

Rozmowa z doktorem **LESZKIEM KASPRZYCZAKIEM**, koordynatorem projektu, w ramach którego powstał Górnicy Mobilny Robot Inspekcyjny

Pierwszy taki robot na świecie

► **NOWY GÓRNIK: Za jak wielką innowację w dziedzinie ratownictwa górniczego uznałby pan robota GMRI?**

– **DR LESZEK KASPRZYCZAK:** Jest to

pierwszy tego typu robot na świecie. Dla przykładu – podczas akcji ratowniczej w Nowej Zelandii korzystano jedynie z robotów wojskowych. Sądzę, że GMRI to bardzo ważny projekt i istotna innowacja. Ratownicy z Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego w Bytomiu testowali robota w wyrobisku kopalni „Bobrek”. Dostrzeżono tam zarówno jego słabe, jak i mocne strony.



► **Jakie to były mocne i słabe strony?**

– Na pewno trzeba zwiększyć zasięg robota. Został on zaprojektowany na 500 metrów, ale, biorąc pod uwagę rzeczywiste wybiegi ścian, jest to trochę za mało. Potrzebne byłoby zwiększenie tego zasięgu do kilometra na dojazd i o drugie tyle na powrót. Konieczne wydaje się także wyposażenie go w gąsienice, aby po wjechaniu w muł miał na tyle szeroką podporność, by móc się z tego mułu wydostać. Na „Bobrku” robot wpadł w głęboką wodę oraz muł i tej przeszkody nie udało mu się całkowicie pokonać. Mocną stroną stanowi na pewno działanie systemów elektronicznych: pomiary, transmisja, zasilanie elektryczne, oprogramowanie. To wszystko działało bez zarzutu.

► **Co z gąsienicami jako napędem robota? Istnieje opinia, że ze względów bezpieczeństwa nie są one dobrym rozwiązaniem dla takiego urządzenia.**

– Nie zgadzam się z taką opinią. Gąsienice są bardzo potrzebne i nie stanowią zagrożenia pożarowego.

► **Czy, biorąc pod uwagę koszty powstania tego prototypu, stosowanie urządzenia będzie opłacalne dla ratownictwa górniczego?**

– W sytuacji odizolowanego wyrobiska, pożaru endogenicznego i występowania gazów trujących pod ziemią uwięziony zostaje często bardzo drogi sprzęt wartości dziesiątków milionów złotych – kombajn górnicy, przenośniki, obudowy

zmechanizowane. Wysłanie takiego robota, aby monitorował strefę i zbadał, czy jest to rejon bezpieczny, czy jeszcze nie, umożliwia sztabowi akcji podjęcie szybszej i trafniejszej decyzji co do dalszych kroków wobec tego wyrobiska i szybszego uruchomienia uwięzionych tam maszyn. To ważne dla kopalni z punktu widzenia finansowego.

► **Czy sądzi pan, że zainteresowanie prototypem tego robota pojawi się wśród innych krajów, dla których górnictwo stanowi istotną gałąź przemysłu?**

– Myślę, że po opracowaniu ostatecznej wersji robota, znajdziemy rynki zbytu w wielu państwach.

Rozmawiał **PAWEŁ KMIECIK**

GMRI TO SKRÓT NAZWY PROTOTYPU ROBOTA, NAD KTÓRYM PRZEZ OSTATNIE 2,5 ROKU PRACOWALI POLSCY NAUKOWCY. GÓRNICZY MOBILNY ROBOT INSPEKCYJNY – BO TAK BRZMI JEGO PEŁNA NAZWA – JEST WYNALEZKIEM, KTÓRY MOŻE ZNACZĄCO UŁATWIĆ PRACĘ RATOWNIKOM GÓRNICZYM.

Robota dla robota

Ma on za zadanie sprawdzać teren przed wkroczeniem ekipy ratowniczej. Test jego sprawności odbył się w kopalni „Bobrek”. Można by więc rzec, że – choć wykonał go robot – ludzkość dokonała kolejnego wielkiego kroku naprzód. Prace nad prototypem robota penetrującego zagrożone podziemne rejony w kopalniach rozpoczęły się w drugiej połowie 2008 roku z inicjatywy katowickiego Instytutu Techniki Innowacyjnych EMAG oraz Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów z Warszawy. Ich koszt wyniósł 3,5 miliona złotych i sfinansowało go stołeczne Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Po wykonaniu testu, który przeprowadzony został przez Centralną Stację Ratownictwa Górniczego w Bytomiu na terenie ostatniej czynnej kopalni w tym mieście, prace nad niekomercyjną wersją robota zostały zakończone. Aby uczynić go komercyjnym i zacząć zeń korzystać na szerszą skalę, konieczne jest jeszcze udoskonalenie jego modelu. To w zasadzie podstawowe informacje o przedsięwzięciu zwanym GMRI. Szersze omówienie zagadnienia wymaga podkreślenia jego szczególnej rangi – nie tylko dla ratownictwa górniczego, ale i dla całego górnictwa.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY

Proces powstawania prototypu robota był zarówno czasowy, jak i pracochłonny. – Największą trudnością było to, że jest to, według naszej wiedzy, pierwszy robot górniczy tego typu na świecie – mówi koordynator projektu dr Leszek Kasprzyczak z Instytutu Techniki Innowacyjnych EMAG. – Istniały różnego rodzaju roboty policyjne czy wojskowe, ale na nich nie mogliśmy się wzorować. Konieczne było bowiem opracowanie konstrukcji, która będzie zdolna do pracy w rejonach zagrożonych wybuchem, czyli w obecności metanu i pyłu węglowego. Musieliśmy dbać o to – podkreśla naukowiec

– żeby zasięg robota był jak największy – choć ograniczenie stanowiły jego gabaryty, robot musiał przejechać przez przełaz o średnicy 80 cm. Oprócz tego, musiał on być w stanie pokonywać przeszkody o wysokości 200 mm oraz pochyłości wzdłużne i boczne, liczące nawet do 30 proc. – kończy dr Kasprzyczak. Potwierdzeniem powodzenia procesu budowy prototypu było otrzymanie przez niego certyfikatu zwanego potocznie ATEX-em. Pozwala on na korzystanie z urządzenia w I grupie wybuchowości, która występuje w obszarach zagrożonych wybuchem metanu – zgodnie z dyrektywą o ochronie przeciwwybuchowej zwaną właśnie dyrektywą ATEX.

Czym dokładnie zajmuje się GMRI pod ziemią? – Gdy w kopalni dochodzi do pożaru endogenicznego, spowodowanego samozapłonem węgla, otaczającą przestrzeń odgradza się solidnymi tamami górnicy i przystępuje do neutralizacji – mówi Zbigniew Borkowicz, kierownik projektu z PIAP-u. – Problemem jest jednak to, że przestrzeń jest często rozległa, a neutralizacja trwa nawet wiele miesięcy. I tu jest właśnie zadanie dla prototypu urządzenia: usprawnienie oceny sytuacji w obszarze otoczonego tamami wyrobiska i skrócenie czasu neutralizacji.

Koszt budowy robota wyniósł 3,5 mln zł, ale – co podkreśla dr Leszek Kasprzyczak z EMAG-u – ta inwestycja pozwoli w przyszłości zaoszczędzić dużo więcej. Zamiast wiele droższych i niedostosowanych do warunków odizolowanego, zametanowanego wyrobiska urządzeń będzie można stosować robota specjalnie przygotowanego do tego typu akcji. Wpłyne to nie tylko na bezpieczeństwo pracy ratowników górnich, ale i na sytuację ekonomiczną kopalni, na której wydarzy się pożar. Dzięki temu będzie ona mogła szybciej wznowić wydobycie węgla.

Górnicy Mobilny Robot Inspekcyjny to zresztą nie jedyna inicjatywa finansowana przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

Jak dowiedział się Nowy Górnik, warszawskie Centrum ogłosiło we wrześniu projekt p.n. Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach, do którego zgłoszenia przyjmowano do końca 2010 roku. – Naszym podstawowym wymogiem było to, aby wszystkie oferty (składane przez jednostki naukowe – P.K.) prowadziły do opracowania konkretnych rozwiązań istniejących w górnictwie problemów technicznych – mówi Katarzyna Pietruszyńska z NCBiR. Anna Grabowska, rzecznik prasowy NCBiR, tłumaczy natomiast, że tematy zadań badawczych są zgodne z zaleceniami komisji powołanych w latach 2000-2009 przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego w celu wyjaśnienia przyczyn i okoliczności tragedii w kopalniach. W tym bowiem czasie miało miejsce 19 katastrof górniczych, z czego 11 było związanych z zapaleniem i wybuchem metanu.

REWOLUCJA CZY EWOLUCJA?

Robot GMRI to – o czym już była mowa – prototyp niekomercyjny. Oznacza to, że wymaga on wprowadzenia do powszechnego użytku. Aby uczynić to jednak możliwym, konieczne jest ulepszenie pewnych elementów oraz uyrunkowanie innych, a zatem, dla przykładu, zmniejszenie kosztów użytkowania (np. napędu czy urządzeń do zdalnego manipulowania). – Aby rozpocząć pracę nad lepszą, udoskonaloną wersją robota, należałoby pozyskać nowy projekt – wyjaśnia dr Leszek Kasprzyczak. – Jest to jednak kwestia pozyskania środków, co może potrwać – w sprzyjających okolicznościach – rok, natomiast utworzenie konsorcjum i zbudowanie nowego robota może zająć nawet dwa lata.

W ostatnich miesiącach w jednym z zakładów w Nowej Zelandii wydarzyło się coś, co po raz kolejny dowiodło słuszności prowadzenia tego typu badań. Po zasypaniu 29 górników, w ramach akcji ratowniczej wysłano w zasypany rejon robota wojskowego,

który nie sprawdził się jednak w podziemnych warunkach. Kiedy wysłano kolejnego, doszło do wybuchu metanu, w wyniku którego zginęli wszyscy zasypani.

– Daleki jestem od tego, aby powtarzać opinie o rewolucji w górnictwie, które pojawiały się w publikacjach na temat prototypu GMRI – zaznacza Zbigniew Borkowicz z PIAP-u. – Postęp polega jednak na tym, że szukamy nowoczesnych rozwiązań, które usprawnią bardzo ciężką pracę ludzi pod ziemią, zwiększą ich bezpieczeństwo lub szybciej przywrócą eksploatację na ścianie wydobywczej. Dr Leszek Kasprzyczak podkreśla jednak, iż GMRI to pierwszy tego typu robot na świecie. Jego zdaniem, to bardzo ważny projekt i istotna innowacja. – Każda zresztą inicjatywa, która umożliwi usprawnienie działania ratownikom górnich, wydaje się być warta zainteresowania – dodaje naukowiec. A zatem, być może, pod koniec 2012 roku Górnicy Mobilny Robot Inspekcyjny zacznie być narzędziem stosowanym na szeroką skalę podczas akcji ratunkowych i pożarów endogenicznych. Z tym na Euro 2012 spieszyć się jednak nie trzeba.



Prototyp Górnicy Mobilny Robot Inspekcyjny