UPROOT Y

ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО, ЦЕННОСТЬ УГЛЕРОДА

Возобновляемая энергетика Решения по сокращению выбросов углерода

Возобновляемая энергетика | Сокращение выбросов | MRV | Международный рынок углерода

Энергетический переход и сокращение выбросов углерода на базе возобновляемой энергетики

UPROUTY CO., LTD. Республика Корея

Головной офис : 239, Geomdansan-ro, Hanam-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Научно-исследовательский институт : 204, Convensia-daero, Yeonsu-gu, Incheon, Republic of Korea

Веб-сайт : uprooty.net

UPY-ECO LLC (Кыргызская Республика), ген. директор Ким Мин Сик / info@upy.co.kr

UPROOT Y

Green Energy Data & Carbon Platform

Новые возможности энергетического перехода!

Климатическая повестка смещается от простого сокращения выбросов к расширению ВИЭ, энергетическому переходу и капитализации результатов сокращения выбросов.



22.10.2025, отель «Шератон», Бишкек — семинар по международным проектам
Более 80 депутатов и представителей госорганов

Мы объединяем проекты возобновляемой энергетики и проекты сокращения выбросов, формируя комплексное решение:
генерация → измерение сокращений → верификация → выпуск углеродных единиц → продажа на рынке

RENEWABLE ENERGY
Возобновляемая энергия
малые ГЭС · солнечная · гибрид

CARBON REDUCTION
Сокращение выбросов
Статья 6 · углеродные единицы

MRV & DATA
Данные и MRV
выработка · сокращения выбросов

CARBON MARKET
Углеродный рынок
выпуск · торговля · покупатели

UPROOTY

Новый спрос на углерод

В эпоху энергетического перехода сокращение выбросов — уже не опциональная ESG-активность.
Энергопереход и сокращение выбросов объединяются в **единую отрасль**.



Государство

NDC Ответственность

Достижение национальных целей по сокращению выбросов (ОНУВ), рост потребности в международных сокращениях

Промышленность

ДекарбонизацияГлобальный рынок

Сокращение выбросов Scope 1·2·3 глобальных компаний, усиление управления цепочками поставок, расширение углеродного рынка



Инвесторы

ESG & Зелёное финансирование

Рост инвестиций в ВИЭ и в активы, связанные с сокращением выбросов углерода

Смена парадигмы от затрат — к активам

UPROOTY

Данные о выработке — в углеродные активы

Bankability

Формирование углеродных активов на базе ВИЭ

Перевод результатов сокращения выбросов в верифицируемые **экологические активы**

High-Integrity

Достоверное сокращение выбросов

Измеримые и прозрачные результаты на основе MRV и независимой верификации



Ключевая идея

Additionality

Необходимость дополнительных проектов

Разработка новых проектов с доказанной дополнительностью к действующей генерации

Mainstreaming

Выход на международный углеродный рынок

Добровольный углеродный рынок и связь с **РКИК ООН (UNFCCC) и ИКАО (ICAO)**

Формируется новая структура капитализации: генерация ВИЭ → сокращение выбросов → верификация → углеродные единицы → доход.

UPROOTY

Одной генерации ВИЭ недостаточно

Project → Carbon → MRV → Market

01 PROJECT
Проекты есть, но этого мало
Много ресурсов ВИЭ за рубежом

→

02 CARBON
Не хватает экспертизы для конвертации
Методологии · разработка PDD

→

03 MRV
Нужна система измерения
Достоверность данных о выработке

→

04 MARKET
Кто покупает?
Ключевой вопрос — наличие спроса на углеродные единицы

WHO BUYS THE CREDITS?

