



# II edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego

tekst: dr inż. **MACIEJ ZAJĄCZKOWSKI**, mgr inż. **MATEUSZ SIKORA**, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

zdjęcia: **STANISŁAW MALIK**

21 i 22 marca 2013 r. odbyła się druga edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego, zorganizowana przez Katedrę Górnictwa Odkrywkowego AGH w Krakowie. Szkoła bywa określana jako „praktyczna strona wiedzy” oraz „dobre praktyki w górnictwie”.



Nominowani członkowie Sekcji Technologii Górniczych Komitetu Górnictwa PAN



W konferencji wzięło udział 180 osób reprezentujących ok. 60 firm



Szanowny Jubilat prof. Jerzy Klich z małżonką

W tym roku, podobnie jak w poprzednim, podejmowana tematyka dotyczyła aktualnych problemów i zagadnień górnictwa odkrywkowego. Po raz kolejny doświadczeniami dzielili się głównie praktycy, a więc pracownicy kopalń i firm zaplecza technicznego. Nie zabrakło również wsparcia naukowego pracowników AGH.

Druga edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego skupiła się na tematyce efektywnego urabiania skał zwięzłych w kopalniach surowców skalnych oraz utworów trudno urabialnych w kopalniach węgla brunatnego metodami mechanicznymi i z zastosowaniem techniki strzelniczej. Dodatkowo jedna sesja została poświęcona efektywnym metodom przeciwdziałania zagrożeniom naturalnym w górnictwie odkrywkowym, którą połączono z benefitem 70-lecia prof. Jerzego Klicha.

Już po raz drugi Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego z Warszawy został partnerem Szkoły, co jest potwierdzeniem rozwijającej się współpracy Instytutu z Akademią.

W tym roku złotym sponsorem konferencji został Sempertrans Bełchatów Sp. z o.o., srebrnym sponsorem – Amago Sp. z o.o., brązowymi sponsorami – Maxam

Polska Sp. z o.o., Wirtgen Polska Sp. z o.o. i Geotronics Polska Sp. z o.o.

Podczas inauguracji obrad wręczono nominacje na członków Sekcji Technologii Górniczych Komitetu Górnictwa PAN, w skład której weszli przedstawiciele najważniejszych przedsiębiorstw z branży górnictwa odkrywkowego i podziemnego.

Pierwszą sesję dotyczącą efektywnego urabiania skał metodami mechanicznymi rozpoczął wykład prof. Zbigniewa Kasztelewicza, kierownika Katedry Górnictwa Odkrywkowego AGH, a zarazem przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego Szkoły Górnictwa Odkrywkowego, który stwierdził m.in.: „W kopalniach węgla brunatnego wciąż poszukiwane są najbardziej optymalne metody pomocnicze, pozwalające na maksymalne wykorzystanie czasu efektywnego układów KTZ przy urabianiu skał trudno urabialnych”. Profesor przedstawił kilka alternatywnych metod możliwych do zastosowania przy urabianiu utworów trudno urabialnych. Problematyka ta była dalej rozwijana w referatach przedstawicieli kopalń węgla brunatnego z Bełchatowa i Turowa, gdzie występują największe nagromadzenia tego typu utworów. „Obecnie w Zakładzie Górniczym KWB Bełchatów nie

prowadzi się bezpośredniej eksploatacji utworów trudno urabialnych maszynami podstawowymi bez wcześniejszego ich rozluźnienia robotami strażowymi lub sprzętem pomocniczym” – poinformował Edward Sośniak, kierownik Działu Technologii Górniczych w kopalni Bełchatów. Natomiast kopalnia Turów jest wyposażona w specjalną koparkę KWK 910, przeznaczoną do tego typu zadań. „Do właściwego wykorzystania potencjalnej zdolności wydobywczej tej koparki chcemy wspomóc się samojezdnym przenośnikiem pośrednim typu PGOT – powiedział Romuald Salata, dyrektor techniczny kopalni Turów. – Umożliwi to odpowiedni podział piętra na podpiętra, co skutkować będzie ograniczeniem selektywnego urabiania utworów trudno urabialnych”.

Dużym zainteresowaniem cieszył się referat Tomasza Majkusiaka z firmy Geotronics Polska Sp. z o.o. poświęcony nowoczesnym systemom pomiarowym w górnictwie, w tym bezzałogowym samolotom ze skanerem laserowym, systemom wspomagania koparek wielonaczyniowych czy przesuwania przenośników taśmowych.

Własne rozwiązania do mechanicznego urabiania skał omówili także przedstawiciele producentów kombajnów frezujących





# Kopalnia Soli „Wieliczka”



## Zwiedzanie

Trasa Turystyczna i nowa Trasa Gómicza  
[turytyka@kopalnia.pl](mailto:turytyka@kopalnia.pl)



## Imprezy

Szkolenia, konferencje, bankiety  
[impreszy@kopalnia.pl](mailto:impreszy@kopalnia.pl)



## Uzdrowisko

Leczenie chorób układu oddechowego,  
astmy, alergii  
[uzdrowisko@kopalnia.pl](mailto:uzdrowisko@kopalnia.pl)



## Hotel Grand Sal\*\*\*\*

18 pokoi DBL, apartament, restauracja,  
business center, bar i kawiarnia, ogródek  
[hotel@kopalnia.pl](mailto:hotel@kopalnia.pl)

ul. Daniłowicza 10, Wieliczka, tel.: 12 278 73 02

[www.kopalnia.pl](http://www.kopalnia.pl)

ul. Wiślna 12, Kraków, tel.: 12 426 20 50

[biuro.promocji@kopalnia.pl](mailto:biuro.promocji@kopalnia.pl)





Sponsorzy Szkoły Górnictwa Odkrywkowego 2013

Wirtgen oraz Vermeer, głowic frezujących ERKAT oraz zrywaków mimośrodowych Xcentric Ripper.

