

ЕНЕРГЕТИЧНІ ХАБИ ЯК МАЙБУТНЄ ВУГІЛЬНИХ РЕГІОНІВ

академік НАН України Олександр Амоша,
професор Казімеж Пайонк (Польща)

Головні риси сучасності

2

Індустрія 4.0:

- **циркулярна економіка**
- **блокчейн**
- **інтернет речей**

Клаус Шваб

Циркулярна економіка – спосіб господарювання з активною переробкою технологічних відходів

Енергетичні сховища

- **Це Священий Грааль наших днів**

Деніел Єргін

- До 2020 р. порівняно з 2016 р. ринок сховищ енергії у США збільшиться у 12 разів (до 2,6 ГВт.год.), а його вартість - у 10 разів (до 3,2 млрд дол.).

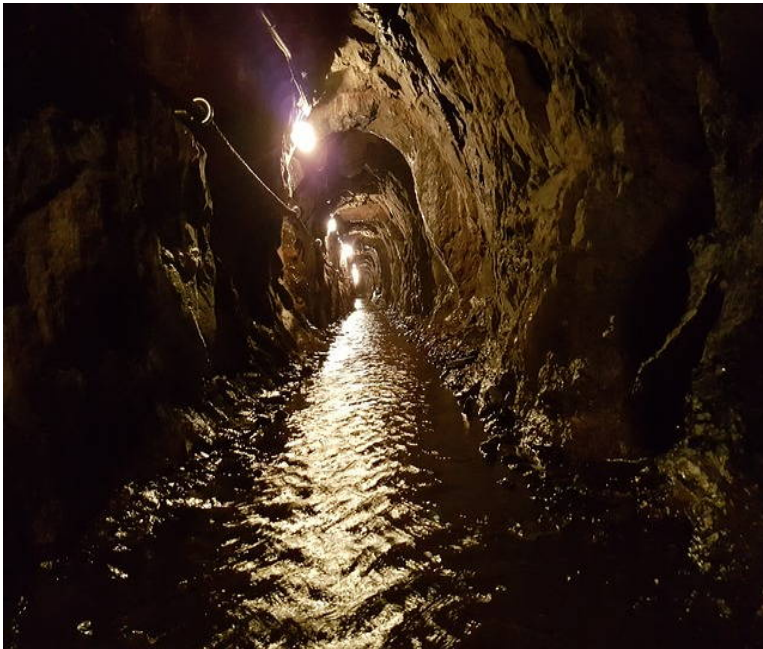
Прогноз агентства GTM Research

"ГАЕС або акумулятори: Німеччина та США по-різному вирішують проблему зберігання енергії"

3

Шахта

«Проспер-Ханіель», Німеччина,
Ботроп, 200 МВт



Мережевий накопичувач на
літій-іонних елементах, США,
Сан-Дієго, 120 МВт



Підходи

4

- Енергетичні сховища на шахтах, які закриваються, - втілення циркулярної економіки

13th International Mine Water Association Congress – “Mine Water & Circular Economy – A Green Congress”
(Фінляндія, 2017 р.)

- «Приклад Проспер-Ханіель можуть наслідувати й інші шахти, адже держава потребує більшої кількості сховищ енергії, оскільки прагне подвоїти частку енергії з поновлюваних джерел і досягти 30% до 2025 року»

Прем'єр-міністр федеральної землі Північний Рейн-Вестфалія Ханнелоре Крафт, 2017 р.