5 групп покупателей углеродных единиц

Доля ВИЭ-кредитов
29%

Цена ВИЭ-кредита
$1–5/т

Цель Кореи по междунар. сокращениям до 2030 г.
37,5 МтCO₂-экв

Добровольная компенсация компаний
CORPORATE VCM

182 Мт
Списано в 2024 г. · 10 стандартов

Shell 14,1 Мт · **Eni** 6,0 Мт
Microsoft 5,5 Мт

Обязательная компенсация авиации
CORSIA · AVIATION

130–180 Мт
1-й этап, обязательства 2024–2026

Emirates · **Korean Air**
Lufthansa · **United**

Государства и правительства
ARTICLE 6 · ITMO

190 проектов
4 страны реализуют в 22 странах

Япония 147 · **Швейцария** 29
Сингапур 17 · **Корея** 2

Системы торговли квотами
ETS LINKED

10 % лимит
Компенсация в K-ETS (междунар. 5 %)

K-ETS квоты 562,5 Мт
EU ETS предложение 3 % к 2040

Финансовые и инвестиционные институты
FINANCE

4,7 %
Доля финсектора среди топ-офтейкеров

Citi · **JPMorgan**
AXA · **Allianz**

Источники : Ecosystem Marketplace / Forest Trends SOVCM 2025 · AlliedOffsets Corporate Buyers Report (07.2025) · Carbon Market Watch (02.2025) · MSCI Carbon Markets CORSIA (11.2024) · Sylvera State of Carbon Credits (2025) · ICAP Korea ETS Factsheet (2025) · Минторгпром Республики Корея, обновлённый ОНУВ (2023)

UPROUTY обеспечивает связь ВИЭ с углеродным рынком.

UPROOTY

Возобновляемые источники энергии × Кредит углерода

По мере активного **энергоперехода и выполнения ОНУВ** в разных странах расширяется объединение проектов ВИЭ с международным углеродным рынком.



HYDRO

Малые ГЭС

Стабильная круглосуточная генерация на базе **деривационных малых ГЭС**



SOLAR

Солнечная энергия

Распределённая модель, объединяющая солнечную генерацию и **центры потребления**



HYBRID

Гибридные ВИЭ

Малые ГЭС + СЭС + СНЭ и др. — системы, **оптимизированные под регион**



CARBON

Международный углерод

Получение международных сокращений и углеродных единиц на основе **статьи 6 Парижского соглашения**

Мы расширяем доход от генерации до дохода от сокращения выбросов.

UPROOTY

Разработка проектов сокращения выбросов с использованием систем генерации ВИЭ для выпуска международных углеродных единиц

На базе проектов генерации ВИЭ (деятельность по сокращению выбросов) — **международные проекты сокращения выбросов** (применение методологий VERRA (США), статьи 6 Парижского соглашения и др.)

Сфера ВИЭ · международные проекты сокращения выбросов в Центральной Азии · проект UPROUTY в Кыргызской Республике

CO_2

BASELINE

Действующая энергосистема

Генерация на топливе · электроэнергия с высокими выбросами

VS

CO_2

PROJECT

Генерация ВИЭ

Малые ГЭС · солнце · ветер · гибридные решения

Малая ГЭС мощностью 10 МВт позволяет получать около 16 000 тонн сокращений выбросов в год, а в связке с международными проектами это высококачественные углеродные единицы и максимизация дохода.

При методологии замещения маржинального источника On-Grid (выработка × коэффициент выбросов 0,217 $тCO_2$/МВт·ч)

При методологии замещения дизельной генерации Off-Grid (выработка × коэффициент выбросов 0,6 $тCO_2$/МВт·ч)

UPROOTY

Разработка 7-ступенчатого углеродного проекта

Мы выполняем весь цикл разработки, верификации и выпуска на основе международных методологий.

