

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Kopalnie czekają na roboty mobilne

Na wyzwania związane z pożarami w górnictwie, m.in. pracy w bardzo wysokiej temperaturze, gotów jest robot opracowany przez konsorcjum Instytutu Techniki Innowacyjnej EMAG w Katowicach z Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów (PIAP) z Warszawy.



Jak wyjaśnił dr inż. Leszek Kasprzyczak z Zakładu Badawczo-Rozwojowego Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG-u, w górnictwie zdarzają się pożary endogeniczne, czyli takie, które powstają z samozagrzewania się węgla. Kiedy węgiel się tli w sposób niewidzialny dla oka, pojawiają się wówczas niebezpieczne stężenia tlenu węgla i dwutlenku węgla. Takie pożary są trudne do wykrycia i zwalczania. Eksploatowana ściana i cały rejon pożaru musi zostać zamknięty i odizolowany od pozostałej części kopalni. W tym celu buduje się tamy przeciwybuchowe, czyli po prostu zamurowuje się wyrobisko, odcinając dopływ świeżego powietrza z tlenem. Najczęściej wtłaczany jest tam też azot, który przyspiesza proces gaszenia.

"Proces gaszenia może trwać nawet pół roku. Długie przestoje narażają kopalnię na olbrzymie straty finansowe. Są to koszty rzędu milionów złotych, nie tylko dlatego, że cenne maszyny stoją nieużywane. W każdym dniu przestoju kopalnia traci przecież swoje wydobycie. Gdybyśmy przyjęli, że w kopalni wydobywa się 10 tys. ton węgla dziennie, a tona węgla kosztuje 500 złotych, to daje nam stratę dzienną 5 milionów złotych" - szacuje dr Kasprzyczak, koordynator projektu „Mobilny robot inspekcyjny przeznaczony do pracy w rejonach zagrożonych wybuchem”.

Wymierne zyski

Mobilny robot został skonstruowany tak, by móc wejść na teren zamknięty i dokonać pomiarów. Obecnie dokonywanie takich inspekcji jest zadaniem dla ratowników górniczych, którzy podejmują ogromne ryzyko i poprzez przełazy o średnicy 80 cm wchodzi za tamę, żeby skontrolować stan powietrza. Łatwo wyobrazić sobie, jak bardzo niebezpieczne są takie misje.

Robot nie tylko ma zastąpić ludzi, ale robić dużo więcej, niż byłby w stanie nawet najlepiej wyposażony specjalista. O ile człowiek wchodzi zaledwie za tamę, to robot może jechać nawet kilometr w głąb wyrobiska. Potrafi pracować w temperaturze 60 stopni. Urządzenia, w jakie jest wyposażony, pozwalają mu dokonać pomiarów gazów, w tym metanu, temperatury, wilgotności.

Wszystkie te dane pomiarowe transmituje do centrali - sztabu akcji. Obecnie takie informacje rzadko przekazywane są z wnętrza rejonu, a prawie nigdy z okolic ścian. Dzięki robotowi można podjąć szybszą i trafniejszą decyzję co do uruchomienia zamkniętego rejonu lub dalszego prowadzenia akcji gaśniczej. Jeśli to umożliwi przyspieszenie otwarcia wyrobiska o kilka tygodni, a nawet miesięcy.

Prototyp niekomercyjnego Górniczego Mobilnego Robota Inspekcyjnego to efekt projektu realizowanego w latach 2008-2010 i dofinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju kwotą 3 mln 560 tys. złotych. Badacze udoskonalają go w kolejnym projekcie.

Jest to pierwsze na świecie rozwiązanie mobilnego robota przeznaczonego do działania w tak ekstremalnych warunkach. I jest w pełni dostosowane do potrzeb polskich kopalni.

Napędzany jest pneumatycznie, azotem z butli umieszczonej na platformie. Waży dwieście kilogramów, ale steruje się nim za pomocą joysticka, odpornego na wstrząsy i warunki klimatyczne komputera osobistego oraz specjalnie stworzonego oprogramowania. Sygnały wizyjne, sterujące i pomiarowe transmitowane są przewodowo. Jego układ ruchowy to trójosiowy, niezależnie zawieszony zestaw kołowy, wspomagany trzema nogami zamocowanymi na niezależnie sterowanych goleniach. Dzięki takiemu rozwiązaniu robot może poruszać się po terenie płaskim, jak i nachylonym do 30 stopni. Potrafi przekraczać przeszkody o ograniczonej wysokości, tj. progi, szyny kolejek, wodę. Robot jest przystosowany do pracy w bardzo wysokiej temperaturze, w strefach zagrożonych wybuchem metanu i pyłu węglowego w podziemnych zakładach górniczych.

Perspektywa zwiększenia bezpieczeństwa pracy w kopalniach

Prototyp przeszedł pomyślnie badania i jest zgodny z dyrektywami UE, spełnia wymagania budowy przeciwwybuchowej. Ale nie oznacza to, że może już działać w kopani. Owocem projektu jest demonstrator technologii, który nie może generować żadnych zysków. Technologia może być później zakupiona przez firmę prywatną i taka firma może rozpocząć produkcję. Za robota trzeba będzie zapłacić około 600 tysięcy złotych. Eksploatacją prototypu komercyjnego robota zainteresowane są przede wszystkim ośrodki ratownictwa górniczego w kraju i za granicą.

Prototyp był badany przez ratowników z Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego, którzy sprawdzali go w realnym wyrobisku w kopalni węgla kamiennego „Bobrek-Centrum” w Bytomiu, na poziomie 726 m.

"Tak poznaliśmy silne i słabe strony naszego robota. Teraz, w kolejnym projekcie, te słabe strony poprawiamy. Na przykład napęd pneumatyczny staramy się zastąpić bardziej efektywnym napędem elektrycznym. Robot dzięki temu będzie umiał pokonywać trudniejsze przeszkody i zwiększy zasięg. Nie jest to łatwe, na rynku brakuje bowiem silników elektrycznych małej mocy, przeznaczonych dla kopalń. Dla nas jest to duże wyzwanie, bo musimy zastosować zwielokrotnione techniki budowy przeciwwybuchowej, aby uzyskać kategorię M1" - mówi dr inż. Kasprzyczak.

Jak tłumaczy, oznacza to, że robot po wjechaniu w pole metanowe nie może nawet przy najgorszej awarii wygenerować iskry czy temperatury, która by spowodowała zapłon. A przecież typowe silniki

charakteryzują się tym, że iskrzą. Konstruktorzy stawiają przed sobą ambitne zadanie i podkreślają, że tego jeszcze na świecie nikt nie osiągnął.

Robot został doceniony na Międzynarodowych Targach Wynalazczości w Paryżu w 2011 r. Ponadto zespół realizujący projekt otrzymał w 2012 r. dyplom minister nauki i szkolnictwa wyższego Barbary Kudryckiej.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/16619.html>

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy