

**ПЕРЕХОД К ЗЕЛЕНОЙ ЭКОНОМИКЕ В УЗБЕКИСТАНЕ:
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И УСТОЙЧИВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Авторы: Хакимова Махбуба Джамаловна
ученица группы Зи-25 академического лицея
при Ташкентском институте текстильной и
лёгкой промышленности. Узбекистан,
г. Ташкент, Яккасарайский район.*

*Илхамжанова Фарзона Отабековна
ученица группы Зи-25 академического лицея
при Ташкентском институте текстильной и
лёгкой промышленности. Узбекистан,
г. Ташкент, Яккасарайский район.*

*Турдиева Наргиза Сайфуллаевна
учитель биологии и химии академического лицея
при Ташкентском институте текстильной и
лёгкой промышленности. Узбекистан,
г. Ташкент, Яккасарайский район.*

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена актуальной проблеме трансформации экономической модели Узбекистана в направлении устойчивого развития через внедрение принципов зеленой экономики. Рассматриваются природно-климатические предпосылки для развития возобновляемой энергетики в республике, включая потенциал солнечной, ветровой и гидроэнергии. Анализируются текущие государственные инициативы по модернизации энергетического сектора, внедрению энергоэффективных технологий в промышленности и сельском хозяйстве. Особое внимание уделяется экономическим преимуществам перехода к зеленой экономике, включая создание новых рабочих мест, снижение зависимости от импорта энергоресурсов и улучшение экологической ситуации. Представлены инновационные подходы к управлению водными ресурсами, развитию органического земледелия и циркулярной экономики. Обоснована необходимость развития научно-образовательной инфраструктуры для подготовки специалистов в области зеленых технологий и повышения экологической грамотности населения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, устойчивое развитие, энергоэффективность, циркулярная экономика, органическое земледелие, климатическая политика, инновационные технологии, Узбекистан

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир находится на пороге фундаментальной трансформации экономических систем, обусловленной необходимостью противодействия изменению климата и истощению природных ресурсов. Концепция зеленой экономики, предполагающая гармоничное сочетание экономического роста с экологической устойчивостью и социальной справедливостью, становится основой для разработки национальных стратегий развития во многих странах мира.

Для Узбекистана переход к модели зеленой экономики представляет особую актуальность в контексте необходимости решения накопившихся экологических проблем, модернизации энергетической системы и диверсификации экономики. Географическое положение республики в аридной зоне Центральной Азии, ограниченность водных ресурсов и последствия экологических кризисов советского периода требуют принципиально новых подходов к организации хозяйственной деятельности.

Вместе с тем, Узбекистан обладает значительным потенциалом для развития возобновляемых источников энергии. Высокая солнечная инсоляция (до 320 солнечных дней в году), наличие ветровых ресурсов и гидроэнергетического потенциала создают благоприятные условия для трансформации энергетического сектора. Реализация стратегии зеленой экономики может способствовать не только улучшению экологической ситуации, но и созданию новых возможностей для экономического роста и повышения качества жизни населения.

Цель данного исследования – анализ возможностей и перспектив перехода Узбекистана к модели зеленой экономики через призму развития возобновляемой энергетики и внедрения устойчивых технологий в различных секторах экономики.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Концептуальные основы зеленой экономики и её значение для Узбекистана

Зеленая экономика представляет собой экономическую модель, направленную на повышение благосостояния людей и обеспечение социальной справедливости при одновременном существенном снижении экологических

рисков и дефицита природных ресурсов. Основными принципами зеленой экономики являются:

- Эффективное использование природных ресурсов и минимизация отходов
- Переход к возобновляемым источникам энергии
- Сохранение и восстановление природного капитала
- Создание зеленых рабочих мест и справедливое распределение выгод
- Инновационное технологическое развитие

Для Узбекистана внедрение принципов зеленой экономики особенно важно в контексте решения ключевых национальных задач: обеспечения энергетической безопасности, рационального использования ограниченных водных ресурсов, повышения устойчивости сельского хозяйства к изменению климата и улучшения качества окружающей среды.