Prior Consideration → **Project Design** → **Validation** → **Registration**

Предварительное обоснование

Разработка проектной документации (PDD)

* PDD : Project Design Description

Валидация проекта органом (VVB)

* VVB: Validation & Verification Body

Registration
Регистрация проекта завершена

Project Monitoring → **Verification** → **Issuance**

Мониторинг результатов сокращения выбросов

Верификация данных мониторинга органом VVB

Issuance
Выпуск углеродных единиц

UPROOTY

Сбор данных генерации партнёров-операторов ВИЭ и доход от выпуска высококачественных международных углеродных единиц

1 Сбор данных у партнёров генерации

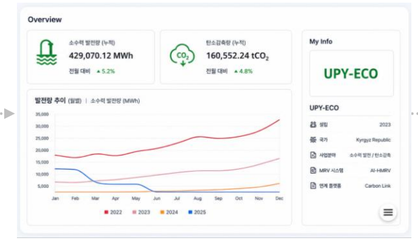
(Малые ГЭС

СЭС · ВЭС

Зарядные станции EV

Биоэнергетика

2 Сбор данных о выработке





3 Верификация и сертификация данных о выработке

VERRA

CO_2

4 Выпуск и продажа углеродных единиц

Net-zero

5 Распределение дохода

Компании-участники

6 Использование как источник инвестиций в инфраструктуру

UPROOTY

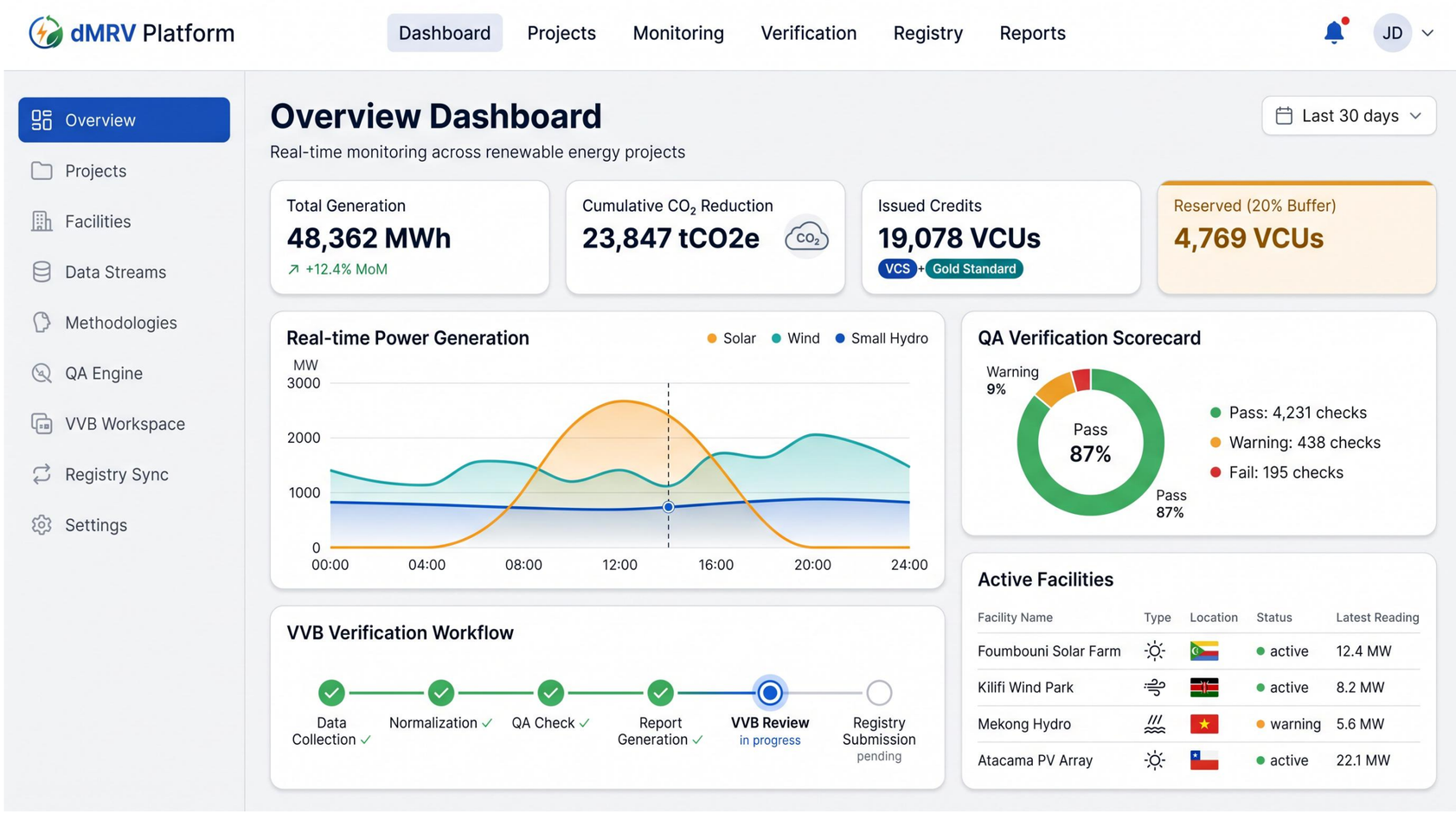
INDUSTRY-LEADING

Комплексное решение AI-MRV на базе ВИЭ — первое в отрасли

Мы создаём **AI-MRV Infrastructure** — от данных о выработке в реальном времени до выпуска международных углеродных единиц.

- **Сбор данных в реальном времени · контроль целостности**
- **Автоматический расчёт сокращений по проектам**
- **Система верификации по международным стандартам**

M · R · V = Измерение · Отчетность · Верификация



На основе данных о выработке мы предоставляем аналитику по сокращению выбросов и энергетическим проектам

01

PROJECT MONITORING

Мониторинг в реальном времени

Контроль выработки и состояния эксплуатации по каждому проекту

02

GENERATION ANALYSIS

Анализ выработки и КИУМ

Анализ выработки по часам, дням, месяцам и годам; контроль КПД и коэффициента использования

03

CARBON REDUCTION

Расчёт сокращения выбросов

Расчёт объёма сокращений на основе выработки по международным стандартам

04

CARBON ASSET MGMT

Портфель углеродных активов

Управление результатами сокращений и выпуском единиц по каждому проекту

05

PORTFOLIO INTELLIGENCE

Единый портфель

Комплексное управление проектами малых ГЭС, СЭС и гибридных решений

Данные — это и есть надёжность углеродных активов.

РЕЗУЛЬТАТЫ · ACHIEVEMENTS

Разработка проектов ВИЭ и сокращения выбросов

РЕЗУЛЬТАТ 01

Разработка международного проекта

Kyrgyz Republic Project

Международный проект на базе ВИЭ в Центральной Азии · модель сокращений на данных выработки малых ГЭС

РЕЗУЛЬТАТ 02

Пилот на канале в Бишкеке: малая ГЭС · солнце

Small Hydro · Solar

Пилот → коммерциализация → масштабирование · комплексные проекты с привязкой к местному спросу

РЕЗУЛЬТАТ 03

Обеспечено 1 млн VCU (2024–2032)

Регистрация VERRA, разработка AI-dMRV

Digital MRV на базе ИИ · консалтинг по международным проектам

PROJECT REGISTRY · PARTNERS

Разработка проектов и партнёрства по международным стандартам

INTERNATIONAL CARBON STANDARDS

STANDARD
Paris Article 6

STANDARD
ICAO / CORSIA

VERRA Carbon Registry

VERRA

PROJECT DEVELOPER

UPROOTY

Renewable Energy · Carbon Reduction Developer

PROJECT PARTNERS

mocha·

Carbon Reduction Consulting

UPROUTY PARTNERS

KOWEPO Korea Western Power	**SKKU** Sungkyunkwan University Research & Business Foundation	**mocha company** Mocha Company	**Growise** Growise Inc.
KOTRA Korea Trade-Investment Promotion Agency	**GBSA** Gyeonggido Business & Science Accelerator	**KIBO** Korea Technology Finance Corporation	**KOSME** Korea SMEs and Startups
Ministry of SMEs and Startups Министерство МСП и стартапов (MSS), Корея	**Ministry of Energy** Министерство энергетики Кыргызской Республики	**Ministry of Water Resources, Agriculture & Processing Industry** Министерство водных ресурсов, сельского хозяйства и перераб. промышленности КР	**Agro Holding JSC** ОАО «Агрохолдинг» Кыргызская Республика

