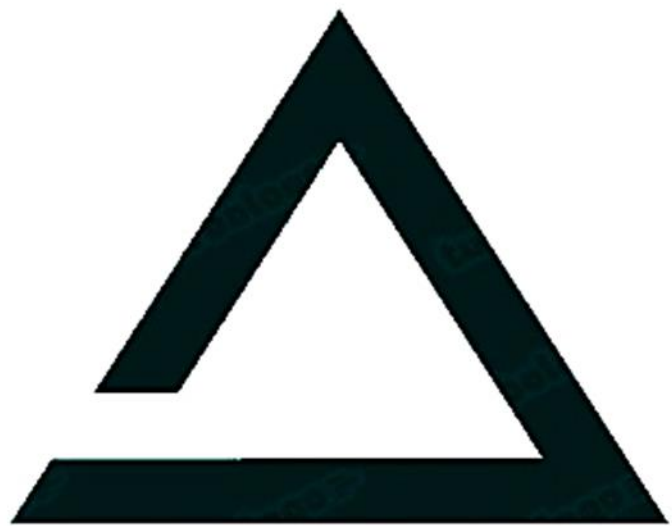




H₂ydroGen

Evolution of energy

м. Дніпро, 2025



ПРОБЛЕМА

- - Військові й цивільні об'єкти потребують автономного живлення.
- - Дизельні генератори демаскують шумом і димом.
- - Зростає потреба в екологічній та безшумній енергії.

ІДЕЯ

- Технологія мобільної безвуглецевої генерації електроенергії для військових і цивільних потреб

РІШЕННЯ

- - Паливні таблетки, що у генераторі перетворюються у високоенергетичне паливо
- - Генератор – контрольоване отримання водню

ПЕРЕВАГИ

- - Безшумна, безвуглецева мобільна генерація
- - Висока енергоємність
- - Повторне використання компонентів (рециклінг)

Конкурентні технології водневого забезпечення

Способи зберігання	Переваги	Недоліки
1. Балони зі стиснутим газом	Технологія добре відпрацьована, доступна	Низький об'ємний зміст (біля 7,7 кг/м ³ при тиску 100 бар) - Низька густина запасеної енергії при високих тисках (до 700 бар) - Технологія не досконала
2. Ємності з рідким воднем	Технологія доступна, висока щільність (71 кг/м ³) при -273 С°	Високі енерговитрати на зрідження та випаровування водню - Потреба у суперізоляції, що підвищує вартість
3. Гідриди металів	Зручність та безпека зберігання у твердій фазі	Недостатня ємність - Потреба у підігріві - Деградація з часом - Висока вартість
4. Паливні таблетки (наше рішення)	Зручність та безпека зберігання	Висока ємність - Необмежений термін зберігання - Вибухопожежонебезпечність

КОНКУРЕНТИ З ЕНЕРГОЄМНОСТІ

Палива, масова характеристика:	Вища тепловодна здатність, кДж/кг
Водень, Hydrogen	141 800
Бензин, Gasoline, Petrol	47 300
Дизпаливо, дизельне паливо, Diesel	44 800
Гас, Kerosene	35,000
Метан, Methane CH_4	55 550
Бутан, Butane C_4H_{10}	49 500
Пропан, Propane C_3H_8	50 350
Спирт, Alcohol, 96% , Ethanol	30 000
Деревина суха, Wood (dry)	14 400 - 17 400
Вугілля кам'яне, Coal	24 000
Парафін, Paraffin	3220-3350

ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

Показник	Значення
Виділення водню з 1 кг паливних таблеток	1,23 м ³
Електроенергія з 1 кг таблеток (при використанні паливного елемента)	73,66 кВт
Тепло з 1 кг таблеток	41574 ккал
Паливних таблеток на 100 км для водневої автівки Тойота Мерая	Приблизно 3,9 кг
Вартість на 100 км	Приблизно 0,09 \$/км (таблетки) у порівнянні з 0,06\$/км для бензину

Ринковий потенціал H₂ydroGen (2025–2030)

