мощности из ВИЭ

Из этого объема на долю теплоэлектростанций, использующих природный газ, придется 13,4 ГВт (45%), уголь — 1,7 ГВт (5,9%), гидроэлектростанций — 3,8 ГВт (13,1%), ветровых электростанций — 3 ГВт (10,4%), фотоэлектростанций — 5 ГВт (17,3%), в том числе 1 ГВт с устройствами хранения энергии, атомной электростанции — 2,4 ГВт (8,3%). Объемы выработки электроэнергии, как ожидается, достигнут следующих показателей:

- ТЭС — 70,7 млрд кВт/ч (58,5%);
- ГЭС — 13,1 млрд кВт/ч (10,8%);
- ФЭС — 9,9 млрд кВт/ч (8,2%);
- ВЭС — 8,6 млрд кВт/ч (7,1%);
- АЭС — 18 млрд кВт/ч (14,9%);
- блок-станции — 0,6 млрд кВт/ч (0,5%).

¹⁵ Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы

Одним из основных активов, улучшающим энергобаланс РУз, обозначена будущая АЭС, на которую придётся порядка 8–10% в общем энергобалансе страны. Запуск АЭС позволит сэкономить 3,7 млрд.куб.м природного газа, ежегодная стоимость экспортных поставок которого в текущих ценах оценивается в 550–600 млн.долл.

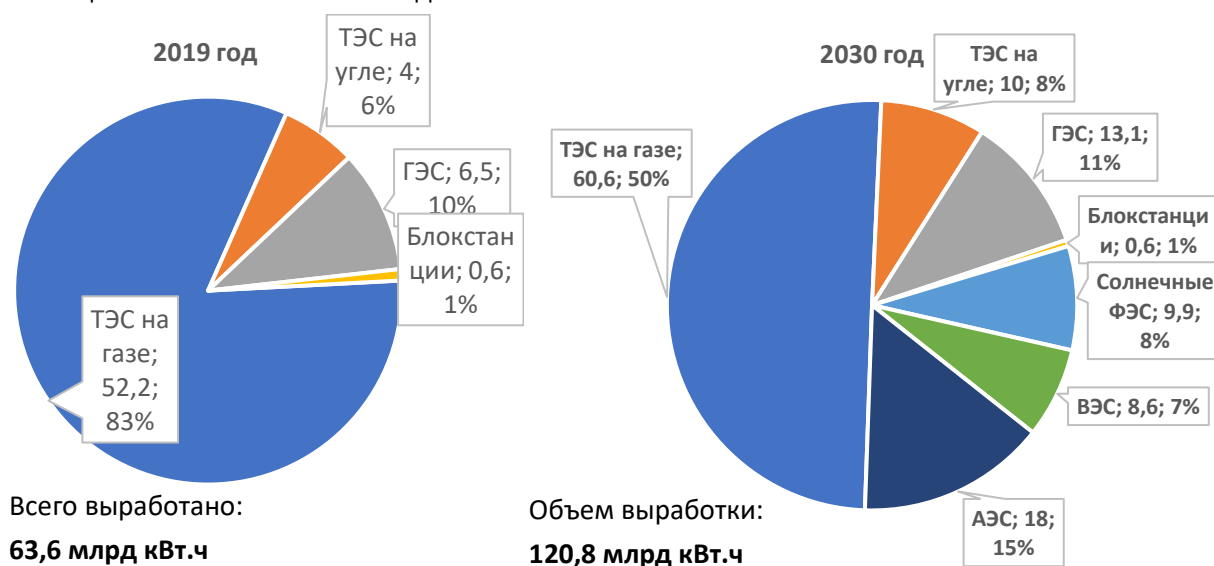


Рисунок 8. Диаграмма изменения вырабатываемой электроэнергии в 2019 и 2030 гг., млрд.кВт/ч

Расход природного газа на выработку энергии должен снизиться с 16,5 до 12,1 млрд куб.м, мазута — с более 200 тыс. до 50 тыс. тонн, при этом ежегодный объем сжигания угля возрастет с 4,1 до 8,5 млн тонн.

Целевыми параметрами дальнейшего развития возобновляемой энергетики планируется увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии с 10-12% в 2018 году до 20% к 2025 году, в том числе гидроэлектростанций – с 10-12% до 15,8%, солнечной энергии – на 2,3% и энергии ветра – на 1,6%.

Если планы будут реализованы, то структура генерации электроэнергии в Узбекистане к 2030 году изменится, доля выработки электроэнергии на ТЭС сократится с 85% в 2019 году до 58% в 2030 году, появятся новые источники энергии в виде ФЭС (фотоэлектрические станции), ВЭС (ветровые электростанции), АЭС (атомные электростанции).

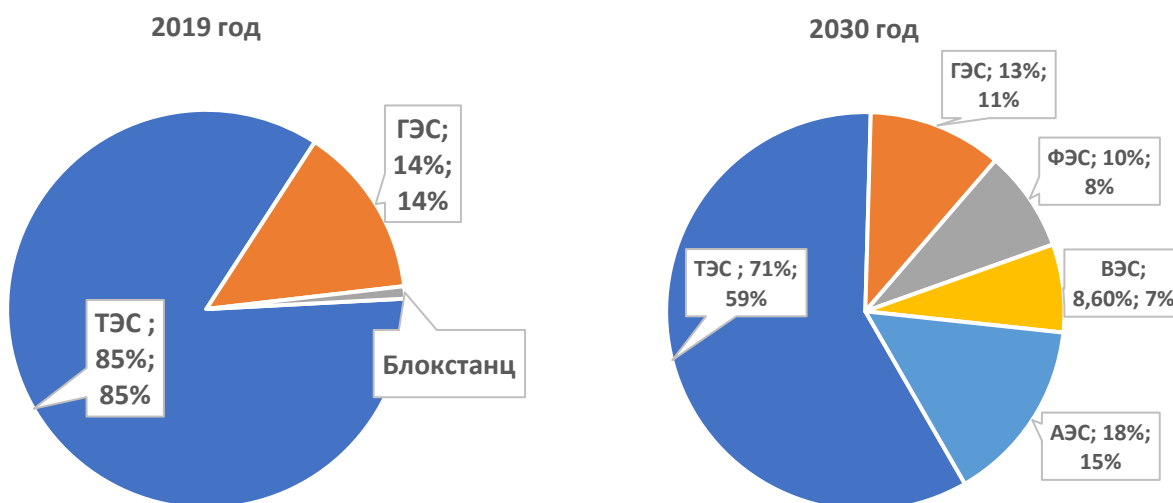


Рисунок 9. Структура генерации электроэнергии в Узбекистане в 2019 и 2030 гг.

Генерирующая мощность с учетом вывода из эксплуатации устаревшего оборудования составит 29,2 ГВт, объем выработки электроэнергии вырастет до 120,8 млрд кВт/ч., большая часть генерации будет сосредоточена в частном секторе — в госсобственности останутся ГЭС, АЭС и часть ТЭС. К 2025 году потери электроэнергии при ее передаче, сократятся до 2,4%, или в 1,03 раза относительно 2019 года, при распределении — до 7,9%, или в 1,51 раза. К 2030 году показатель потерь составит 2,35% (в 1,05 раза) и 6,5% (в 1,85 раза), соответственно.

В направлении развития ВИЭ продолжат решаться задачи по обеспечению доступной энергией в энергодефицитных регионах Узбекистана, по улучшению экологии и повышению энергоэффективности, а также по стимулированию развития местной промышленности и инфраструктуры, будут созданы дополнительные рабочие места.

При этом, возобновляемые источники энергии могут применяться в различных секторах хозяйства.

Таблица 6. Направления использования ВИЭ¹⁶

Вид энергии/Показатель	Основные направления использования				
	Генерация	Горячее водоснабжение/ пар	Моторное топливо	Промышленная переработка	Универсальность (число положительных ответов)
Гидроэнергия	да	Нет	Да	Нет	2
Энергия биомассы	да	Да	Да	Да, в отдельных секторах	3-4
Солнечная энергия	да	Да	Нет/да для электромобилей	Нет	2-3
Ветровая энергия	да	нет	Нет	Нет	1
Энергия тепла Земли	да	Да	Нет	нет	2
Производство водорода	да	нет	да		2

2.4. Оценка сокращения выбросов парниковых газов за счет реализации целевых показателей по энергосектору

В 2021 году вышел первый двухгодичный отчет по обновленным данным Республики Узбекистан¹⁷. Данный отчет подготовлен в соответствии с Рамочной конвенцией ООН об изменении климата. В нем представлен «амбициозный сценарий» по планируемым мерам, которые должны обеспечить сокращение выбросов. В документе предлагалось следующее:

- 6 проектов по строительству новых ТЭС (3,8 ГВт), 6 проектов по расширению действующих ТЭС с увеличением мощности на 4,1 ГВт. Данная мера позволит сэкономить 4,1 млрд м³ природного газа, а также мазута. Сокращение выбросов оценивается в 8,5 млн тонн CO₂-эквивалента в год.
- Строительство 35 ГЭС с общей мощностью 1,53 ГВт и модернизация 27 действующих с увеличением мощности на 0,186 ГВт. Дополнительная выработка электроэнергии оценивается в 6,6 млрд кВт/ч год. Вклад в сокращение выбросов составит 1,9 млн тонн CO₂-эквивалента в год.
- Строительство солнечных фотоэлектрических станций общей мощностью 5 ГВт с выработкой 6,6 млрд кВт/ч год. Сокращение выбросов составит 5,2 млн тонн CO₂-эквивалента в год.
- Строительство ветровых электростанций общей мощностью 3 ГВт и выработкой 8,6 млрд кВт/ч год. Сокращение выбросов оценивается в 4,6 млн тонн CO₂-эквивалента в год.

¹⁶ Заключительный отчет ПРООН «Перспективы развития возобновляемой энергетики в Узбекистане» (г. Ташкент, 2007 г.), «Альтернативные источники энергии: возможности использования в Узбекистане», (г. Ташкент, 2011 г.), сс. 74,

¹⁷ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FBURUzru.pdf>

- Строительство АЭС обеспечит дополнительно 2,4 ГВт, а выработка составит 18 млрд кВт/ч год. Экономия природного газа — 3,7 млрд м³. Сокращение выбросов — 7,1 млн тонн CO₂-эквивалента в год.

По итогам реализации данного плана в период с 2020 по 2030 год будет обеспечено снижение выбросов на 28,3 млн тонн CO₂-эквивалента в год. Данный план делает акцент на увеличении производительности старых станций, а также строительстве новых, которые производят меньшие выбросы парниковых газов.

Ожидается, что в ближайшем будущем баланс изменится в пользу возобновляемых источников энергии, так как государство принимает все необходимые для этого меры, и все больше инвесторов осознает большой нереализованный потенциал страны в этой сфере. При развитии возобновляемых источников энергии особое внимание будет уделено доступному энергоснабжению регионов с нынешним дефицитом электроэнергии. Для ускоренного развития ВИЭ намечено широкое применение государственно-частного партнерства.

Узбекистан может достичь нулевого уровня углеродной энергетики уже в 2050 году, как с технической, так и с экономической точки зрения. По оценкам, инвестиционные потребности составляют менее 2% годового ВВП на период 2030-2050 годов. Кроме того, Узбекистан может сохранить внутренние запасы газа, а также потенциально использовать избыточное производство возобновляемой энергии для поддержки развития водородной экономики.

Правительство уже планирует прекратить весь экспорт газа к 2025 году, так как, по его мнению, оно сможет получить большую экономическую выгоду, создать рабочие места и привлечь инвестиции за счет переработки газа в более ценные продукты.

На COP26 в Глазго Узбекистан объявил о цели снизить удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП на 35% к 2030 году. К 2026 году поставлена цель увеличить общую мощность солнечных и ветряных электростанций в стране до 8 ГВт. Для достижения этих целей Правительство предприняло ряд мер, включая модернизацию промышленного оборудования и зданий, снижение расхода топлива при производстве электроэнергии, выдачу субсидий на внедрение широкого спектра энергосберегающих технологий.

Прогнозируемые инвестиции в энергетический сектор Узбекистана для достижения углеродной нейтральности составляют в среднем \$ 3,65 млрд в год в 2020–2030 годах, \$ 2,28 млрд в год в 2030–2040 годах и \$ 3,48 млрд в год в 2040–2050 годах.

Развитие генерации на основе ВИЭ. В период 2020-2030 годы будет уделено особое внимание развитию генерации на основе ВИЭ, особенно солнечной энергии. Эти проекты будут осуществляться исключительно за счет средств инвесторов - независимых производителей электрической энергии.

В целях реализации задач, определенных в Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы, повышения эффективности принимаемых мер по обеспечению «зеленого» и инклюзивного экономического роста в рамках Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику, а также дальнейшего расширения использования возобновляемых источников энергии и ресурсосбережения во всех отраслях экономики утверждена Программа по переходу на «зеленую» экономику и обеспечению «зеленого» роста в Республике Узбекистан до 2030 года, предназначенную для достижения снижения удельных выбросов парниковых газов на единицу валового внутреннего продукта на 35 процентов от уровня 2010 года.

В рамках Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику планируется увеличение производственной мощности возобновляемых источников энергии до 15 ГВт и доведение их доли в общем объеме производства электрической энергии до более 30 процентов, а также снижение энергоемкости, приходящейся на единицу валового внутреннего продукта, на 30 процентов, в том числе за счет расширения использования возобновляемых источников энергии.

Для достижения показателей развития возобновляемой энергетики определены целевые параметры ежегодно вводимых мощностей объектов ВИЭ в 2020-2030 годах, предусматривающие строительство 3 ГВт ветровых и 5 ГВт солнечных электростанций.

В ветроэнергетике основным направлением будет создание крупных ветропарков, с единичной мощностью 100-500 МВт, большинство которых будет сосредоточено в Северо-Западном регионе (Республика Каракалпакстан и Навоийская область).

Солнечные ФЭС мощностью 100-500 МВт будут сосредоточены, в основном, в Центральном и Южном регионах (Джизакской, Самаркандской, Бухарской, Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях). Однако, и в остальных регионах республики будут построены солнечные ФЭС мощностью 50-200 МВт. При этом, крупные солнечные ФЭС (суммарно более 300 МВт) постепенно будут оснащены системами накопления энергии промышленного масштаба для обеспечения стабилизации переменчивой генерации и регулирования пиковых нагрузок.

В целях активизации привлечения прямых иностранных инвестиций в возобновляемую энергетику республики, в течение 2020-2022гг. совместно с международными финансовыми институтами проведены конкурсные торги (тендеры и аукционы) для определения инвесторов по модели «Build-own-operate», с которыми будут заключены долгосрочные (до 25 лет) Соглашения по закупке электрической энергии.

Так, при техническом содействии международных финансовых институтов (Азиатский банк развития, Группа Всемирного банка, Европейский банк реконструкции и развития) проведены конкурсные торги на строительство солнечных ФЭС в Джизакской, Самаркандской и Сурхандарьинской областях общей мощностью 600 МВт и объявлены тендеры на строительство ещё 800 МВт солнечных ФЭС в других регионах республики, а также на строительство ВЭС.

Также будет уделено внимание созданию изолированных (не подключенным в единую электроэнергетическую систему) солнечных ФЭС малой мощности в отдаленных населенных пунктах республики, а также в регионах, где намечено развитие экотуризма.

Кроме того, будет развиваться строительство солнечных ФЭС средней мощности (1-20 МВт) для производства электрической энергии на собственные нужды промышленных предприятий и промышленных парков.

Принимая во внимание быстрый рост способности потребителей вырабатывать электрическую энергию для собственных нужд и поставки излишка ее объема в единую электроэнергетическую систему, а также в целях стимулирования активизации внутриреспубликанского инвестиционного потенциала, утверждена целевая программа по установке порядка 150 тысяч солнечных ФЭС (мощностью по 2-3 кВт) и водонагревателей (в среднем 200 литров) в 2-2,5% домохозяйств в 2021-2025 годах. С учетом установки населением объектов ВИЭ к 2026 году предусматривается покрытие потребления 4,3% домохозяйств по республике в объеме порядка 800 млн.кВт/ч в год за счет внедрения частично изолированных объектов ВИЭ.

2.5. Обоснование необходимости расширения малой энергетики, основанной на использовании возобновляемых источников энергии

Малая энергетика, основанная на использовании возобновляемых источников энергии, являются в настоящее время основным направлением развития энергетики во всем мире, играет существенную роль в повышении надежности и качества поставляемой электроэнергии. Малая генерация, основанная на ВИЭ, позволяет решать многие задачи с учетом сложностей, существующих в традиционной энергетике, в частности системах электроснабжения для удаленных потребителей.

При традиционном энергообеспечении возникает множество организационных, финансовых и технических трудностей и малая генерация предлагает крайне гибкие и быстрые в плане наращивания мощностей решения. Обоснованная и грамотная увязка малой энергетики и традиционных источников генерации позволит укрепить отдельные позиции направлений энергетической безопасности путем повышения стабильности и жизнеспособности системы электроснабжения. Использование подхода к появлению дополнительных источников энергии, функционирующих на основе местных возобновляемых энергоресурсов, в перспективе способно обеспечить положительный общеэкономический эффект, а в последствии повысить конкурентоспособность экономики в регионах внедрения.

Генерация электроэнергии может осуществляться двумя способами: централизованным и децентрализованным. Централизованная генерация – это большие электростанции, которые обслуживают обширные территории (области, округа), децентрализованная генерация – это малые станции, которые стоят на обслуживании отдельного потребителя (отдельное домохозяйство, предприятие). Также генерацию электроэнергии принято разделять по объему вырабатываемой энергии: большая энергетика (выработка сотен и тысяч мегаватт), малая энергетика (выработка энергии до десятков мегаватт), мини энергетика (до 1 000 кВт) и микроэнергетика (до 50 кВт).

Технологии малой, мини и микрогенерации относятся к области децентрализованной энергетики, а именно — к области распределенной энергетики. По сути, это технология создания малых электростанций, на уровне домохозяйства, малого предприятия, труднодоступных поселков, которые невозможно или сложно подключить к централизованной сети. Это позволяет обеспечить стабильное и бесперебойное снабжение электричеством локальных объектов и решить ряд проблем, как для конечного потребителя, так и для энергетики в целом. Кроме того, малая, мини- и микроэлектростанции, использующие ВИЭ, позволяют снизить потери при передаче электроэнергии (в Узбекистане - до 18%), которые присутствуют в распределительных сетях в централизованном электроснабжении, и затраты на электроэнергию, а также сохранить окружающую среду.

Малые и средние предприятия (МСП) в развитых и развивающихся странах занимают в национальных экономиках от 60 до 80%. В связи с этим национальные и мировые объемы энергетического рынка могут определяться потребностями этих видов бизнеса в энергии, и, в первую очередь, типоразмерным рядом энергогенерирующих малых систем и установок.

В соответствии с критериями Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения (Conseil International des Grands Réseaux Électriques) – к группе малой генерации относят станции, мощность которых не превышает 30 МВт, а агрегаты единичной мощности не более 10 МВт¹⁸. Мощность таких источников выбирается исходя из ожидаемой мощности потребителя с учетом имеющихся ограничений (технологических, правовых, экологических и т. д.) и может варьироваться в широких пределах (от двух-трех до сотен киловатт). Как правило, такие станции бывают трех подклассов:

- Микроэлектростанции – мощность не более 100 кВт
- Миниэлектростанции – мощность 100 кВт-1 МВт
- Малые электростанции – мощность более 1 МВт.

Объекты малой энергетики отличаются большим разнообразием, и для Узбекистана можно выделить следующие виды: солнечные электростанции, ветряные электростанции, малая гидроэнергетика, электроустановки, использующие энергию биомассы и газопоршневые электростанции.

Большое количество энергетических технологий, которые применяются в малой энергетике основываются на использовании ВИЭ. Наибольшее применение в практике государств Европейского Союза и США получила малая генерация, основанная на переработке биомассы в электроэнергию и тепло. Еще одной особенно быстроразвивающейся технологией малой генерации, основанной на ВИЭ, является использование для выработки электричества кинетической энергии ветра. Не менее перспективной является использование солнечной энергии для производства электроэнергии и тепла, а также получила свое распространение малая гидроэнергетика.

Как показывает мировая практика, существенный спрос на продукцию индустрии ВИЭ могут обеспечить малые производители энергии – собственники индивидуальных домов в жилом секторе, государственные и некоммерческие организации, а также неэнергоемкие коммерческие предприятия и организации. Однако стоимость энергии, вырабатываемой такими малыми производителями, а, следовательно, и потенциал спроса существенно зависят от возможностей подключения малых энергетических установок к общей сети. Энергетические объекты, подключенные к общей сети, могут работать без дорогостоящих систем накопления энергии,

¹⁸ <https://studfile.net/preview/6878223/page:3/>

продавать излишки произведенной электроэнергии другим потребителям, поэтому срок окупаемости таких систем в разы меньше, чем срок окупаемости автономных систем энергоснабжения.

Микрогенерация на основе ВИЭ развивается в мире уже около трех десятков лет. Navigant Research прогнозирует ввод большего объема распределенной генерирующей мощности, чем централизованной генерации, а к 2026 году в мире ожидается трехкратный разрыв между новыми вводами этих видов генерации¹⁹.

По данным МЭА, начиная с 2010 года, микрогенерация добавляет по 6 ГВт новой генерации в год, и лидерами в этом направлении являются Евросоюз, США, Япония и Австралия. В не самой солнечной Великобритании насчитывается около 1 млн. домов, оборудованных солнечными фотоэлектрическими панелями с установленной мощностью менее 10 кВт. В Германии число таких установок уже превысило 1 млн., в США имеется около 1,5 млн. «солнечных» крыш, а в Австралии – 2 млн. установок.

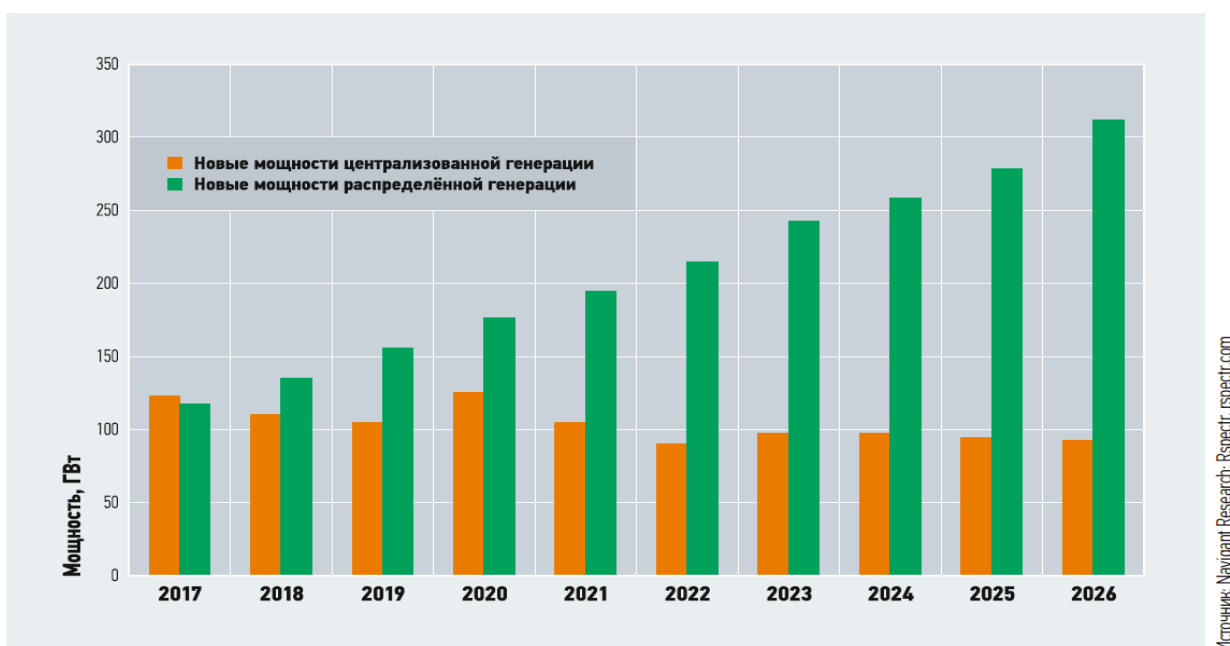


Рисунок 10. Прогноз объема централизованной и распределенной генерации электроэнергии в мире

С 2010 по 2016 годы домохозяйствами в год в среднем устанавливалось около 1 млн. накрышных солнечных панелей, к 2030 г. ожидается 2 млн., а к 2040-му – 3 млн. в год. К 2026 году установленная мощность распределенных солнечных установок, комбинированных с системами хранения энергии, по мнению Navigant, достигнет 27,4 ГВт.

Микрогенерация, как и большая генерация за счет ВИЭ, долгое время поддерживалась через специальные высокие «зеленые тарифы» (feed-in tariff). В настоящее время в связи со значительным ростом конкурентоспособности технологий ВИЭ многие страны отменили «зеленые тарифы» для промышленных объектов, но еще сохраняют их для малой и микрогенерации. В Узбекистане у физических лиц покупают излишки электроэнергии, полученный на ВИЭ, по цене 1000 сум, при стоимости 295 сум.

В Узбекистане малая генерация на основе ВИЭ имеет огромный потенциал. Кроме 600 тысяч предприятий МСБ имеются 4700 тысячи дехканских хозяйств, административные, социальные и другие объекты. В соответствии с Постановлением Президента РУз № ПП-57 от 16 февраля 2023 г. «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих

¹⁹ <https://www.forbes.ru/biznes/351485-internet-energy-kak-raspredelennaya-energetika-povliyaet-na-bezopasnost-ceny-na>

технологий в 2023 году» в стране запланировано в 2023 году внедрение 47932 малых фотоэлектрических станций с установленной мощностью 1 480,2 МВт.

В целях широкого внедрения ВИЭ в социальной сфере, сфере жилищно-коммунального обслуживания и отраслях экономики в соответствии данным Постановлением предусмотрено, помимо крупных солнечных и ветровых электростанций, введение в эксплуатацию малых энергостанций на следующих объектах:

- объектах социальной сферы и государственных учреждений ФЭС 219,4 МВт и гелиоколлекторов на 455,1 тыс.литров.
- зданиях и сооружениях предпринимателей ФЭС 742,7 МВт и строительство малых ФЭС на 555,4 МВт
- объектах домохозяйствах ФЭС 182,1 МВт и гелиоколлекторов на 506,2 тыс.литров;
- многоэтажных домах ФЭС 15,3 МВт;
- создание малых и микрогидроэлектростанций на 196,8 МВт.

Всего ФЭС общей мощностью 1 911,7 МВт и гелиоколлекторов на 961,3 тыс. литров.

3. ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПОЛИТИК ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИЭ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

3.1. Обзор и оценка действующих механизмов государственного регулирования, нормативных правовых и регуляторных актов, влияющих на изменение и развитие целей проекта.

В Узбекистане сформирована достаточная законодательная база, охватывающее сферу отношений в области энергетики, в части регулирования отношений по использованию ВИЭ и сокращению выбросов ПГ.

Энергия по масштабу своей значимости может быть рассмотрена как ядро и основной признак правоотношений в области энергетики. Наличие элемента государственного регулирования характеризует ее как самостоятельное публично-правовое явление, которое может быть рассмотрено с применением административно-правовых мер.

Государственное управление, как основа отношений в области энергии, обозначает административно-правовой режим для установления права собственности на энергетические ресурсы. В ст.55 Конституции Республики Узбекистан установлено, что «земля, недра, вода, растительный и животный мир и другие природные ресурсы являются общенациональным достоянием, подлежит рациональному использованию и охраняются государством». В соответствии с нормами Конституции Республики Узбекистан недропользование и отношения, связанные с оборотом энергоресурсов, формируются и базируются на основе следующих принципов:

- режим государственной собственности на недра и различные формы собственности на добытые из недр полезные ископаемые и иные ресурсы;
- режим государственного регулирования на пользование, распоряжение и использование полезных свойств недр путем предоставления их только в пользование;
- режим платности пользования недрами, включая введение специальных сборов и платежей.

Актуальным примером является принцип «государственной ответственности за энергетическую безопасность страны» (Закон РУз «Об электроэнергетике»). Этот принцип накладывает на государство дополнительные обязательства по устойчивому обеспечению страны качественной энергией, предотвращая дефицит ресурсов, обязательства по эффективному использованию энергоресурсов с учетом интересов населения и повышение конкурентоспособности национальных производителей; обязательство по стабильному

функционированию систем энергетики, создавая стратегические запасы ресурсов, резервных мощностей и комплектующего оборудования.

Законодательство Узбекистана в области энергетики включает в себя ряд законов, постановлений и других нормативных актов, которые регулируют производство, транспортировку, распределение и потребление энергии из возобновляемых источников.

В 2009 году принят закон «Об электроэнергетике», которым регулируются отношения в области электроэнергетики. Законодательство об электроэнергетике состоит из этого Закона и иных актов законодательства.

В 1997 году в Узбекистане был принят Закон "О рациональном использовании энергии", который устанавливает правовые основы для развития зеленой энергетики в стране и определяет меры по сокращению потребления энергии и повышению энергетической эффективности. В 2020 году в него были внесены дополнения и изменения, отвечающие новым реалиям.

В 2019 году был принят Закон "Об использовании возобновляемых источников энергии", который определяет правовые основы для производства, транспортировки, распределения и потребления энергии из возобновляемых источников, таких как солнечная, ветровая, гидроэнергетика и др.

Кроме того, в Узбекистане существует ряд нормативных актов, которые регулируют производство электроэнергии из возобновляемых источников. Например, Постановление Президента Республики Узбекистан от 22 августа 2019 г. № ПП-4422 "Об ускоренных мерах по повышению энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии" определяет правила, которые должны соблюдаться при производстве электроэнергии из возобновляемых источников.

Также в Узбекистане действует программа «Обновляемая энергетика», которая была запущена в 2019 году. Цель этой программы - сокращение потребления энергии и увеличение доли возобновляемых источников энергии в общей энергобалансе страны.

Исходя принципа государственной ответственности за энергетическую безопасность страны и концепции развития энергетической отрасли Узбекистана, приняты свыше 40 законов и подзаконных актов, определяющих функционирование энергетической отрасли и ее развитие.

Перечень действующих нормативно-правовых и регуляторных актов, влияющих на изменение и развитие целей проекта, в сферах энергетики, в контексте использования ВИЭ, повышения Э/Э и сокращения выбросов ПГ, включает следующие Законы соответственно по отраслям регулирования²⁰:

1. Закон Республики Узбекистан «Об электроэнергетике» (сентябрь 2009).
2. Закон Республики Узбекистан «О рациональном использовании энергии» (апрель 1997).
3. Закон Республики Узбекистан «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан "О рациональном использовании энергии"» (июль 2020).
4. Закон Республики Узбекистан «О безопасности гидротехнических сооружений» (август 1999).
5. Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» (май 2019).

