

КОМПЛЕКСНАЯ ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ВИЭ В ПРОИЗВОДСТВО ВОДОРОДА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Султанов М.А. (студент, НВИЭ-5)

Государственный энергетический институт Туркменистана,
г. Мары, Туркменистан

Актуальность. Решение задачи разработки цифровой системы для производства водорода в Туркменистане актуально по нескольким причинам. Современные энергетические вызовы требуют перехода на устойчивые и экологически чистые источники энергии, такие как «зеленый» водород, который может значительно сократить зависимость от традиционных углеводородов. Новый подход проекта — это интеграция системных исследований, математического моделирования и анализа данных для оптимизации использования возобновляемых источников энергии, особенно солнечной энергии, на территории Туркменистана [1].

Цель работы — заключается в разработке программного обеспечения, которое оптимизирует использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и способствует устойчивому энергетическому развитию Туркменистана. Целью работы является анализ энергетических систем с акцентом на возможности производства «зеленого» водорода. Исследование направлено на интеграцию солнечных фотоэлектрических станций (ФЭС) для получения водорода с минимальными затратами на преобразование и хранение энергии, а также разработку эффективных бизнес-моделей для дальнейшего привлечения инвестиций в сектор ВИЭ [2].

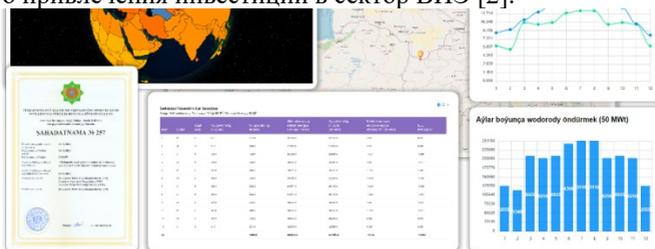


Рисунок 1 – Данные об интенсивности солнечного света во всех регионах на визуализированной интерактивной 3D-карте

Анализ полученных результатов. Программному обеспечению для исследования данных по проекту ВИЭ и производству "зеленого" водорода:

- **Эффективность визуализации данных:** Интерактивная 3D-карта, основанная на современных веб-технологиях, обеспечивает наглядное представление информации о солнечной радиации, что значительно упрощает анализ и интерпретацию данных пользователями.

- **Эффективность и результаты:** Программное обеспечение успешно достигло поставленных целей, обеспечив эффективный анализ

энергетических данных и оптимизацию проектов с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

- *Точность и надежность расчетов:* Реализованные математические модели обеспечивают точные и надежные расчеты, что является критическим для принятия обоснованных решений в области энергетики.

- *Система хранения данных:* База данных эффективно обрабатывает объемную информацию о производстве энергии и технических характеристиках ВИЭ, обеспечивая надежное хранение и быстрый доступ к данным.

- *Способствование дальнейшим исследованиям:* Разработанное программное обеспечение представляет собой базу для дальнейших исследований и разработок в области энергетики, особенно в использовании ВИЭ и водорода.

- *Успех в поставленных задачах:* Программное обеспечение успешно решает задачи, поставленные перед проектом, и предоставляет инструменты для комплексного анализа и оптимизации энергетических систем.

- *Практическое применение в энергетике Туркменистана:* Разработанное ПО предоставляет конкретные практические рекомендации и расчеты для энергетического развития Туркменистана, особенно с использованием ВИЭ и производства "зеленого" водорода.

- *Патент:* получение патента на программное обеспечение для данного проекта и является важным моментом, который подчеркивает его инновационный характер, защищает интеллектуальную собственность и способствует развитию проекта в долгосрочной перспективе.

Заключение. Разработанное программное обеспечение успешно достигло цели по созданию цифровой системы для организации производства водорода и интеграции возобновляемых источников энергии в Туркменистане. Программа объединяет точные математические расчеты, удобный интерфейс и визуализацию данных о солнечной радиации, что обеспечивает пользователям возможность быстрого и точного анализа.

Благодарность. *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Ханчаев Батыр Акмухаммедович, специалист Государственного энергетического института Туркменистана, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Литература

1. Türkmenistanyň wodorod energiýasy babatda halkara hyzmatdaşlygy ösdürmek boýunça 2022-2023-nji ýyllar üçin ÝOL KARTASY". Türkmenistanyň Prezidentiniň 2022-nji ýulyň 28-nji ýanwarynda çykaran 2581-nji Karary bilen tassyklanyldy.

2. Джумаев А.А. Пути развития водородной энергетики в Туркменистане. // Сборник научных трудов «Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем». – Гомель: ГГТУ имени П.О.Сухого. 2023. – С. 105–108.