

## **Innowacyjne techniki i technologie dla górnictwa Bezpieczeństwo – Efektywność – niezawodność. KOMTECH 2014**

### *Streszczenie*

W artykule przedstawiono sprawozdanie z XV Międzynarodowej konferencji Naukowo-Technicznej KOMTECH 2014, poświęconej innowacyjnym technikom i technologiom dla górnictwa w aspekcie bezpieczeństwa, efektywności i niezawodności

### *Summary*

A report of the 15<sup>th</sup> KOMTECH 2014 International Technical and Scientific Conference on innovative techniques and technologies for the mining industry in the aspect of safety, effectiveness and reliability is presented in the paper.

Tegoroczna konferencja z cyklu KOMTECH, zorganizowana przez Instytut KOMAG, odbyła się w dniach 19 do 21 listopada w Zamku Kliczków k. Bolesławca.

Tradycyjnie poświęcona była innowacyjnym technikom i technologiom dla górnictwa w aspekcie bezpieczeństwa, efektywności i niezawodności. Patronat honorowy nad konferencją objęli: Minister Gospodarki oraz Prezes Wyższego Urzędu Górniczego.

Patronat medialny nad konferencją sprawowały: czasopisma: naukowo-techniczne: „Napędy i Sterowanie”, „Inżynieria Górnicza”, Powder&Bulk, Trybuna Górnicza i jej portal internetowy oraz branżowy portal internetowy „Przemysł Skalny”.

Konferencja stanowiła forum wymiany doświadczeń między naukowcami, projektantami, producentami oraz użytkownikami innowacyjnych rozwiązań dla górnictwa.

Podczas ośmiu sesji wygłoszono 47 artykułów przedstawiających rozwiązania maszyn i urządzeń wyposażonych w inteligentne systemy sterowania, monitoringu i diagnostyki, a także rozwiązania techniczne i organizacyjne zwiększające efektywność wydobywania oraz poprawiające bezpieczeństwo i warunki pracy załóg górniczych. Zaprezentowano nowoczesne narzędzia komputerowe wspomagające procesy projektowania, eksploatacji i szkolenia operatorów maszyn górniczych. Przedstawiono wyniki badań maszyn. Wiele uwagi poświęcono zagrożeniom technicznym, w tym: wymaganiom prawnym, identyfikacji oraz ocenie ryzyka.

W wystąpieniu wprowadzającym Dyrektor Departamentu Energomechanicznego w Wyższym Urzędzie Górniczym Józef Koczwarą przedstawił wybrane

aspekty stanu bezpieczeństwa pracy w górnictwie węgla kamiennego. Zwrócił uwagę na utrzymującą się od 2010 r. liczbę wypadków śmiertelnych oraz na ponad trzykrotny wzrost liczby wypadków ciężkich w roku 2014, w stosunku do 2013 r.

Mając na uwadze niedawną katastrofę w KWK Mysłowice-Wesoła (5 ofiar śmiertelnych oraz 15 poszkodowanych ciężko i 10 lekko) dyrektor J. Koczwarą omówił zaistniałe w latach 2010 ÷ 2014 katastrofy, których przyczyną było zapalenie metanu. Zginęło w nich 67 górników (w tym kilku ratowników), 80 osób uległo wypadkom ciężkim, a 81 lekkim. Charakter i liczba ofiar oraz osób poszkodowanych w tych zdarzeniach świadczy o skali występującego problemu, polegającego na potrzebie ciągłego poszukiwania rozwiązań poprawiających bezpieczeństwo pracy i eliminujących przyczyny wskazane w trakcie prowadzonych ekspertyz. Przypomniał, że na wniosek Prezesa WUG-u Narodowe Centrum Badań i Rozwoju uruchomiło strategiczny projekt badawczy pt.: „Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach”, w ramach którego realizowane są zadania i projekty dotyczące wniosków Komisji powypadkowych (skierowanych głównie do jednostek naukowo-badawczych), a także poruszające problem zatrudnienia pracowników w warunkach zagrożenia klimatycznego.

Ważnym procesem omawianym w trakcie konferencji był transport podziemny i jego wpływ na efektywność pracy górników. Dyrektor J. Koczwarą podkreślił, że jazda ludzi przenośnikami taśmowymi stanowi najbardziej efektywne rozwiązanie pozwalające na skrócenie czasu dotarcia załóg górniczych do miejsca i stanowisk pracy oraz zmniejszenie związanego z tym wydatku energetycznego pracowników.

Wskazał na konieczność podjęcia działań przez przedsiębiorców, dotyczących opracowania i wdrożenia programów sukcesywnego zastosowania przenośników taśmowych do prowadzenia jazdy ludzi.