Также приняты ряд постановлений и указов Президента, постановлений Кабинета Министров РУз²¹

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 13 июля 2016 года № ПП-2559 «О мерах по дальнейшему совершенствованию научно-технической деятельности в сфере электроэнергетики».

²⁰ <https://lex.uz/ru/>

²¹ <https://lex.uz/ru/>

2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 2 мая 2017 года № ПП–2947 «О Программе мер по дальнейшему развитию гидроэнергетики на 2017-2021 годы».
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 18 мая 2017 г. № УП-5044 «Об образовании акционерного общества "Узбекгидроэнерго"».
4. Постановление Президента Республики Узбекистан от 18 мая 2017 года № ПП–2972 «О мерах по организации деятельности акционерного общества «Узбекгидроэнерго».
5. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3012 от 26 мая 2017 г. «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы"».
6. Постановление Президента Республики Узбекистан от 28 апреля 2018 г. № ПП-3687 «О дополнительных мерах по реализации инвестиционных проектов в области возобновляемых источников энергии».
7. Постановление Президента Республики Узбекистан от 29 июня 2018 г. № ПП-3818 «О мерах по дальнейшему упорядочению внешнеэкономической деятельности и совершенствованию системы таможенно-тарифного регулирования Республики Узбекистан».
8. Постановление Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2018 г. № ПП-3981 «О мерах по ускоренному развитию и обеспечению финансовой устойчивости электроэнергетической отрасли».
9. Указ Президента Республики Узбекистан от 1 февраля 2019 г. № УП-5646 «О мерах по коренному совершенствованию системы управления топливно-энергетической отраслью Республики Узбекистан».
10. Постановление Президента Республики Узбекистан от 1 февраля 2019 г. № ПП-4142 «О мерах по организации деятельности Министерства энергетики Республики Узбекистан».
11. Постановление Президента Республики Узбекистан от 27 марта 2019 г. № ПП-4249 «О стратегии дальнейшего развития и реформирования электроэнергетической отрасли Республики Узбекистан».
12. Постановление Президента Республики Узбекистан от 22 августа 2019 г. № ПП-4422 «Об ускоренных мерах по повышению энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии».
13. Постановление Президента Республики Узбекистан от 10 июня 2020 г. № ПП-4779 «О дополнительных мерах по сокращению зависимости отраслей экономики от топливно-энергетической продукции путем повышения энергоэффективности экономики и задействования имеющихся ресурсов».
14. Постановление Президента Республики Узбекистан от 29 июля 2020 г. № ПП-4791 «О мерах по дальнейшему повышению устойчивости электроснабжения в городе Ташкенте и Ташкентской области».
15. Постановление Президента Республики Узбекистан от 9 апреля 2021 г. № ПП-5063 «О мерах по развитию возобновляемой и водородной энергетики в Республике Узбекистан».
16. Постановление Президента Республики Узбекистан от 10 декабря 2021 г. № ПП-44 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию гидроэнергетики».
17. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 января 2022 г. № ПП-88 «О мерах по реализации инвестиционного проекта "Строительство фотоэлектрической станции в Нуратинском районе Навоийской области мощностью 200 МВт"».
18. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 января 2022 г. № ПП-87 «О мерах по организации строительства фотоэлектрической станции в Каттакурганском районе Самаркандской области мощностью 220 МВт».

19. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 января 2022 г. № ПП-86 «О мерах по организации строительства фотоэлектрической станции в Галляаральском районе Джизакской области мощностью 220 МВт».
20. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 января 2022 г. № ПП-85 «О мерах по организации строительства фотоэлектрической станции в Шерабадском районе Сурхандарьинской области мощностью 456,6 МВт».
21. Указ Президента Республики Узбекистан от 9 сентября 2022 г. № УП-220 «О дополнительных мерах по внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии малой мощности».
22. Постановление Президента Республики Узбекистан от 2 декабря 2022 г. № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на «зеленую» экономику до 2030 года».
23. Постановление Президента Республики Узбекистан от 13 февраля 2023 г. № ПП-54 «О мерах по повышению эффективности государственного контроля в сфере использования топливно-энергетических ресурсов».
24. Постановление Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2023 г. № ПП-57 «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году».
25. Постановление Президента Республики Узбекистан от 30 марта 2023 г. № ПП-104 «О мерах по дальнейшему реформированию гидроэнергетической сферы».
26. Постановление Президента Республики Узбекистан от 30 марта 2023 г. № ПП-106 «О мерах по реализации проекта «Чистая энергия для зданий в Узбекистане» с участием Всемирного банка».
27. Постановление Президента Республики Узбекистан от 15 мая 2023 г. № ПП-156 «О мерах по внедрению системы сертификатов «зеленой энергии».
28. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 13 августа 2015 года № 238 «Об утверждении Положения о Республиканской комиссии по вопросам энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии».
29. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 16 ноября 2015 года N 331 «О Программе развития гидроэнергетики на 2016-2020 годы».
30. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 июня 2017 года № 407 «О дополнительных мерах по организации деятельности АО «Узбекгидроэнерго».
31. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 8 августа 2017 года № 605 «О внесении изменений и дополнения, а также признании утратившими силу некоторых решений Правительства Республики Узбекистан (постановление Президента Республики Узбекистан от 26 мая 2017 года № ПП-3012 «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017-2021 годы».
32. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 ноября 2018 года №949 «Об утверждении положения о государственной экологической экспертизе».
33. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 2 апреля 2019 г. № 275 «Об утверждении технико-экономического обоснования инвестиционного проекта "Строительство Шаударской малой ГЭС на канале Даргом, строительство малой ГЭС на пикете 135+50 канала Даргом в Самаркандской области"».
34. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 2 апреля 2019 г. № 276 «Об утверждении технико-экономического обоснования инвестиционного проекта "Модернизация УП «Каскад Чирчикских ГЭС» (ГЭС-10), УП «Каскад Самаркандских ГЭС» (ГЭС-2Б), УП «Каскад Ташкентских ГЭС» (ГЭС-1)"».
35. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 июля 2019 г. № 610 «Об утверждении Регламента подключения к единой электроэнергетической системе субъектов

предпринимательства, производящих электрическую энергию, в том числе из возобновляемых источников энергии».

36. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 12 августа 2019 г. № 665 «О дальнейших мерах по обеспечению эффективного использования гидроэнергетического потенциала республики за счет реализации перспективных проектов по строительству микрогидроэлектростанций».
37. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 22 августа 2019 г. № 706 «О мерах по реализации инвестиционного проекта "Повышение безопасного функционирования Чарвакской ГЭС"».
38. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 23 июля 2020 г. № 452 «О мерах по государственному учету устройств, использующих возобновляемые источники энергии, и вырабатываемой из них энергии».
39. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 25 ноября 2020 г. № 4899 «О комплексных мерах по развитию биотехнологий и совершенствованию системы обеспечения биологической безопасности страны».
40. Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы (2020).
41. Соглашение между Правительством Республики Казахстан, Правительством Кыргызской Республики и Правительством Республики Узбекистан об использовании водно-энергетических ресурсов бассейна реки Сырдарья (март 1998).
42. Соглашение между Правительством Республики Казахстан, Правительством Кыргызской Республики, Правительством Республики Таджикистан и Правительством Республики Узбекистан о параллельной работе энергетических систем государств Центральной Азии (июнь 1999).
43. Указ Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2023 г. №УП-81 «О мерах по трансформации сферы экологии и охраны окружающей среды и организации деятельности уполномоченного государственного органа».
44. Постановление Президента Республики Узбекистан от 31 мая 2023 г. №ПП-171 «О мерах по эффективной организации деятельности Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата».
45. Постановление Президента Республики Узбекистан от 06 октября 2020 г. №ПП-4850 «Об утверждении концепции развития системы лесного хозяйства республики Узбекистан до 2030 года».
46. Постановление Президента Республики Узбекистан от 25 октября 2019 г. №ПП-4499 «О мерах по расширению механизмов стимулирования внедрения водосберегающих технологий в сельском хозяйстве».

Как видно из вышеприведенных нормативных правовых актов, был принят ряд политических мер, которые будут способствовать переходу Узбекистана к низкоуглеродной энергетике. Это, прежде всего, принятие в 2019 году закона «Об использовании возобновляемых источников энергии», а также одновременное принятие Национальной стратегии "зеленой" экономики на период до 2030 года.

Такой солидный пакет принятых нормативных правовых актов говорит о том, какое большое внимание уделяется сектору электроэнергетики, развитию использования ВИЭ. В этих актах вырисовывается конкретная «дорожная карта» развития энергетики Узбекистана.

Особенно много нормативных актов принято в последние два года, что явилось следствием все возрастающей потребности в электроэнергии с одной стороны, и осознанием того, что развитие энергетики не должно вредить окружающей среде, что дальнейший путь развития энергетики — это использование ВИЭ.

Вместе с тем, необходимо дальнейшее совершенствование законодательства страны по вопросам использования чистой энергии. Важным является регуляторные и институциональные реформы, позволяющие и поддерживающие развитие возобновляемых источников энергии в

Узбекистане, делающие как государственные, так и частные инвестиции в возобновляемую энергетику привлекательными для отечественных и международных инвесторов, и косвенно стимулирующие развитие индустрии производства возобновляемой энергии.

В данном контексте назрела необходимость правовой реформы по совершенствованию тарифной политики и обеспечению перехода на оптовый рынок. Актуален вопрос отказа от регулятивных и институциональных преференций в пользу углеродоёмких источников, отказа от субсидий в энергетике, в частности, субсидий в нефтяном и газовом секторах, перекрестного субсидирования. Необходимо создать правовые условия с целью выравнивания правил для всех участников энергетического рынка. Следует законодательно установить тарифы, отражающими затраты и реальную себестоимость вырабатываемого продукта, а субсидии представлять уязвимым потребителям.

Назрела необходимость ввести соответствующие нормы закона, стимулирующие инвестиции в декарбонизацию электроснабжения. Необходимо законодательно урегулировать вопросы микрогенерации, размещения и установки микроэлектростанций, а также применения понятия децентрализованного энергоснабжения и его правового статуса, которые в законодательстве страны не урегулированы.

Следует совершенствовать законодательство по охране окружающей среды, наращивать компетенции и информационно-аналитический потенциал статистических ведомств, применять международные методологии и внедрять новые стандарты отчётности.

В целом, законодательство Узбекистана в области зеленой энергетики развивается и совершенствуется, чтобы поддержать переход к более экологически чистым источникам энергии и уменьшить зависимость от нефти и газа.

3.2. Социальный аспект декарбонизации в контексте энергоперехода

Согласно последнему отчету Всемирного банка «Бедность и общее процветание 2020» — около 3.3 млрд человек в мире по-прежнему живут на 5.5 долларов в день, а около 1.8 млрд человек — на 3.2 доллара в день (в денежном выражении по паритету покупательной способности). Пандемия коронавируса еще больше повлияла на и без того медленные темпы снижения глобального уровня бедности, который вырос до показателя 2017 года 9.2% (CERR).

По данным Всемирного банка, в условиях крайней бедности (при доходе ниже \$1.9 в день) находится 736 млн человек или около 10% населения мира. Из-за последствий пандемии коронавируса, локальных конфликтов и изменения климата прогнозируется, что в условиях крайней нищеты окажутся дополнительно от 88 до 115 миллионов человек.

Согласно рекомендациям Всемирного банка, для успешной борьбы с бедностью необходимо сочетание общего экономического роста в стране, создания дополнительного спроса на рабочую силу, продуманных вложений в человеческий капитал и социальной защиты бедных и уязвимых слоев населения.

Центральная Азия входит в число регионов, на которых особенно сильно сказывается рост цен на продовольствие и энергию. Узбекистан входит в группу стран с высоким риском роста уровня бедности из-за резкого повышения цен на основные ресурсы, следует из доклада ПРООН.²²

ПРООН на основе данных из 159 стран подсчитала долю населения, которая может перейти черту бедности. Использовались три планки дохода на человека в день — \$1,9 (абсолютная бедность согласно ВБ), \$3,2 (в странах с доходом ниже среднего) и \$5,7 (в странах с доходом выше среднего). Узбекистан оказался в числе стран, где ожидается рост по всем группам бедности. Сюда же попали Армения, Пакистан, Шри-Ланка в Азии, а также Гана, Кения, Руанда, Судан, Буркина-Фасо в Африке. По предварительным расчётам, бедное население в Узбекистане составляет **12-15** процентов или **4-5** миллионов человек.

Негативные последствия бедности для социально-экономического развития общества и государства проявляются в том, что: **1)** сдерживается экономический рост; **2)** усиливается социальная напряжённость в обществе; **3)** повышается уровень преступности; **4)** активизируются

²² <https://www.spot.uz/ru/2022/07/21/cost-of-living/>

миграционные процессы; **5)** ухудшается образ жизни населения. Бедность также можно рассматривать как один из негативных факторов, влияющих на демографическую, а, следовательно, и на национальную безопасность.

Уязвимые слои населения часто оказываются в еще большем уязвимом положении из-за внедрения новых технологий, особенно если это связано с доступом к общественно важным услугам, от которых зависит качество жизни человека. К таковым услугам относится и электроснабжение. Среднее потребление электроэнергии на человека отражает уровень социально-экономического развития страны. Чем выше этот показатель, тем «комфортней» живёт человек, тем больше можно задействовать электрооборудования в производстве.

За последнее десятилетие число людей, не имеющих доступа к электроэнергии, сократилось почти вдвое, с 1,1 миллиарда в 2010 г. до 675 миллионов в 2021 г. говорится в докладе Международного энергетического агентства (МЭА), Международного агентства по возобновляемой энергии (МАВЭ), Статистического отдела ООН (СОООН), Всемирного банка и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Тем не менее, требуются неотложные дополнительные усилия и меры для того, чтобы самые бедные и труднодоступные категории населения не были оставлены без внимания. Человечество по-прежнему отстает от графика обеспечения всеобщего доступа к экологически чистым источникам энергии для приготовления пищи к 2030 года, отмечается в докладе.

В республике ведётся активная работа по разработке методологии определения понятия бедности, критериев и методов её оценки. Совместно с международными организациями (ООН, Всемирный банк) и ведущими экспертами разработана Концепция и Стратегия сокращения бедности и распоряжением Президента от 17 февраля 2021 года утверждена Концепция Национальной стратегии социальной защиты населения на 2021-2030 годы, предусматривающая упрощение процесса получения социальных пособий. *При этом основой для организации работ по оказанию единой социальной поддержки и предотвращению риска уязвимых слоёв населения, оказавшегося за чертой бедности в период пандемии, стало создание списка нуждающихся семей — «железная тетрадь» («темир дафтар»).* В нее вносят 7 категорий семей, нуждающихся в материальной помощи и поддержке: **1)** малообеспеченные; **2)** семьи, в которых есть люди с инвалидностью; **3)** семьи, нуждающиеся в социальной защите; **4)** одинокие пожилые люди; **5)** граждане, постоянно не имеющие работы; **6)** граждане, оставшиеся без работы из-за карантина; **7)** люди, возвратившиеся из эпидемиологически неблагополучных регионов. Так, по данным Министерства экономического развития и сокращения бедности в 2020 году в «железную тетрадь» было включено **592 586** семей.

Государство для населения обеспечивает бесплатное среднее образование, гарантирует базовый пакет медицинских услуг, который включает первичную помощь, неотложную помощь, уход за «социально значимыми и опасными» условиями и специализированную помощь для групп населения, классифицированных правительством как уязвимые, предоставляет пособия для малоимущих семей.

«Железная тетрадь», внедрённая по инициативе Президента, уже дала большие результаты, став основой для организации плановой системной работы по оказанию целенаправленной социальной защиты посредством принятия следующих мер:

- 1) Организация адресной социальной поддержки.
- 2) Обеспечение занятости населения.
- 3) Развитие современной инфраструктуры.
- 4) Обеспечение доступности образования и медицины.

В соответствии с Указом Президента Республики Узбекистан № УП-220 от 9 сентября 2022 года «О дополнительных мерах по внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии малой мощности» Совету Министров Республики Каракалпакстан, хокимиятам областей и города Ташкента поручено обеспечить установку нуждающимся семьям, включенным в «железную тетрадь», оборудования возобновляемых источников энергии (из расчета одна единица установки солнечной фотоэлектрической

электростанции мощностью до 1 кВт и (или) одна единица солнечного водонагревательного устройства объемом не менее 100 литров на каждое домохозяйство) в 2022 году - 20 процентам нуждающихся семей, в 2023 году - 80 процентам.

По оценкам экспертов, уровень бедности в Узбекистане по итогам 2022 года сократился почти на 3% по сравнению с предыдущим годом и составил 14%. Исследование выявило, что наибольшее снижение уровня бедности отмечено в Сырдарьинской, Ташкентской, Кашкадарьинской и Джизакской областях. Вместе с этим, в Навоийской, Сурхандарьинской и Ферганской областях, не достигнуто существенного улучшения показателей сокращения бедности.

Государственные соцслужбы в настоящее время в республике получают более 2,3 млн. нуждающихся граждан. Власти анонсировали ряд мер по улучшению положения. Результаты аналогичных исследований, проведенные Институтом прогнозирования и макроэкономических исследований при поддержке Программы развития ООН, показывают, что профиль малообеспеченного домохозяйства в республике можно характеризовать следующим образом: малообеспеченные – это многодетные семьи с 3 детьми более, с низким уровнем образования членов семьи, проживающие в сельской местности, не имеющие трудоспособного мигранта за границей, способного оказать помощь.²³

Вместе с тем, состояние малообеспеченности имеет ярко выраженную региональную специфику, так 8 регионов имеют наиболее высокий уровень малообеспеченности. К ним отнесены Республика Каракалпакстан, Джизакская, Кашкадарьинская, Навоийская, Наманганская, Сурхандарьинская, Сырдарьинская и Хорезмская области.

Как было выше сказано, потребление электроэнергии на человека отражает уровень социально-экономического развития страны. В Узбекистане очень низкий порог потребления энергии населением. На основе данных EIA (англ. *Energy Information Administration*) при среднем мировом годовом показателе равном 3 081 кВтч в год, средняя потребляемая электрическая мощность на душу населения в Узбекистане составляет 1 465 кВтч в год.²⁴ По среднему потреблению электроэнергии на душу населения имея показатель в два раза ниже средне мирового, Узбекистан занимает 128 место в мировом рейтинге.

Список стран лидеров по среднему годовому потреблению электроэнергии по данным EIA

№	Страна	Потребление электроэнергии, ГВт·ч / год	Население	По состоянию на	Средняя электроэнергия на человека, кВт·ч в год
1	Исландия	18,679	361,310	2019	51,699
2	Норвегия	131,931	5,455,582	2022	24,182
3	Бахрейн	27,447	1,641,170	2019	16,724
4	Qatar	43,375	2,832,070	2019	15,316
5	Финляндия	84,207	5,520,310	2019	15,254
6	Канада	549,263	37,534,000	2019	14,612
7	Кувейт	59,278	4,207,080	2019	14,090
8	Швеция	131,798	10,285,450	2020	13,085
9	Объединенные Арабские Эмираты	119,455	9,770,530	2019	12,226

²³ «Влияние экономического роста на сокращение доли малообеспеченного населения Узбекистана». Брошюра ИПМИ и ПРООН, 2012 г.

²⁴ https://unece.org/sites/default/files/2022-01/Report-UNDP_Data-on-energy-consumption_Rakhmanov.pdf

10	США	3,989,566	328,200,000	2019	12,154
----	-----	-----------	-------------	------	--------

EIA (англ. *Energy Information Administration*).

Среди стран СНГ Узбекистан занимает последнее 15 место по среднему годовому потреблению электроэнергии на душу населения, а среди соседних стран Центральной Азии предпоследнее место. Если считать что, среднее потребление электроэнергии на человека отражает уровень социально-экономического развития страны, то по этому показателю Узбекистан в два раза ниже Ирана, и в три раза уступает Казахстану.

Список стран Центральной Азии по среднему годовому потреблению электроэнергии по данным EIA

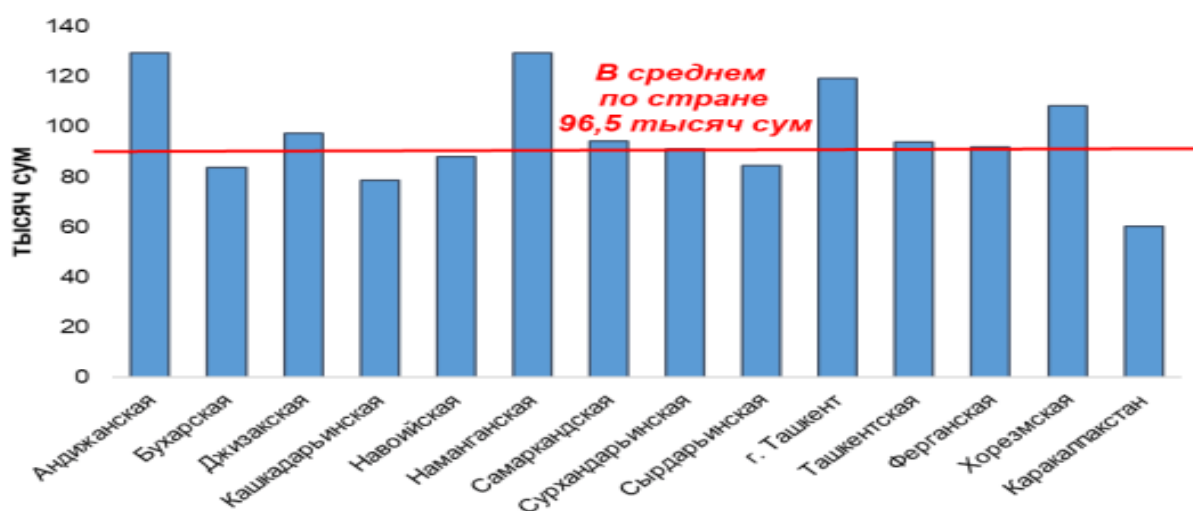
№	Страна	Потребление электроэнергии, ГВт·ч / год	Население	По состоянию на	Средняя электроэнергия на человека, кВт·ч в год
1	Казахстан	91,668	18,513,930	2019	4,951
2	Иран	254,724	82,913,910	2019	3,072
3	Туркменистан	15,090	5,942,090	2019	2,540
4	Кыргызстан	11,740	6,456,900	2019	1,818
5	Таджикистан	16,085	9,321,020	2019	1,726
6	Узбекистан	49,204	33,580,650	2019	1,465
7	Афганистан	6,023	38,041,750	2019	158

EIA (англ. *Energy Information Administration*).

Согласно «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы» ожидается, что ежегодный рост потребления электрической энергии до 2030г. будет составлять 6-7%, объём выработки энергии вырастит на 72,3% в сравнении с показателем прошлого года и достигнет 120,8 млрд. кВт/ч, в т.ч. из ВИЭ (ГЭС, ВЭС, ФЭС) – 31,6 млрд. кВт/ч (26,1%). Потребление электрической энергии на душу населения к 2030 году по прогнозным данным увеличится до 2665 кВт.ч. в год и при этом, данный показатель значительно ниже аналогичного, отмеченного по итогам 2019 года в таких странах как Корея - 10192, Россия - 6,685, Китай - 5,885, Казахстан - 4,951, Беларусь- 3,458, Грузия-3,274, , Иран - 3,072, Турция - 3,013 кВт.ч.

В последние годы в республике наметился тренд на планомерное усиление декарбонизации, основные направления которой состоят в сокращении выбросов парниковых газов, повышении энергоэффективности и увеличении доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе.

Согласно опросу, проведенному ЦЭИР по всей республике в конце 2021 г., в среднем одна семья потребляет **327 кВт** в месяц, что соответствует **96,5 тыс.** сумам. Выяснилось, что потребление зависит также и от типа жилья граждан. К примеру, жители жилых домов и коттеджей тратили в среднем **329 кВт**, а квартир – **222 кВт**.



Что касается фактора бесперебойности при электроснабжении, то жители Навоийской области больше всего довольны качеством предоставляемых услуг со стороны местных поставщиков. Также в тройку по качеству электроснабжения вошли республика Каракалпакстан и Хорезмская область. Хуже всего обстоят дела в Андижанской, Наманганской, Сурхандарьинской и Ферганской областях. Жители этих регионов чаще жаловались на частое отключение электроэнергии частотой в 5 и более раз в неделю.

На сегодняшний день по потреблению электроэнергии на душу населения Узбекистан значительно отстает от других стран. Правительство Узбекистана делает ставку на «зелёную» энергетику, как на быстрое и экологически безопасное решение дефицита энергии. Для поддержания процесса декарбонизации государство на каком-то этапе будет вынуждено начать поднимать стоимость электроэнергии для населения. При этом самые уязвимые слои населения самые первые почувствуют рост электроэнергии так как по закону мультипликатора это все приведет к росту стоимости товаров и услуг.

Для обеспечения устойчивости и финансовой стабильности производителей энергии, выработанной на основе зеленых технологий, ключевым является наличие тарифов, которые обеспечивают покрытие затрат производителей и обновление основного фонда, а также дохода, который служит мотивацией для производителей энергии в данной сфере. Рост тарифов на электроэнергию может поставить уязвимые слои населения в еще более сложное положение. В этом отношении необходимы меры, которые позволили бы смягчить последствия перехода на зеленые технологии.

До осени 2019 года в республике регулярно дважды в год повышались цены на энергоресурсы, но в период пандемии, с целью облегчения получения энергоресурсов населением и предприятиями в начале 2020 года цены на энергоресурсы были заморожены на уровне ноября 2019 года. В 2022 году Правительство Узбекистана предложило либерализовать цены на энергоресурсы и ввести социальные нормы их потребления. При разработке документа в качестве основного критерия была взята, прежде всего, социальная защита малообеспеченного слоя населения, отметили в Минэкономразвития.

Это было предусмотрено проектом постановления Кабинета министров «Об изменении цен на топливно-энергетические ресурсы», выставленного на обсуждение до 15 июня. Документом предлагалось установить размер социальной нормы по потреблению энергоресурсов:

- электроэнергия — до 250 кВт·ч в месяц;
- газ (в период с апреля по сентябрь) — до 200 кубометров;
- газ (во время отопительного сезона с октября по март в зависимости от сезона) — до 700 кубометров.

Под социальной нормой потребления энергии понимается определённое количество энергии, оплачиваемое населением по льготному тарифу. То есть, он продаётся по

относительно низкой (льготной) цене до определённой нормы, а выше этой нормы продаётся по рыночным ценам.

Проектом постановления планировалось повышение цен на энергоресурсы, в том числе:

1. На электроэнергию:

а) Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии для населения планируется увеличить до 325 сумов при потреблении до 250 кВт·ч в месяц. За каждый следующий кВт·ч выше социальной нормы (более 250 кВт·ч) тариф составит 650 сумов.

б) Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии для бюджетных организаций увеличится до 800 сумов, а для остальных юридических лиц — до 600 сумов.

2. На природный газ:

а) Цена одного кубометра природного газа, отпускаемого населению, увеличится до 410 сумов при потреблении газа в пределах 200 кубометров с апреля по сентябрь и при наличии счётчика газа. Если потребление будет выше соцнормы (более 200 кубометров), то тариф увеличится до 1200 сумов.

В отопительный сезон тарифы будут рассчитываться исходя из социальной нормы в 700 кубометров (при расходе меньше этой отметки — 410 сумов, больше — 1200 сумов).

б) Стоимость одного кубометра газа для бюджетных организаций увеличится до 1300 сумов, для остальных юридических лиц — с 1100 до 1200 сумов.

Цены на топливно-энергетические ресурсы, устанавливаемые с 1 апреля 2023 года, в 2024 и 2025 годах будут индексироваться только на уровень инфляции (расти на уровне инфляции). Начиная с 2026 года планируется перейти на оптовый рынок электроэнергии, природного и сжиженного газа, и тогда цены будут формироваться на рыночных условиях.

В соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 30 июня 2022 года № 348 «О внедрении рыночных механизмов в сфере поставок топливно-энергетических ресурсов» новые цены на топливно-энергетические ресурсы, вступят в силу 15 июля 2022 года и 1 апреля 2023 года. Цены на топливно-энергетические ресурсы, установленные с 1 апреля 2023 года, будут проиндексированы только на величину годового уровня инфляции в 2024 и 2025 годах и с 2026 года они перейдут на оптовый рынок природного газа, электроэнергии и сжиженного газа, и цены будут свободно формироваться. Однако действие настоящего постановления было временно приостановлено в соответствии с постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 июля 2022 года № 387 «О временном приостановлении действия постановления Кабинета Министров от 30 июня 2022 года № 348 «О внедрении рыночных механизмов в сфере поставок топливно-энергетических ресурсов»», и до сих пор не вступило в действие.

Надо отметить, что в социальном аспекте декарбонизация несет в себе и новые возможности для сообществ, которые не имеют постоянный и бесперебойный доступа к электроэнергии. Возможность получить доступ к альтернативным источникам энергии на территории своих же сообществ может стать реальностью благодаря внедрению зеленых технологий, но для этого должны быть предприняты ряд мер, направленных на смягчение последствий процесса декарбонизации для уязвимых слоев населения:

- Стимулирование развития микрогенерации. Одной из главных социальных задач на сегодняшний день является надежное обеспечение электроэнергией, особенно тех потребителей, которые расположены в районах децентрализованного электроснабжения. Для этих потребителей использование малой генерации ВИЭ, в т.ч. микрогенерацию, является наиболее перспективным направлением, что повысит надежность энергоснабжения, приведет к созданию новых рабочих мест, формированию предпосылок к снижению потребления органического топлива и загрязнения окружающей среды.

- Создание возможности получения новой специальности для специалистов, которые остаются без работы в связи с переводом производств на зеленые технологии. Например, отказ от сжигания угля предприятием может принести сокращение в рабочих местах работников, занятых погрузкой, непосредственным сжиганием угля и вывозом отработанных отходов. В это же время

появляется потребность в технических специалистах, способных проводить ремонт и монтаж систем альтернативных источников энергии.

- Стимулировать инвестиции в предприятия микрогенерации. В настоящее время со стороны государства принимаются различные меры по поощрению граждан в использовании и установке альтернативных источников энергии, чтобы как-то смягчить проблему недостаточной и нестабильной генерации энергии. Для этого сообществу должны иметь доступ к источникам льготного финансирования или иметь сами возможность привлекать инвестиции, в том числе из бюджетных источников, включая местные бюджеты, для установки установок для микрогенерации электроэнергии.

- Развитие государственно-частного партнёрства на местном уровне. Для ускоренного развития ВИЭ на местном уровне широкое применение государственно-частного партнерства как способа организации микрогенерации электрической энергии также может стать эффективной мерой, направленной на смягчение последствий процесса декарбонизации для уязвимых слоев населения.