Розробники проекту

5

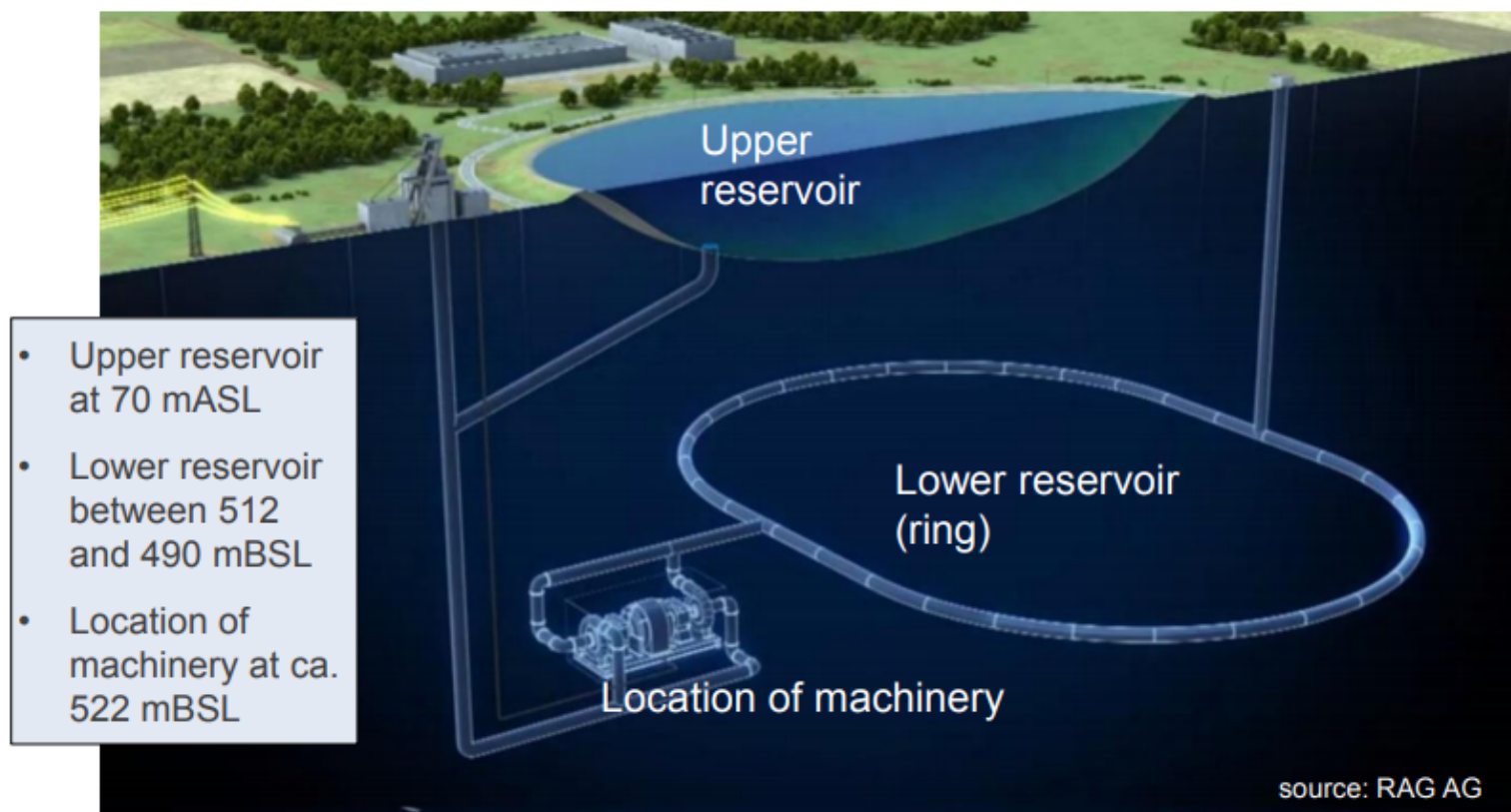
Консорціум	
University of Duisburg-Essen	
Rhein-Ruhr Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V. (RISP)	
Ruhr-Universität Bochum (RUB)	
RAG AG	
DMT GmbH & Co. KG	
ILF	



Принципова схема ГАЕС на базі шахти «Проспер-Ханієль»

6

Concept sketch UPHS



Глибина залягання та об'єм нижнього резервуару – основні чинники

7

Показник	Німецький проект, варіанти			Іспанський проект
	А	В	С	
Потужність турбін, МВт	198	348	348	23,52
Час роботи з повним навантаженням, год./цикл	4,17	3,85	5,0	6,0
Вироблення електроенергії, МВт·год./цикл	824	1341	1739	141
Загальна вартість, млн євро	560	260	300	40
Питомі капітальні вкладення, євро/кВт встановленої потужності	2750	760	870	1701
Ємність нижнього резервуару, тис. м ³	600	555	720	170
Довжина нижнього резервуару, км	15,5	22,2	28,8	5,7
Глибина залягання нижнього резервуару, м	560	985	985	300
Потужність потоку, м ³ /с	40	40	40	8

Розподілення витрат на будівництво ГАЕС

8

Стаття	Частка, %
Закупівля техніки	14
Проходка й облаштування камер для розміщення гідравлічних (турбіни, насоси) та електричних (генератори, трансформатори) установок	36
Спорудження виробок нижнього резервуару	45
Інше	5

Виробки існуючої шахти «Проспер-Ханієль»

9



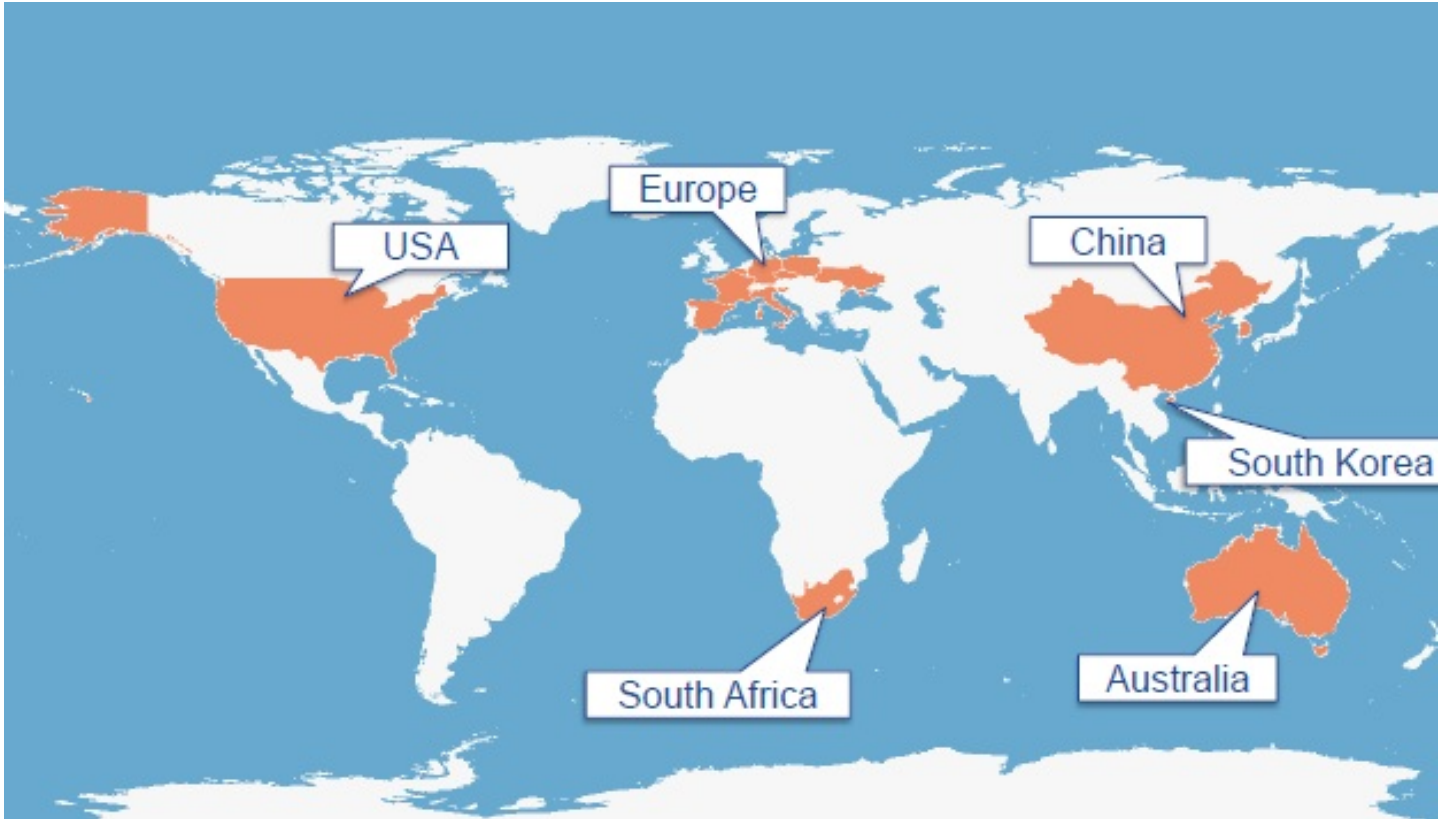
Шахта «Білицька», Україна

10

Горизонт, м	Нормальний водопривив, куб. м/год.	Ємність існуючих водозбір- ників, куб.м	Мінімальна проектна ємність сховища, куб.м	Проектна потужність ГАЕС, МВт	
250	250	900 та 1100	50000	60	
500	200	500 та 500			
Для довідки: споживання електроенергії ш/у «Покровське»					
у піковому режимі, МВт		30		за місяць, млн кВт.год.	17-19

Потенціал розвитку галузі

11



Європейські перспективи

12



Українські шахти - першочергові кандидати на перетворення на ГАЕС

13

Шахти:

- «Білицька» «ДТЕК-Добропіллявугілля»
- № 2 «Новогородівська» ДП «ОК «Укрвуглереструктуризація»
- «Нова» ДП «ОК «Укрвуглереструктуризація»
- «Родинська» ДП «Мирноградвугілля»
- Актуальне питання шахти ім. Д.С. Коротченка (м. Селидове)

Про міжнародні консорціуми

- Енергетичні хаби на базі українських і польських шахт були б вельми корисними для континентальної енергетичної системи Європи.
- Ні українська, ні польська економіка не здатні самотійно здійснювати активний розвиток енергетичних сховищ у шахтарських регіонах.
- Потрібні міжнародні консорціуми з інвестування, проектування, будівництва та експлуатації енергетичних хабів у районах зосередження глибоких шахт.

Так здійсниться ж пророцтво
Ханнелоре Крафт,

**і багато шахт наслідують
приклад
«Проспер-Ханієль»!**