UPROOTY

Renewable Energy Carbon Reduction Methodology

Система расчёта сокращения выбросов ПГ на базе генерации ВИЭ

Объём сокращений рассчитывается по **стандартной формуле международных методологий** исходя из выбросов ПГ действующей энергосистемы, замещаемой генерацией ВИЭ.

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

BASELINE → GENERATION → EMISSION FACTOR → REDUCTION

01

BE_y

BASELINE EMISSION

Базовые выбросы

Выбросы ПГ действующей энергосистемы

02

EG_y

RENEWABLE GENERATION

Выработка ВИЭ

Фактическая выработка малых ГЭС, СЭС и др.

03

EF_{grid}

GRID EMISSION FACTOR

Коэффициент выбросов сети

Применяется коэффициент выбросов страны / энергосистемы

04

ER_y

EMISSION REDUCTION

Сокращение выбросов ПГ

Результат сокращений за счёт замещения ВИЭ

METHODOLOGY

Применение методологий

Выбор **международной методологии** и критериев по типу проекта и стране

EMISSION FACTOR

Разработка коэффициентов

Получение **коэффициентов выбросов сети и КПД генерации** по регионам проекта

3RD-PARTY VERIFICATION

Независимая верификация

Проверка формул и коэффициентов **независимым органом (VVB)**

Международная методология и критерии применяются в зависимости от страны реализации и типа проекта

UPROOTY

Paris Agreement

ARTICLE 6 CORSIA

Высококачественные результаты сокращения выбросов через международные проекты

Мы проектируем деятельность в соответствии с международными принципами РКИК ООН (UNFCCC) и ИКАО (ICAO), формируя **углеродные активы, пригодные для международной передачи**, и получая доход.

UPROUTY ARTICLE 6 ELIGIBILITY

Соответствие международным требованиям · план получения письма-разрешения (LoA)

Категория	Международное требование	UPROUTY
Framework	Paris Agreement Article 6	**Проекты на основе статьи 6**
Project	Renewable Energy Project	**Small Hydro / Solar**
Host Country	Требуется одобрение государства	**Переговоры с профильными ведомствами**
Additionality	Подтверждение дополнительности	**Оценка по каждому проекту**
MRV	Измерение · отчётность · верификация	**Внедрение AI-dMRV**
Verification	Независимая верификация	**Верификация по международным стандартам**
Authorization	Letter of Authorization	**Получение LoA в работе**
Transfer	Международная передача / форвардные сделки	**Использование ITMO, CORSIA и др.**

Мы превращаем данные о выработке ВИЭ в углеродные активы, признанные на международном уровне.

Первый шаг к устойчивому завтра

«Создайте **новый углеродный доход** дополнительно к выручке от продажи электроэнергии»

Электроэнергия малой ГЭС сама по себе является **результатом сокращения выбросов**.
Вместе с операторами генерации мы собираем и верифицируем данные о выработке, выпускаем и продаём международные углеродные единицы, а доход **распределяем с компаниями-участниками**.
Оператор получает **новый углеродный доход** без дополнительных вложений в оборудование.



UPROOTY. Co., Ltd.
Центр технологических предприятий, Международный город Сондо, Инчхон
(204, Convensia-daero, Yeonsu-gu, Incheon, Republic of Korea)

01
Сбор данных о выработке

02
Верификация и сертификация

03
Выпуск и продажа единиц

04
Распределение дохода

Телефон +82 10-6406-0318 **Эл. почта** info@upy.co.kr **Сайт** uprooty.net

UPROOTY