Для обеспечения устойчивого доступа всего населения страны к безопасным и рентабельным современным источникам энергии предстоит проделать огромную работу. Успешный переход к новым видам энергии будет зависеть от наличия эффективных мер политики и инновационных технологий, а также масштабной мобилизации капитала для инвестиций. В данном контексте меры, предлагаемые в Дорожной карте направлены на реализацию этих задач.

ЧАСТЬ II. ДОРОЖНАЯ КАРТА - ОРИЕНТИР НА ДЕКАРБОНИЗАЦИЮ

Цели и целевые показатели Дорожной карты

Цель определяется, исходя из стратегических документов, отраслевых и секторальных планов, принятых обязательств (в данном случае по выбросам ПГ), намерений по достижению желаемого состояния в развитии энергетического сектора, в частности роста производства и потребления чистой энергии ВИЭ, энергоэффективности за период и на контрольные даты реализации мероприятий Дорожной карты.

Нижеприведенные показатели выбраны из целей Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику. В «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы», указано, что к 2030 г. установленная мощность всех станций достигнет 29,2 ГВт, из них доля ВИЭ (ГЭС, ВЭС, ФЭС) составит 40,4%, к 2026 году общая мощность солнечных и ветряных электростанций в стране увеличиться до 8 ГВт, в том числе, 5 ГВт солнечной и 3 ГВт ветровой энергии.

Целевыми параметрами дальнейшего развития возобновляемой энергетики планируется увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии с 10-12% в 2018 году до 20% к 2025 году, в том числе гидроэлектростанций – с 10-12% до 15,8%, солнечной энергии – на 2,3% и энергии ветра – на 1,6%.

Достигая заявленных целей Узбекистан может сохранить внутренние запасы газа, а также потенциально использовать избыточное производство возобновляемой энергии для поддержки развития водородной экономики.

Основная цель декарбонизации - достижение углеродной нейтральности до 2050 года

Узбекистан может достичь нулевого уровня углеродной энергетики уже в 2050 году, как с технической, так и с экономической точки зрения.

Целевые показатели реализации ДК:

Сокращение выбросов парниковых газов

- *сократить удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП на 35% к 2030 году от уровня базового 2010 года*

Развитие масштабного производства и потребления чистой энергии

- *увеличение производственной мощности возобновляемых источников энергии до 15 ГВт и доведение их доли в общем объеме производства электрической энергии до более 30 процентов, а также снижение энергоемкости, приходящейся на единицу валового внутреннего продукта, на 30 процентов, в том числе за счет расширения использования возобновляемых источников энергии.*

Устойчивое финансирование проектов ВИЭ и Э/Э

- *прогнозируемые инвестиции в энергетический сектор Узбекистана для достижения углеродной нейтральности составляют в среднем \$ 3,65 млрд в год в 2020–2030 годах, \$ 2,28 млрд в год в 2030–2040 годах и \$ 3,48 млрд в год в 2040–2050 годах*

Данный показатель выбран из целей «Концепции обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы», в которой указано, что к 2030 г. установленная мощность всех станций достигнет 29 200 МВт, из них доля ВИЭ (ГЭС, ВЭС, ФЭС) составит 40,4%.

Целевыми параметрами дальнейшего развития возобновляемой энергетики планируется увеличение доли возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии с 10-12% в 2018 году до 20% к 2025 году, в том числе гидроэлектростанций – с 10-12% до 15,8%, солнечной энергии – на 2,3% и энергии ветра – на 1,6%.

В рамках Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику планируется увеличение производственной мощности возобновляемых источников энергии до 15 ГВт и доведение их доли в общем объеме производства электрической энергии до более 30 процентов, а также снижение энергоемкости, приходящейся на единицу валового внутреннего продукта, на 30 процентов, в том числе за счет расширения использования возобновляемых источников энергии.

4. ЗАДАЧИ И ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПОЛИТИК, НАПРАВЛЕННЫХ НА РОСТ ВЫРАБОТКИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ВИЭ, ШИРОКОЕ ВНЕДРЕНИЕ Э/Э В СЕКТОРАХ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ И СОКРАЩЕНИЕ ВЫБРОСОВ

В результате проведенной работы определен актуальный спектр конкретных задач, которые обеспечивают достижение избранных приоритетных сфер регулируемых отношений, разработаны подробные решения каждой задачи (механизм регулирования и его особенности, инструменты регулирования, которые будут применены, основные меры для реализации варианта регулирования, их последовательность и особенности реализации данного варианта регулирования).

4.1. Разработка и совершенствование нормативно-правового регулирования использования ВИЭ (Приложение 1)

Правовой статус субъектов ВИЭ. Следует отметить, 63,6% респондентов опроса²⁵ указали на необходимость введения правового статуса «*энергоснабжающей организации*» для субъектов ВИЭ. Термин «энергоснабжающая организация» используется в законе РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии» в Главе 3 (ст.14) и в Гражданском Кодексе РУз в разделе 6 «Энергоснабжение» Главы 29 «Купля-продажа» (ст.468-477), в которых излагаются условия заключения, исполнения, изменения и расторжения договора энергоснабжения. Однако правовое определение самому данному термину «энергоснабжающая организация» в ГК РУз не дается.

В ПОЛОЖЕНИИ «О порядке поставки электрической энергии потребителям» от 2004 г. (ведомственный документ инспекции «Узгосэнергонадзор», зарегистрированный в Министерстве Юстиции РУз за №1440 в 2005 г.), дается определение термину «Энергоснабжающая организация»

²⁵ Здесь и далее приведены результаты опроса ЭГД. Подробная методология опроса и результаты приведены в Приложении 2: Оценка и анализ средовых проблем, идентификация пробелов и проблем использования ВИЭ и Э/Э с целью сокращения выбросов ПГ

в контексте юридического лица, которое имеет право продажи и распределения энергии по договору. Однако, ни в одном из законов сектора энергетики РУз определение этому термину также не дается.

При отсутствии соответствующего правового статуса субъекты, продающие электрическую энергию, вырабатываемую из ВИЭ, не правомочны:

- заключать договор Купли-продажи;
- получать лицензию на выработку, распределение и продажу энергии;
- получать сертификат качества на вырабатываемую электрическую (тепловую) энергию.

Представляется возможным использовать следующее определение: «Энергоснабжающая организация – это коммерческая организация, осуществляющая продажу потребителям как произведенной, так и купленной электрической и (или) тепловой энергии». Таковыми субъектами являются, в том числе, и организации, осуществляющие продажу потребителям как произведенной, так и купленной электрической и (или) тепловой энергии из ВИЭ.

Полное понятие «энергоснабжающая организация» должно содержаться как в Гражданском Кодексе РУз, поскольку оно имеет существенное значение, так и в отраслевом Законе РУз «Об Электроэнергетике», а также в контексте ВИЭ в Законе РУз «Об использовании ВИЭ».

Также имеет смысл рассмотреть вопрос о принятии Законов «Об ограничении выбросов парниковых газов» и «О возобновляемых источниках энергии», в которых будут отражены система государственного учета выбросов ПГ, вопросы изменения климата, права и обязанности производителей и поставщиков оборудования для ВИЭ, выбора и предоставления энергетических площадок для ВИЭ и многое другое.

Микрогенерация на основе ВИЭ. 54,5% респондентов указали на отсутствие в законодательстве РУз определения термина «микрогенерация». При традиционном энергообеспечении возникает множество организационных, финансовых и технических трудностей и малая генерация предлагает крайне гибкие и быстрые в плане наращивания мощностей решения. Обоснованная и грамотная увязка малой энергетики и традиционных источников генерации позволит укрепить отдельные позиции направлений энергетической безопасности путем повышения стабильности и жизнеспособности системы электроснабжения. Использование подхода к появлению дополнительных источников энергии, функционирующих на основе местных возобновляемых энергоресурсов, в перспективе способно обеспечить положительный общеэкономический эффект, а в последствии повысить конкурентоспособность экономики в регионах внедрения. Поскольку в законодательстве РУз в сфере энергетики нет понятия «микрогенерация», соответственно отсутствует и механизм реализации мер государственной поддержки развитию микрогенерации у непрофильных субъектов.

В статье 3 «Основные понятия» Главы 1 Закона РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии» вводится понятие микро- и малые гидроэлектростанции — бесплотинные гидроэлектростанции с установленной мощностью до 0,2 МВт и 30 МВт соответственно. При этом в законе отсутствует понятия микро- и малые генерирующие станции из других возобновляемых источников энергии. В то же время для реализации проекта наиболее востребованы электрические станции малой мощности, как солнечные электрические и водогрейные источники, ветровые станции, которые чаще всего применяются в отдаленных от централизованных источников энергии зонах и домохозяйствах для обеспечения собственных нужд. При этом генерирующий объект – это электростанция, функционирующая на основе ВИЭ.

Согласно определению Всемирного Союза Распределенной Энергетики (WADE), МИКРОГЕНЕРАЦИЕЙ называется использование объекта децентрализованной генерации малой мощности, достаточной лишь для одного частного дома. При этом излишки производимой энергии передаются в сеть, а недостаток генерации восполняется от сети. Микрогенерация должна обеспечивать, как минимум, нужды резервного электропитания. Ограничение нуждами частного дома вытекает из самого принципа децентрализованной энергетики, предусматривающей максимальное приближение генерации к потребителю. Экономической целью и выгодой бизнеса от микрогенерации является возможность технологического

присоединения к сетям общего пользования, и продажа гарантирующему поставщику излишков произведенной энергии.

Следует отметить, что в законодательстве ряда стран введен термин «микрогенерация».

В НПА Российской Федерации к микрогенерации отнесены электрические станции мощностью не более 15 кВт, Украины – до 30 кВт. В российском законодательстве установлено, что объектом микрогенерации является принадлежащий на праве собственности или другом законном основании потребителю электроэнергии объект по производству электроэнергии, функционирующий, в т.ч. на основании использования ВИЭ, установленная генерирующая мощность которого не превышает величину максимальной мощности энергопринимающих устройств не более 15 кВт. Технологическое подключение объектов микрогенерации может осуществляться к объектам электрического хозяйства не более 1 кВт. Постановление Правительства Российской Федерации N299, март 2021 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части определения особенностей правового регулирования отношений по функционированию объектов микрогенерации», на основании которого легализуется данное понятие. Экономическая цель от этого и выгоды бизнеса заключаются в том, что появляется правовая возможность технологического присоединения к сетям общего пользования и продажи гарантирующему поставщику излишков произведенной энергии микрогенерации. Установлены налоговые льготы для объектов микрогенерации – продажа энергии владельцем генерирующей микроустановки предпринимательством не считается и до 2029 года не облагается налогом на доходы физических лиц.

В разделе 2.5. Настоящего Документа дается экономическое обоснование расширения малой энергетики, основанной на использовании возобновляемых источников энергии, в том числе и в Узбекистане. Как отмечено в данном разделе в Узбекистане малая генерация на основе ВИЭ имеет огромный потенциал и уже активно начал использоваться. Так, принимаются меры по запуску в 2023 году, наряду с солнечными и ветряными электростанциями мощностью 2 000 МВт, в соответствии с Постановлением Президента РУз № ПП-57 16 февраля 2023 г. «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году» в стране запланировано в 2023 году внедрение 47 932 малых фотоэлектрических станций с установленной мощностью 1 480,2 МВт. на крышах домов и социальных объектов. Данные установки представляют собой фактические объекты микрогенерации.

С учетом вышеизложенного актуально рассмотреть вопрос о принятии закона «О микрогенерации», в котором будут отражены права и обязанности субъектов сегмента микрогенерации, базовую норму о стоимости электроэнергии, произведенной на объектах микрогенерации, и обязанность уполномоченного органа приобретать эту электроэнергию и многое другое, что будет предложено в данном разделе Дорожной карты. Этот закон будет призван оказать стимулирующее воздействие на наш сегмент микрогенерации.

Децентрализованная модель развития энергосектора. Как отмечено в разделе 2.5. настоящего Документа генерация электроэнергии может осуществляться двумя способами: централизованным и децентрализованным. Централизованная генерация – это большие электростанции, которые обслуживают обширные территории (области, округа), децентрализованная генерация – это малые станции, которые стоят на обслуживании отдельного потребителя (отдельное домохозяйство, предприятие). Также генерацию электроэнергии принято разделять по объему вырабатываемой энергии: большая энергетика (выработка сотен и тысяч мегаватт), малая энергетика (выработка энергии до десятков мегаватт), мини энергетика (до 1000кВт) и микроэнергетика (до 50 кВт). Приоритетными зонами и местами для использования ВИЭ в Узбекистане являются, в частности, зоны децентрализованного энергоснабжения, где из-за низкой плотности населения сооружение традиционных электростанций и высоковольтных ЛЭП экономически невыгодно или практически неосуществимо. Необходимость использования альтернативных источников энергии в Узбекистане связана также и с тем, что многие населенные пункты в горных и пустынных районах чрезмерно удалены и не связаны с объединенной энергосистемой. Строительство и эксплуатация электростанций на основе возобновляемых

источников энергии в этих местах могли бы решить проблему электроснабжения населения этих районов.

В статье 13 Закона РУз «Об использовании ВИЭ» установлено обеспечение гарантированного подключения к единой электроэнергетической системе установок возобновляемых источников энергии, а также предоставление права предприятиям территориальных электрических сетей по согласованию с единым закупщиком электрической энергии и органами государственной власти на местах заключать договоры на закупку электрической энергии у производителей энергии из возобновляемых источников энергии.

В «Регламенте подключения к единой электроэнергетической системе субъектов предпринимательства, производящих электрическую энергию, в том числе из возобновляемых источников энергии» (ПКМ №610 от 22.07.2019 г.) записано, что для подключения установок по использованию возобновляемых источников энергии к общим энергетическим сетям напряжением 0,23-0,4 кВ для собственников, проживающим в индивидуальном жилом доме, согласования проекта подключения с Узэнергоинспекцией или с ее территориальными отделениями не требуется, проверка выполнения технических условий и подключения к электрическим сетям осуществляются уполномоченным представителем владельца сетей без участия представителя Узэнергоинспекции или ее территориального отделения. При этом получение разрешения Узэнергоинспекции на допуск электроустановок производителя в эксплуатацию не требуется.

Вместе с тем, 45,4% участников Фокус-Групповой Дискуссии (ФГД) отметили отсутствие в законодательстве РУз механизма присоединения объектов ВИЭ к централизованным электрическим сетям и возможности (поставки) продажи электрической энергии энергосистеме, в случае отсутствия этих сетей в отдаленных горных местностях децентрализованного энергоснабжения.

В Законе нет ответа на вопрос, каким образом уполномоченный орган в области энергетики организует покупку электроэнергии у собственника электрической станции в зоне децентрализованного энергоснабжения, если у уполномоченного органа (энергоснабжающей организации) отсутствуют электрические распределительные сети. Нет ответа о строительстве и обслуживании локальной распределительной электрической сети при генерации мощностей превышающих микрогенерацию (свыше 50 кВт), о роли уполномоченного органа в этом процессе, о механизме покупки электроэнергии и продажи домохозяйствам. Также не разработан типовой договор на продажу энергии потребителю, а также типовой договор на обслуживание локальной распределительной электрической сети. Не прописаны механизмы учета при покупке энергии от источников микрогенерации от ВИЭ.

Разработка и внедрение стандартов по использованию ВИЭ и Э/Э, нормативов и правил.

Разработка и внедрение стандартов по использованию ВИЭ, нормативов и правил – это важная задача в области декарбонизации и повышения доли ВИЭ в энергобалансе страны. Это позволит обеспечить единый подход к проектированию, строительству и эксплуатации объектов на базе ВИЭ, а также повысить их эффективность и надежность.

Вопросы стандартизации в области ВИЭ, по энергосбережению и энергоэффективности регулируются законами РУз «О стандартизации», «Об использовании возобновляемых источников энергии», «О рациональном использовании энергии» и «Об электроэнергетике». По нормам качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения в Узбекистане используется межгосударственный стандарт ГОСТ 32144-2013, который соответствует европейскому региональному стандарту EN 50160:2010 Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks (Характеристики напряжения электричества, поставляемого общественными распределительными сетями). Степень соответствия — неэквивалентная (NEQ). Стандарт разработан на основе применения ГОСТ Р 54149—2010. Имеющиеся стандарты в основном относятся к электроэнергии, вырабатываемой машинами традиционной энергетики и в некоторых вопросах не отвечают особенностям микрогенерации на основе ВИЭ.

Однако, разработка всего необходимого пакета нормативно-технических документов стандартизации не завершена, что препятствует должному и качественному развитию сферы использования ВИЭ, энергосбережения и Э/Э. Кроме того, при разработке стандартов для ВИЭ

необходимо учитывать понятие «микрогенерации» в связи с отсутствием его в законодательстве страны.

Разработка и принятие необходимых подзаконных актов по исполнению закона РУз «Об использовании ВИЭ». В ходе Фокус-Групповой дискуссий было отмечено, что повсеместное внедрение установок по использованию возобновляемых источников энергии начало выявлять отсутствие необходимых подзаконных актов по исполнению закона РУз «Об использовании ВИЭ». 18,2% участников отметили отсутствие:

- реестра ресурсов ВИЭ на территории страны.
- нормативов по выделению участков земли для строительства и установки электрогенерирующих станций, использующих ВИЭ.
- типовых договоров купли-продажи энергии уполномоченному органу.
- нормативов создания и эксплуатации локальных электрических сетей, типовых договоров купли-продажи энергии через эти сети.
- нормативов сертифицирования энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, и производимой установками на возобновляемых источниках энергии.

54,6% участников ФГД отметили отсутствие в законодательстве РУз механизма учета энергии, производимой из возобновляемых источников энергии, и установок возобновляемых источников энергии. Также было отмечено отсутствие формата справки об использовании ВИЭ с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, выдаваемой уполномоченной организацией.

4.2. Совершенствование тарифного регулирования, мер налогово-таможенного регулирования, и разработка мер финансирования для господдержки микрогенерации из ВИЭ (Приложение 1)

Совершенствование вопросов тарифного регулирования

Опрос респондентов выявил, что одним из наиболее препятствующих факторов развитию ВИЭ в Республике Узбекистан является тарифное регулирование (36,4%). Более 27% респондентов указали несовершенную законодательную базу, тарифную и фискальную политику в области ВИЭ и ЭЭ, как проблему, наиболее препятствующую развитию использования ВИЭ и росту ЭЭ.

Для совершенствования вопросов тарифного регулирования ВИЭ в Республике Узбекистан в соответствии с Законом «Об использовании возобновляемых источников энергии» и другими нормативно-правовыми актами, предусмотрены следующие меры:

- при формировании тарифов на электрическую энергию для конечных потребителей учитываются все расходы по закупке электрической энергии от всех источников производства, в том числе из ВИЭ, а также тарифы на электрическую энергию, производимую из ВИЭ, определяются на основе конкурсных торгов;

- с 1 августа 2020 года тариф по гарантированной закупке электрической энергии предприятиями территориальных электрических сетей от вновь вводимых малых ВИЭ установленной мощностью до 1 МВт, в том числе излишков электрической энергии, произведенной для собственных нужд, устанавливается на уровне II тарифной группы потребителей, за вычетом всех затрат, связанных с транспортировкой, распределением и сбытом, с 1 октября 2022 года государством осуществляется закупка излишков электрической энергии (в размере 80 процентов тарифа, установленного для II тарифной группы потребителей), произведенной на солнечных, ветровых и биогазовых электростанциях мощностью до 1 МВт, устанавливаемых физическими и юридическими лицами для собственных нужд, в течение не менее десяти лет, а также внесение соответствующих изменений в тарифы закупки электрической энергии по результатам пересмотра тарифов, установленных для конечных потребителей.

- определение цены потенциальных инвесторов для реализации проектов в сфере возобновляемых источников энергии (кроме ГЭС) промышленного масштаба (1 МВт и более) осуществляется посредством прозрачных аукционных (конкурсных) торгов;

- с 1 октября 2022 года электроэнергия, произведенная на гидроэлектростанциях мощностью до 5 МВт, закупается в гарантированном порядке АО «Региональные электрические сети» и органом, уполномоченным государством осуществлять функцию (полномочие) закупки электрической энергии, при этом первоначальная цена по отношению к тарифам для потребителей II группы устанавливается в размере от 150% до 100% для мощности гидроэлектростанций начиная до 500 кВт и завершая до 5 МВт;

- с апреля 2020 года внедрение системы дифференцированных тарифов (блочный тариф) для конечных потребителей с повышенной ставкой за сверхнормативное потребление электроэнергии, природного газа и горячей воды на электроэнергию, природный газ и горячую воду;

- с 2020 года совершенствование тарифной политики с утверждением предельных (максимально допустимых) тарифов на закуп электрической энергии от вновь вводимых объектов возобновляемых и вторичных источников энергии (солнечных, ветровых, биогазовых станций) в целях создания благоприятной конкурентной среды на рынке возобновляемых источников энергии.

- с апреля 2023 года реализация излишков электроэнергии, получаемой от небольшой солнечной станции бюджетным организациям за 800 Сум/кВт·час, при тарифной цене для потребителей II группы равной 450 Сум/кВт·час, физические лица, установившие солнечной станции в своих домах, смогут продавать излишки электроэнергии по цене 1000 Сум/кВт·час, при тарифной цене 295 Сум/кВт·час.

Следует отметить, что возобновляемая энергетика получила наибольшее развитие после появления льготного фиксированного «зеленого тарифа» (feed-in tariff), который способствовал повышению рентабельности как генерирующих компаний, так и малой генерации на основе ВИЭ, и является самой распространенной мерой поддержки. Накопленный в мире опыт позволяет говорить о фиксированных тарифах как о самых успешных мерах по стимулированию развития возобновляемых источников энергии. **В настоящее время зеленый тариф применяется в 98 странах мира.** Это один из самых первых методов в этой области и является, как доказано, наиболее эффективным методом, гарантирующим покрытие всех затрат производителя с учетом определенной нормы прибыли.

В основе данных мер поддержки ВИЭ лежат три основных фактора: гарантия подключения к сети, долгосрочный контракт на покупку всей произведенной ВИЭ электроэнергии и гарантия покупки произведенной электроэнергии по фиксированной цене. Фиксированные тарифы на энергию ВИЭ могут отличаться не только для разных источников возобновляемой энергии, но и в зависимости от установленной мощности ВИЭ. Одним из вариантов системы поддержки на основе фиксированных тарифов является использование фиксированной надбавки к рыночной цене энергии ВИЭ. Как правило, надбавка к цене произведенной электроэнергии или фиксированный тариф выплачиваются в течение достаточно продолжительного периода (10-20 лет), тем самым гарантируя возврат вложенных в проект инвестиций и получение прибыли.

Рассмотрим примеры внедрения «зеленого тарифа»:

Таблица 7. Фиксированный тариф в странах ЕС для солнечных электростанций

Страна	Мощность	Тариф, евро/кВт	На срок
Австрия	5-200 кВт	€0,12	13 лет
Сербия	до 50 кВт	€0,17	12 лет
Болгария	до 5 кВт	€0,11	20 лет
Хорватия	до 10 кВт	€0,26	14 лет
Франция	36 кВт	€0,14	20 лет
Германия	до 10 кВт	€0,12	20 лет <
Литва	до 10 кВт	€0,16	12 лет
Испания	до 20 кВт	€0,28	30 лет

Швейцария	до 30 кВт	€0,22	25 лет
Великобритания	до 4 кВт	€0,12	25 лет

В 2000 году **Германия** приняла меры по стимулированию производства и использованию фотоэлектричества. Была принята независимая от государственного бюджета система специальных закупочных тарифов (*feed-in-tariff*) для производителей фотоэлектричества, согласно которой государство приобретает электроэнергию, вырабатываемую фотоэлектрическими преобразователями в дневное время, по цене 99 германских пфеннигов (= 0,65 евро) за 1 кВт·ч у собственников фотоэлектрических солнечных модулей, а вечером и ночью уже энергосистема отдает своим потребителям (населению) необходимое им количество электроэнергии по цене 20 германских пфеннигов (= 0,13 евро) за 1 кВт·ч. При этом для покупателей фотоэлектрических солнечных модулей мощностью до 5 кВт был доступен практически беспроцентный кредит на 10 лет.

Новый закон о возобновляемых источниках электрической энергии, принятый 25 октября 2008 г., установил следующие тарифы на электроэнергию, получаемую из установок солнечного излучения:

- при мощности до 30 кВт включительно — минимум 43,1 цента за кВт·ч;
- начиная с мощности в 30 кВт — минимум 40,91 цента за кВт·ч;
- начиная с мощности в 100 кВт — минимум 39,58 цента за кВт·ч.

При этом, минимальный тариф на электроэнергию, получаемую из установок солнечного излучения, составляет 31,94 цента за кВт·ч, а гарантированный срок действия тарифов — 20 лет²⁶.

В **США** для программ стимулирования малой генерации на основе ВИЭ размер субсидий на установку солнечных панелей (при максимальной мощности панелей 1000 кВт) составляет 0,28 долл./Вт, но не более 7000 долл. для жилого сектора и не более 25000 долл. для коммерческого сектора, а закупка электроэнергии малых солнечных электростанций мощностью от 30 кВт до 3000 кВт осуществляется по среднему тарифу 17 центов за кВт·ч и варьируется в зависимости от времени и сезона, при этом максимальный тариф составляет 38 центов за кВт·ч.

Фиксированные тарифы в **Казахстане** устанавливаются согласно постановлению Правительства Республики Казахстан от 12 июня 2014 года №645 «Об утверждении фиксированных тарифов» на поставку электрической энергии, производимой объектами ВИЭ, в том числе: 14,9 цента за кВт·ч для ветровых электростанций, 22,8 цента за кВт·ч для солнечных электростанций, 11,0 цента за кВт·ч для малых гидроэлектростанций и 21,2 цента за кВт·ч для биогазовых установок²⁷.

При этом электричество, выработанное на объектах ВИЭ, покупается у производителей в течение 15 лет после начала коммерческой эксплуатации по завышенному «зеленому тарифу» в соответствии с типами ВИЭ и продается населению национальным оператором по общим тарифам.

Согласно пункту 2 статьи 8-1 Закона «О поддержке использования ВИЭ» фиксированные тарифы ежегодно индексируются с учетом инфляции.

В 2017 году метод тарифной индексации был пересмотрен с целью регулирования волатильности обменного курса для инвесторов и, начиная с 1 октября 2017 года, тарифы для выработанной электроэнергии были установлены на уровне 8,7 цента за кВт. ч для ветровых

²⁶ З.У. Саипов, Г.А. Арифджанов. Малая возобновляемая энергетика в призме зарубежного опыта. Экономическое обозрение. № 5 (257) 2021

²⁷ З.У. Саипов, Г.А. Арифджанов. Малая возобновляемая энергетика в призме зарубежного опыта. Экономическое обозрение. № 5 (257) 2021

электростанций, 13,3 цента за кВт·ч для солнечных электростанций и 6,4 цента за кВт·ч для малых гидроэлектростанций.

С учетом вышеизложенного, для развития ВИЭ в Республики Узбекистан целесообразно рассмотреть вопрос установления фиксированных тарифов на электрическую энергию, производимую объектами с использованием возобновляемых источников энергии.

Совершенствование мер налогово-таможенного регулирования.

Согласно ст.13 закона РУз «Об использовании ВИЭ» в качестве государственной поддержки в области использования возобновляемых источников энергии предусмотрено установление налоговых, таможенных и иных льгот и преференций в области использования возобновляемых источников энергии и при импорте установок ВИЭ.

В статье 14 данного закона, определены следующие льготы и преференции в области использования возобновляемых источников энергии:

- производители энергии из возобновляемых источников энергии освобождаются от уплаты налога на имущество за установки возобновляемых источников энергии и земельного налога по участкам, занятым этими установками (номинальной мощностью 0,1 МВт и более), сроком на десять лет с момента ввода их в эксплуатацию.

- налогом на имущество физических лиц не облагается имущество, находящееся в собственности лиц, использующих возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на три года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии.

- от земельного налога освобождаются лица, использующие возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на три года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии.

Согласно Постановлению Президента РУз за №ПП-57 от 26.02.2023 года предусмотрены следующие льготы юридическим и физическим лицам по налогам на имущество и на землю, и льготы юридическим лицам по налогам на прибыль:

с 1 апреля 2023 года физические и юридические лица, установившие установки возобновляемых источников энергии общей мощностью до 100 кВт, освобождаются

- от оплаты налога на имущество — по данным установкам,
- от земельного налога — по участкам, занятым данными установками,
- налога на прибыль — начисляемого на прибыль за электроэнергию, реализованную юридическими лицами для общей сети, со дня введения их в эксплуатацию — на срок три года,
- в случае их установки с системой накопления электрической энергии мощностью не менее 25 процентов мощности устанавливаемых солнечных панелей — на срок до десяти лет;

с 1 марта 2023 года при подключении к электрическим сетям установок возобновляемых источников энергии, не превышающих мощность, указанную в технических условиях, выданных для подключения к единой электроэнергетической системе, получение дополнительного технического условия не требуется.

Также, в целях стимулирования использования альтернативных источников энергии Президент подписал постановление о введении системы сертификатов «Зеленая энергия», на основании которого с 1 июля гидроэлектростанциям будет выдаваться «зеленый» сертификат. Данная система будет применяться с 1 октября ко всей электроэнергии, выработанной из возобновляемых источников энергии.

За счет Фонда по поддержке предпринимательства всем предприятиям торговли и сервиса будут предоставляться компенсации 4 процентов кредитов, выделенных для установки солнечных панелей. От международных финансовых организаций будет привлечено 100 миллионов долларов для дальнейшего выделения льготных кредитов населению и предпринимателям.

Ответственным лицам поручено внедрить эту систему, стимулировать население и предпринимателей, государственные ведомства и социальные учреждения к установке малых солнечных панелей.

Вместе с тем, 45,5% участников ФГД отметили, что комплектующие к установкам ВИЭ облагаются НДС и таможенными пошлинами, в то время как в большинстве стран оборудование для ВИЭ освобождены от НДС и таможенных пошлин.

По итогам анкетирования 63,6% респондентов высказались за отмену НДС на оборудования и сопутствующие товары, запасные части и эксплуатационные материалы для функционирования ВИЭ, а еще 10% за отмену НДС на все товары используемые для получения ВИЭ и повышения ЭЭ, которые не производятся на территории Республики Узбекистан. Также участники отметили как хороший фактор увеличивающееся количество транспорта на электрическом ходу и необходимость увеличения зарядных станций для электромобилей, особенно на междугородних трассах. При этом было отмечено о необходимости применения действующих преференций, выдаваемых собственникам зарядных станций, в зависимости от используемого источника питания: от сети или от автономной станции, использующей ВИЭ.