Очікуваний ефект до 2030 року

Напрямок	Показник	Результат
Енергетичний	50 МВт·год/рік безвуглецевої енергії	–10 тис. т CO ₂ /рік
Економічний	Виручка > \$18 млн/рік	ROI ~4,5x
Соціальний	120 робочих місць	Підвищення STEM-кваліфікацій
Інноваційний	3–4 патенти, 2 ліцензії	Експорт технології у ЄС



<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/hydrogen-generation-market>
https://www.prnewswire.com/news-releases/fuel-cell-market-worth-18-16-billion-by-2030--marketsandmarkets-302499831.html?utm_source=chatgpt.com
https://www.globenewswire.com/news-release/2024/04/26/2870501/0/en/Hydrogen-Market-Worth-410-6-billion-by-2030-Globally-at-a-CAGR-of-7-8-says-MarketsandMarkets.html?utm_source=chatgpt.com
https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/financial-tools-and-incentives?utm_source=chatgpt.com



ОПИС РОЗМІРУ РИНКУ (ВІЙСЬКОВІ)

На кожні 1-3 опорних пункти є електрогенератор з ДВС для зарядки акумуляторів, що швидко вираховується засобами шумопеленгації.

Тож у разі використання мобільних водневих генераторів з паливними елементами потреба у них складатиме, щонайменше 2-4 шт. на кожний опорний пункт.

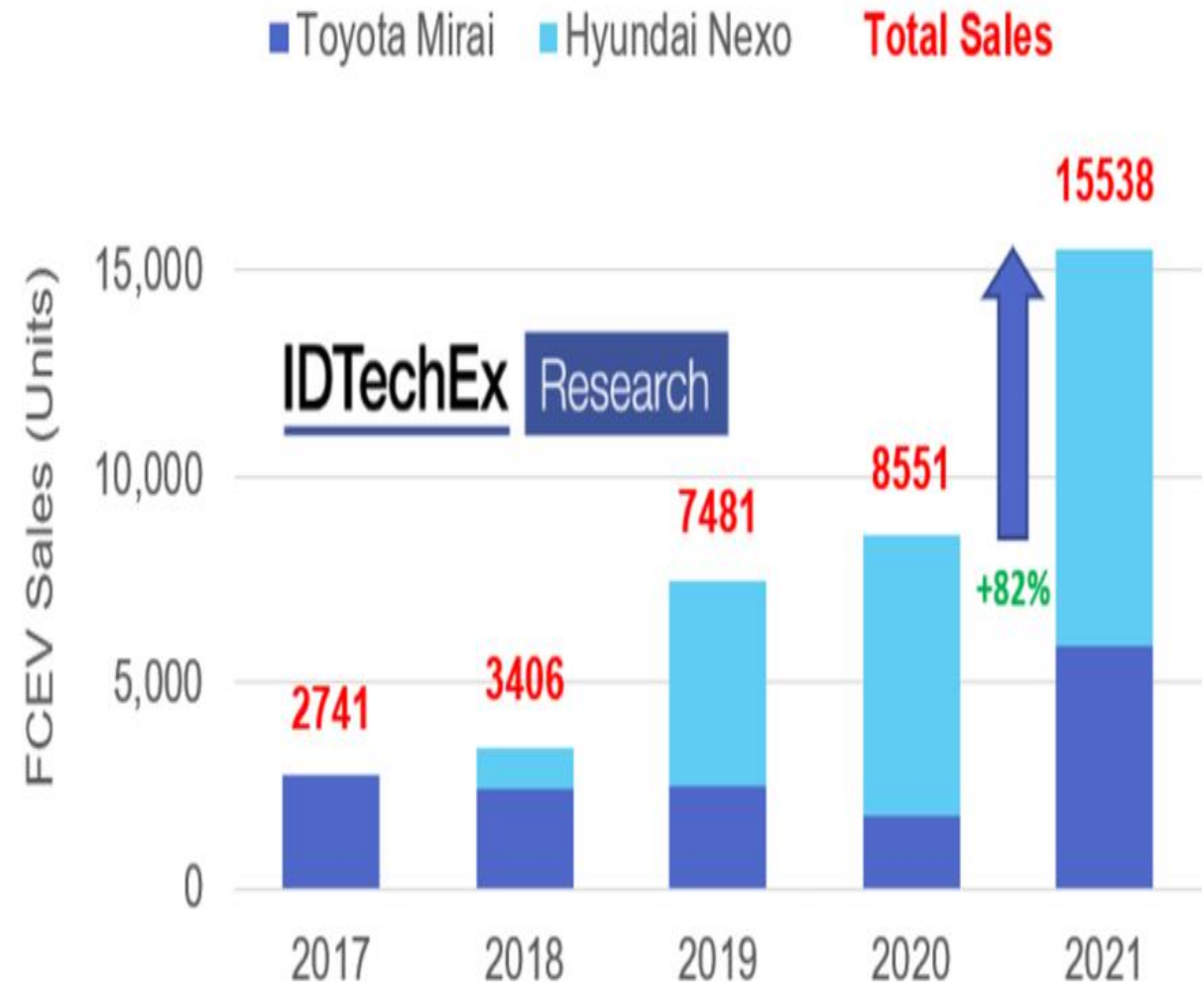


<https://novyny.livelive>

Демонстраційна модель електромобіля на паливних елементах з генератором водню власної системи



Світові обсяги продажу водневих автівок



Toyota and Hyundai Fuel Cell Passenger Car Sales. Source: IDTechEx

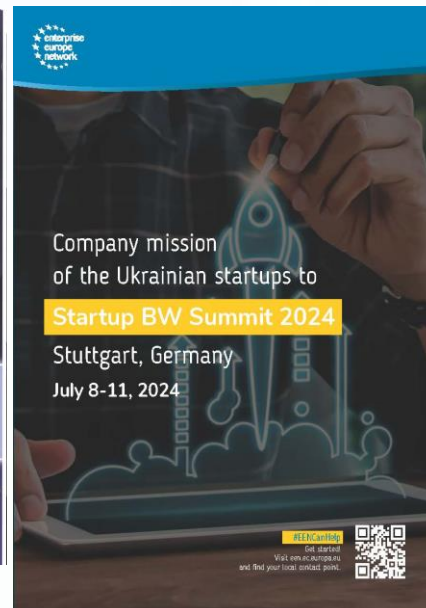


ДОКАЗ ПОПИТУ ТА ВИЗНАННЯ

Lab2Market (Україна)	1-е місце	Визнання інноваційності та потенціалу комерціалізації проєкту серед представників журі: венчурного бізнесу та акселерації стартапів, науки й технологій, державного сектору та інвестицій, міжнародних і освітніх ініціатив
Start-up BW Summit (Німеччина)	Позитивна оцінка бізнесу	У 2024 році H ₂ ydroGen було обрано для участі у програмі Discovery Tour та Start-up BW Summit 2024, що відбулися 8–11 липня у Штутгарті та містах Баден-Вюртембергу.



H₂ydroGen <https://nipo.gov.ua/peremozhtsi-lab2market-ua/>



Introduction

Enterprise Europe Network is a global network covering 70 countries all over the world. It has over 600 business associations, about 20,000 business offers and innovation technology. Each year, EEN organizes about 700 business events and b2b meetings, where entrepreneurs are looking for business partners worldwide.

EEN offers a wide range of services:

- Search for business partners and buyers of their products;
- Place and track commercial offers;
- Promote their innovative technologies to the EU markets;
- Search and attract modern innovative technologies from abroad;
- Search for investors and partners in the EU to create joint enterprises.

For more than 7 years, the EEN-Ukraine Consortium, represented by the Ukrainian Chamber of Commerce and Industry, the Institute of Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, LLC NIC-Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ministry of Foreign Affairs of Ukraine, Kharkiv IT Cluster, APRAU and SRII has been continuing its activities to support Ukrainian innovative small and medium-sized enterprises and export-oriented companies.