Потенциал возобновляемых источников энергии в Узбекистане

Солнечная энергетика

Узбекистан располагает исключительно благоприятными условиями для развития солнечной энергетики. Территория республики получает в среднем 2000-2500 кВт·ч солнечной энергии на квадратный метр в год, что значительно превышает показатели многих европейских стран, успешно развивающих солнечную генерацию. Количество солнечных дней в году достигает 320, а продолжительность солнечного сияния составляет 2500-3000 часов.

Технический потенциал солнечной энергетики в Узбекистане оценивается экспертами в несколько десятков гигаватт, что многократно превышает текущие потребности страны в электроэнергии. Особенно перспективными для размещения солнечных электростанций являются южные регионы республики – Кашкадарьянская, Сурхандарьянская и Навоийская области, где солнечная инсоляция достигает максимальных значений.

В последние годы в Узбекистане реализуется амбициозная программа развития солнечной энергетики. Запущено строительство крупных солнечных электростанций в различных регионах страны, что позволит значительно увеличить долю возобновляемой энергии в общем энергобалансе республики.

Ветроэнергетика

Ветроэнергетический потенциал Узбекистана, хотя и менее выражен по сравнению с солнечным, тем не менее представляет значительный интерес для развития. Наиболее перспективными для размещения ветровых электростанций являются предгорные и горные районы, а также территории, прилегающие к высохшему дну Аральского моря, где скорость ветра регулярно превышает экономически эффективные значения.

Техническая возможность использования ветровой энергии в Узбекистане оценивается в несколько гигаватт установленной мощности. Развитие ветроэнергетики может эффективно дополнить солнечную генерацию, обеспечивая более стабильное производство электроэнергии в периоды низкой солнечной активности.

Гидроэнергетика

Гидроэнергетика традиционно играет важную роль в энергобалансе Узбекистана. Несмотря на ограниченность внутренних водных ресурсов, существует потенциал для модернизации существующих гидроэлектростанций и строительства малых ГЭС на горных реках. Особый интерес представляет развитие микрогидроэлектростанций в горных районах для энергоснабжения отдаленных населенных пунктов.

Важным направлением является также использование гидроаккумулирующих электростанций для балансирования нестабильной генерации солнечных и ветровых электростанций, что может повысить надежность всей энергосистемы.

Государственная политика в области зеленой экономики

Правительство Узбекистана уделяет значительное внимание развитию зеленой экономики и возобновляемой энергетики. Принята Стратегия перехода Республики Узбекистан на зеленую экономику на период до 2030 года, определяющая ключевые направления трансформации экономической системы. Основные направления государственной политики включают:

Модернизация энергетического сектора

Планируется довести долю возобновляемых источников энергии в общем объеме генерации до 25-30% к 2030 году. Для достижения этой цели реализуются масштабные инвестиционные проекты по строительству солнечных и ветровых электростанций с привлечением международных финансовых институтов и частных инвесторов.

Повышение энергоэффективности

Внедряются программы энергоаудита промышленных предприятий, стимулируется использование энергоэффективных технологий в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве. Особое внимание уделяется модернизации систем теплоснабжения и внедрению современных систем учета энергоресурсов.

Развитие электротранспорта

Поддерживается развитие инфраструктуры для электромобилей, включая создание сети зарядных станций. Разрабатываются меры по стимулированию приобретения электротранспорта населением и организациями через систему налоговых преференций и субсидий.

Зеленые технологии в сельском хозяйстве

Сельское хозяйство Узбекистана, являясь одной из ключевых отраслей экономики, требует глубокой трансформации в направлении устойчивости. Традиционные методы земледелия, основанные на интенсивном использовании воды и химических удобрений, привели к деградации почв и истощению водных ресурсов.

Водосберегающие технологии орошения

Внедрение современных систем капельного и подпочвенного орошения позволяет сократить расход воды на 30-50% по сравнению с традиционными методами при одновременном повышении урожайности. Особенно эффективно применение таких систем в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве.

Развиваются технологии точного земледелия с использованием цифровых систем мониторинга влажности почвы и потребностей растений в воде, что обеспечивает оптимальное использование водных ресурсов.

