

Resilient Bio-inspired Modular Robotic Miners

Wyniki w skrócie

Roboty górnicze zaprojektowane pod kątem selektywnego wydobywania

W ramach unijnej inicjatywy roboty zyskują nowe możliwości poruszania się, czujniki i narzędzia zdolne do identyfikacji i wydobywania docelowych rud, a także sztuczną inteligencję i możliwości modelowania geologicznego, dzięki czemu górnictwo staje się bardziej przyjazne dla środowiska i zrównoważone.



ZMIANA KLIMATU I
ŚRODOWISKO



TECHNOLOGIE
PRZEMYSŁOWE



© ROBOMINERS_Kaloyan Nikolov

Rzadkie minerały są niezbędne dla wielu kluczowych gałęzi przemysłu, takich jak energetyka, elektronika i obronność. Większość takich minerałów pochodzi z importu, ponieważ europejskie złoża są zazwyczaj niewielkie i znajdują się na trudno dostępnych regionach. W ramach finansowanego przez UE projektu [ROBOMINERS](#)  badano sposoby na opracowanie ekonomicznych i przyjaznych dla środowiska metod wydobywania kluczowych minerałów.

Prototypowy robot górniczy

„Zespół ROBOMINERS postanowił opracować solidny i wszechstronny modułowy [prototyp robota](#) , zdolny do poruszania się w trudnych warunkach, w tym pod wodą. Inspirując się biologią, zespół wykorzystał wzorce ruchowe owadów, robaków i ryb do zaprojektowania strategii napędowych dla robota. Zaprojektował także technikę poruszania się opartą na [śrubie Archimedesesa](#) , która sprawdziła się w

wielu środowiskach testowych.

Poruszanie się nie jest jedyną funkcją robota inspirowaną biologią. Prototyp posiada przypominające wąsy czujniki, które pomagają w modelowaniu 3D obszaru wydobywania. Spektrometry, czujniki mineralogiczne i czujniki geofizyczne przymocowane do robota pozwalają mu identyfikować poszukiwane minerały. Dane wejściowe z tych czujników poprawiają modelowanie geologiczne, a uzyskane informacje można zintegrować z danymi zebranymi wcześniej przy pomocy tradycyjnych metod poszukiwawczych.

Zespół pracował nad rozwojem prototypu, aby osiągnąć poziom gotowości technologicznej 4 lub 5. Testy komponentów przeprowadzono najpierw w laboratorium oraz w symulowanych warunkach, a zespół poczynił ogromne postępy w projektowaniu robotów i technice selektywnego wydobywania. Następnie przeprowadzono intensywne testy terenowe w celu sprawdzenia systemu w dwóch rzeczywistych środowiskach w kopalniach.

Chociaż wyniki badania nie są jeszcze gotowe do wprowadzenia na rynek, wizja ROBOMINERS może zmienić zrewolucjonizować przemysł wydobywczy. Kierownik projektu Claudio Rossi wyjaśnia: „Przewidujemy stworzenie kolonii zrobotyzowanych górników pracujących pod ziemią, podobnej do małej kolonii mrówek. Podejście to zwiększa odporność i produktywność systemu wydobywczego, ponieważ zachowanie przypominające rój umożliwia skoordynowane i wspólne wykonywane działań przez roboty o różnych funkcjach”.

Ekologiczne rozwiązania na potrzeby górnictwa

Górnictwo już od dawna nie cieszy się dobrą sławą. Jest to zrozumiałe, biorąc pod uwagę szkody ekologiczne związane z branżą i bardzo widoczne zniszczenia widoczne w kopalniach odkrywkowych. Zespół ROBOMINERS proponuje rozwiązania, które mają szansę to zmienić.

Robot opracowany w ramach projektu jest przeznaczony do pracy pod ziemią i wymaga jedynie niewielkiego otworu, dzięki czemu kopalnia nie pozostawia na powierzchni nieestetycznych śladów swojej działalności. Ponadto, ponieważ robot górniczy może pracować w wodzie, nie ma potrzeby wypompowywania jej z zalanych kopalni, co z reguły jest drogie i szkodliwe dla środowiska.

Podczas pracy pod wodą robot mógłby pompować bogatą w minerały zawiesinę na powierzchnię w celu jej przetworzenia. Po usunięciu pożądanых rud, pozostałość zawiesiny może trafiać z powrotem do obszaru wydobywania w celu zasypania, co dodatkowo pozwoliłoby zminimalizować szkody środowiskowe.

Kwestie środowiskowe były zresztą traktowane priorytetowo w projekcie. Rossi tłumaczy: „Cała przyjęta w projekcie koncepcja koncentruje się na wydobywaniu o niskim wpływie na środowisko. Nacisk na selektywne i precyzyjne wydobywanie ma na celu zmniejszenie zarówno ilości odpadów, jak i zapotrzebowania na infrastrukturę powierzchniową”.

W projekt ROBOMINERS w możliwie najbardziej optymalny wykorzystuje się nowoczesną technologię. Autonomiczne roboty wykorzystujące SI będą dostarczać surowce potrzebne w kluczowych branżach, a zespoły robotów górniczych będą zaspokajać te potrzeby w sposób minimalizujący wpływ na środowisko naturalne.

Słowa kluczowe

[ROBOMINERS](#)

[górnictwo](#)

[roboty](#)

[robot górniczy](#)

[inspirowane biologią](#)

[selektywne wydobywanie](#)

[prototyp robota](#)

[konstrukcja robota](#)

[ekologiczne górnictwo](#)

Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania



Poszukiwanie mikroorganizmów stymulujących wzrost roślin w glebach zasolonych

5 Kwietnia 2023



Ochrona i odbudowa europejskich ekosystemów niebieskiego dwutlenku węgla

4 Lipca 2024





Przełomowe metody maksymalizacji odzysku drobnych cząstek z rud

27 Kwietnia 2022



Redefiniowanie roli wody i odpadów w górnictwie

18 Września 2020



Informacje na temat projektu

ROBOMINERS

Identyfikator umowy o grant: 820971

[Strona internetowa projektu](#)

DOI

[10.3030/820971](https://doi.org/10.3030/820971)

Projekt został zamknięty

Data podpisania przez KE

3 Maja 2019

Data rozpoczęcia

1 Czerwca 2019

Data zakończenia

30 Listopada 2023

Finansowanie w ramach

SOCIETAL CHALLENGES - Climate action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials

Koszt całkowity

€ 7 445 900,00

Wkład UE

€ 7 445 900,00

Koordynowany przez

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID



Spain

Ten projekt został przedstawiony w...



22 Listopada 2024



Ostatnia aktualizacja: 10 Października 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/446849-mining-robots-designed-for-selective-extraction/pl>

European Union, 2025