В рамках Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику, а также дальнейшего расширения использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и ресурсосбережения во всех отраслях экономики предлагаются следующие предложения:

- Провести анализ (инвентаризацию, мониторинг) действующей фискальной системы государства в сфере использования ВИЭ и определить эффективность предоставленных льгот.

- По результатам анализа (инвентаризации, мониторинга) разработать комплексную систему таможенных и налоговых льгот, направленных на поддержку:

- импорта соответствующей техники, технологии, оборудования и комплектующих;
- производства (локализацию) в сфере ВИЭ;
- реализации и экспорта оборудования в сфере ВИЭ;
- населения и предприятий в использовании ВИЭ.

Разработка мер финансирования, в том числе «зеленого финансирования»

Опрос респондентов выявил, что для развития ВИЭ большинство, в основном, используют собственные средства (53%), государственные гранты и льготные целевые кредиты (47%), а также при наличии «дешёвых и длинных кредитов» по приемлемой ставке готовы инвестировать в ВИЭ (19%).

В ходе проведенного анкетирования на вопрос о готовности инвестировать в сектор ВИЭ, 44% от общего числа респондентов ответили, что готовы инвестировать при наличии свободных средств и доступности ресурсов; 19% выразили готовность инвестировать, при наличии «дешёвых и длинных кредитов» по приемлемой стоимости; 13% указали свою готовность в случае создания правовых и экономических условий, позволяющих извлекать дополнительную прибыль. На вопрос, какие проблемы наиболее препятствуют развитию использования ВИЭ и росту Э/Э, 36,36% респондентов указывают на слабую инвестиционную привлекательность и низкую активность бизнеса по внедрению технологий и налаживанию производств в области ВИЭ и Э/Э. По 45,45% отмечают слабую государственную поддержку и недостаточное стимулирование отрасли и на ограниченный доступ к информации о ВИЭ.

Для финансирования ВИЭ в Узбекистане в соответствии с Законом «Об использовании возобновляемых источников энергии» и другими нормативно-правовыми актами, предусмотрены следующие меры:

- *определены источниками финансирования мероприятий развития возобновляемых источников энергии средства республиканского бюджета Республики Узбекистан, республиканского бюджета Республики Каракалпакстан, местных бюджетов областей и г. Ташкента, собственные средства физических и юридических лиц, а также льготные кредитные ресурсы международных финансовых институтов и иностранных правительственных финансовых организаций, средства технического содействия (гранты) зарубежных доноров*

- с 1 января 2020 года следующие мероприятия финансируются за счет средств Государственного бюджета Республики Узбекистан в пределах ежегодно утверждаемых параметров:

а) предоставление физическим лицам компенсаций в размере 30% расходов на приобретение солнечных фотоэлектрических станций (не более 3 млн.сум) и солнечных водонагревателей (не более 1,5 млн.сум), а также с 1 октября 2022 года размер компенсаций за установку солнечной или ветряной электростанции составляет от 7-кратной до 50-кратной базовой расчетной величины при установленной мощности от 0,5 кВт до 5 кВт, а за установку солнечных водонагревательных установок от 5-кратной до 7-кратной базовой расчетной величины при установленном объеме нагрева воды от 100 до 200 литров.

б) предоставление физическим и юридическим лицам компенсаций на покрытие процентных расходов по кредитам коммерческих банков на приобретение установок ВИЭ:

физическим лицам — по кредитам, сумма которых не превышает 500 млн. сумов — в части, превышающей ставку рефинансирования Центрального банка Республики Узбекистан, но не более чем на 8 % пунктов;

юридическим лицам — по кредитам, сумма которых не превышает 5 млрд. сумов — в части, превышающей ставку рефинансирования Центрального банка Республики Узбекистан, но не более чем на 5 % пунктов;

- обеспечить установку нуждающимся семьям, включенным в «Железную тетрадь», установок ВИЭ (из расчета одна установка солнечной фотоэлектрической электростанции мощностью до 1 кВт и (или) одна единица солнечного водонагревательного устройства объемом не менее 100 литров на каждое домохозяйство) в 2022 году — за счет дополнительных источников местных бюджетов, в 2023 году — за счет средств, предусмотренных в параметрах местных бюджетов на данные мероприятия (в 2022 году — 20 процентам нуждающихся семей, в 2023 году — 80 процентам).

В настоящее время политика в сфере финансирования возобновляемой энергетики в мире достаточно разнообразна. Среди них встречаются такие меры поддержки ВИЭ, как кредиты, гранты, субсидирование стоимости заемного капитала и др. Некоторые из них уже зарекомендовали себя как эффективные и понятные участникам рынка. Одной из эффективных мер является возмещение стоимости технологического присоединения. Для повышения инвестиционной привлекательности проектов на основе ВИЭ государственными органами может предусматриваться механизм частичной или полной компенсации стоимости технологического присоединения возобновляемых источников к сети.

Например, в 2000 году **Германия** приняла меры по стимулированию производства и использованию фотоэлектричества. При этом для покупателей фотоэлектрических солнечных модулей мощностью до 5 кВт был доступен практически беспроцентный кредит на 10 лет.

Неплохие показатели развития ВИЭ имеют место в **Казахстане**, который является единственной страной в регионе, где ВИЭ активно субсидируются государством. Законом «О поддержке использования ВИЭ» предусмотрена норма компенсации государством 50% затрат индивидуального пользователя, не имеющего подключения к сетям, на цели приобретения установок ВИЭ у казахстанского производителя мощностью не более 5 кВт.

Разработка мер стимулирования спроса на продукцию национальных производителей-поставщиков оборудования, систем новых энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ, в целях декарбонизации

36,4% респондентов отметили недостаточность стимулирующих мер по снижению налогового бремени и платежей новых энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ, до начала ведения деятельности и получения дохода, а также 21,4% отметили слабую государственную поддержку и отсутствие экономических и правовых стимулов использования ВИЭ.

Таблица 8. Меры стимулирования энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ, в различных странах

Страна	Меры стимулирования			
	Бонусный тариф	Гранты и субсидии	Механизмы углеродного рынка	Налоговые льготы
Бельгия	---	---	Микро-когенерация, генерация электроэнергии на основе ВИЭ	Биогаз, биомасса, солнечная, геотермальная, микро-когенерация
Великобритания	Генерация электрической и тепловой энергии на основе ВИЭ	Генерация тепловой энергии на основе ВИЭ	Микро-когенерация, генерация электроэнергии на основе ВИЭ	Все виды ВИЭ
Германия	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ, микро-когенерация	Микро-когенерация	---	Все виды ВИЭ, микро-когенерация
Голландия	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ	Микро-когенерация, солнечные коллекторы	---	---
Италия	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ, солнечные коллекторы, биомасса	---	Микро-когенерация, генерация электроэнергии на основе ВИЭ	---
Канада	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ	Солнечные коллекторы	-	Все виды ВИЭ
Китай	-	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ	-	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ
США	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ	Генерация электрической и тепловой энергии на основе ВИЭ	Генерация электрической и тепловой энергии на основе ВИЭ	-
Япония	-	Топливные элементы, фотовольтаика	Генерация электрической энергии на основе ВИЭ	Все виды ВИЭ, микро-когенерация

Начиная с 1970-х годов, во многих странах правительства финансировали различные научно-исследовательские программы, направленные развитие технологий альтернативной энергетики. Такие программы имели продолжение в виде различных схем стимулирования рынка, включая стимулирование инвестиций, налоговые льготы, преференциальные выгодные тарифы. В конце 90-х годов многие страны начали экспериментировать с зелеными сертификатами. Значительный рост рынков возобновляемой энергетики наблюдался в тех странах, где применялись различные меры стимулирования в комплексе, а не какой-то один механизм.

Например, в Японии, фотоэлектричество было поддержано крупными программами поддержки исследований, которые позволили сделать технологии конкурентоспособными на рынке энергетики. Также были проведены публичные компании, которые повышали уровень осведомленности общественности о возможностях и преимуществах фотоэлектричества, были введены финансовые стимулы, которые понижали стоимость фотоэлектрических систем для конечного потребителя, а также энергоснабжающие компании были обязаны покупать (принимать обратно) электроэнергию, вырабатываемую солнечными батареями.

В Испании ветроэнергетика поддерживается как социально значимые товары (СЗТ), так и низкопроцентными кредитами, грантами на капитальные вложения, также поддерживаются местные производители ветротурбин.²⁸

Ни в одном случае не наблюдается заметного роста применения технологий ВИЭ, если применяется только какой-либо один механизм стимулирования. Механизмы поддержки ВИЭ должны создать более благоприятные условия для возобновляемой энергетики, которая в настоящее время не в состоянии конкурировать с традиционными видами ископаемого топлива. Тем более, что традиционная энергетика в настоящее время получает значительные субсидии от государства. Цена на электроэнергию и энергоносители не включает внешние затраты (экология, переработка отходов, восстановление земель и т. п.) и поэтому методики для определения экономической эффективности применения возобновляемых источников энергии, применяемые сейчас, не являются корректными.

Длительный срок действия и предсказуемость политики поддержки ВИЭ является очень важным моментом для успеха развития возобновляемой энергетики. В большинстве стран, применяющих СЗТ, такие тарифы установлены на период от 8 до 20 лет.

Национальная политика стимулирования должна поддерживаться региональными мерами по стимулированию ВИЭ. Например, в США, несмотря на то, что есть федеральная программа развития ВИЭ, ряд штатов осуществляют свои программы по развитию ВИЭ, еще больше штатов ввели дополнительные финансовые стимулы для ВИЭ.

Ситуация с применением ВИЭ в Европе, США и других странах еще раз показывает, что развитие возобновляемой энергетики – вопрос не экономический и не географический. Определяющим фактором является наличие механизмов стимулирования применения ВИЭ. При наличии политической воли правительства, появление экономических механизмов является закономерным следствием.

Правовой анализ законодательства различных стран позволяет сделать вывод о том, что, в основном, к мерам стимулирования использования возобновляемых источников энергии относятся:

- 1) Фиксированный тариф для проектов в области возобновляемой энергетики.
- 2) «Зеленые сертификаты».
- 3) Налоговые льготы.
- 4) Льготы, связанные с технологическим присоединением к сети.

По опыту стран Европы, в течение ряда лет, применяющих различные МПВИЭ, существуют следующие основные формы стимулирования:

²⁸ <https://lifxil.ru/vetroenergetika-ispanii/>

- субсидирование инвестиций в ВИЭ
- освобождение от уплаты налогов и снижение ставок налогов
- установление специальных гарантированных тарифов на покупку электроэнергии, производимой от ВИЭ, а также обязательств для энергосетей покупать эту электроэнергию
- установление обязательной доли электроэнергии, произведенной от ВИЭ в балансе продаваемой электроэнергии электросетей
- финансирование НИОКР, ведущих к снижению стоимости ВИЭ
- создание государственных и иных учреждений для пропаганды ВИЭ
- реализация специальных программ и демонстрационных проектов
- льготные ссуды на приобретение оборудования ВИЭ и частичный возврат инвестиций для потребителей
- ускоренная амортизация оборудования для ВИЭ
- принятие законов, регламентирующих условия доступа к энергосистемам для установок на ВИЭ
- организация общественной поддержки и введение добровольных форм поддержки, таких как покупка потребителями «зеленой энергии», а также прозрачность информации о доле экологически чистой электроэнергии в балансе энергосетей
- установление налога на ископаемые топлива с учетом эмиссии CO₂ или налога на произведенную от ископаемых топлив электроэнергию.

Для стимулирования внедрения ВИЭ в Узбекистане в с Законом и другими нормативно-правовыми актами, предусмотрены следующие освобождения от уплаты:

- до 1 января 2022 года от таможенных платежей (за исключением таможенных сборов) оборудования, сырья и материалов, комплектующих, приборов, запасных частей, не производимых в республике для ВИЭ;
- всех видов налогов сроком на пять лет с даты государственной регистрации производителей установок ВИЭ;
- налога на имущество за установки ВИЭ и земельного налога по участкам, занятым этими установками (номинальной мощностью 0,1 МВт и более), сроком на десять лет с момента ввода их в эксплуатацию;
- земельного налога лицами, использующими ВИЭ в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на три года, начиная с месяца использования ВИ.

Физическим лицам предоставляется возможность приобретения установок солнечных и ветряных электростанций и солнечных водонагревательных устройств, произведенных в республике, с оплатой в рассрочку без процентов в течение 3 лет за счет средств Внебюджетного межотраслевого фонда энергосбережения при Министерстве энергетики, и часть расходов потребителей, оплативших полную стоимость, приобретших и установивших установки ВИЭ, компенсируется за счет средств Фонда в размере согласно размеров компенсаций.

4.3. Общественный контроль и обеспечение действенного участия местных сообществ, гражданского общества, частного сектора, СМИ для осуществления контроля и мониторинга исполнения стратегических документов по процессу декарбонизации (Приложение 1)

В целях реализации задач, определенных в Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы, повышения эффективности принимаемых мер по обеспечению «зеленого» и инклюзивного экономического роста в рамках Стратегии перехода Республики Узбекистан на «зеленую» экономику, а также дальнейшего расширения использования возобновляемых источников энергии и ресурсосбережения во всех отраслях экономики Постановление Президента Республики Узбекистана № ПП-436 от 2 декабря 2022 года «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на «зеленую» экономику до 2030 года» утверждена

Программа по переходу на «зеленую» экономику и обеспечению «зеленого» роста в Республике Узбекистан до 2030 года, а также определены, что Министерство экономического развития и сокращения бедности, является уполномоченным органом по координации деятельности по продвижению «зеленой» экономики и внедрению принципов «зеленого» роста, снижению выбросов парниковых газов в отраслях экономики, Министерство энергетики - уполномоченным органом по развитию «зеленой» энергетики, в частности широкому внедрению возобновляемых источников энергии и водородной энергетики, а также повышению энергоэффективности и снижению энергоёмкости произведенной продукции.

Также установлено, что:

- с 1 июня 2023 года внедряется система «зеленых сертификатов» на основе требований по ограничению воздействия на экологию и окружающую среду при производстве продукции;

- поэтапно создается инфраструктура государственного регулирования выбросов парниковых газов в 2022 — 2026 годах, предусматривающая, государственный учет выбросов парниковых газов и ведение их государственного кадастра, формирование и ведение реестра углеродных единиц, определение целевых показателей по сокращению выбросов парниковых газов в разрезе отраслей экономики и государственную поддержку деятельности по сокращению выбросов парниковых газов;

- с 1 января 2024 года внедряется Современная система мониторинга, отчетности и верификации (MRV) в сфере изменения климата, охватывающая все парниковые газы;

- инвестиционные проекты, осуществляемые в отраслях экономики, на этапах планирования и до их реализации оцениваются на возможность снижения объема выделяемых ими парниковых газов, а по результатам проектов объем сокращенных парниковых газов сертифицируется и направляется на внешние рынки;

- в рамках разработки отраслевых и территориальных стратегий развития исходя из характеристик чувствительности отраслей и территорий к изменению климата охватываются меры и инвестиционные проекты по снижению воздействия изменения климата на население и секторы экономики и адаптации к нему;

- Министерство экономического развития и сокращения бедности, является уполномоченным органом (национальным органом) по координации реализации мероприятий по Механизму поддержки устойчивого развития в соответствии со статьей 6 Парижского соглашения (12 декабря 2015 года, Париж) и участвует в качестве исполнительного органа, ответственного за регулирование, координацию реализации и управление торговли парниковыми газами на международном и республиканском уровнях (Emission Trade System — ETS, Joint Credit Mechanism — JCM и прочие), а также за ведение мониторинга и отчетности в период реализации проектов в этой сфере;

- проекты нормативно-правовых актов и программ, предусматривающие проекты и меры касательно устойчивого «зеленого» экономического роста, перехода на «зеленую» экономику, в частности влияющие на объем выбросов парниковых газов, подлежат обязательному согласованию с Министерством экономического развития и сокращения бедности.

Помимо государственных органов осуществляющих контроль и мониторинг исполнения стратегических документов по процессу декарбонизации, необходима **активизация деятельности Общественных советов в органах государственной власти, гражданского общества и других заинтересованных сторон по мониторингу и экспертизе процессов по декарбонизации.**

Общественные советы в органах государственной власти являются важным механизмом обеспечения обратной связи между государственными органами и общественностью. Они помогают повысить прозрачность и открытость деятельности государственных органов, а также улучшить качество принимаемых решений. Узбекистан в последние годы активно работает над активизацией деятельности Общественных советов в органах государственной власти. Для этого было принято постановления Президента РУз «О мерах по организации деятельности общественных советов при государственных органах» от 4 июля 2018 года №3837, предусматривающее, в том числе, обязательное включение в состав Общественных советов при государственных органах представителей гражданского общества.

В ходе ФГД по обсуждению вопроса о реализации программы по декарбонизации Узбекистана было отмечено о всевозрастающей активности гражданского общества страны и поддержке этого со стороны правительства. С целью повышения эффективности работы общественных советов были организованы различные обучающие и информационные мероприятия для их членов. Были созданы электронные платформы для обмена информацией и опытом между общественными советами. Также государственные органы взаимодействуют с общественными советами через различные форматы: проведение заседаний, круглых столов, форумов, конференций, иных мероприятий. Вместе с тем, участниками ФГД была отмечена необходимость создавать общественные советы при экспертизе проектов (общественная экспертиза проектов), использовать работу всех компонентов общественного контроля при участия гражданского общества, наладить сотрудничество гражданского общества с экомитетами Сената и Олий Мажлиса, активизации деятельности общественных советов при Хокимиятах, на заседаниях которых рассматривать и вопросы мусорных свалок, как источника загрязнения окружающей среды и развития коррупции. В целом было отмечено, что активизация деятельности общественных советов в органах государственной власти является важным шагом на пути к дальнейшему развитию демократических процессов и повышению уровня доверия граждан к государственным учреждениям. Также было высказано о необходимости более широком вовлечении в работу общественных советов представителей гражданского общества, ННО в контексте процесса декарбонизации.

Активизация деятельности гражданского общества и других заинтересованных сторон по мониторингу и экспертизе является важным элементом гражданского участия в программе декарбонизации и сохранения климата. Это позволяет гражданам и другим заинтересованным сторонам следить за деятельностью государственных органов, обнаруживать проблемы и ошибки в их работе и предлагать решения для их устранения. В Узбекистане проводятся различные мероприятия для активизации деятельности гражданского общества и других заинтересованных сторон по мониторингу и экспертизе. Одной из таких мер является создание открытых площадок для общественных обсуждений проектов нормативных актов и других важных вопросов относящихся к внедрению ВИЭ и повышению ЭЭ. Это позволяет гражданам и экспертам высказывать свое мнение и оценивать решения, принимаемые государственными органами. Также в стране создаются общественные советы при многих государственных органах, которые включают представителей гражданского общества и других заинтересованных сторон. Эти советы занимаются мониторингом деятельности органов власти и вносят предложения по ее улучшению.

Согласно Статья 10 закона «Об использовании ВИЭ» органы самоуправления граждан, негосударственные некоммерческие организации и граждане могут участвовать в разработке и реализации государственных и иных программ в области использования возобновляемых источников энергии; оказывать содействие в реализации мероприятий по использованию возобновляемых источников энергии; осуществлять общественный контроль в области использования возобновляемых источников энергии. Поэтому, активизация деятельности гражданского общества и других заинтересованных сторон по мониторингу и экспертизе решений по реализации Закона РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии» является важным шагом на пути к укреплению демократии и повышению качества этой реализации.

4.4. Информированность сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации (Приложение 1)

Доступ к информации. Повышение осведомленности населения и активизация деятельности СМИ по вопросам декарбонизации

В Узбекистане в последнее время активно ведется работа по декарбонизации экономики и переходу на более экологически чистые виды производства и энергетики. Информированность сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации является важным условием успешной реализации этого процесса. В Узбекистане проводятся различные мероприятия, направленные на информирование широкой общественности о необходимости декарбонизации и о том, какие шаги предпринимаются для ее реализации. Одним из таких мероприятий является проведение общественных обсуждений и консультаций по вопросам декарбонизации. Эти мероприятия позволяют гражданам и другим заинтересованным сторонам выражать свое мнение и предлагать свои идеи по реализации этого процесса. Необходимо создавать специальные информационные ресурсы, на которых должна публиковаться информация о декарбонизации и связанных с ней вопросах. Например, на сайте Министерства энергетики Республики Узбекистан не всегда можно найти информацию о проектах, связанных с переходом на экологически чистые источники энергии. В целом, информирование сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации является важным элементом ее успешной реализации.

Важным элементом активизации гражданского общества и других заинтересованных сторон является доступ к информации. В Узбекистане в последнее время были приняты законодательные и нормативные акты, которые обеспечивают прозрачность деятельности государственных органов и обязывают их предоставлять информацию о своей работе. Кроме того, созданы специальные порталы и электронные ресурсы, на которых публикуется информация о работе государственных органов и проводимых мероприятиях. В рамках проведения различных мероприятий по декарбонизации, государственные органы и другие заинтересованные стороны должны публиковать информацию о своей деятельности на специальных интернет-ресурсах и в социальных сетях. Доступ к информации - это право граждан на получение информации, которая находится в распоряжении государственных и негосударственных организаций и учреждений, а также на ее свободное распространение и использование в соответствии с законодательством. Также, в Узбекистане существуют независимые экологические организации, которые занимаются исследованиями и мониторингом экологической ситуации в стране, в том числе и вопросами декарбонизации. Их отчеты и исследования доступны для общественности. В целом, граждане имеют доступ к информации о декарбонизации в Узбекистане, и государственные органы и другие заинтересованные стороны делают усилия для обеспечения открытости и прозрачности в этой области.

Вместе с тем, в ходе ФГД было высказана целесообразность создания портала с доступной информацией по всем вопросам декарбонизации, представлять краткую информацию о выбросах ПГ в таких секторах, как сельское хозяйство, промышленность, ЖКХ, энергетика, транспорт. Оценивая доступность информации 54% респондентов, во время опроса, ответили, что недостаточно информации для принятия решения о применении технологий, материалов, генерирующего оборудования, приборов, обеспечивающих энергоэффективность, только 4% отмечают в своих ответах, что информация доступна в сети интернет, СМИ, ресурсах отраслевых министерств. На вопрос какие из проблем наиболее препятствуют развитию использования ВИЭ и росту ЭЭ в секторах экономики Республики Узбекистан 45,45% респондентов ответили - ограниченность доступа к информации о ВИЭ и ЭЭ и снижению выбросов. При этом, 37,5% респондентов отметили, что отсутствие достоверной статистики и результатов исследований об использовании и состоянии деловой среды в поставке материалов, генерирующего оборудования, приборов, обеспечивающих снижение выбросов, роста Э/Э и использования ВИЭ субъектами хозяйственно-экономической деятельности снижают качество анализа и определения масштаба проблем и их влияния на сектор и столько же респондентов (37,5%) отметили, что снижают качество разработки обоснованных инвестиционных проектов и создания благоприятной

предпринимательской и инвестиционной среды. По результатам анкетирования 90,9% респондентов указали на низкую информированность о выгодах от использования ВИЭ/ЭЭ. Было подчеркнуто, что в СМИ мало уделяется внимания информированию населения о выгодах от использования ВИЭ/ЭЭ. 54,6% респондентов высказались за улучшение просветительских работ непосредственно в махаллях и селах, 18,2% высказались за более широкое освещение практических результатов применения ВИЭ через телевидение и социальные сети, обратив особое внимание на вопросы декарбонизации в коммунальной сфере и в сфере обращения с бытовыми отходами, так как эти два сектора имеют наибольший охват населения республики. Было предложено в ВУЗах и средних образовательных учреждениях (школах) разработать и внедрить соответствующие программы обучения, организовать на телевидении соответствующие циклы передач с участием ученых, экологов, специалистов по ВИЭ.

4.5. Социальный аспект и сокращение бедности в контексте энергоперехода

В новой редакции Конституции, принятой в 2023 году отдельно закреплены конституционные обязательства государства по дальнейшему обеспечению защиты чести и достоинства человека, социальной поддержке населения. В свете этого решения государство поднимает на новый уровень масштабную работу в сфере сокращения бедности и неуклонно продолжает реформы во всех направлениях, опираясь на принцип “человек – общество – государство”.

В первую очередь, создаются наиболее благоприятные условия для частного сектора и предпринимательства, являющихся “драйвером” в создании новых рабочих мест и повышении доходов населения, и активным предпринимателям, инициировавшим обучение и трудоустройство безработных граждан, будет предоставляться пакет дополнительных льгот по системе “социальный контракт”.

Во-вторых, ускоренно продолжится реализация программ адресной поддержки бедных семей в рамках системы “социальный реестр” с применением индивидуального подхода.

В-третьих, в целях полной реализации социальных обязательств государства будет налажено оказание более ста социальных услуг в лицам с инвалидностью, женщинам, представителям старшего поколения, категориям граждан, нуждающимся в особом внимании.

В-четвертых, для улучшения инфраструктуры махаллей будет кардинально увеличен объем средств, выделяемых через систему “открытый бюджет” на выбранные самим населением проекты.

В-пятых, в целях развития человеческого капитала будет расширена работа по обеспечению прав каждого на доступ к качественному образованию и медицинским услугам.

Центром экономических исследований и реформ (ЦЭИР) совместно с Агентством статистики при Президенте Республики Узбекистан (Агентство статистики) проведена оценка изменения уровня благосостояния населения Узбекистана за 2021-2022 гг. на основе данных обследования бюджета домохозяйств по всей республике. По оценкам экспертов, уровень бедности в Узбекистане по итогам 2022 года сократился с 17% по сравнению с предыдущим годом и составил 14%.

Посредством расширения масштабов социальных услуг в махаллях страны более 2 миллионов 300 тысяч нуждающихся семей, женщин, одиноких престарелых и лиц с инвалидностью полностью охвачены системой социальной защиты. Если принять во внимание, что около 5 миллионов населения нашей страны, находится в состоянии бедности, означающей, что их ежедневный доход не превышает 10-13 тысяч сумов, то необходимо проработать вопрос, чтобы государственные социальные услуги получало все это население. В том числе обеспечить установку этому населению оборудования возобновляемых источников энергии (из расчета одна единица установки солнечной фотоэлектрической электростанции мощностью до 3 кВт и одна единица солнечного водонагревательного устройства объемом не менее 200 литров на каждое домохозяйство).

На II международном форуме по сокращению бедности в Ташкенте правительство страны определило четыре основных направления по борьбе с бедностью в Узбекистане. Учитывая то, что большинство уязвимого населения республики живет в сельской местности, приняты следующие направления:

- в первую очередь развитие сельского хозяйства и развитие предпринимательства на селе.
- вторым направлением борьбы с бедностью является развитие промышленности в сельской местности.

- третьим направлением является развитие инфраструктуры и включает в себя обеспечение населения с помощью зеленых технологий питьевой водой и электроэнергией.

- четвертым направлением является урбанизация, то есть смещение акцента развития с сельской местности на город и втягивание села в город.

Так как одним из основных направлений является обеспечение электроэнергией, без которого невозможно нормальное проживание и работа. В последние годы почти все источники энергии субсидируются за счет средств налогоплательщиков. И бензин, и электричество, и природный газ продаются по цене ниже «настоящей», а разница в цене покрывается за счет денег налогоплательщиков. По данным Международного энергетического агентства, Узбекистан в 2017 году потратил на энергетические субсидии 5,24 млрд. долларов и для сравнения в 2018 году на образование из бюджета было потрачено 2,43 млрд. долларов.

Действующие тарифы на энергоресурсы, которые формируются не на основе рыночных механизмов, сдерживают развитие энергетической отрасли и не позволяют покрыть потребности потребителей. В связи с этим необходимо внедрение социальных норм для населения на электроэнергию и газ, а потребленный сверх нее объем продавать по рыночным ценам. При этом установить размер социальной нормы для населения по потреблению электроэнергии - до 500 кВт·ч в месяц.



Оценка уровня бедности в Узбекистане за 2022 год

4.6. Развитие технологий по эко-строительству (Приложение 1)

Сохранение энергоресурсов в современном мире — одна из самых актуальных задач. По подсчетам специалистов, половина получаемой энергии расходуется на жилые дома и сооружения. Возведение энергоэффективных зданий становится приоритетной задачей. Эксперты утверждают, что строительство энергоэффективных зданий может оказать серьезную помощь в борьбе с наступающими финансовыми (и, возможно, экономическими) кризисами. Последние десятилетия

показывают, что данное утверждение все больше имеет право на жизнь: растут цены на электричество и тепло, остро стоит вопрос эксплуатационных затрат на жилье. И этот процесс набирает обороты.

По немецкой классификации энергоэффективный дом — это дом с ничтожно малым энергопотреблением, здание со столь малым расходом тепловой энергии на отопление, что отдельная система отопления становится ненужной: необходимое тепло можно подвести благодаря уже имеющейся системе вентиляции. При этом максимально допустимый годовой удельный расход тепловой энергии на отопление здания, относящийся к жилой площади, должен составлять ≤ 15 кВт·ч/(м²·год). В Германии разработана шкала, с помощью которой удобно классифицировать здания по энергоэффективности.

Расход тепловой энергии по типам зданий в Германии²⁹

Таблица 9. Расход тепловой энергии по типам зданий в Германии

Индивидуальный жилой дом общей площадью 140 м²	Годовой расход, кВт·ч/м³ · год	Удельный расход тепла, кВт·ч/м²
Старое строение	300	136
Типовой дом 1970-х гг.	200	91
Типовой дом 1980-х гг. XX века	150	68
Дом низкого энергопотребления 1990-х гг.	0–70	14–32
Дом ультранизкого энергопотребления	30–15	14–7
Современный «пассивный» дом	<15	<7

Идеи строительства «пассивных домов» быстро распространяются по всей Европе и приобретают популярность. Стандарт «пассивного» дома становится образцом для последующего строительства. Согласно статистическим данным, в Германии к 1999 году было построено 3 тыс. «пассивных зданий», к 2005 году — примерно 5 тысяч, а к 2010 году их было уже свыше 7 тысяч.

В Дании, Германии, Финляндии и других европейских странах разработаны и приняты целевые госпрограммы по приведению всех объектов регулярной застройки к условно-пассивному уровню (дома ультранизкого потребления до 30 кВт·ч/м³ · год).

К сожалению, по различным причинам развитие энергосберегающих технологий в строительстве началось в нашей стране со значительным опозданием. Сегодня большинство зданий Узбекистана сильно отстают от европейских стандартов энергоэффективности. Так, в зданиях старой постройки энергопотребление достигает 600 кВт·ч/м³ · год, в то время как показатели немецких зданий постройки 1970–1980-х годов составляют примерно 300 кВт·ч/м³ · год, не говоря уже о «пассивных» домах, где стандарт энергопотребления должен составлять ≤ 15 кВт·ч/м³ · год. А фактический средний расход на отопление (удельное теплосодержание) в Узбекистане составляет в среднем 320–390 кВт·ч/м², при этом для сравнения, в Голландии с более холодными климатическими условиями, данный показатель составляет 95 кВт·ч/м², средний показатель по Европе — 150 кВт·ч/м², а среднемировой — составляет порядка 220 кВт·ч/м².