This catalogue presents Ukrainian startups with their edge-breaking ideas and new vision of the world which combines forward-thinking, creativity and brings the future close.

Ukraine is a Brave, Smart and Innovative country.

Stand with Ukraine!



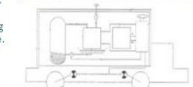
Mission of Ukrainian startups to Startup BW Summit | Enterprise Europe Network

H₂ydroGen

The main idea of the project is to safely provide electric and thermal energy to vehicles and remote consumers by using tablets made of chemically neutral materials that, when interacting with water in a special generator, allow hydrogen to be produced in quantities necessary for consumption. This will avoid the risk of explosions and fires during storage and transportation of hydrogen. The reversible nature of chemical reactions allows their recycling, ensuring an environmentally friendly energy cycle.

Problems to be solved:

- Elimination of problems arising from hydrogen leaks during its storage, transportation and handling;
- Provision of hydrogen to fuel cells in vehicles and consumers remote from power grids; provision of thermal energy for heating and cooking in extreme conditions, without the formation of toxic exhaust gases;
- Creation of a closed cycle for fuel tablets, allowing for their recycling during periods of excess electricity in distribution grids.



Our offer: Mini electric motor on fuel cells with Hydrogen generator, pat. №118272



Demonstration model of a fuel-cell electric vehicle with an in-house hydrogen

Greenfuture.com.ua | Vshulstko@hydrogen.com | +380 97 909 97 48

Mission of Ukrainian startups to Startup BW Summit | Enterprise Europe Network

ЩО ЗРОБЛЕНО!



SWOT-анализ

Сильні сторони

- Висока енергоємність компактних паливних таблеток
- Мобільність і простота транспортування
- Безпечність зберігання та експлуатації
- Безшумна робота, відсутність демаскуючих ознак
- Функціональність у замкнених просторах
- Подвійне призначення: військове та цивільне використання

Слабкі сторони

- Потреба у водостійкому пакуванні паливних таблеток
- Використання рідкоземельних компонентів
- Необхідність додавання одорантів та колоризаторів
- Обмежене виробництво, відсутність серійної лінії
- Потреба у міжнародній сертифікації

Можливості

- Кероване виробництво тепла і електроенергії
- Повна екологічність
- Рециклінг паливних компонентів
- Зростання попиту на енергонезалежні рішення
- Доступ до державних і європейських грантів із декарбонізації

Загрози

- Обмежена доступність високочистих компонентів
- Конкуренція з великими виробниками енергосистем
- Високі витрати на R&D і сертифікацію
- Залежність від стабільності ланцюгів постачання



Комплекс маркетингу (4P)

Product	- Мобільний водневий генератор з паливними таблетками, виробничою системою рециркуляції. Безшумне, екологічне джерело енергії. Варіанти - військовий, цивільний, мобільний (для польових станцій, швидкої допомоги, туризму).
Price	- Стратегія «ціна за цінність» - Модель: продаж обладнання + сервіс/поставка палива
Place	- B2G (Міноборони, ДСНС) - B2B (енергетичні стартапи, логістичні компанії, автопарк електромобілів) - Пілотні партнерства (спін-офф тощо)
Promotion	- Демонстрації на виставках - PR-кампанія через інноваційні медіа - Участь у грантових програмах Horizon Europe. - Створення короткого відео-демо та landing page для інвесторів

ІР СТРАТЕГІЯ

Патент № 118272 - Базова технологія автономного виробництва електроенергії з використанням генератора водню, що стала технічним прототипом H₂ydroGen.

ЗАХИСТ ТЕХНІЧНОГО РІШЕННЯ:

1. ПАТЕНТИ - технологія виробництва та рециклінгу, конструкція генератора
2. НОУ-ХАУ - склад паливних таблеток
3. Розширення захисту на ринок EU (РСТ)

ЛІЦЕНЗІЙНІ УГОДИ (комерціалізація)



BUISNESS CANVAS

Ключові партнери: 1. Університетські дослідницькі центри або лабораторії для подальшої розробки. 2. Постачальники технологічних рішень або компонентів для виробництва. 3. Військові або оборонні організації як потенційні клієнти.	Ключові види діяльності: 1. Розробка технологічних рішень для ефективного забезпечення енергією інженерних споруд. 2. Партнерства для отримання патентів та захисту інтелектуальної власності. 3. Маркетинг та продаж технології в оборонному секторі. Ключові ресурси: 1. Технічний персонал для розробки та впровадження технології. 2. Доступ до фінансування для досліджень та розробок.	Ціннісна пропозиція: 1. Надійне енергозабезпечення без видимих слідів (шуму та диму). 2. Ефективне використання відновлюваних джерел енергії (водень).	Взаємовідносини з клієнтом: 1. Продаж ліцензій на конструкції та технології. 2. Продаж ліцензій на технології. 3. Технологічний супровід виробництва. 4. Продаж пристроїв та паливних таблеток власного виробництва Канали збуту: 1. Прямі продажі через спеціалізовані виставки та демонстраційні заходи для військових організацій. 2. Онлайн-платформи для залучення інвесторів та партнерів.	Споживчі сегменти: 1. ЗСУ 2. МНС 3. Волонтери 4. Туристи 5. Бізнес (промисловість у т.ч. автомобільна та гірнична)
Структура витрат до TRL8 3 700 000 грн 1. Обладнання та матеріали – 1 200 000 грн 2. Випробування – 2 000 000 грн 3. Маркетинг – 500 000 грн		Потоки надходження доходів: 1. Продаж ліцензій 2. Консультаційні послуги 3. Продаж обладнання власного виробництва 4. Продаж паливних таблеток		

ROAD MAP

Витрати до TRL 8
– 3 700 000 грн

1. Створення лабораторного комплексу водневої енергетики

TRL 4

2. Відпрацювання технології виробництва паливних таблеток

TRL 5

3. Відпрацювання технології рісайклінгу відпрацьованих паливних таблеток

TRL 6

4. Відпрацювання конструкції водневого генератора з регульованою продуктивністю

TRL 7

5. Відпрацювання технології безпечного використання водню

TRL 8

6. Налагодження виробництва

TRL 9

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОГНОЗ

Потреба в інвестуванні на виробництво:

2 млн. USD: 40% R&D, 30% виробництво, 20% маркетинг, 10% оборотний капітал.

Пропозиція інвестору: 20% частка у компанії. Очікуваний ROI $\approx$ 4,5 за 5 років.

Виробничі та технічні припущення:

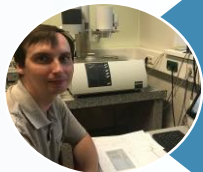
- **Тип генератора:** мобільний водневий генератор 1–5 кВт
- **Собівартість виробу:** орієнтовно \$6 000–8 000
- **Маржа:** ~40–45% при серійному виробництві
- **Виробництво планується на базі локалізованих комплектуючих** (60–70% українського походження)

Рік	Продажі	Виручка, тис. USD	Прибуток, тис. USD
1 рік	20 од.	240	-150
2 рік	100 од.	1 200	+150
3 рік	300 од.	3 600	+800
4 рік	700 од.	8 400	+2 100
5 рік	1 500 од.	18 000	+5 000



Бартешевський Станіслав Євгенович

Посада: CEO – Лідер, стратег, ідейний рушій



Коверя Андрій Сергійович

Посада: CCO – Наукова експертиза та міжнародна комунікація



Передерій Наталія Олексіївна

Посада: CPO – Юридичний і патентний напрям, управління продуктом



Овчаренко Аліна Олександрівна

Посада: CFO – Хімічні процеси і бізнес-координація



Булана Тетяна Михайлівна

Посада: Communication Lead – Комунікації, промоція



Барташевський Сергій Станиславович

Посада: CTO – системний архітектор

Разом до енергетичної незалежності та зеленої майбутньої України!

067 59 95 488

bartashevskiyi.s.ye@nmu.one