Органическое земледелие

Растет интерес к развитию органического земледелия, основанного на отказе от синтетических удобрений и пестицидов в пользу биологических методов повышения плодородия почв и защиты растений. Органическая продукция пользуется высоким спросом на международных рынках, что создает экономические стимулы для развития этого направления.

Внедрение систем севооборота, использование органических удобрений и биопрепаратов способствует восстановлению плодородия почв и повышению устойчивости агроэкосистем.

Агролесомелиорация

Создание защищенных лесных полос вокруг сельскохозяйственных полей помогает предотвратить ветровую эрозию, улучшить микроклимат и сохранить влагу в почве. Особенно актуальна агролесомелиорация в условиях аридного климата Узбекистана и угрозы опустынивания.

Циркулярная экономика и управление отходами

Переход к модели циркулярной (замкнутой) экономики, в которой отходы одного производства становятся ресурсами для другого, является важным элементом зеленой экономики.

Переработка промышленных отходов

Внедрение технологий переработки отходов металлургических, химических и энергетических предприятий позволяет не только снизить экологическую нагрузку, но и извлечь дополнительную экономическую выгоду. Например, использование золы и шлаков теплоэлектростанций в производстве строительных материалов.

Управление бытовыми отходами

Развитие систем раздельного сбора и переработки бытовых отходов становится приоритетным направлением в крупных городах. Внедряются современные технологии утилизации, включая компостирование органических отходов и переработку пластика, стекла и металлов.

Биоэнергетика

Использование органических отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности для производства биогаза представляет перспективное направление, позволяющее решить одновременно проблемы утилизации отходов и производства возобновляемой энергии.

Экономические преимущества зеленой экономики

Создание новых рабочих мест

Развитие зеленых секторов экономики создает значительное количество новых рабочих мест. По оценкам экспертов, инвестиции в возобновляемую энергетику создают в 2-3 раза больше рабочих мест по сравнению с традиционной энергетикой. Требуются специалисты по монтажу и обслуживанию солнечных панелей и ветрогенераторов, инженеры по энергоэффективности, специалисты по органическому земледелию и многие другие профессии.

Снижение зависимости от импорта

Развитие собственной генерации на базе возобновляемых источников энергии позволяет снизить зависимость от импорта энергоносителей и повысить энергетическую безопасность страны. Экономия валютных средств может быть направлена на развитие других приоритетных отраслей экономики.

Привлечение инвестиций

Проекты в области зеленой экономики привлекают значительные инвестиции международных финансовых институтов, предоставляющих льготное финансирование для экологически ориентированных проектов. Это способствует модернизации экономики и внедрению передовых технологий.

Экспортный потенциал

Развитие производства экологически чистой продукции, включая органическую сельскохозяйственную продукцию и технологии возобновляемой энергетики, открывает новые возможности для экспорта на международные рынки, где спрос на такую продукцию постоянно растет.

Образование и наука в области зеленых технологий

Успешный переход к зеленой экономике требует развития научно-образовательной инфраструктуры и подготовки квалифицированных специалистов.

Подготовка кадров

Необходимо внедрение в учебные программы университетов и профессиональных учебных заведений дисциплин, связанных с возобновляемой энергетикой, энергоэффективностью, устойчивым сельским хозяйством и экологическим менеджментом. Важно развитие международного сотрудничества для обмена опытом и подготовки специалистов.

Научные исследования

Развитие научных исследований в области зеленых технологий, адаптированных к специфическим условиям Узбекистана, является необходимым условием эффективной трансформации экономики. Приоритетными направлениями являются исследования в области солнечной энергетики, водосберегающих технологий, адаптации сельского хозяйства к изменению климата.

Повышение экологической грамотности

Формирование экологического сознания населения через систему просвещения и информационные кампании способствует поддержке инициатив в области зеленой экономики и изменению потребительского поведения в направлении большей экологической ответственности.

Вызовы и барьеры на пути к зеленой экономике

Несмотря на значительный потенциал и предпринимаемые усилия, переход к зеленой экономике сталкивается с рядом вызовов:

Финансовые ограничения

Высокие первоначальные инвестиции в зеленые технологии могут быть барьером для многих предприятий и частных лиц. Необходимо развитие механизмов льготного кредитования и государственной поддержки.