Podczas konferencji dyskutowano o możliwości zwiększenia prędkości jazdy kolejek podwieszonych

z napędem własnym. Firma Becker-Warkop Sp. z o.o. przedstawiła opracowane, przy współpracy z Instytutem KOMAG, innowacyjne rozwiązanie lokomotywy zębatej spalinowej LZS-150, z dwubiegowym napędem hydraulicznym. Pierwszy egzemplarz lokomotywy jest obecnie eksploatowany w jednej kopalni w Chinach.



Rys.1. Sala obrad



Rys.2. Prezentacja nowych rozwiązań wciągników (hydraulicznego i elektrycznego)

Konferencja była także okazją do zaprezentowania wyników projektów badawczych o akronimach INERG i ICON. Rezultatem projektu INERG jest innowacyjne rozwiązanie kombajnu KWS-800NE. Cechuje go modułowa budowa oraz zastosowanie podsystemów: zraszania powietrzno-wodnego, kontroli warunków pracy, wibrodiagnostyki, automatycznego czyszczenia wkładów filtra rewersyjnego i bezprzewodowego odczytu danych z pamięci kombajnu. Kombajn zasilany jest kompaktowym zespołem dwóch przemienników częstotliwości z oddawaniem energii do sieci. Przedstawiono dotychczasowe wyniki badań stanowiskowych kombajnu oraz prowadzonych w podziemiach KWK Murcki-Staszic.

Celem projektu ICON jest opracowanie, wykonanie i badania innowacyjnego mechatronicznego systemu regulacji obciążeń napędów wysoko wydajnego przenośnika zgrzeblowego, z zastosowaniem przekształtnika energoelektronicznego sterownika nadrzędnego oraz ze specjalnym, teleskopowym napędem zwrotnym. Wyniki zrealizowanych zadań potwierdziły osiągnięcie założonych celów. Nowe rozwiązanie zmniejszy liczbę awarii, zwiększy stopień wykorzystania zainstalowanej mocy przenośnika oraz spowoduje wzrost trwałości głównych jego podzespołów (rynien, bębnow napędowych, kadłubów napędów). Aktualnie, w ramach fazy przygotowania do wdrożenia, w KWK Marcel realizowane są badania funkcjonalne przenośnika.

Liderem obu wyżej wymienionych projektów jest Instytut KOMAG, a współwykonawcami KOPEX-Machinery S.A. oraz Elgór+Hansen S.A. Współwykonawcą projektu ICON jest również Politechnika Śląska: Wydział Górnictwa i Geologii.

Na konferencji zaprezentowano także dotychczasowe wyniki projektu mającego na celu opracowanie nowatorskiego systemu posuwu kombajnu ścianowego o zwiększonej trwałości i niezawodności. Projekt ten o akronimie FLEXTRACK koordynowany jest przez ITG KOMAG, przy współpracy z AGH (Wydział Inżynierii

Mechanicznej i Robotyki) oraz Instytutem Odlewnictwa i firmą SPECODLEW Sp. z o.o.

W trakcie poszczególnych sesji dużym zainteresowaniem cieszyły się artykuły przygotowane przez przedstawicieli kopalń wchodzących w skład Kompanii Węglowej S.A., KWK Marcel, KWK Ziemowit i Zakładu Remontowo-Produkcyjnego w Bieruniu.

Uzupełnieniem wygłaszanych artykułów był specjalnie zorganizowany pokaz wybranych i omawianych rozwiązań. Na dziedzińcu zamku zaprezentowano nowe rozwiązania wciągników (hydraulicznego oraz elektrycznego), będące efektem współpracy KOMAG-u z firmą OMAG Sp. z o.o. w Oświęcimiu. Zaprezentowano także, będący rezultatem współpracy ITG KOMAG z firmą Gabrypol Sp. J., zespół ZS-1, do zasilania wciągника elektrycznego, eliminujący konieczność stosowania rewersyjnych wyłączników stycznikowych.

W demonstratorium można było zapoznać się z opracowanymi w KOMAG-u rozwiązaniami informatycznymi: programem doboru parametrów technologicznych przenośników zgrzeblowych, modułowym systemem kształtowania bezpieczeństwa w transporcie dołowym oraz dotychczasowymi rezultatami projektu PROF1, którego celem jest opracowanie programu diagnostyczno-profilaktycznego, ukierunkowanego na poprawę stanu bezpieczeństwa w obszarze użytkowania środków technicznych.

Należy podkreślić, że większość referatów prezentowała przykłady przemysłowego zastosowania innowacyjnych rozwiązań.

Prezentowane rozwiązania wskazują na stale postępujący proces automatyzacji, która w zasadniczy sposób przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa oraz wzrostu efektywności procesu produkcji.

*Artykuł wpłynął do redakcji w grudniu 2014 r.*