В настоящее время в Узбекистане на здания приходится 49% всего энергопотребления или 17 млн т.н.э. (тонна нефтяного эквивалента) в год³⁰. Ускоренная индустриализация и стабильный рост численности населения в ощутимой степени повышают потребность экономики в энергетических ресурсах, а также увеличивают негативное антропогенное воздействие на окружающую среду.

²⁹ https://ozlib.com/947216/tehnika/tehnologii_energoeffektivnogo_stroitelstva

³⁰ <https://www.undp.org/ru/uzbekistan/press-releases/перспективы-развития-строительства-энергоэффективных-зданий-в-узбекистане>

Общественные здания потребляют электроэнергию больше, чем остальные отрасли экономики страны и в общем энергетическом балансе Узбекистана этот показатель составляет порядка 40%, существенно опережая промышленность и транспортный сектор. Потенциал энергосбережения зданий социального назначения, таких как учебные, медицинские учреждения, превышает 40%, что имеет большое значение для снижения выбросов парниковых газов. Причинами высокого энергопотребления в секторе зданий и сооружений являются не соответствие их технических характеристик современным требованиям энергоэффективности, в том числе использование неэффективных систем освещения, отопления, кондиционирования, теплоизоляционных материалов и др.

Последние 10–15 лет в стране происходят в этом направлении обнадеживающие сдвиги. С 2017 года реализуется совместный шестилетний проект Программы развития ООН (ПРООН) в Узбекистане совместно с Министерством строительства Республики Узбекистан при грантовой поддержке Глобального экологического фонда (ГЭФ) «Содействие в развитии строительства энергоэффективного сельского жилья в Узбекистане». Основная цель проекта – обеспечить сельское население Узбекистана улучшенными и доступными условиями жизни, не наносящими вреда окружающей среде. На эти цели выделено порядка \$136,6 млн. С начала запуска проекта было проведено немало работ.

На основании Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-4028 от 24 ноября 2018 года была разработана схема субсидированного зеленого ипотечного кредитования для повышения спроса на энергоэффективное (ЭЭ) и низко-углеродное (НУ) сельское жилье. Построены одноэтажные и многоэтажные ЭЭ и НУ доступные сельские дома в пяти регионах Узбекистана.

Запущено строительство демонстрационного пилотного дома с практически нулевым энергопотреблением в махалле «Ёшлик» города Нурафшан в Ташкентской области. Данный проект нацелен на снижение энергопотребления в жилищном секторе посредством улучшения теплотехнических характеристик самих конструкций, а также внедрения энергоэффективных и низко-углеродных технических решений.

Сегодня основным приоритетом правительства Узбекистана является широкое внедрение энергосберегающих технологий и использование альтернативных источников энергии в экономике, социальной сфере и строительной отрасли. В ряде решений Правительства страны предусмотрены отдельные нормы в целях кардинального повышения требований к энергоэффективности вновь строящихся и реконструируемых зданий. Данные нормы регламентируют наряду с пересмотром градостроительных норм и правил, разработку нормативных документов по определению классов энергоэффективности зданий и сооружений, а также установку государственными органами и организациями в существующих зданиях, находящихся на их балансе, малых солнечных фотоэлектрических станций, солнечных водонагревателей, тепловых насосов, сенсорных датчиков, совмещенных со светодиодными источниками для систем освещения и др.

Вопрос обеспечения энергоэффективности зданий становится все более актуальным на фоне изменения климата, так как почти 30% общей доли выбросов парниковых газов в окружающую среду приходится на строительный сектор. Поскольку масштаб жилищного строительства в Узбекистане растет с каждым годом, имеется огромный потенциал сократить выбросы парниковых газов за счет обеспечения энергоэффективности строящихся зданий путем применения энергоэффективных и низко-углеродных материалов и технологий.

4.7. Развитие туризма и сельского хозяйства в контексте «зеленой экономики» (Приложение 1)

Развитие направлений эко и агротуризма

Сегодня туризм является одним из самых быстро растущих секторов мировой экономики. По имеющейся информации, его вклад в глобальный внутренний валовой продукт (ВВП) составляет 9%, он обеспечивает одно из каждых 11 рабочих мест в мире и 6% глобального экспорта. Согласно прогнозам экспертов, к 2030 г. число международных туристов может составлять около 2 млрд чел. В результате интенсивного развития туризма и туристических услуг в последние годы в мире начал

особенно быстро набирать обороты перспективные виды туризма, такие как экотуризм и агротуризм.

Экотуризм — это единственное направление в индустрии туризма, заинтересованное в сохранении главного ресурса — естественной природной среды или её отдельных компонентов (памятников природы, определённых видов животных и растений, природных ландшафтов и др.). Он предусматривает путешествие с ответственностью перед окружающей средой, по отношению к ненарушенным природным территориям с целью изучения и наслаждения природой и культурными достопримечательностями, что содействует охране природы, оказывает мягкое воздействие на окружающую среду, обеспечивает активное социально-экономическое участие местных жителей и получение ими преимуществ от этой деятельности. В настоящее время целью экотуризма является рациональное использование природы в туристическом направлении - для обеспечения экологической безопасности будущего поколения и его стабильного развития.

Агроэкотуризм сейчас находится на пике популярности в Европе и, по некоторым оценкам, приносит от 10 до 20% от общего дохода туристической индустрии. Причем 35% жителей стран ЕС отдых на селе предпочитают любому другому. При этом во многих странах агроэкотуризм рассматривается как одно из ведущих направлений развития национальной туротрасли, что находит отражение в национальных концепциях развития туризма.

Туризм в Узбекистане признан одной из главных отраслей экономики, которая за последние годы до пандемии стала одной из «точек роста» национальной экономики. По статистике Всемирной туристской организации по итогам 2019 года Узбекистан оказался в пятерке стран с самой быстрорастущей индустрией туризма. Туристический потенциал страны огромен, в ней богатое историческое наследие гармонично соседствует с современной архитектурой и высокотехнологичным развитием. Преимущество сферы туризма Узбекистана, как туристического направления, обусловлено природным и культурным наследием, историческими и антропогенными активами, насчитывающими 7,4 тысячи объектов культурного наследия. В 2019 г. вклад отрасли туризма в ВВП республики составил 2,7%. Концепция развития сферы туризма в Республике Узбекистан на 2019–2025 годы (далее – Концепция) закрепляет видение и основные приоритеты государства по дальнейшему развитию конкурентоспособной туристской отрасли. За счет развития необходимой инфраструктуры и успешного продвижения республиканского туристского потенциала на мировых рынках на 2021–2025 годы поставлена цель увеличить долю туризма в ВВП страны до 5%, а также привлечь по итогам 2025 года более 9 млн туристов, в том числе 2 млн человек из дальнего зарубежья. Указ Президента нашей страны «О мерах по обеспечению ускоренного развития туристской отрасли Республики Узбекистан» от 2 декабря 2016 года служит важным руководством в повышении эффективности работы в этом направлении. Высокий туристский потенциал республики также может привлекать солидные инвестиции, таким образом будет развиваться и инфраструктура. Преимущества сферы оказания туристских услуг очевидны.

Узбекистан имеет широкие перспективы для развития экологического туризма, развертывания уникальной и устойчивой сети экотуристических маршрутов, привлекательной для всех категорий туристов, с дальнейшей интеграцией республики в международный рынок подобных услуг. Сегодня Узбекистан занимает одно из лидирующих мест в Центральной Азии по популярным направлениям экотуризма. Развитие экотуризма, предусматривает комплексную поддержку системы охраны окружающей среды, сохранение биоразнообразия и уникальных природных территорий, поддержание доходов местного населения и является перспективным рынком для инвестиционных проектов. Единственным сдерживающим фактором является неразвитость туристической инфраструктуры, отсутствие в отдаленных местностях гостевых домов в должном количестве, а также устойчивого доступа к энергоснабжению, причем на основе использования ВИЭ.

Также в республике с целью развития туризма и инфраструктуры предложены ряд налоговых льгот и субсидий. С 1 июля предприниматели, открывшие гостевые дома, точки питания и торговли, развлекательные заведения в туристических сёлах, в течение трёх лет

будут уплачивать налог с оборота и социальный налог по ставке 1%, а также лишь 1% от начисленной суммы налога на имущество, земельного и водного налогов.

Семейным предпринимателям будут предоставляться кредиты:

- до 50 млн сумов — на создание гостевых домов в туристических селах;*
- до 300 млн сумов — на строительство комплексов из юрт и экодомов;*
- до 300 млн сумов — на строительство палаточных лагерей.*

С 2022 года для государственных организаций внедряется практика покрытия внутренних 20% расходов по туристическим поездкам своих сотрудников раз в год за счёт внебюджетных средств. Кроме того, с 1 сентября 2022 года для граждан, путешествующих по стране, будет введена система возврата (кешбэк) 15% стоимости авиа-, железнодорожных и автобусных билетов, 20% расходов на проживание в гостинице, 50% стоимости билетов в музеи и другие объекты культуры.

В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-5781 от 13.08.2019 г. «О мерах по дальнейшему развитию сферы туризма в Республики Узбекистан» предложены мероприятия по приоритетному и бесперебойному снабжению объектов туристской инфраструктуры электроэнергией, в том числе со стимулированием использования альтернативных источников энергии и с учетом увеличения туристского потока в страну. При этом, особое внимание следует уделить бесперебойному обеспечению электроэнергией развлекательных центров, аттракционов, музеев, театров, кинотеатров, объектов культурного наследия и других объектов.

Туризм является важным источником выбросов парниковых газов в глобальном масштабе. По различным оценкам, в настоящее время туризм вносит примерно 5,2–12,5% выбросов всех парниковых газов. Все это, в свою очередь, негативно сказывается, в том числе, и на перспективах развития туризма, увеличивая неопределенность и риски для его развития. Развитие туризма должно быть связано в контексте роста потребления энергии, в основном на основе возобновляемых источников энергии, как в путешествиях, так и на транспорте, в местах проживания и в ходе предоставления туристических услуг. Для туристических экообъектов, расположенных по долинам небольших рек и водотоков, целесообразно использование мини и микроГЭС, размещенных в непосредственной близости к объектам, потенциальным потребителям. Это позволит рационально использовать ресурсы ВИЭ и избежать вложения крупных инвестиций в строительство дорогостоящих линий электропередач и понижающих трансформаторных подстанций. Возможность эффективного использования солнечной энергии имеется для туристических объектов, расположенных в зонах децентрализованного энергоснабжения и в поселениях, не имеющих доступа к электроснабжению. Ветроэнергетический потенциал может быть использован для объектов туризма в отдельных районах страны в качестве автономных или дополнительных источников энергии небольшой мощности. В основном в туристических зонах и домохозяйствах используют маломощные станции (микрoгенерация) для выработки электрической энергии, в том числе МГЭС мощностью от 5 до 30 кВт, солнечные водогрейные источники, ветровые станции, которые чаще всего применяются для обеспечения собственных нужд. Целесообразно и эффективно использовать микрoгенерацию для освещения, приготовления пищи, водоподогрева, использования средств связи и массовой информации (телевидение, радио, компьютерной технологии).

Развитие сферы сельского хозяйства и лесных массивов в контексте «зеленой экономики»

В 2017 году общая эмиссия парниковых газов в Узбекистане составила 189,2 млн. т CO₂-экв., и 180,6 млн. т CO₂-экв. с учетом поглощений³¹. Общая эмиссия ПГ за период 2010-2017 годы сократилась на 10,9 млн. т CO₂-экв., что составляет 5,4%. С 2010 года наблюдается тенденция снижения вклада в общую эмиссию сектора «Энергетика» (с 87,1% до 76,6%) и повышения вклада

³¹ <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/FBURUzru.pdf>

сектора «Сельское хозяйство» (с 7,4% до 17,2%) в связи с ростом поголовья скота и использования азотных удобрений.

Сельское хозяйство является одной из ведущих системообразующих отраслей экономики Республики Узбекистан, формирующей агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, а также трудовой потенциал сельских территорий. В стране действует около 100 тыс. фермерских хозяйств и более 20 тыс. предприятий пищевой промышленности. Производственная деятельность предприятий отрасли довольно энергоемкая и в своей деятельности эти предприятия используют до 30% электроэнергии республики, а также потребляют значительное количество водных ресурсов.

Таблица 10. Выбросы и поглощения ПГ в сельском хозяйстве за период 2010-2017 годы

Категория МГЭИК	2010 г. Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. т CO ₂ -экв)	Доля источника в общей эмиссии, %	2017 г. Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. т CO ₂ -экв)	Доля источника в общей эмиссии, %
Внутренняя ферментация	14 306,07	6,1	19 446,3	9,3
Прямые выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв	6 479,82	2,8	7 948,09	3,8
Управление навозом	2 295,48	1	3 093,82	1,5
Косвенные выбросы N ₂ O из обрабатываемых почв	2 116,68	0,9	2 565,03	1,2
Косвенные выбросы N ₂ O от управления навозом	323,3	0,1	430,25	0,2
Выращивание риса	163,75	0,1	168,8	0,1
Всего по сектору	25 685,09		33 652,29	

В течение 2000-2017 гг. выбросы возросли в 2,1 раза, производство мяса – в 2,7 раза, молока – в 2,8 раза. В 2011 году в сельском хозяйстве благоприятная тенденция снижения удельных выбросов сменилась на неблагоприятную (рост удельных выбросов). Причины – быстрый рост поголовья крупного рогатого скота при отсутствии должной переработки отходов животноводства. Это создает риск нарушения обязательств страны по снижению выбросов по сравнению с 2010 годом.

Снизить техногенное воздействие на климат только сокращением углеродного следа (сокращением выбросов парниковых газов, ПГ) не представляется возможным. Промышленные предприятия все равно будут его создавать, пусть в меньшей степени, чем сейчас. Помочь в его обуздании должны леса, которые в процессе природного фотосинтеза поглощают углекислый газ из атмосферы эффективнее и дешевле промышленных методов его улавливания и утилизации. Как известно, 1 га лесной полосы в год поглощает около 4 т углекислого газа³². Во многом количество депонированного углекислого газа (CO₂) зависит от породы дерева, географических и климатических условий, в которых оно растет. Леса в основном выполняют экологические (защитные, санитарно-гигиенические, оздоровительные и рекреационные) задачи и социально-экономические функции. Лесные насаждения служат для защиты сельскохозяйственных культур от водной и ветровой эрозии, преобразования паводковых течений в грунтовые воды, укрепления подвижных песков и борьбы с опустыниванием. Лесной фонд Республики Узбекистан составляет 12

³² https://studbooks.net/999214/ekologiya/rol_zelenyh_nasazhdeniy_ochistke_vozduha_pyli_gaza

млн.га, в том числе 3,2 млн.га площади покрыты лесом. Эти леса поглощают 12,21 млн.т CO₂ (3,82 тн/га).

Таблица 11. Выбросы и поглощения ПГ в лесном хозяйстве и других видов землепользования за 2010-2017 г.

Категория МГЭИК	2010 г. Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. тн CO ₂ -экв)	Доля источника в общей эмиссии, %	2017 г. Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. тн CO ₂ -экв)	Доля источника в общей эмиссии, %
Леса, остающиеся лесами	-22147,86	9,4	-12207,72	5,8
Пастбища, остающиеся пастбищами	11200,4	4,8	5024,2	2,4
Пахотные земли, остающиеся пахотными землями	-2002,13	0,9	-1448,72	0,7
Всего по сектору	-12949,59		-8632,24	

К 2030 году планируется доведение до 14 млн.га площади земель лесного фонда, из них земель, покрытых лесом, - до 6 млн.га³³. В этом случае поглощение ПГ будет составлять 22,9 млн.тн CO₂. С целью снижения выбросов ПГ и декарбонизации в сферах сельского и лесного хозяйства в ряде постановлений и указах Президента Республики Узбекистан, других нормативных правовых актах предложены конкретные меры и мероприятия, способствующие процессу декарбонизации и снижению выбросов в данных секторах.

В рамках ФГД участники также предложили ряд рекомендаций, которые на их взгляд должны способствовать продвижению декарбонизации в стране.

4.8. Подготовка и управление людскими ресурсами (Приложение 1)

Подготовка и управление людскими ресурсами - важный аспект развития любой организации или государственной структуры. Одной из основных задач в области подготовки и управления кадрами является обеспечение высокого уровня профессиональной подготовки кадров. В Узбекистане существует широкая сеть образовательных учреждений, которые предоставляют возможность получить высшее и среднее специальное образование. В рамках государственных программ также предусмотрено финансирование стипендий и иных форм поддержки для молодых специалистов. Кроме того, в стране используется ряд программ подготовки и переподготовки кадров в различных сферах деятельности, включая программы обучения за рубежом. Важное значение в подготовке кадров имеет также научно-исследовательская деятельность и инновации, что позволяет увеличивать научный потенциал страны и повышать качество образования. Важным аспектом управления кадрами является разработка и реализация программ профессионального развития и карьерного роста сотрудников, а также обеспечение социальных гарантий и льгот для работников. Для этих целей в Узбекистане создана соответствующая инфраструктура, включающая различные фонды, социальные программы и другие механизмы поддержки. В целом, в Узбекистане проводятся многочисленные мероприятия, направленные на совершенствование подготовки и управления кадрами, что позволяет обеспечить развитие экономики и повышение качества жизни населения.

Обеспечение качественного образования и подготовки кадров по ВИЭ. Планы правительства Узбекистана удвоить производство электроэнергии к 2030 году со значительной долей энергии, выработанной за счет ВИЭ требуют привлечения большого количества специалистов в области энергетики и ВИЭ. Удвоение производства электрической энергии потребует увеличения генерирующих мощностей и модернизации имеющихся, строительство

³³ Постановление Президента РУз №ПП-4850 от 06.10.2020 г.

новых, и модернизация имеющихся электрических распределительных сетей, увеличение доли генерирующих мощностей, использующих ВИЭ. Столь масштабные преобразования требуют большое количество высококвалифицированных кадров в области производства, распределения и доставки, проектирования и строительства энергетических установок, использующих энергию солнца, ветра, тепла земли (геотермальная), естественного движения водных потоков, биомассы, которые естественно восстанавливаются в окружающей среде.

Однако, опрос показал, что сектор использования ВИЭ не обеспечен специалистами, требуемой компетенции (30%), их сильно не хватает, а по отдельным направлениям вообще отсутствуют (62%). В связи с этим компании отрасли ВИЭ привлекают квалифицированных отечественных (32%) и зарубежных (38%) специалистов для проектирования, бизнес-планирования и строительства. При этом уровень компетенций специалистов недостаточен во всех уполномоченных государственных органах (54%). Необходимо обеспечить запуск программ средне-специального образования (монтажники, операторы, эксплуатанты и др.) в колледжах, а также соответствующих инженеров в ВУЗах технической направленности, проводить специальные учебные семинары повышения квалификации специалистов, больше стимулировать науку в области ВИЭ, исследования в этой отрасли. При поведённом опросе было выявлено, что нехватка специалистов в области предоставления услуг по использованию технологий ВИЭ и их обслуживанию, становится барьером в развитии данной сферы. В ходе ФГД было выявлено, что сдерживание использования ВИЭ во многом связано с недостаточной информированностью, как производителей/поставщиков, так и потребителей энергии на основе ВИЭ, его участники подтвердили вывод по итогам опроса о низкой обеспеченности сектора ВИЭ компетентными кадрами. Они отметили необходимость не только подготовки специалистов инженеров с высшим образованием, но и специалистов среднего технического звена. 52,8% участников ФГД указали на недостаточный уровень кадрового потенциала и низкой обеспеченности специалистами в области ВИЭ и ЭЭ, а 37,7% указали на проблемы составления технико-экономического обоснования и планирования производства энергии от ВИЭ.

4.9. Опыт инновационных энергоэффективных зеленых технологий, разработанных местными производителями, и меры по их широкому внедрению (Приложение 1)

Поддержка государством инновационных проектов, разработанных местными субъектами хозяйствования. Развитие зеленых технологий

Важным условием своего динамичного развития Узбекистан определил ускоренное внедрение современных инновационных технологий во все сферы деятельности. Главной задачей при этом является полноценное использование потенциала отечественной науки и обеспечение выхода на мировой рынок современных технологий, в том числе путем осуществления трансфера и коммерциализации научно-технических разработок. Для этих целей в стране создано специальное министерство — Министерство инновационного развития Республики Узбекистан. (Указом Президента Республики Узбекистан № УП-269 от 21 декабря 2022 года Министерство высшего и среднего специального образования и Министерство инновационного развития реорганизованы в Министерство высшего образования, науки и инноваций). Впервые в стране налажена система объявления конкурсов стартап-проектов, внедрены механизмы их финансирования, основанные на поддержке на первоначальном этапе и готовности продукта к выходу на рынок. Организован первый в Узбекистане научный акселератор, поддерживающий проекты на начальном этапе, — С.А.Т. Science Accelerator. Для качественного отбора научных и инновационных проектов на конкурсной основе впервые в стране внедрены новые инструменты проведения технической и научной экспертизы.

В соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан № ПП-3855 от 14 июля 2018 г. «О дополнительных мерах по повышению эффективности коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности» создана новая система коммерциализации научных разработок, направленная на обеспечение ускоренного внедрения отечественных научно-прикладных и инновационных проектов и разработок, повышение вклада науки в усиление конкурентоспособности экономики страны. Для отбора научных и инновационных разработок,

привлечения инвесторов для их коммерциализации запущен портал «Заказчик — исследователь — инвестор», в котором зарегистрировано порядка 530 разработок.

В республике продолжает действовать Программа малых грантов Глобального экологического фонда (ПМГ ГЭФ) и сообщества могут получить до 50 тысяч долларов на внедрение инновационных идей и зеленых технологий. ПМГ ГЭФ сделал большой вклад в распространение таких технологий, как лазерная планировка полей для экономии воды и получения большего урожая, биогаз, микрогидростанции, аквакультуры, почвозащитное земледелие и другие. Но многие технологии, которые очень нужны Узбекистану, по разным причинам не получают широкого внедрения. Необходимо направить инвестиции в создание цифровых технологий для аграрного сектора, что позволит фермерам освоить современные методы пользования услугами и ведения хозяйства, минимизирует человеческий фактор при этом, увеличит доступ к оперативным сводкам и прогнозам о водообеспеченности и вероятности неблагоприятных погодных явлений, поможет представителям аграрного сектора стать более самостоятельными в поиске зеленых технологий и принятии решений по их выбору и использованию.

В республике имеются технологические разработки по использованию ВИЭ и альтернативных источников энергии, также разработана новая технология использования вторичных энергоресурсов (ВЭР). Рассмотрим такие примеры энергоэффективных систем на основе ВИЭ и энергосбережения.

Автономный технический комплекс на базе гибридных источников электрической энергии, работающих на энергии солнца и ветра в сочетании с системами водородных технологий

За последнее время с участием международных организаций, финансовых институтов, экспертов и специалистов развитых и развивающихся стран были организованы и проведены множество научных и практических мероприятий, посвящённых на водородные энергоносители. Известно, что широкое применение водорода в энергетике «предоставляет человечеству уникальный шанс выжить в мире, избавленном от экологических и социальных катастроф», поскольку при сгорании 1 тонны водорода выделяется столько же тепла, сколько при сгорании 3,5 тонны органического топлива.

Группой учёных с участием специалистов разработано техническое решение по рациональному применению автономного технического комплекса на базе гибридных источников электрической энергии, работающих на энергии солнца и ветра в сочетании с системами водородных технологий, имеющий следующие особенности:

*не требуется наличие внешней энергетической и коммуникационной инфраструктуры;
наличие собственной системы электро-обеспечения на базе гибридных автономных технологий (солнечной и ветряной энергии);
производство газообразного водорода за счёт электролиза воды;
основным сырьевым материалом является обычная дистиллированная вода, получаемая из атмосферного воздуха.*

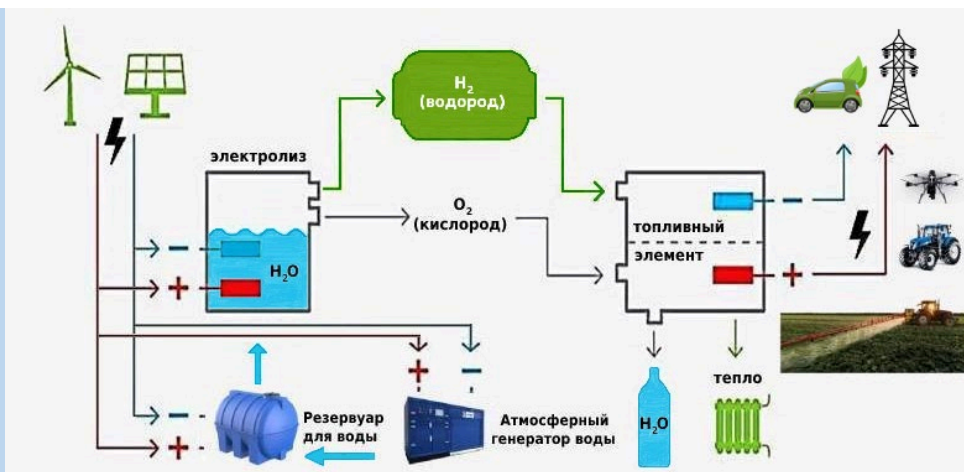


Рисунок 11. Структурная схема автономного технического комплекса на основе гибридных источников энергии и водородной системы имеет вид

ООО «АТЕТМ», Генеральный директор, профессор Исаев Р.И.

Внедрение солнечных ФЭС на предприятии и в домохозяйстве.

1. Внедрение на предприятии в городе Ташкенте сетевой солнечной ФЭС с установленной мощностью 100 кВт·ч. Средняя стоимость данной станции «под ключ» может составить 1 050 000 тыс.сум. Тариф по электроэнергии для предприятий составляет 450 сум/кВт·ч

Общая годовая генерация электроэнергии (за год) составит 150 966 кВт·ч. В год сетевая солнечная электростанция будет экономить 67 935 тыс.сум. Эта солнечная электростанция полностью окупит себе в течении 15 лет.



Рисунок 12. АО «МАХАМ – CHIRCHIQ», г. Чирчик, мощность солнечной ФЭС 100 кВт

2. Внедрение на крыше частного дома в городе Ташкенте сетевой солнечной ФЭС с установленной мощностью 20 кВт·ч. Средняя стоимость данной станции «под ключ» может составить 210 000 тыс.сум. Тариф по электроэнергии для физических лиц составляет 295 сум/кВт·ч, но если физ.лицо реализует электроэнергию от ФЭС государство, то цена реализации составляет 1000 сум/ кВт·ч. Общая годовая генерация электроэнергии (за год) составит 30 193 кВт·ч. При использовании на собственные нужды половину получаемой энергии годовая экономия от сетевой солнечной электростанции составит ~4 454 тыс.сум. А при реализации государству излишков полученной энергии составляющих можно получить доход 15 097 тыс.сум. Общий годовой экономический эффект от солнечной ФЭС составит 19 551 тыс.сум. Эта солнечная электростанция полностью окупит себе в течении 10,7 лет. В

дальнейшем, принося реальную прибыль своему владельцу.

В случае либерализации цен на электроэнергию окупаемость солнечных станций значительно сократится.

ООО «SUN-HIGHTECH», Коммерческий директор, Дусматов У.З.

Внедрение солнечного водонагревателя для горячего водоснабжения

Солнечные водонагреватель – это наиболее распространенный и рентабельный способ использования солнечной энергии. Внедрение на предприятии в городе Ташкенте комплекса солнечного водонагрева состоящего из 5-ти солнечных вакуумных активных коллекторов и 1-го бака накопителя объемом 1000 литров. Стоимость данной станции «под ключ» может составить 42 000 тыс.сум. Тариф по электроэнергии для предприятий составляет 450 сум/кВт·ч.

Температурный перепад, т. е. разность температур воды на входе и на выходе теплообменного бака находится по формуле $\Delta t = t_{\text{гор}} - t_{\text{хол}}$ (2) и составляет $\Delta t = 60 - 10 = 50^{\circ}\text{C}$.

Определение количества энергии для нагрева воды: Для нагрева 1 литра воды на 1 градус необходимо затратить энергию, равную 1 Ккал, а для нагрева V литров на Δt градусов нужно затратить $Q = V \cdot \Delta t = 1000 \cdot 50 = 50\,000$ Ккал. Для перевода килокалорий в киловатт-часы воспользуемся соотношением $1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 859,8 \text{ Ккал}$, поэтому $Q = 50\,000 / 859,8 = 58,153 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$. Зная количество энергии, нужной для нагрева воды 58,153 кВт·ч в 0,5 суток, найдем годовое потребление $58,153 \text{ кВт}\cdot\text{ч} \cdot 365 \text{ дней} / 0,5 = 42451,69 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

Исходя из этих данных определим, сколько мы экономим в год при $1 \text{ кВт} = 450 \text{ сум}$.

$42\,451,69 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ за год $\cdot 450 \text{ сум} = 19\,103,26 \text{ тыс.сум}$ в год.



Рисунок 13. Жилой 9-и этажный дом, г. Ташкент Миробадский р/н ул.Ойбек42.

Этот комплекс солнечного водонагрева при полностью используемой горячей воды окупит себя в течении 2,2 лет.

ООО «Solar City Plus», Директор, Огай И.Г.

Установки утилизации тепла уходящих газов

Тепло отходящих газов промышленных предприятий является дешёвым источником энергии, при вторичном использовании которого можно сэкономить до 30% традиционных энергоресурсов (уголь, газ, нефтепродукты и электроэнергия) и использовать для производственных целей, отопления жилищно-коммунального хозяйства, административно бытовых помещений предприятий, а также тепличных хозяйств. Вместе с тем, при максимальном использовании вторичного тепла отходящих газов промышленных производств, значительно сокращается загрязнение атмосферы выбросами углерода и других вредных

веществ, в том числе и от поступающих при производстве тепла существующими котельными, при этом значительно (мин. в 10 раз) уменьшается расход дефицитных водных ресурсов.

АО «Средацветметэнерго» с 1951 года проектирует, изготавливает и внедряет установки утилизации тепла уходящих газов за металлургическими печами и другими теплоиспользующими агрегатами Центральной Азии и дальнего зарубежья, успешно конкурируя с мировыми лидерами в области теплоэнергетики. К примеру, за последние 5 лет теплоутилизационные установки, разработанные и внедрённые АО «Средацветметэнерго» совместно с АО «Алмалыкский ГМК» **выработали 1 824 млн.МВт тепла**, при выработке которого традиционным способом (котельная) было бы дополнительно сожжено около **580 тыс.тн. угля** или **4,1 млрд.м³ природного газа**, а также выброшено в атмосферу CO₂, CO – 760 млн.м³, SO₂ – 100,4 млн. м³, NO₂–402 млн.м³. Одновременно при создании котлов-утилизаторов и теплоутилизационных установок применяется эффект испарительного охлаждения узлов металлургических агрегатов вместо водяного, что позволяет уменьшить расход воды примерно в 100 раз.

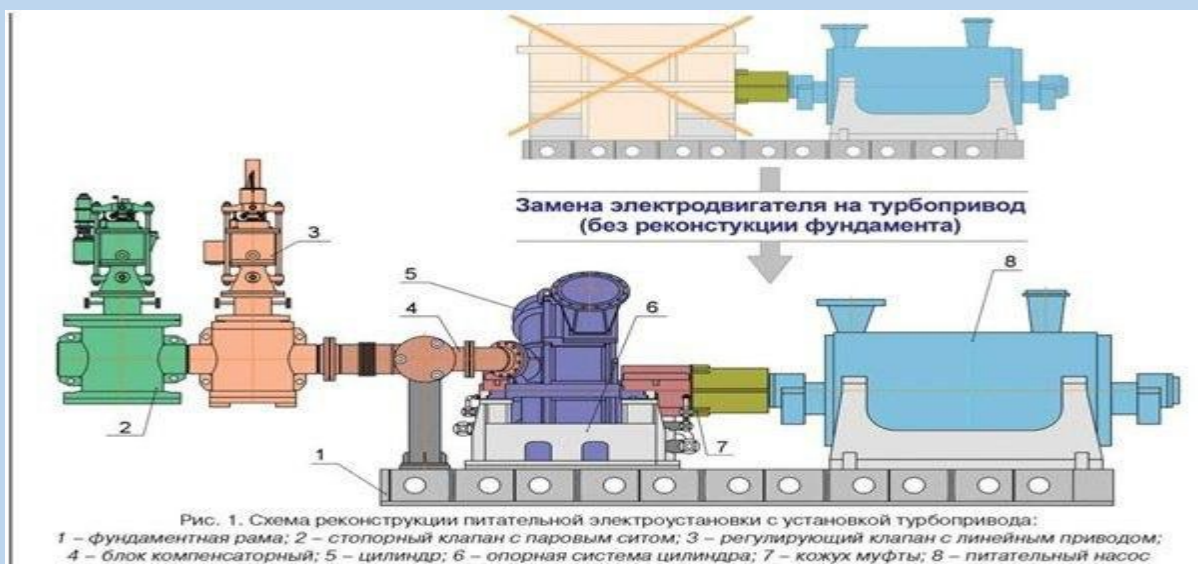


Рисунок 14. Котёл-утилизатор КУКП-10/4 за медеплавильной печью

Использование пара от котла-утилизатора паропроводом вместо кислородно-факельной плавки на АО «Алмалыкский ГМК» электропривода на насосах

Экономическая целесообразность **выработки вторичных энергоресурсов (ВЭР)** и их использование, как показывает практика, **в 3-5 раза дешевле** тепловой энергии, вырабатываемой котельными, а коэффициент полезного использования тепловой энергии в них составляет от 10 до 40 %. Потери тепла с уходящими газами доходит до 65%, со шлаком теряется до 30%, а с охлаждающей водой до 12%. Аналогичная ситуация по использованию тепла сложилась и в других отраслях, использующих тепло (производство строительных материалов, сушка и нагрев в технологических процессах и т.д.)

Новые разработки позволяют снимать электрическую энергию с отходящих бросовых газов и пара низкого давления, при этом установка работает на производственных выбросах через дымовую трубу небольшим давлением и температурой до +200°С. По предварительным расчетам, выполненных специалистами АО «Средацветметэнерго», Узметкомбинат может дополнительно

дать 10 МВт электрической энергии в час на вторичных энергоресурсах, АО «Алмалыкский ГМК» - 11,2 МВт в час, также можно будет охватить выбросы ВЭР всех промышленных предприятий Узбекистана. Помимо электрической энергии, у нас остается остаточный пар низкого давления, который можно будет использовать как ГВС для фермерских хозяйств или населения.

АО «СРЕДАЗЦВЕТМЕТЭНЕРГО», Генеральный директор Костецкий М.А.

В настоящее время в Узбекистане построено около 100 биогазовых установок различной мощности. Биогазовая комплекс состоящий из биореактора объемом 800 м³ и газгольдера объемом 400 м³ внедрен в 2017 году в фермерском хозяйстве «Baytqurgon-Murotjon FB» Кибрайского района Ташкентской области, при кредитно-грантовой поддержке Международной ассоциации развития и трастового фонда Глобального экологического фонда (ГЭФ).



Рисунок 15. Биогазовая комплекс

Данный комплекс перерабатывает ежедневно 15 тонн навоза от 500 голов КРС. При этом производится в год 1 545 МВт электроэнергии, 1 682 МВт тепловой энергии и 108 тыс.м³ товарного биогаза, 3 121 тн биогумуса и 7 282 м³ жидких биоудобрений, а также обеспечится сокращение ежегодных выбросов газ-метана 453,6 тыс.м³, что эквивалентно 836,2 тыс. тонн CO₂. При общей стоимости расходов на внедрение данного комплекса равной 700 тыс дол.США, проект окупается за 4,5 года.

ННО «Ассоциация возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива»,
заместитель председателя Саипов З.У.

В ходе проведенного анкетирования на вопрос о готовности инвестировать в сектор ВИЭ, 44% от общего числа респондентов ответили, что готовы инвестировать при наличии свободных средств и доступности ресурсов; 19% выразили готовность инвестировать, при наличии «дешёвых и длинных кредитов» по приемлемой стоимости; 13% указали свою готовность в случае создания правовых и экономических условий, позволяющих извлекать дополнительную прибыль. На вопрос, какие проблемы наиболее препятствуют развитию использования ВИЭ и росту Э/Э, 36,36% респондентов указывают на слабую инвестиционную привлекательность и низкую активность бизнеса по внедрению технологий и налаживанию производств в области ВИЭ и Э/Э. По 45,45% отмечают слабую государственную поддержку и недостаточное стимулирование отрасли и на ограниченный доступ к информации о ВИЭ.

Следует отметить, что в ряде стран мира государство защищает и поддерживает отечественного производителя оборудования для ВИЭ. Например, в Турции обязывают

использовать солнечные коллекторы, устанавливать двухконтурные системы. В Армении строителей обязывают использовать отечественное оборудование.

В Узбекистане также действуют соответствующие меры их поддержки. В частности, в Узбекистане запрещен ввоз того оборудования, которое производится в стране. Но необходима разработка дополнительных мер стимулирования спроса на продукцию национальных производителей-поставщиков оборудования, систем новых энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ. При этом следует учитывать, что стоимость перевозки ввозимого сырья превышает стоимость самого сырья, что сказывается на себестоимости конечного продукта и создает трудности в реализации продукции. Также проблематичен и рынок сбыта.

4.10. Рациональное использование водных ресурсов. Утилизация органических отходов и их переработка (Приложение 1)

Рациональное использование водных ресурсов

Вода - фундаментальный ресурс для производства продовольствия, охраны здоровья, достойной жизни и развития человечества. Мировые запасы пресной воды находятся под нарастающим прессом. Проблема дефицита воды стала серьезным глобальным вызовом и привела к ухудшению природной среды, снижению средств к существованию и росту заболеваемости населения. Сегодня нехватку воды испытывают свыше 2 миллиардов человек в более чем 40 странах. Недостаточность воды в ближайшие 10-20 лет может стать одной из самых острых общих проблем для стран Центральной Азии. Дефицит водных ресурсов является одним из главных ограничивающих факторов для будущего развития Узбекистана. Уже сегодня страна сталкивается с проблемами, связанными с недостатком воды, загрязнением и истощением водных источников. Согласно прогнозам в ближайшие 50 лет сокращение речного стока в Центральной Азии составит около 20%, что усложнит управление водными ресурсами в регионе, которое и без того трудно назвать отлаженным и устойчивым. При этом Узбекистан – один из основных водопользователей Центральной Азии, как самая густонаселенная в регионе страна, к тому же имеющая сельское хозяйство, основанное на искусственном орошении. При этом в Узбекистане самым крупным водопользователем является сельское хозяйство. Так что возможная нехватка воды в будущем, именно для Узбекистана может стать наиболее острой в регионе.

За последние 50 лет объемы ледников уменьшились в среднем на 30%, и эта тенденция продолжается³⁴. Таяние ледников оказывает негативное воздействие на формирование водных ресурсов. Повышение температуры воздуха приведёт к увеличению оросительных норм, учащению маловодных лет, аридизации региона.

В отношении обеспечения водными ресурсами Узбекистан находится в наиболее неблагоприятных природных условиях. Гидрографическая сеть Центральной Азии имеет неравномерное распределение водных объектов, и из общих доступных водных ресурсов 20% формируется в Узбекистане, а 80% формируется на территории Таджикистана и Кыргызстана. По данным Института мировых ресурсов, Узбекистан входит в число 25 стран, наиболее подверженных водному стрессу, и нехватка воды будет усугубляться с изменением климата. При этом Узбекистан имеет один из самых высоких показателей забора пресной воды и один из самых низких показателей эффективности водопользования в мире.

Сельское хозяйство страны забирает до 90% от общего объема водопотребления республики, треть воды в аграрном секторе просто теряется - из-за неэффективности ирригационных сетей. Неэффективно используется вода и на полях из-за устаревающей инфраструктуры и неэффективной практики ведения сельского хозяйства. Так, в настоящее время на орошение 3,2 миллиона га земель расходуется 46 миллиардов кубометров воды, из этого объема до полей доходит только 60%.³⁵ Одна из причин — лишь 23% оросительных сетей, общая протяженность которых составляет 180 тысяч км, имеют бетонное покрытие, причем они не обновлялись уже 30 – 35 лет.

³⁴ https://unece.org/sites/default/files/2022-10/1.3_Uzbekistan_Batirov%20%281%29.pdf

³⁵ <https://president.uz/ru/2873>

Правительство страны уделяет этой проблеме огромное значение. Введены следующие льготы и преференции для развития водосберегающих технологий³⁶:

- землепользователи освобождаются от уплаты земельного налога сроком на 5 лет
- поставщики систем капельного и дождевального орошения освобождаются от уплаты таможенных платежей и сборов
- производителям систем капельного орошения и других водосберегающих технологий на льготной основе
- до 2025 года намечено внедрить водосберегающие технологии на 1 млн га посевных площадей.

Благодаря внедрению водосберегающих технологий в Ферганской области, удалось сократить расходы фермеров на водоснабжении — на 50%, на удобрения — на 37%, на топливо — на 35%. Выходом из складывающейся ситуации специалисты называют также «зеленое развитие» страны. Участники ФГД во время обсуждения также подчеркнули необходимость рационального использования воды и предложили ряд рекомендаций.

Разработка системы переработки и использования органических отходов

Сегодня одной из самых актуальных экологических проблем являются твердые бытовые отходы, особенно их утилизация и переработка. Согласно анализу, почти во всех странах количество твердых бытовых отходов на душу населения растёт на 1% в год. За счёт социально-экономического роста в Узбекистане накопление отходов растёт на 2% в год и годовой объём достиг 9 млн тонн. В целом ни один из 186 полигонов отходов по стране не отвечает санитарно-экологическим требованиям, а 24 полигона заполнены.³⁷



Наибольшие выбросы ПГ происходят на открытых полигонах и свалках. Накопление метана на открытых свалках за счет брожения пищевых и других органических отходов – это условие для самовозгорания ТБО. Относительно низкая температура горения и недостаток кислорода приводят к тому, что в воздух летит почти вся таблица Д.И.Менделеева. Постепенно в результате коррозии в воздух и воду попадают тяжелые и цветные металлы, другие продукты распада опасных химических веществ. Состав едкого ядовитого дыма зависит от того, что горит.

Таблица 12. Выбросы и поглощения ПГ в твердых отходах и сточных водах за 2010-2017 годы

Категория МГЭИК	2010 г.	Доля источника в	2017 г.	Доля источника в
-----------------	---------	------------------	---------	------------------

³⁶ Постановление Президента РУз №ПП-4499 от 25.10.2019 г.

³⁷ <https://anhor.uz/ekologiya/musornie-problemi-bolshogo-goroda/>

	Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. т CO ₂ -экв)	общей эмиссии, %	Выбросы/ поглощения ПГ (тыс. т CO ₂ -экв)	общей эмиссии, %
Удаление твердых отходов	2282,39	1	2170,97	1
Очистка и сброс сточных вод	283,17	0,1	508,53	0,3
Всего по сектору	2565,56		2679,5	

Известно, что полигоны являются опасным источником загрязнения окружающей среды, поэтому во многих развитых странах полигонное захоронение стараются сократить до минимума и успешно решают проблему с утилизацией и переработкой ТБО.

В настоящее время переработка отходов широко практикуется в ряде стран мира. Первые шаги к переработке отходов были сделаны в Нью-Йорке в 1895-1898 гг. по инициативе Дж. Варинга - комиссара Департамента уборки улиц. Установили мусорные баки разной формы и цвета для бытовых отходов. Это позволило использовать большую часть отходов - был построен специальный завод по утилизации. Некоторые государства добились такой степени переработки, что даже закупают отходы и получают прибыль от их использования. Например, Швеция перерабатывает 99% собственных отходов, кроме того, импортирует 700 тыс. тонн мусора из соседних стран. В Китае существуют государственные программы поддержки переработки и удаления твердых отходов, а тепло и электричество, произведенные из биомассы или твердых отходов, покупаются государством почти в 2 раза дороже, чем произведенные из обычного ископаемого топлива.

Узбекистан также осуществляет последовательную политику в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов, а также улучшения санитарного и экологического состояния регионов. В частности, за 2017-2018 годы проведена значительная работа по совершенствованию инфраструктуры системы обращения с твердыми бытовыми отходами, созданы 13 государственных унитарных предприятий по санитарной очистке с 174 филиалами в районах и городах, а также ГУП «Махсустрас» и 101 частное предприятие по комплексному обращению с твердыми бытовыми отходами. Принятые меры позволили обеспечить охват услугами по санитарной очистке около половины населения страны. В 2019 году утверждена Стратегия по обращению с твердыми бытовыми отходами в Республике Узбекистан на период 2019 — 2028 годов, предусматривающую реализацию ряда актуальных задач.

В 2021 году на этих предприятиях переработано 1,1 млн. тонн отходов, что составляет лишь 12% от общей массы производимых в стране отходов. Проблема усугубится в связи с предполагаемым демографическим ростом. По оценкам экспертов, к 2028 году объем твердых бытовых отходов (ТБО) достигнет 16-16,7 млн. тонн. В настоящее время накопление ТБО представляет собой серьезную проблему для республики: переработке подвергаются менее 20% отходов. К сожалению, в республике отсутствуют предприятия по переработке пищевых отходов, составляющих от 30% до 40% от общей массы, и которые осуществляют основную массу выбросов ПГ. Для переработки пищевых и других органических отходов наибольший интерес для Узбекистана представляет технология метанового сбраживания отходов с получением биогаза. Во многих странах широко распространено производство энергии и тепла с помощью биогазовых установок.

С целью ускорения данных вопросом Президент страны поручил увеличить охват услугами по сбору бытовых отходов до 95% и объемов их переработки до 40%, а долю частного сектора в этой сфере до 50%. Для этого ввозимые из-за рубежа техника, комплектующие и запасные части будут освобождены от таможенных платежей сроком на 3 года. На приобретение сортировочно-перерабатывающего оборудования будут выделяться льготные кредиты сроком до 5 лет с покрытием части кредитов, превышающей ставку рефинансирования. На эти цели в течение 5 лет намечено выделить поэтапно 500 млрд сумов за счёт льготных средств международных финансовых институтов. При этом ставки земельного, имущественного и социального налога для кластеров с перерабатывающими мощностями будут установлены в размере 1% и взамен

кластерам предъявлено условие увеличить уровень переработки отходов в своем районе не менее чем на 40%. А Ташкенте поручил ответственным лицам довести уровень переработки отходов в столице минимум до 50%.

В настоящее время в стране зарубежными финансовыми институтами проводятся различные инициативы, в том числе при участии Азиатского банка развития осуществляются следующие инициативы по переработке мусора во вторсырье:

- «Управление твердыми отходами в Ташкенте»;
- «Устойчивое управление твердыми отходами»;
- «Рекультивация и строительство новых полигонов твердых бытовых отходов в Республике Каракалпакстан и Хорезмской области при участии Европейского банка реконструкции и развития»;
- Проект «Производство электроэнергии за счет переработки отработанного газа на полигоне Ахангаран» совместно с компанией *Sejin G&E Co., Ltd* (Республика Корея).

5. ОЦЕНКА РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ ДК И СВЕДЕНИЯ ОБ ИНСТРУМЕНТАХ ИХ МИНИМИЗАЦИИ

Конец прошлого столетия ознаменовался существенными политическими и макроэкономическими трансформациями, одним из результатов которых стал глобальный пересмотр рисков и угроз, стоящих перед человечеством. В частности, на передний план вышли риски и угрозы, связанные с воздействием человеческой деятельности на окружающую среду в глобальном масштабе и, в первую очередь, на климат.

Влияние антропогенных выбросов парниковых газов на климатическую систему планеты было определено и математически смоделировано в 1960-70х годах, а с 1991 года стало предметом систематического анализа Межправительственной группы экспертов по изменению климата.

Ключевое направление сокращения выбросов парниковых газов – ограничение использования ископаемого топлива, которое в настоящее время поставляет в атмосферу 37 млрд. т CO₂-экв. или 2/3 от общего объема антропогенных выбросов парниковых газов. Дальнейшее сохранение текущих темпов роста выбросов парниковых газов, связанных со сжиганием ископаемого топлива в энергетических целях, приведет к росту средней глобальной температуры к концу XXI столетия на 4-5°C, что будет губительно для большинства существующих экосистем.

Принятое на 22й конференции сторон РКИК ООН Парижское соглашение определяет три ключевых направления декарбонизации:

- (1) митигация – предотвращение глобальных климатических изменений путем сокращения выбросов и увеличения поглощений парниковых газов;
- (2) адаптация – предотвращение негативных последствий климатических изменений путем повышения устойчивости сообществ к факторам климатических изменений;
- (3) перераспределение глобальных финансовых потоков для поддержки мер по адаптации и митигации.

Инструменты регулирования выбросов парниковых газов достаточно разнообразны, однако их можно условно свести к трем группам:

- (1) ограничительные инструменты – налоги, пошлины, квоты, штрафы и др;
- (2) инструменты поддержки – субсидии, налоговые льготы, облигации;
- (3) рыночные инструменты – добровольные локальные или международные системы торговли выбросами.

В рамках формирования национальной системы регулирования выбросов парниковых газов наибольшее внимание должно быть уделено следующим аспектам:

1. Развитие системы мониторинга, отчетности и контроля выбросов парниковых газов, и ее гармонизация с международными требованиями и стандартами. К этому относится и разработка методической базы для оценки углеродоемкости продукции на отраслевом уровне, включая коэффициенты эмиссии при потреблении электроэнергии.

2. Разработка и внедрение механизмов гибкого финансирования программ по модернизации производства и внедрению низкоуглеродных технологий, направленных на снижение углеродоемкости производства.

3. Разработка и внедрение нормативной базы, обеспечивающей реализацию проектной деятельности, направленной на сокращение выбросов и/или увеличение поглощающей способности естественных поглотителей парниковых газов. Использование результатов данной проектной деятельности для компенсации углеродоемкости экспортной продукции

4. Развитие отраслевых низкоуглеродных брендов и систем сертификации низкоуглеродных продуктов, а также стимулирование продвижения данной продукции на европейский рынок.

Данные направления, комплексно реализованные в рамках стратегии низкоуглеродного развития на государственном, отраслевом и корпоративном уровне, позволят не только минимизировать негативный эффект, но и станут существенным стимулом для модернизации производства и повышения его эффективности за счет внедрения передовых энергосберегающих технологий и эффективного использования ресурсов.

Несмотря на развитие процесса декарбонизации и рынка ВИЭ в Узбекистане, в том числе при активной поддержке законодательства, перед ВИЭ еще много сложностей, ограничивающих рост отрасли. К так называемым ограничителям относятся законодательство, инвестиционные риски, резервные мощности, неконкурентные тарифы, отсутствие поддержки микрогенерации и проблемы интеграции ВИЭ в энергосистему страны.

Законодательные риски. Несмотря на то, что вклад законодательства в развитие ВИЭ и своевременность примененных мер по привлечению инвестиций в сектор серьезен, все еще сохраняется необходимость дальнейшего улучшения законодательной базы в области ВИЭ. Существующее законодательство, тем не менее, является привлекательным для широкого круга инвесторов. Однако дальнейшее развитие ВИЭ и возможность существенного вклада в энергетическую систему Узбекистана требуют совершенствования законодательства, соответствующего текущему этапу развития отрасли.

Инвестиционные риски. Как любые сложные инфраструктурные объекты, проекты ВИЭ требуют больших капитальных затрат на начальном этапе проекта. Поскольку большинство проектов ВИЭ финансируются за счет кредитов от международных институтов в долларах США, существует валютный риск для инвестора, который может значительно увеличить стоимость проекта в местной валюте. Существенно ограничивают развитие отрасли и другие компоненты, такие как невыгодные условия кредитования в виде высокой ставки и залоговых требований, сложности подключения к сети и риск неплатежеспособности оператора ВИЭ.

Неконкурентные тарифы. Текущие тарифы на ВИЭ в сравнении с тарифами на традиционную электроэнергию делают ВИЭ неконкурентными без поддержки государства. Однако, реальный тариф на традиционную энергию, обеспечивающий долгосрочное функционирование энергетической системы, должен быть выше. При условии функционирования рыночных тарифов, переход ВИЭ в конкурентную среду вполне вероятен. Тарифы повышать надо, но вопрос заключается в способе их повышения, в частности тарифы должны:

- вырасти для нормального функционирования системы
- быть дифференцированными
- быть субсидируемыми для уязвимых слоев населения

В ходе реализации настоящей ДК могут возникнуть следующие риски: поведенческий, финансовый, технические и управленческие, регуляторный.

Отсутствие социальной приемлемости к внедрению технологий использования ВИЭ в различных секторах экономики обуславливает поведенческий риск.

Многие предлагаемые к реализации в рамках ДК продукты и решения отличаются от традиционно сложившихся практик. Как следствие, внедрение новых технологий будет сталкиваться с психологической инертностью технического персонала, конечных потребителей.

Факторы, влияющие на возникновение этого риска, следующие:

- поведенческий риск общества, который связан с негативным воздействием общественной позиции «только не у нас» на проекты ВИЭ

- отсутствия осведомлённости о положительных эффектах использования ВИЭ
- когда сообщество выступает против строительства объекта генерации ВИЭ близко к месту жительства.
- может возникнуть из-за увеличения расходов на ВИЭ, оплачиваемых конечными потребителями.

В целом риски социальной приемлемости определяются, как риски отказа от строительства проектов ВИЭ гражданским обществом или его частью.

Для эффективного преодоления данного барьера требуется активная просветительская деятельность, а также реализация мероприятий в части «формирования» новых ценностей.

Риски, которые возникают из-за дефицита доступного капитала, являются финансовыми рисками.

Создание объектов производства электроэнергии из ВИЭ представляет собой капиталоемкий процесс. Для проектов ВИЭ требуется наличие капитала, как собственного, так и государственного финансирования, в частности, субсидий и льготных кредитов, обеспечивающих инвестиции. Если они недоступны, то это может привести к нехватке капитала. Основными причинами дефицита капитала становятся: недостаточно развитый или нездоровый местный финансовый сектор или общее критическое финансовое положение. Кроме того, ограниченный опыт реализации проектов использования ВИЭ в сочетании с более высокими банковским кредитными процентами может привести к неспособности собственников обеспечить финансирование своих проектов.

Способом снижения данного риска являются мероприятия по взаимодействию с исполнительными органами государственной власти в части использования существующих источников финансирования, включения мероприятий по использованию ВИЭ в инвестиционные программы государственных компаний, популяризации и стимулирования спроса на технологии Э/Э, по созданию новых механизмов финансирования и других форм государственной поддержки бизнеса, в том числе с привлечением институтов развития.

Технические и управленческие риски связаны с отсутствием местных знаний и опыта, а также степенью зрелости используемой технологии. Неопределённости возникают из-за отсутствия адекватной оценки энергетического потенциала ресурсов ВИЭ или использования новых технологий. Вероятность потерь из-за недостаточного местного опыта, неадекватного технического обслуживания оборудования, а также ограничения инфраструктуры являются факторами, которые формируют технические и управленческие риски.

Для минимизации данных рисков предлагается:

- увеличить доступ населения к информации о пользе и прибыли внедрения технологии ВИЭ. Так же важно и эффективно проведение консультативных тренингов и семинаров о пользе внедрения технологии ВИЭ. Данный подход значительно снизит поведенческий риск
- увеличить знания собственников технологий ВИЭ в поиске источников финансирования от зарубежных доноров, также необходимо увеличить финансовую грамотность населения
- способствовать подготовке специалистов в области монтажа и технического обслуживания технологий ВИЭ.

Разработка и принятие НПА, регулирующего действия, которые имеют негативные финансовые или иные последствия, порождают регуляторный риск. Причинами сложностей реализации или даже невыполнения такого НПА могут быть имеющиеся в нем противоречия с другими НПА; отсутствие выгод в его реализации; отсутствие финансовых средств для реализации; низкая грамотность в принятии решений; противоположные подходы в отношении институтов власти к проблеме и путях её решения.

Соответственно изменения действующих нормативных документов и стандартов могут встретить сопротивление регуляторов и отраслевых игроков.

Для выстраивания эффективного процесса управления регуляторным риском необходимо использовать внутренние нормативные документы, регламентирующие данный процесс, которые обеспечивают минимизацию регуляторного риска по ключевым проектам нормативных актов. В

целях управления регуляторным риском уполномоченный орган создает рабочую группу. Для минимизации регуляторного риска подготавливается консолидированная позиция, протоколируются предложения, фиксируются поправки, обоснования, реализация иных мер. Применение мер по управлению риском означает доведение консолидированной позиции до заинтересованных государственных структур и согласование их с органами государственной власти. Организуется процесс внутреннего взаимодействия при подготовке предложений по созданию комфортной правовой среды для ведения бизнеса, а также по минимизации последствий выявленного регуляторного риска.

Способом снижения данного риска являются отработка и демонстрация эффектов в рамках пилотных проектов, плотное взаимодействие с регуляторами, вовлечение прогрессивных отраслевых игроков. Кроме того, предполагается, что действенным механизмом решения вопросов будет вынесение проблем в соответствующие министерства и ведомства страны.

Дорожная карта процесса декарбонизации в Узбекистане

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
1. Разработка и совершенствование нормативно-правового регулирования использования ВИЭ				
1.	Правовой статус субъектов ВИЭ. Совершенствование нормативно-правового регулирования использования ВИЭ	<u>Правовой статус субъектов ВИЭ</u> Внести дополнения в правовые акты: - в Гражданский Кодекс РУз – понятие «энергоснабжающая организация» - в Закон РУз «Об электроэнергетике» – понятие «энергоснабжающая организация» - в Закон РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии (ВИЭ)» – понятие «энергоснабжающая организация»; определить правовой статус субъектов ВИЭ, как «энергоснабжающей организации» и приравнять электрические станции, в том числе субъектов микрогенерации, к энергоснабжающим организациям, осуществляющим выработку, распределение и продажу электрической и тепловой энергии с использованием ВИЭ.	Первое полугодие 2024 года	Кабинет Министров Министерство энергетики Министерство юстиции Торгово-промышленная палата Экологическая партия Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ
2.	Микрогенерация на основе ВИЭ. Совершенствование нормативно-правового	<u>Микро- и малые электростанции на основе ВИЭ</u> - Внести в Закон РУз «Об использовании ВИЭ» следующие изменения и дополнения:	Первое полугодие 2024 года	Кабинет Министров Министерство энергетики

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	регулирования использования ВИЭ	1) ввести понятие «микро-, мини- и малая энергетика», а также дать определение понятию «микрогенерация»; 2) определить, что под малой генерацией электроэнергии следует понимать генерирующие объекты с установленной мощностью до 50 кВт - микроэнергетика, до 500 кВт - мини-энергетика, до 20 МВт - малая энергетика соответственно, использующие энергию солнца, ветра, естественного движения водных потоков, тепла земли (геотермальная), биогаза. 3) дополнить шкалу мощностей электростанций в соответствующих статьях данного закона с использованием понятия микрогенерации с мощностью до 50 кВт. 4) определить условия, поддерживающие функционирование микрогенерации. 5) определить, что технологическое подключение объектов микрогенерации может осуществляться к объектам электрического хозяйства не более 0,5 кВ; - Разработать Правила квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования ВИЭ. - Изучить вопрос принятия Программы по развитию микрогенерации (развитие инженерной инфраструктуры) на основе децентрализованной модели и внести на рассмотрение уполномоченного органа		Министерство юстиции Торгово-промышленная палата Экологическая партия Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ
3.	Децентрализованная модель развития энергосектора. Совершенствование правового поля по развитию децентрализованной модели энерго-	- Внести в Закон РУз «Об использовании ВИЭ» изменения и дополнения: 1) определение понятия о зонах децентрализованного энергоснабжения 2) при генерации свыше 500 кВт электроэнергии в зонах	2023-2024 годы	Кабинет Министров Министерство энергетики Министерство юстиции

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	сектора (локальное производство и потребление электроэнергии, вырабатываемой из ВИЭ)	децентрализованного энергоснабжения, уполномоченный орган для покупки и продажи электроэнергии домохозяйствам должен построить собственную локальную электрическую распределительную сеть, либо должен взять на обслуживание имеющуюся локальную распределительную электрическую сеть на договорной основе. - Разработать порядок создания и эксплуатации сетей локального производства и потребления электроэнергии (микро, мини и малой генерации), вырабатываемой из ВИЭ (по децентрализованной модели энергосектора) и вовлечения населения (домохозяйств) в производство и потребление чистой энергии. - Разработать порядок присоединения (подключения) установок микрогенерации электрической энергии с использованием ВИЭ к общим энергетическим сетям и порядок учета продаваемой энергии.		
4.	Разработка и внедрение стандартов для микрогенерации с использованием ВИЭ, Э/Э, соответствующих нормативов и правил	- Изучить вопрос включения показателей эффективности использования ВИЭ в технические регламенты, стандарты и иные технические нормативные акты РУз - Рассмотреть вопрос о вводе в действие технических регламентов, стандартов и иных технических нормативных актов РУз, устанавливающих методологическую, организационную и техническую базу эффективного использования ВИЭ, в том числе объектов микрогенерации - Изучить вопрос включения в технические регламенты и стандарты РУз параметров качества энергии, приведенных в соответствие с международными стандартами, признанными РУз для микрогенерации	2023-2024 годы	Кабинет Министров Министерство энергетики Министерство юстиции Министерство инвестиций, промторг Агентство по техническому регулированию

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		- Разработать стандарты для использования малой генерации на основе ВИЭ. - Предусмотреть в «Положении о порядке присоединения (подключения) установок по использованию возобновляемых источников энергии к общим энергетическим сетям» порядок о сертификации установок микро-генерации сертифицированными организациями, установщиками ВИЭ, в случае по необходимости.		
5.	Разработка и принятие необходимых подзаконных актов по исполнению закона РУз «Об использовании ВИЭ»	Рекомендовать принять следующие подзаконные акты по исполнению закона РУз «Об использовании ВИЭ»: - в соответствие со статьей 6 закона, разработать и принять Постановление Кабинета Министров страны «Об утверждении порядка ведения государственного учета ресурсов ВИЭ», в котором установить норму об открытом доступе заинтересованных сторон к данным государственного учета ресурсов ВИЭ. - Уполномоченному органу в области ВИЭ: 1) разработать Положение «О ведении государственного учета ресурсов ВИЭ, энергии, производимой из ВИЭ, и установок ВИЭ», в котором изложить нормы по созданию открытых и доступных для заинтересованных сторон соответствующих данных (основание статья 7 Закона); 2) разработать и внести на утверждение Кабинета Министров предложения по совершенствованию технического регламента подключения к единой энергосистеме электрической энергии, производимой населением, субъектами предпринимательства на объектах социальной сферы, на ВИЭ малой мощности	2023-2024 годы	Кабинет Министров Министерство энергетики Министерство юстиции Министерство инвестиций, промторг

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		(солнечных, ветряных и биогазовых электростанциях мощностью до 1 МВт и гидроэлектростанциях мощностью до 5 МВт), устанавливаемых для собственных нужд (основание статья 7 Закона); 3) разработать и утвердить Типовой Договор купли-продажи, заключаемый между производителем энергии из ВИЭ и производителем установок ВИЭ и юридическими и физическими лицами, на реализацию электрической, тепловой энергии и (или) биогаза, производимых из ВИЭ, поставляемых через локальную сеть (электрическую, тепловую и (или) газовую) (в соответствии со статьи 11); 4) разработать и внести на утверждение в Кабинет Министров типовой Договор купли-продажи, заключаемый между органом, уполномоченным государством осуществлять функцию (полномочие) закупки электрической энергии, и субъектом предпринимательства, по гарантированной закупке электроэнергии, произведенной на солнечных, ветровых и биогазовых электростанциях мощностью до 1 МВт и гидроэлектростанциях мощностью до 5 МВт (на основании ст. 13 Закона) 5) разработать и утвердить для производителей энергии из ВИЭ и для производителей установок ВИЭ «Методику раздельного учета энергии из ВИЭ» (в соответствии со ст.12 Закона); 6) разработать и утвердить формат «Справки об использовании ВИЭ с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов», выдаваемой уполномоченной энергоснабжающей организацией (ст.14 Закона);		

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		7) разработать и утвердить типовой договор «Подключение потребителей электрической энергии к локальной электрической сети производителей электрической энергии из ВИЭ» (в соответствии со ст.15); 8) разработать и внести на утверждение Кабинета Министров Инструкцию «О Государственном учете энергии, производимой из ВИЭ, и установок ВИЭ» (основание ст.19 Закона); 9) разработать и утвердить «Порядок предоставления сертификации на энергию, производимую из ВИЭ, и производимую установками ВИЭ.» (основание ст.21 Закона)		
2. Совершенствование тарифного регулирования, мер налогово-таможенного регулирования, и разработка мер финансирования для господдержки микрогенерации из ВИЭ				
6.	Совершенствование вопросов тарифного регулирования	- Для развития ВИЭ в Республики Узбекистан целесообразно разработать новую тарифную политику с учетом международного опыта по установлению фиксированных «зеленых тарифов» на электрическую энергию, производимую объектами ВИЭ с учетом их мощности и типов возобновляемой энергии. - «Зеленые тарифы» на энергию ВИЭ поставляемую в единую энергосистему устанавливать на уровне максимального, утвержденного по республике тарифа с применением повышающих коэффициентов в зависимости от вида ВИЭ: - Реализовать сбалансированную тарифную и ценовую политику, обеспечивающую покрытие фактических затрат энергетических компаний на производство, передачу и распределение электрической и тепловой энергии. - Предусмотреть, что электричество, выработанное на	Первое полугодие 2024 года	Министерство экономфин Министерство энергетики Министерства экологии, ООС и ИК Торгово-промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		объектах ВИЭ, будет закупаться у производителей в течение 20 лет после начала коммерческой эксплуатации по фиксированному тарифу - Принять Постановление Кабинета министров «Об утверждении фиксированных тарифов» на поставку электрической энергии, производимой объектами ВИЭ, - Предусмотреть индексацию фиксированных тарифов раз в 5-ть лет с учетом инфляции цены на электроэнергию и рыночной стоимости оборудования ВИЭ.		
7.	Совершенствование мер налогового-таможенного регулирования	- Ввести льготы (преференции) для местных производителей оборудования для ВИЭ и компаний, оказывающих соответствующие услуги. Предусмотреть, что льгота по НДС и прочие преференции распространяются только на объём продукции и непосредственно производимый товар в области ВИЭ. - Разделить (дифференцировать) применение действующих преференций, выдаваемых собственникам зарядных станций, в зависимости от используемого источника питания (от сети или от автономной станции, использующей ВИЭ) - Проанализировать действенность установленных налоговых и таможенных льгот в области ВИЭ, подготовить предложения по совершенствованию мер налогового-таможенного регулирования - Уполномоченному государственному органу рассмотреть вопрос об освобождении от НДС сырья, комплектующих изделий и материалов, используемых в области ВИЭ - Провести анализ (инвентаризацию, мониторинг) действующей фискальной системы государство в сфере	2024 год	Налоговый комитет Таможенный комитет Министерство энергетики Министерство юстиции

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		использования ВИЭ и ресурсосбережения во всех отраслях экономики, и определить эффективность предоставленных льгот		
8.	Разработка мер финансирования ВИЭ и использования ВЭР, для получения электрической и тепловой энергии, в том числе «зеленого финансирования».	- Активизировать работу по финансированию объектов строительства электростанций на основе ВИЭ с использованием различных источников зеленого финансирования. - Изучить вопрос о снижении средней процентной ставки по кредитам для МСП в секторе ВИЭ/ЭЭ, увеличении размера выдаваемого кредита и срока его возврата и осуществить пилотное внедрение льготного долгосрочного кредитования с низкими процентными ставками для объектов ВИЭ - Банковскому сектору страны усилить работу по разработке новых банковских продуктов, способствовать повышению уровня финансовой грамотности МСП секторам ВИЭ/ЭЭ в разработке бизнес-планов для получения кредитных ресурсов, а также наладить более тесное сотрудничество с кредитными организациями - Изыскать финансирование для создания службы сертификации оборудования и технологий ВИЭ - Создать независимый Фонд по декарбонизации и развитию ВИЭ - Определение источников финансирования реализации Стратегии и политики в сфере «зеленого» финансирования, в том числе с точки зрения привлечения международных «зеленых» кредитных линий. При этом, модель «зеленого» роста обязательно должна предусматривать источники финансирования социальных расходов государства, а также расходов на смягчение негативных эффектов трансформации.	До конца 2024 года	Центральный Банк Ассоциация банков Министерство экономфин

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
9.	Разработка мер стимулирования спроса на продукцию национальных производителей-поставщиков оборудования, систем новых энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ, в целях декарбонизации	- Обеспечить государственную поддержку национальным производителям-поставщикам оборудования, систем новых энергоэффективных технологий и сервисов, использующих ВИЭ, путем внесения изменений и дополнений в соответствующие НПА - Стимулировать финансирование и выделение ресурсов на разработки НИОКР и отечественных разработок в государственных и частных научно-исследовательских институтах с использованием, в т.ч. и за счет средств Внебюджетного Фонда Министерства энергетики - Развивать специализированные услуги по обучению эксплуатантов и работников сервисных служб (ремонт и обслуживание), обеспечить предоставление инжиниринговых услуг на этапе бизнес-планирования, разработку ТЭО, шефмонтажа и наладки, развитие услуг проектировщиков, строителей, монтажников - Обеспечить внедрение технологии утилизации тепловых газов, разработанной АО «Сред-азцветметэнерго», в соответствующие секторах промышленности, с целью поддержки национальных инноваций, наиболее эффективного снижения выбросов газа и получения электрической и тепловой энергии от использования ВЭР	2023-2024 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики Министерства экологии, ООС и ИК Академия наук Торгово-промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ
3. Общественный контроль и обеспечение действенного участия местных сообществ, гражданского общества, частного сектора, СМИ для осуществления контроля и мониторинга исполнения стратегических документов по процессу декарбонизации				
10.	Активизация деятельности Общественных советов в органах государственной власти, гражданского общества и других заинтересованных	- Рассмотреть возможность реализации постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по организации деятельности общественных советов при государственных органах» от 4 июля 2018 года № 3837,	2023-2024 годы	Кабинет Министров Министерство юстиции Министерства экологии, ООС и ИК

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
	сторон по мониторингу и экспертизе процессов по декарбонизации	предусматривающей, в том числе, обязательное включение в состав Общественных советов при государственных органах представителей гражданского общества, в контексте процесса декарбонизации - Предусмотреть в разрабатываемой Стратегии по декарбонизации в Узбекистане обеспечение участия гражданского общества, бизнес структур, СМИ в проведении мониторинга реализации всех задач, включенных в данный документ - Принять соответствующий правовой акт, обеспечивающий привлечение независимых экспертов из ННО, научно-исследовательских организаций, специалистов для проведения экологической экспертизы по изучению потенциальных источников загрязнения окружающей среды - Обеспечить доступ активистам гражданского общества, специалистов заинтересованных сторон к информации по вопросам выбросов парниковых газов в стране - С целью активизации участия гражданского общества в процессе декарбонизации, создать региональную общественную организацию по вопросам декарбонизации и ВИЭ с участием представителей гражданского общества стран ЦА		Хокимияты Представители ННО Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ Средства масинформ
4. Информированность сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации				
11.	Доступ к информации, повышение осведомленности населения и активизация деятельности СМИ по вопросам декарбонизации	- Предусмотреть создание на базе Ассоциации возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива открытый и доступный для использования всеми заинтересованными сторонами вебсайт по декарбонизации, включить в него соответствующие аналитические и академические материалы,	2023-2025 годы	Министерства экологии, ООС и ИК Министерство энергетики Агентство информации и масскоммун Национальная Телерадиокомпания

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		исследования и статистические данные, в том числе опыт различных странах - Практиковать размещение на открытых порталах информацию об итогах мониторинга вопросов выброса ПГ и обеспечить популяризацию существующих порталов для распространения информации о качестве воздуха и выбросов ПГ - Активизировать проведение конкурсов на лучшую статью и исследование по выбросам ПГ - Представлять гражданскому обществу, заинтересованным сторонам доступ к информации о Планах озеленения, расширения лесных насаждений и сохранения растительных территорий, как эффективной меры по декарбонизации - Наладить систему по информированию населения и пропаганде о преимуществах ВИЭ в процессе декарбонизации страны - Размещать в соцсетях, на телевидении специальные социальные рекламы, проводить шоу, кейсы, пропагандировать лучшие практики по использованию ВИЭ - Готовить специальные телевизионные ролики, издавать брошюры по вопросам декарбонизации, практиковать публичные мероприятия, общественные слушания по различным аспектам декарбонизации - Проводить тренинги, круглые столы, семинары с привлечением специалистов, представителей ННО, независимых экспертов по вопросам декарбонизации, использования ВИЭ, Э/Э технологий - На всех действующих каналах телевидения страны выделять специально эфирное время для пропаганды различных аспектов вопроса сокращения выбросов ПГ, широкого внедрения		Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ Представители Гражданского общества Местные сообщества

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		энергоэффективных технологий и использования ВИЭ, с привлечением независимых экспертов, специалистов, представителей гражданского общества - В СМИ различного уровня и различных форм собственности ввести специальные рубрики по вопросам декарбонизации страны		
5. Социальный аспект декарбонизации в контексте энергоперехода				
12.	Внедрение социальных аспектов декарбонизации в контексте энергоперехода	- обеспечить установку этому населению оборудование возобновляемых источников энергии (из расчета одна единица установки солнечной фотоэлектростанции мощностью до 3 кВт и одна единица солнечного водонагревательного устройства объемом не менее 200 литров на каждое домохозяйство) 5 млн. уязвимого населения республики - внедрение социальных норм для населения на электроэнергию и газ, а потребленный сверх нее объем продавать по рыночным ценам. При этом установить размер социальной нормы для населения по потреблению электроэнергии - до 500 кВт·ч в месяц - Обеспечить социальные обязательства государства перед населением по недопущению резкого роста цен на энергоресурсы и продукты питания при переходе к «зеленому» развитию; - Система мониторинга реализации (зеленых) проектов и корректировки целевых ориентиров с учетом нетрадиционных аспектов оценки проектов (к примеру, влияние последствий климатических изменений в гендерном разрезе).	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики Министерства экологии, ООС и ИК Министерство строительства и ЖКХ Министерство занятости и сокращения бедности Торгово-промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ
6. Развитие технологий по эко-строительству				

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
13.	Внедрение энергоэффективных (ЭЭ) и низкоуглеродных (НУ) зданий на основе использования ВИЭ и энергосберегающих технологий, а также другого «зеленого» городского строительства	Уполномоченным государственным органам при формировании генпланов городов и при приведении их в соответствие с целями декарбонизации, предусматривать: - системный метод проектирования, с привлечением специалистов по вопросам экостроительства - поддержку зеленого строительства зданий со встроенными компонентами ВИЭ и использования энергосберегающих технологий, в т.ч. современных видов оборудования, тепло и гидроизоляции, стеклопакетов, а также и внедрение в практику градостроения использование козырьков и навесов из солнечных панелей. - совершенствование подходов к архитектурно-планировочным решениям при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий с учетом повышения энергоэффективности и энергосбережения - предварительный экспресс-энергоаудит всех государственных объектов, перед установкой оборудования энергостанций на основе ВИЭ, а также добровольное проведение независимого энергоаудита объектов МСП и других коммерческих структур - реализацию государственных программ по повышению энергоэффективности зданий, включая реконструкцию многоэтажных жилых домов, а также зданий индивидуального жилищного фонда - создание системы энергетической сертификации зданий и развитие системы ипотечного кредитования для энергоэффективного ремонта, в частности, использование «зеленых» ипотечных кредитов;	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики РУз Министерства экологии, ООС и ИК Министерство строительства и ЖКХ Министерство транспорта Торгово-промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ ННО «Совет по экологическому строительству в Узбекистане»

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		- развитие и модернизацию технологий по производству инженерного оборудования, теплоизоляционных материалов, систем отопления, кондиционирования на основе «зеленых» стандартов; - расширение зеленых и парковых зон с эффективным использованием водных ресурсов, в т.ч. капельного орошения - для сокращения выбросов ПГ в сфере транспорта увеличить использование электроавтомобилей, велосипедных дорожек, электроавтобусов, а также внедрение цифровизированных светофоров с камерами		
7. Развитие туризма и сельского хозяйства в контексте «зеленой экономики»				
14.	Развитие направлений эко и агротуризма	- Во всех регионах страны, ориентированных на экотуризм, использовать энергоснабжение с использованием чистых (зеленых) технологий (различных видов ВИЭ, в зависимости от потенциала в регионе). - Считать внедрение зеленых стандартов и зеленой сертификации для объектов эко и агротуризма наиболее актуальными в контексте их развития - Создать в зоне экотуризма (Приаралье) Экоцентр по сохранению биоразнообразия с использованием ВИЭ, как пилотного объекта по применению чистых технологий - Расширить подготовку специалистов по эко и агротуризму, ориентированных на использование чистых технологий и ВИЭ - Повышать экологическую культуру населения в зонах эко и агротуризма	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики Министерства экологии, ООС и ИК Министерство культуры и туризма Министерство сельского хозяйства Министерство водного хозяйства Министерство высшего образования, науки и инноваций Торгово-промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ ННО «Общество для охраны биоразнообразия» Общественное объединение «Агроинновация»

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
15.	Развитие сферы сельского хозяйства и лесных массивов в контексте «зеленой экономики»	- Расширение внедрения методов органического сельского хозяйства и диверсификация культур (расширение посевов многолетних древесных насаждений и многолетних трав) - Расширение масштабов посадки деревьев вдоль автомобильных дорог, исключив высаживание плодовых деревьев из-за отравления их плодов выбросами автомобильных выхлопов - Восстановление деградированных пастбищ и внедрение механизмов устойчивого управления пастбищами; взять под особый контроль и строго пресекать нарушения выпаса скота на запрещенных и охраняемых территориях - Считать одной из важных задач процесса декарбонизации расширение посадочных площадей зеленых насаждений, как основного фактора поглощения ПГ - Обеспечить открытость и доступность реализации государственных программ и планов лесных посадок для населения и заинтересованных сторон с целью возможности проведения ими мониторинга исполнения планов и программ - Создать условия по проведению мониторинга высаженных растений на дне высохших участков Аральского моря со стороны специально образованных комиссий с участием населения и заинтересованных сторон - Оптимизировать применение минеральных удобрений и химикатов в сельском и лесном хозяйстве с преобладанием использования органических удобрений - Установить новые и модернизировать действующие насосных станций с использованием	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики РУз Министерства экологии, ООС и ИК Министерство сельского хозяйства Министерство водного хозяйства Министерство Цифровых технологий Академия наук Торгово-промышленная палата РУз Ассоциация возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива Общественное объединение «Агроинновация»

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		энергоэффективных технологий и ВИЭ - Восстановление лесов, водноболотных угодий и сохранение естественного растительного покрова во всех природных зонах страны, а также увеличение площади лесов в горных, предгорных и пустынных зонах страны - Использование в лесном хозяйстве чистых технологий с применением современных высокопроизводительных энергосберегающих технологий и ВИЭ - Создание электронных карт лесопосадок с анализом почвы и цифровизация в области лесопосадок, обеспечение прозрачности и достоверности данных - Активизировать региональное сотрудничество в зоне Приаралья по вопросам декарбонизации		
8. Подготовка и управление людскими ресурсами				
16.	Обеспечение качественного образования и подготовка кадров по энергосбережению, декарбонизации и ВИЭ и ВЭР.	- Разработать программы обучения по энергосбережению, ВИЭ и декарбонизации для ВУЗов и колледжей республики - Обеспечить разработку и запуск учебных программ среднего специального образования (монтажники, операторы, эксплуатанты и др. оборудования ВИЭ) в колледжах, а также соответствующих инженерных специальностей по энергосбережению и ВИЭ в ВУЗах - Разрабатывать и внедрять специальные обучающие курсы и программы по вопросам охраны окружающей среды, природоохранным мероприятиям и выбросам ПГ, о преимуществах ВИЭ в учебных заведениях всех уровней образования - Сфокусировать внимание на подготовку кадров для разработки ТЭО станций генерирования энергии из ВИЭ, а также специалистов по их	2023-2024 годы	Министерство высшего образования, науки и инноваций Министерство занятости и сокращения бедности Министерства экологии, ООС и ИК Министерство энергетики РУз Хокимияты Махалли ННО

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		обслуживанию, особенно в отдаленных сельских регионах - Изучить вопрос материального стимулирования по более высокой шкале оплаты специалистов в области ВИЭ - Расширить число ВУЗов с базовыми учебными центрами по подготовке специалистов в области ВИЭ - Для подготовки специалистов по вопросам ВИЭ создавать Центры подготовки кадров, повышения квалификации и консалтинга, с использованием зарубежного опыта - Активизировать деятельность действующих центров по подготовке и переподготовке кадров по вопросам энергосбережению, ВИЭ, ВЭР и декарбонизации - В средних общеобразовательных учреждениях (школах) разработать и внедрить соответствующие программы обучения, курсы для ознакомления учащихся с глобальностью проблем энергопотребления, их воздействия на загрязнение окружающей среды, преимуществ энергосбережения и ВИЭ, их эффективности в зависимости от региона		
9. Опыт инновационных энергоэффективных зеленых технологий, разработанных местными производителями, и меры по их широкому внедрению				
17.	Поддержка государством инновационных проектов, разработанных местными субъектами хозяйствования. Развитие зеленых технологий	- Оказывать государственную поддержку местным изобретателям и предпринимателям, разрабатывающим и внедряющим инновационные энергоэффективные и энергосберегающие технологии. - Проводить ежегодный национальный конкурс по разработке и внедрению инновационных энергоэффективных и энергосберегающих технологий - При Министерстве высшего образования, науки и инноваций создать научно-технический экспертный совет по энергетике	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерство энергетики Министерство высшего образования, науки и инноваций Министерство Цифровых технологий Агентство лесного хозяйства

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		и альтернативной энергетики - На регулярной основе организовать конкурсы инновационных проектов и стартап-проектов по внедрению процессов декарбонизации и ВИЭ - На различных объектах страны реализовывать пилотные проекты по внедрению энергосберегающих технологий и ВИЭ, разработанных местными субъектами хозяйствования - Внедрение автономного технического комплекса на базе гибридных источников электрической энергии, работающих на энергии солнца и ветра в сочетании с системами водородных технологий - Расширить поддержку государством научных разработок по использованию ВИЭ в секторе природопользования и аграрном производстве - Через цифровизацию в области лесопосадок, обеспечить полный переход на цифровой формат сбора и представления данных о площадях лесных территорий - Организовать проведение ежегодных конкурсов проектов по сокращению выбросов и декарбонизации, использования зеленых технологий и ВИЭ в аграрном комплексе страны - Поддержку государством научных разработок по использованию ВИЭ в секторе сельского и лесного хозяйства - Локализацию производства оборудования для получения энергии из возобновляемых источников энергии и поддержку государством местных изобретателей и предпринимателей - Разработать государственную программу по внедрению солнечных систем для выработки электрической и тепловой энергии в сельских местностях и отдаленных		Агентство по интеллектуальной собственности Академия наук Торгово-промышленная палата РУз Ассоциация возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива Общество изобретателей и рационализаторов Средства масинформ

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		регионах республики; - Создание и поддержку демонстрационных центров по использованию возобновляемых источников энергии - Повышение энергоэффективности предприятий за счёт повторного использования тепла в промышленности - Определить необходимость замены традиционных источников энергии (тепла) нетрадиционными для коммунального и сельского хозяйства (теплиц) в содружестве с промышленными предприятиями, имеющие возможность поставлять вторичное (утилизированное) тепло		
10. Рациональное использование водных ресурсов. Утилизация органических отходов и их переработка				
18.	Рациональное использование водных ресурсов	- Повышать эффективность использования водных ресурсов и предотвращать дальнейшее засоление и ухудшение качества земель - Широко применять ВИЭ, энергоэффективные, энергосберегающие и водосберегающие технологии для полива сельхозкультур, совершенствовать механизмы стимулирования водосбережения - Разработка критериев оценки уровней загрязнения водных объектов, классификации водоёмов по степени загрязнения и механизм устойчивого управления водными ресурсами - Разработка нормативно-методических документов по охране водных ресурсов и улучшению качества питьевой воды - При очистке сточных вод шире применять биогазовые технологии, специальные микроорганизмы, сокращая применение химикатов - Использовать эффективные технологии и ВИЭ с целью	2024-2025 годы	Министерство экономфин Министерства экологии, ООС и ИК Министерство сельского хозяйства Министерство водного хозяйства Хокимияты Торгово-промышленная палата РУз Ассоциация возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива

№	Мероприятия	Механизм реализации	Сроки исполнения	Ответственные исполнители
		экономного использования воды и электроэнергии - Повысить ответственность предприятий и организаций за не рациональное использование водных ресурсов и загрязнение сточных вод - Ограничить использование воды в промышленности для охлаждения агрегатов (с переходом на испарительное охлаждение), что даст экономию воды и использование вторичного тепла. - Применение водосберегающих технологий полива, в том числе капельного орошения на слабозасолённых почвах. - Внедрение технологий круглогодичного регулирования солевого режима орошаемых почв с применением агротехнологических приёмов и мелиорантов		
19.	Разработка системы переработки и использования органических отходов	- Расширить практику раздельного сбора мусора в части отделения органических отходов от других видов с использованием нескольких контейнеров - Разработать порядок установление норм выбросов парниковых газов из органических отходов и разработать методику расчета отходов, довести их до заинтересованных сторон - При проектировании строительства заводов по переработке органических отходов учитывать объёмы образования отходов в регионах строительства - Внедрение биогазовых и других эффективных технологий при утилизации органических отходов и их переработки - Усилить ответственность уполномоченных органов власти за нарушение природоохранных мероприятий и не исполнение соответствующих норм законодательства	2024 -2025 годы	Министерство экономфин Министерства экологии, ООС и ИК Министерство сельского хозяйства Министерство водного хозяйства Министерство строительства и ЖКХ Хокимияты Торгово- промышленная палата Ассоциация возобновляемых источников энергии и АВТ

О Проекте

Узбекистан имеет одну из самых динамично развивающихся экономик в регионе Центральной Азии и является одним из крупнейших источников выбросов углекислого газа. В первую очередь из-за широкого использования ископаемых видов топлива для электростанций и устаревших промышленных процессов. Эти выбросы не только способствуют глобальному изменению климата, но и приводят к локальному загрязнению воздуха, что может иметь серьезные последствия для здоровья населения Узбекистана. Поэтому усилия по декарбонизации необходимы для решения этих проблем и перехода к более устойчивой и зеленой энергетической системе.

Декарбонизация имеет важное значение для Узбекистана в контексте устойчивого развития и государство выразило свой интерес к данному вопросу через ратификацию страной Парижского соглашения в 2018 году. В 2021 году Узбекистан повысил обязательства сократить удельные выбросы парниковых газов на единицу ВВП на 35% к 2030 году от уровня базового 2010 года. Текущие государственные реформы в области декарбонизации направлены на способствование страны к переходу к зеленым источникам энергии, таким как возобновляемые источники, и повышение энергоэффективности в различных секторах экономики. Внедрение этих мер, способствует снижению зависимости от ископаемых ресурсов, улучшению экологической обстановки и развитию инновационных технологий. Кроме этого, ожидается, что декарбонизация принесет экономические выгоды, такие как повышение энергоэффективности и создание новых «зеленых» рабочих мест.

С марта 2023 года в Узбекистане при совместной поддержке проектов «Эффективное управление для экономического развития» (EGED) и «Содействие энергоэффективности и производства возобновляемой энергии в секторе туризма на уровне сообществ в Центральной Азии» была сформирована и начала свою работу Экспертная группа по декарбонизации, в состав которой вошли представители гражданского общества, эксперты и представители бизнеса, вовлеченные в продвижение инновационных технологий зеленой энергетики и зеленой экономики. Основная задача группы - разработка Дорожной карты процесса декарбонизации для Узбекистана.

Дорожная карта служит средством коммуникации и консолидирует мнение различных участников и заинтересованных сторон, включая представителей гражданского общества и бизнеса по вопросам процесса декарбонизации. Дорожная карта процесса декарбонизации для Узбекистана представляет собой комплексную стратегию и план действий, разработанных на основе анализа ситуации в стране в области декарбонизации в контексте энергоперехода (использования ВИЭ). Она обозначает текущие препятствия и разрывы в механизмах внедрения государственных реформ, а также предлагает рекомендации и решения для их преодоления. Ценность данного документа является в том, что документ был разработан с участием представителей гражданского общества и бизнес сообщества, что является редким явлением при разработке такого рода документов.

Работа Экспертной группы по разработке Дорожной карты стала возможной благодаря поддержке Правительства Великобритании, в рамках программы «Эффективное управление для экономического развития» (EGED), реализуемой ACTED в сотрудничестве со Всемирным банком. Партнером программы выступила ННО «Ассоциация возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива».

В рамках Программы EGED оказывается поддержка повышению эффективности, подотчетности и прозрачности реформ экономической политики в Узбекистане, Кыргызстане и Таджикистане. В тесном сотрудничестве со Всемирным банком организацией ACTED в Узбекистане реализуется Компонент 2 «Гражданское общество за подотчетность» Программы EGED по наращиванию

потенциала гражданского общества и его активному участию в процессе по сокращению выбросов углекислого газа в Узбекистане.

Проект «Содействие энергоэффективности и производства возобновляемой энергии в секторе туризма на уровне сообществ в Центральной Азии» реализуется при финансовой поддержке программы Европейского Союза SWITCH-Asia в период с 2020 по 2023 год. Общая цель проекта заключается в содействии сокращению углеродного следа в индустрии туризма на базе сообществ в Центральной Азии, в частности в Узбекистане, Кыргызстане и Таджикистане.

Методы и подходы, примененные Экспертной группой по декарбонизации при анализе данных и разработке проекта Дорожной карты

В рамках работы Экспертной группы по декарбонизации, при поддержке привлеченного консультанта Мусаевой Р. Г. и экспертов Ассоциации возобновляемых источников энергии и альтернативных видов топлива Саипова З.У. и Хамидова Р.А., путем кабинетного исследования была изучена текущая ситуация, связанная с декарбонизацией в Узбекистане, ход реализации последних государственных реформ в данной области, и подготовлен Экспресс-обзор. Данный документ стал основой для подготовки проекта Дорожной карты процесса декарбонизации в Узбекистане.

Для выявления регулятивных проблем, вытекающих из реализуемых политик, нормативно-правового регулирования отношений (законодательства), были использованы следующие методики: социологическое исследование (опрос и анкетирование), проведение фокус-групповой дискуссии и тренингов-семинаров с членами ЭГД и другими представителями заинтересованных сторон по исследуемому вопросу.

Исследование было выполнено с элементами методологии APB на основе оценки доступности основных факторов производства (экономических ресурсов), оценки влияния политик (программных документов) на развитие, обзора нормативно правовой базы, что позволило отделить секторальные средовые проблемы от пробелов политик и определить проблемные сферы регулятивного законодательства. На этой основе были определены задачи и пути их решения, выработаны обоснованные на фактических данных меры, направленные на поддержку государственных реформ в области сокращения выбросов углекислого газа и более широкого внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Узбекистане.

Экспертной группой по декарбонизации в результате многосторонних обсуждений, в ходе тренингов семинаров, ФГД и по итогам опроса были разработаны рекомендации по устранению выявленных проблем и реализации эффективных мер по улучшению текущих усилий государства в развитии зеленых технологий и сокращении выбросов углекислого газа. Данные рекомендации вошли в подготовленную Дорожную карту.

В Дорожной карте представлено краткое описание (экспресс обзор) сферы реализации дорожной карты, вопросов изменения климата и тенденции развития декарбонизации в мире и сокращение выбросов ПГ, представлен обзор текущей государственной политики и развития процесса декарбонизации в контексте энергоперехода, состояния энергетического сектора, в то числе, малой энергетики, использования ВИЭ и возможностей роста Э/Э в Узбекистане. В Документе представлены оценки правовых, институциональных и политических рамок в контексте производства и потребления энергии на основе ВИЭ и повышению Э/Э, выявлены пробелы реализуемых политик и средовые проблемы, а также разработаны рекомендации, содержащие меры по их преодолению и поддержке государственных реформ в области сокращения выбросов углекислого газа и внедрения возобновляемых источников энергии в Узбекистане.

Оценка и анализ средовых проблем, идентификация пробелов и проблем использования ВИЭ и Э/Э с целью сокращения выбросов ПГ

При подготовке Дорожной карты по декарбонизации, выполняя требования методики анализа регулятивного воздействия (APB), был проведен анализ средовых проблем, выявление провалов и пробелов в исследуемом секторе. Данный анализ был проведен с учетом обобщения мнений членов ЭГД и других заинтересованных лиц, посредством их опроса-анкетирования и обсуждения на фокус-групповой дискуссии (ФГД), с их участием.

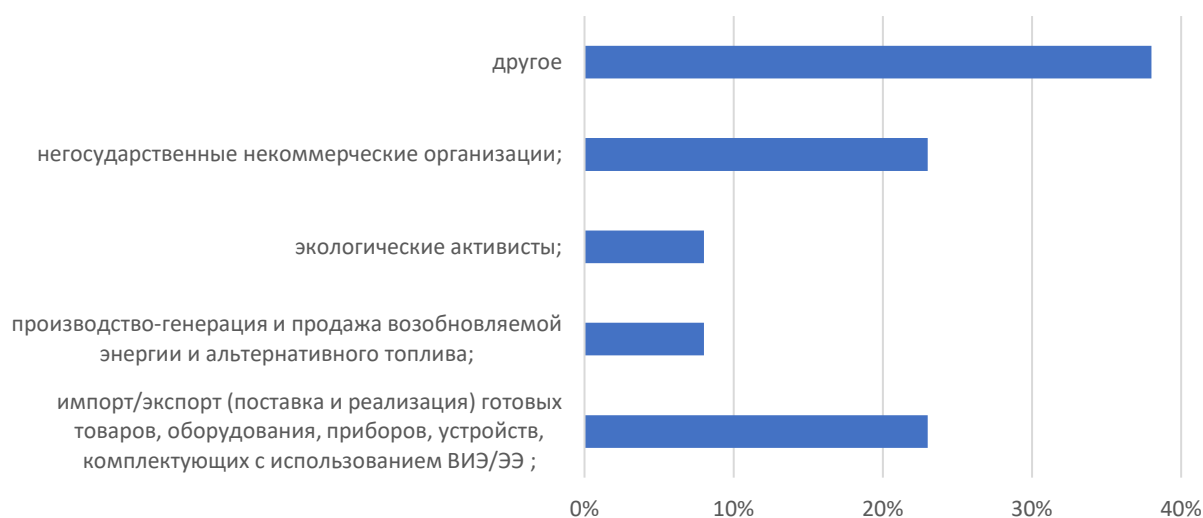
Основной задачей анкетирования и ФГД было определение проблем и текущей ситуации деловой среды, производства и использования ВИЭ/ЭЭ со стороны целевой группы (членов ЭГД). Всего в ФГД приняли участие 20 человек, членов ЭГД, а также других заинтересованных лиц.

Для проведения опроса были подготовлены две анкеты №1 и №2 по следующим направлениям:

- Анкета 1 – по оценке средовых проблем, снижения выбросов парниковых газов, использования возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности в Узбекистане
- Анкета 2 – по оценке вопросов правового обеспечения, реализуемым политикам и государственному регулированию процесса декарбонизации через использование ВИЭ и Э/Э.

По сфере деятельности респонденты, участвовавшие в ФГД и ответившие на вопросы первой и второй анкеты, были представлены следующим образом:

Рис. 10. Распределение респондентов по видам деятельности



Первым мероприятием анализа было проведение ФГД, работа которой была организована в рамках первого тренинга семинара для членов Экспертной группы по декарбонизации (ЭГД). По итогам обсуждения в ходе ФГД участниками были высказаны различные проблемы, факты, процессы и пробелы, а также соответствующие рекомендации и необходимые, с их точки зрения, действия в контексте поддержки и развития процесса декарбонизации в стране. Все эти проблемы, предложения и рекомендации были зафиксированы в протоколе ФГД и из них был сформулирован Перечень, состоящий из 105 проблем и предложений.

Обобщение результатов ФГД позволило выделить пробелы и недочеты в нормативно-правовой базе и реализуемых политиках РУз в области выработки и потребления энергии на основе ВИЭ, системе переработке отходов, водопользовании, контроле за исполнением принятых решений, в системном подходе вопросов градостроительства с использованием ВИЭ.

Было выявлено также, что имеются ключевые проблемы и пробелы, сдерживающие развитие предпринимательских инициатив, такие как, ограниченность доступа субъектов МСБ к таким ресурсам, как информация, финансы, труд, технологии. Было отмечено, что уровень бизнес-грамотности населения по вопросам организации предпринимательской деятельности в области использования ВИЭ, о выгодах от роста Э/Э недостаточен.

Большинство участников ФГД подчеркнули низкий уровень правовой информированности, технической и финансовой грамотности, что основными барьерами, препятствующими росту использования ВИЭ субъектами предпринимательства и частного бизнеса, являются высокая стоимость и отсутствие собственных средств на проектирование, монтаж, приобретение оборудования ВИЭ, материалов, технологий Э/Э. Ряд вопросов касалось проблем с учетом новых зеленых насаждений, научных разработок в сфере лесного и сельского хозяйства, были высказаны

предложения по установлению преференций и льгот для использования объектов микрогенерации из ВИЭ и др.

Далее все 105 вопросов и предложений были сгруппированы по соответствующим секторам отрасли или направлениям деятельности и сведены в одну таблицу. Таким образом, было образовано 14 основных секторов и направлений деятельности, в которые были включены соответствующие вопросы и предложения. Результат этого этапа работы на примере одного из выявленных направлений деятельности приведен ниже:

Основные сектора и направления деятельности

Регулирование водопользования

- уделить дополнительное внимание развитию частного бизнеса в сфере владения, эксплуатации, содержания, монетизации сточных вод и всех видов отходов;
- повсеместно ввести практику добавки гидрогеля при высадке растений и деревьев на территориях городов и в сельском хозяйстве, что уменьшит расходы на полив, как водных ресурсов, так и энергоносителей до 15 раз;
- при очистке сточных вод необходимо шире применять специальные микроорганизмы и меньше химикаты;
- установка и эксплуатация насосных станций, использование эффективных технологий по экономному использованию воды;
- эффективное использования водных ресурсов, бережного отношения к ним, сохранения воды, а также доступа к воде.

Всего - 5

По каждому из выявленных направлений определены процентные показатели по соотношению включенным в них вопросов и предложений к общему их числу (105). Т.е. определили меру их чувствительности и внесли в таблицу по ранжиру полученных %.

Основные сектора и направления деятельности	Всего
Законодательное регулирование, нормативы, стандарты	13,7%
Информация, пропаганда и реклама	12,7%
Контроль и надзор, общественный контроль	10,8%
Внедрение и опыт строительства, зеленые технологии ВИЭ и энергосбережение	10,8%
Сельское и лесное хозяйство, создание зеленых зон, посадка деревьев	9,8%
Система отходов и их переработка	6,9%
Регулирование градостроительства	6,9%
Трудовые ресурсы (кадры)	6,9%
Цены и тарифы, ценообразование, преференции, финансирование	5,9%
Регулирование водопользования	4,9%
Экология, Туризм-переход к «зеленой экономике»	4,9%
Институциональное реформирование	2,9%
Технология и предпринимательство	1,95%
Наука, научные разработки	0,98%
Всего выбрано из 105 предложения	102

Если взять за чувствительный критерий отбора направлений 5 баллов (или примерно 5%), то у нас из 14 выявленных направлений останутся 11, которые в дальнейшем будут рассматриваться, как основные направления для включения в Дорожную карты.

Далее осуществили корректировку формулировок выбранных направлений, которые приведены в соответствие с законодательствами и НПА в части регулирования анализируемых отношений, смотри в таблице ниже:

Сформировано по итогам ФГД	Откорректированная формулировка
Законодательное регулирование, нормативы, стандарты	Разработка и совершенствование нормативно-правового регулирования
Информация, пропаганда и реклама	Информированность сообществ и заинтересованных сторон
Тарифы, ценообразование, преференции, финансирование	Совершенствование тарифного регулирования, мер налогово-таможенного регулирования и разработка мер финансирования для господдержки микрогенерации из ВИЭ

Аналогичная работа была проведена и по итогам проведенного опроса-анкетирования. Все оценки и ответы по каждой анкете были обобщены, и подготовлены соответствующие информации по итогам анкетирования, которые были представлены членам ЭГД для обсуждения.

В целом, проведенный правовой анализ и результаты Опроса позволили выделить пробелы и недочеты в нормативно-правовой базе и реализуемых политиках РУз в области выработки и потребления энергии на основе ВИЭ. Было выявлено, что имеются ключевые проблемы и пробелы, сдерживающие развитие предпринимательских инициатив, связанные с ограниченным доступом субъектов МСП к таким ресурсам, как земля, финансы, труд, информация, технологии.

Рис. 11. Исследуемые ресурсы



«ЭКОЛОГИЯ» - фактор роста использования ВИЭ, Э/Э. Разумный баланс между регулятивными издержками, запретами на использование углеводородов и использованием природных ресурсов ВИЭ (вода поверхностных стоков малых рек, притоков, ирригационных каналов, сооружений сбросов (шлюзов) в том числе и ГЭС, геотермальные воды, и ограниченный природный ресурс – земля).

«ТЕХНОЛОГИЯ» - доступность технологий, возможность выбора технических решений, приносящих выгоды и общественную пользу, обеспечивающих рентабельность, окупаемость затрат и позволяющих извлекать дополнительную прибыль от внедрения технологий

Приведем в качестве примера результаты анкетирования по фактору Информация.

Информация – это важнейший особый ресурс для правильного принятия решения и повышения его качества и адекватности. Недостаточная информация, как техническая, так и правовая, и политическая, и финансовая, и экологическая или её отсутствие приравнивается к провалу рынка.

По итогам проведенного Опроса было отмечено, что в стране доступ к информации по использованию ВИЭ и Э/Э ограничен, и ее недостаточно даже для выделенной категории респондентов, отличающихся высоким потенциалом.

Это касается недостаточной информированности о подзаконных актах, особенно тех, что не находятся в открытом доступе (опрос показал, что 90% респондентов не известны подзаконные акты, которые не доступны). Отсутствует адекватная и полная информации о существующих технологиях и генерирующем оборудовании, приборах, обеспечивающих Э/Э (даже тех, которые сегодня уже производятся в стране). Отмечен ограниченный доступ к необходимым данным для подготовки ТЭО, разработки ценовой политики и предпочтениях (более 27% респондентов подтвердили свое незнание налоговых и других льгот, предусмотренных Законом РТ «Об использовании возобновляемых источников энергии»).

На вопрос «Как вы оцениваете доступность информации о применении технологий, материалов, генерирующего оборудования, приборов, обеспечивающих энергоэффективность, для различных субъектов?» были получены следующие оценки:

Как вы оцениваете доступность информации о применении технологий, материалов, генерирующего оборудования, приборов, обеспечивающих энергоэффективность, для различных субъектов?

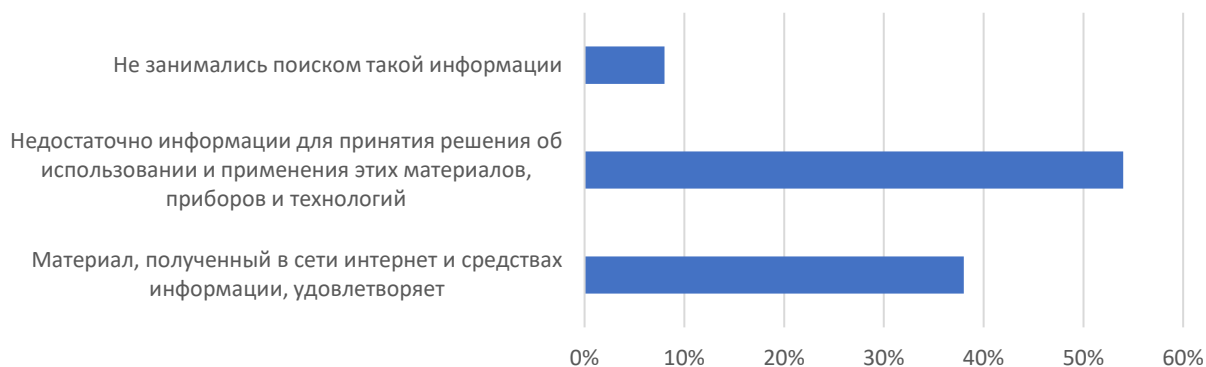


Рис. 12. Ответы на вопрос по фактору Информация

Материалов больше, чем предостаточно и в сети, и в книгах. Проблема в экспериментальных обоснованиях целесообразности и рентабельности применения.

Отсутствие достоверной статистики и результатов исследований об использовании и состоянии деловой среды в поставке материалов, генерирующего оборудования, приборов, обеспечивающих снижение выбросов, роста Э/Э и использования ВИЭ субъектами хозяйственно-экономической деятельности снижают качество:

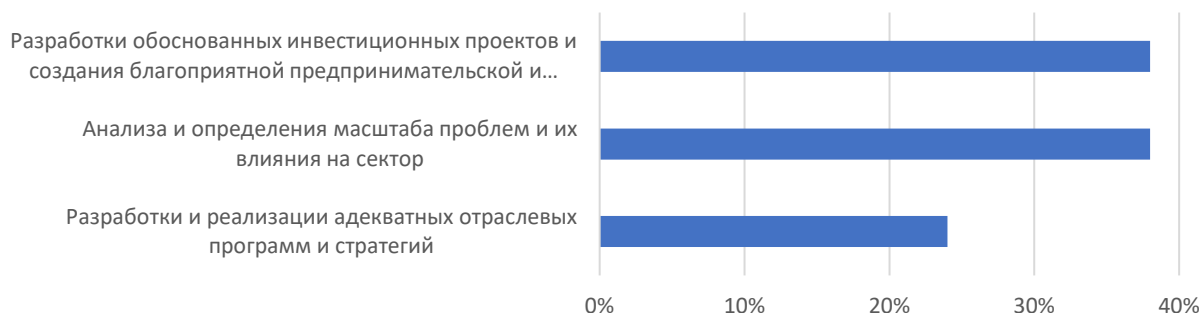


Рис. 13. Ответы на вопрос влияния отсутствия достоверной информации

И как итог, на вопрос «Необходимо ли проведение пропагандистских кампаний и размещения специальных обучающих материалов, онлайн калькуляторов расчёта выгод, затрат, издержек, самостоятельной безопасной эксплуатации энергоустановок?» 100% респондентов ответили утвердительно

По другим вопросам опроса, в частности, отмечается, что оборудование ВИЭ – это технически сложные устройства, а у представителей собственников станций отсутствуют навыки их обслуживания и эксплуатации. Кроме того, они подтверждают свою низкую информированность о выгодах от использования ВИЭ/ЭЭ.

В контексте Экологического фактора на вопрос «Как влияют экологические требования законодательства об использовании ВИЭ и Э/Э на развитие Вашего бизнеса?» мнения поделились следующим образом:

1. Дают преимущества и приносят дополнительные выгоды – 53%
2. Обязывают субъектов нести издержки на соблюдение экологических требований по сохранению окружающей среды и сокращения углеродного следа – 47%.

При перечислении регуляторных органов, которые создают неоправданно высокие административные барьеры, 50% респондентов, которые ответили на этот вопрос, указали следующее:

- Местные органы управления (районные и городские хокимияты).
- Почти все госструктуры! Причина бюрократия и неквалифицированный персонал.
- Устанавливающие тарифы.
- А другие 50% указали, что:
- Мне, кажется, нет административных барьеров.
- Барьеров нет, скорее непонимание.
- Административных барьеров нет.

Было важным мнение респондентов по фактору Труд (трудовые ресурсы и компетенции). Должно вызывать озабоченность, что оценка 62% респондентов о состоянии обеспеченности сектора использования ВИЭ и роста Э/Э специалистами, имеющими необходимые компетенции, отметили, что «Специалистов не хватает, а по отдельным направлениям нет вообще» и указали эти направления (по установке и монтажу солнечных панелей недостаточно специалистов, по ветровой генерации – считанное количество специалистов, а также по теплотехнике, по наладке оборудования солнечных панелей, по получению и использованию биогаза), 30% согласились с оценкой, что уровень подготовки не соответствует требуемым компетенциям, и лишь 8% оценили этот вопрос, как «Удовлетворительно».

С учетом того, что большинство из опрошенных по Анкете 2, представляли НПО, научных работников и практиков, непосредственно занимающихся вопросами развития ВИЭ и ЭЭ, их ответы на знание действующих законов и кодексов Республики Узбекистан в контексте энергообеспечения и роста энергоэффективности были положительными, при этом 63,64% респондентов отметили знание Закона РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии», а 45,45% респондентов соответственно отметили знание Закона РУз «О рациональном использовании энергии», Постановления Президента РУз №ПП-4422 «Об ускоренных мерах по повышению энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии», Постановления Президента РУз №ПП-4477 от 04.10.19г «Об утверждении стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019-2030 годов» и Постановление Президента РУз №ПП-57 от 16.02.2023 года «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году». Однако, более 90% респондентов не знают и не используют в своей работе подзаконные акты, регулирующие использование ВИЭ и ЭЭ.

На вопрос «Знаете ли Вы, какие налоговые и другие льготы предусмотрены Законом РУ «Об использовании возобновляемых источников энергии» и постановлениями Президента РУз? Перечислите их», были даны следующие ответы:

- 27,27% респондентов ответили: не знаю
- 36,36% респондентов ответили: Закон РУз «О ВИЭ», от 21.05.2019 г. № ЗРУ-539
- 45,45% респондентов ответили: Постановление Президента РУз №ПП-57 от 16.02.23г «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году»
- 54,55% респондентов ответили: Производители энергии из возобновляемых источников энергии освобождаются от уплаты налога на имущество за установки возобновляемых источников энергии и земельного налога по участкам, занятым этими установками (номинальной мощностью 0,1 МВт и более), сроком на десять лет с момента ввода их в эксплуатацию.
- 54,55% респондентов ответили: Налогом на имущество физических лиц не облагается имущество, находящееся в собственности лиц, использующих возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на три года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии.
- 54,55% респондентов ответили: от земельного налога освобождаются лица, использующие возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на три года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии.
- 18,18% респондентов ответили: с 1 марта 2023 года при подключении к электрическим сетям установок возобновляемых источников энергии, не превышающих мощность, указанную в технических условиях, выданных для подключения к единой электроэнергетической системе, получение дополнительного технического условия не требуется. а также с налоговыми и другими льготами, предусмотренными Законом РУз «Об использовании возобновляемых источников энергии».

Большинство респондентов отреагировали на вопрос, какие ввозимые товары для использования ВИЭ и ЭЭ целесообразно освобождать от НДС, и дали следующие комментарии:

- микроГЭС, комплектующие и запчасти для ВИЭ;
- все виды ВИЭ технологий, связанных с солнечной энергией;
- солнечные системы, а именно: модули, батареи, инверторы, насосы, коллекторы;
- товары бытового назначения, использующие фотоэлектричество;
- солнечные станции/панели и их составные части;
- солнечные коллекторы и тепловые насосы;
- ветровые станции, ветрогенераторы в комплекте и его запасные части;
- аккумуляторные батареи и их запчасти, коллектора, гидрогенераторы, турбогенераторы;
- установки для подготовки биомассы.

Для сохранения тепла и сбережения электроэнергии большинство респондентов используют современные и традиционные отделочные и строительные материалы.

Большинство считают, что основными барьерами, препятствующими росту использования ВИЭ, являются их высокая стоимость и отсутствие собственных средств на проектирование, монтаж, приобретение оборудования, ВИЭ, материалов, технологий Э/Э, техническую сложность оборудования ВИЭ, отсутствие навыков их обслуживания и эксплуатации у персонала собственника станции. Кроме того, большинство подтверждают свою низкую информированность о выгодах от использования ВИЭ/ЭЭ.

Интересно, что при ответе на вопрос о факторах регуляторных проблем, наиболее мешающих развитию ВИЭ и росту Э/Э, большинство (45,45%) указали на сложности получения разрешений для размещения генерирующих объектов на землях и участках объектов, хотя в ФГД данная проблема не звучала, а 36,36% респондентов ответили: «Тарифное регулирование и проявление монополизма», также 36,36% респондентов указали на недостаточность стимулирующих мер по снижению налогового бремени и платежей до начала ведения деятельности и получения дохода».

Как и по первой, так и во второй анкете почти все респонденты отреагировала на вопрос о необходимости улучшения просветительской работы среди населения по правовым вопросам использования ВИЭ, сокращения выбросов. Так, 54,55% респондентов указали на использование в данном аспекте средства массовой информации, а 72,72% респондентов отметили необходимость организации этой работы непосредственно в махаллях и селах, обеспечив грантами с участием общественных организаций, которые должны предварительно обучаться на соответствующих курсах при вновь планируемом к созданию Центре сертификации, стандартизации, подготовки кадров для сектора ВИЭ при Узбекском Агентстве по техническому регулированию и лишь 9,09% респондентов ответили, что необходимо стимулировать науку и образование этой сферы грантами, субсидиями и льготными кредитами. Учредить конкурсы на «Лучшая работа научная, просветительская и телепрограмма» и др.

По итогам обобщения результатов ФГД и опроса членов ЭГД, была завершена работа по идентификации проблем, сформулированы окончательно следующие приоритетные сферы регулируемых отношений:

Разработка и совершенствование нормативно-правового регулирования

Совершенствование тарифного регулирования, мер налогово-таможенного регулирования, и разработка мер финансирования для господдержки микрогенерации из ВИЭ

Общественный контроль и обеспечение действенного участия местных сообществ, гражданского общества, частного сектора, СМИ для осуществления контроля и мониторинга исполнения стратегических документов по процессу декарбонизации

Информированность сообществ, населения страны, гражданского общества и других заинтересованных сторон по вопросам декарбонизации

Развитие технологий по эко-строительству

Развитие туризма в контексте «зеленой экономики»

Подготовка и управление людскими ресурсами

Опыт инновационных энергоэффективных технологий, разработанных местными производителями, и меры по их широкому внедрению

Рациональное природопользование в целях достижения декарбонизации. Утилизация органических отходов и их переработка.

Данный перечень приоритетных сфер регулируемых отношений был одобрен членами ЭГД на третьем тренинге семинаре и был рекомендован для использования при разработке ДК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Аридизация (от лат. aridus — сухой) — это комплекс процессов уменьшения степени увлажнения территорий, который вызывает сокращение биологической продуктивности экосистем за счёт уменьшения разницы между осадками и испарением.

Государственное регулирование — обоснованное установление прав и обязанностей, требований и условий для ведения отдельных видов предпринимательской деятельности.

Децентрализация энергетики — вид отраслевой политики, направленный на развитие малой энергетики.

Домохозяйство (домашнее хозяйство) — форма хозяйственной-экономической деятельности, по использованию имущественного комплекса, объединяющая людей трудовыми отношениями, самая мелкая и массовая единица национальной экономики, вполне самостоятельный субъект рыночных отношений.

Зеленая сертификация — это система оценки соответствия требованиям экологической безопасности и эффективности, которая применяется по отношению к зданиям.

Зеленый сертификат — сертификат на возобновляемую энергию (Renewable Energy Certificates) - финансовый и регуляторный инструмент, используемый в мире для реализации механизма квотирования возобновляемой энергетики (ВИЭ) и поддержки ее развития.

Зеленый стандарт строительства (Green Building, Sustainable building) — это вид строительства и эксплуатации зданий, при котором воздействие на окружающую среду минимально.

Инжиниринговые услуги — специализированные услуги по техническому сопровождению отдельных видов деятельности от этапа проектирования, создания объекта до эксплуатации объекта.

Локальные энергосистемы на основе ВИЭ — автономные комплексы генерации, передачи, хранения и потребления энергии.

Малая энергетика — сегмент энергетического (рынка) сектора, включающий в себя малые генерирующие установки и малые генерирующие комплексы, в том числе не подключенные к централизованным электросетям, функционирующие на основе традиционных видов топлива и на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Микрогенерация — производство (выработка) электро, теплоэнергии объектами очень малой мощности. (По классификации WADE малая или микрогенерация - это производство электроэнергии на месте или вблизи места потребления независимо от размера, технологии или топлива - как вне сети, так и параллельно с сетью).

Объекты инфраструктуры туризма — инженерные системы обеспечения, потребляющие энергоресурсы, вырабатывающие, передающие и накапливающие энергию.

Объекты туризма — здания, сооружения, инженерная инфраструктура.

Поставщики — фирмы, компании, организации, индивидуальные предприниматели производители товаров, работ, услуг.

Потребители — физические и юридические лица, имеющих намерения использовать технологии, оборудование, ресурсы для получения чистой энергии на основе ВИЭ и применять технологии и материалы для энергоэффективного расходования ресурсов.

Распределительная энергетика — модель функционирования единой энергосистемы, которая позволяет субъектам малой энергетики поставлять производимую энергию распределительным компаниям.

Энергоаудит — вид специализированной деятельности по предоставлению экспертно-консультационных услуг, проведению внешней оценки энергоэффективности.

Энергоэффективность - рациональное использование (потребление) энергетических ресурсов при неизменном качестве туристических услуг и сохранении (повышении) уровня комфортности с соблюдением необходимых стандартов, нормативов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АБ	Ассоциация банков РУз
АВИЭАТ	Ассоциация Возобновляемых источников энергии и альтернативного топлива
АИМК	Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан
АИС	Агентство по интеллектуальной собственности при Министерстве Юстиции РУз
АН	Академия наук РУз
АПИ	Узбекское агентство по печати и информации
АРВ	Анализ регуляторного воздействия
АТР	Узбекское Агентство по техническому регулированию Министерства инвестиций и внешней торговли РУз
АУГА	Агентство по управлению государственными активами Республики Узбекистан
БФ	Бюджетное финансирование
ВИЭ	Возобновляемые источники энергии
ВЭР	Вторичные энергоресурсы
ВВП	Внутренний валовый продукт
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ГКЗР	Государственный комитет РУз по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру
ГВт	Гигаватт – единица измерения мощности
ГИКСИТ	Государственная инспекция по контролю в сфере информатизации и телекоммуникаций РУз (Узкомназорат)
ГКЛХ	Государственный комитет лесного хозяйства — Агентство лесного хозяйства при Министерстве природных ресурсов РУз
ГК РУз	Гражданский кодекс Республики Узбекистан
ГНК	Государственный налоговый комитет — Налоговый комитет при Министерстве экономики и финансов РУз
ГО	Гражданское общество
ГТК	Государственный таможенный комитет — Таможенный комитет при Министерстве экономики и финансов РУз
ГУП	Государственное унитарное предприятие
ГЧП	Государственно-частное партнерство
ГЭС	Гидроэлектростанция
ДК	Дорожная карта
ЗК РУз	Земельный кодекс Республики Узбекистан
КА	Кадастровое агентство при ГНК РУз
КМ РУз	Кабинет Министров Республики Узбекистан
кВ	Киловольт – единица измерения напряжения.
кВт/ч	Киловатт-час – единица измерения электрической энергии
КРКЗПП	Комитет по развитию конкуренции и защите прав потребителей РУз
ЛЭП	Линия электропередачи
МВОНИ	Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики
МВт	Мегаватт – единица измерения мощности
МВХ	Министерство водного хозяйства РУз
МГЭС	Малая гидроэлектростанция.
МДж	Мегаджоуль – единица измерения энергии
МЗСБ	Министерство занятости и сокращения бедности РУз
МИОГВ	Местные исполнительные органы государственной власти
МИПТ	Министерство инвестиций, промышленности и торговли

МКТ	Министерство культуры и туризма РУз
ММСП/(Б)	Микро, малое, среднее предпринимательство или бизнес
МПР	Министерство природных ресурсов РУз - с 15 мая 2023 года «Министерство экологии, охраны окружающей среды и изменения климата»
МРГ	Межведомственная рабочая группа
МС	Местные сообщества
МСиЖКХ	Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан
МСХ	Министерство сельского хозяйства РУз
МТ	Министерство транспорта РУз
МФИ	Международные финансовые институты
МФО	Микрофинансовые организации
МЦТ	Министерство Цифровых технологий РУз
МЭ	Министерство энергетики РУз
МЭФ	Министерство экономики и финансов РУз
МЮ	Министерство юстиции РУз
НДС	Налог на добавленную стоимость
НИОКР	Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
НК	Налоговый кодекс Республики Узбекистан
НПА	Нормативные правовые акты
НСР-2030	Национальная стратегия развития Республики Узбекистан на период до 2030 года
НТРК	Национальная Телерадиокомпания РУз
НЭС	АО «Национальные электрические сети Узбекистана»
ОГО	Организации гражданского общества
ООАИ	Общественное объединение «Агроинновация
ООБР	ННО «Общество для охраны биоразнообразия»
ООН	Организация Объединённых Наций
ОИР	Общество изобретателей и рационализаторов
ПГ	Парниковые газы
ПРООН	Программа развития Организации Объединённых Наций
РУз	Республика Узбекистан
СЗТ	Социально значимые товары
СМИ	Средства массовой информации
СНГ	Содружество Независимых Государств
СЭСУз	ННО «Совет по экологическому строительству в Узбекистане»
ТК	Таможенный кодекс Республики Узбекистан
ТОС	Туризм на уровне сообществах
ТПП	Торгово-промышленная палата РУз
ТУ	Технические условия
ТЭК	Топливо-энергетический комплекс
ТЭС	Теплоэлектростанция
ФГД	Фокус-групповая дискуссия
ФТ	Фиксированные тарифы
ЦБ	Центральный Банк РУз
ЦССПК	Центр сертификации, стандартизации и подготовки кадров
ЧФ	Частное финансирование
Э/Э	Энергоэффективность
EGED	Программа «Эффективное управление для экономического развития»
PDG	Экспертная группа по процессам декарбонизации
WB	Всемирный банк
LTS	Долгосрочная стратегия декарбонизации Узбекистана