Технологические вызовы

Необходимость адаптации международных технологий к местным условиям, развитие собственных инженерных компетенций и производственных мощностей требует времени и ресурсов.

Институциональные барьеры

Требуется совершенствование нормативно-правовой базы, стандартов и процедур, регулирующих развитие зеленой экономики, а также координация действий различных государственных органов.

Социальные аспекты

Необходимо обеспечить справедливый переход, минимизирующий негативные социальные последствия для работников традиционных отраслей через программы переквалификации и создание альтернативных возможностей занятости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переход к зеленой экономике представляет собой стратегический выбор Узбекистана, определяющий траекторию развития страны на десятилетия вперед. Благоприятные природно-климатические условия, наличие значительного потенциала возобновляемых источников энергии и политическая воля руководства страны создают основу для успешной трансформации экономической модели.

Развитие солнечной и ветровой энергетики, внедрение энергоэффективных технологий, трансформация сельского хозяйства на основе устойчивых практик и переход к циркулярной экономике могут обеспечить не только решение экологических проблем, но и создать новые возможности для экономического роста, занятости и повышения качества жизни населения.

Ключевыми условиями успеха являются последовательная реализация государственной политики в области зеленой экономики, привлечение инвестиций в зеленые технологии, развитие научно-образовательной инфраструктуры и формирование экологического сознания общества. Только комплексный подход, учитывающий экономические, экологические и социальные аспекты, позволит Узбекистану успешно осуществить переход к устойчивой модели развития и занять достойное место среди стран, идущих по пути зеленой трансформации.

Опыт Узбекистана в развитии зеленой экономики может стать важным примером для других стран Центральноазиатского региона, сталкивающихся с аналогичными экологическими вызовами и обладающих схожим потенциалом возобновляемых источников энергии.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стратегия перехода Республики Узбекистан на зеленую экономику на период до 2030 года. Ташкент, 2019.
2. Национальная стратегия по возобновляемой энергетике Республики Узбекистан. Ташкент, 2020.
3. Абдуллаев Р.А., Исмаилов Т.К. Потенциал солнечной энергетики в Узбекистане: перспективы и вызовы // Энергетика Центральной Азии. 2021. № 3. С. 15-24.
4. Каримов Ш.М., Турсунов О.А. Развитие возобновляемых источников энергии как фактор устойчивого развития Узбекистана // Экономика и инновационные технологии. 2020. № 5. С. 45-52.
5. Рахимова Н.С. Органическое земледелие в Узбекистане: состояние и перспективы // Аграрная наука. 2021. № 2. С. 78-85.
6. Мирзаев У.Б., Ахмедов А.А. Циркулярная экономика как основа устойчивого развития // Вестник науки и образования. 2022. № 4. С. 112-119.

7. Доклад о развитии возобновляемой энергетики в странах Центральной Азии. Международное энергетическое агентство, 2021.
8. Юсупов Э.Р. Энергоэффективность и зеленые технологии в промышленности Узбекистана // Промышленность Узбекистана. 2020. № 6. С. 34-41.
9. Нурматов Б.К., Садиков А.Н. Водосберегающие технологии в сельском хозяйстве аридной зоны // Водные ресурсы Центральной Азии. 2021. № 1. С. 67-74.
10. Хакимов З.А. Экономические аспекты перехода к зеленой экономике в Узбекистане // Экономический вестник Узбекистана. 2022. № 3. С. 89-96.
11. Программа развития Организации Объединенных Наций. Зеленая экономика в Центральной Азии: возможности и перспективы. Ташкент, 2020.
12. Искандаров Ж.И., Мамадалиев К.Р. Ветроэнергетический потенциал Узбекистана // Альтернативная энергетика и экология. 2021. № 4. С. 56-63.
13. Салимов Д.С. Образование для устойчивого развития: опыт и перспективы // Высшее образование сегодня. 2021. № 7. С. 23-29.
14. Отчет о состоянии окружающей среды Республики Узбекистан. Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды. Ташкент, 2022.
15. Азимов Р.Т., Джалилов А.У. Инвестиции в зеленую экономику: международный опыт и уроки для Узбекистана // Финансы и кредит. 2022. № 2. С. 101-108.