„Kombajny frezujące znajdują coraz szersze zastosowanie. Już dzisiaj z powodzeniem wykorzystywane są w górnictwie odkrywkowym w USA, Australii, Indiach czy Turcji – zapewnił Krzysztof Danielewicz, dyrektor handlowy Wirtgen Polska Sp. z o.o. – Praca kombajnu frezującego Wirtgen łączy elementy urabiania, rozdrabniania i ładowania w jeden proces. Są to jego największe zalety”. Podobną do kombajnów frezujących techniką urabiania charakteryzują się głowice frezujące ERKAT, które montowane są na wysięgniku koparek jednonacyniowych. „Istnieje szeroka gama zastosowań tego typu urządzeń, jak m.in. górnictwo odkrywkowe, podziemne, wyburzenia, tunelowanie, praca pod wodą, w centrach miast, renowacje powierzchni, frezowanie betonu, pni drzew” – wymieniał Dariusz Sobala z Amago Sp. z o.o.

Druga sesja poświęcona była metodom przeciwdziałania zagrożeniom naturalnym w górnictwie odkrywkowym. Połączona była z jubileuszem 70-lecia prof. Jerzego Klicha, byłego dziekana Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii AGH. Referaty przedstawił m.in. najbliższy współpracownik prof. Klicha – dr inż. Krzysztof Polak oraz dr inż. Grzegorz Galiniak z Katedry Górnictwa Odkrywkowego AGH. Pierwszy referat dotyczył analizy sprawności studni odwadniających, natomiast drugi – wpływu zmienności opadów atmosferycznych na zagrożenia wodne w kopalniach odkrywkowych.

O praktycznych sposobach przeciwdziałania zagrożeniom wodnym w górnictwie węgla brunatnego mówił Romuald Salata, posługując się przykładem kopalni Turów, oraz Paweł Urbański z kopalni Bełchatów.

Natomiast o zagrożeniach osuwiskowych wypowiedziała się Barbara Organiściak z kopalni Bełchatów. „W zależności od budowy strukturalnej stosujemy wiele rozwiązań mających na celu ograniczanie zagrożeń osuwiskowych, np. wymianę gruntów, budowę przypór gruntowych czy odciążanie fragmentów zbocza maszynami podstawowymi” – wyjaśniła.

Zwieńczeniem bogatego programu referatów w pierwszym dniu konferencji była uroczysta kolacja połączona z benefisem prof. Jerzego Klicha. Na uroczystości nie mogło zabraknąć najbliższej rodziny jubilata, a także rektora AGH prof. Tadeusza Słomki, byłego rektora prof. Antoniego Tajdusia, władz Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii AGH oraz współpracowników.

Drugi dzień obrad rozpoczął blok dwóch wykładów partnera Szkoły – Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego. Dr inż. Ireneusz Baic przedstawił wykorzystanie powietrznych stołów koncentracyjnych do otrzymywania substytutów kruszyw oraz produktów węglowych, następnie Wiesław Czajor omówił zastosowanie wiertnic samochodowych H30S w górnictwie skalnym.

W kolejnym bloku tematycznym przedstawiciel koncernu Heidelberg Cement Group dokonał porównania kosztów urabiania margli kredowych z użyciem materiałów wybuchowych oraz zrywania mechanicznego z wykorzystaniem największej w Polsce spycharki Komatsu D475. „Urabianie przy pomocy robót strażawych gwarantuje wysoką efektywność – nawet do 30 tys. t surowca na odstrzał, a także łatwiejsze profilowanie ścian docelowych. Ta metoda często okazuje się jednak zbyt inwazyjna dla środowiska. Mimo iż koszt jednostkowy urabiania mechanicznego spycharką może być nawet dwa razy większy, to metoda ta posiada wiele zalet” – mówił Robert Dreszer, główny specjalista ds. górniczych kopalń Górażdże i Folwark.

Kolejnymi wystąpieniami, które wzbudziły duże zainteresowanie, były porównania efektywności układów cyklicznych z maszynami ładującymi i transportującymi o różnych wydajnościach. Porównań tych dla takich samych warunków wyjściowych dokonali przedstawiciele trzech czołowych producentów maszyn: Jarosław Wojtanowski z Bergerat Monnoyeur (CAT) Sp. z o.o., Cezary Mróz z Joy Maszyny Górnicze Sp. z o.o. oraz Andrzej Tokarczyk z Komatsu Poland Sp. z o.o. Duże wrażenie na uczestnikach zrobiła prezentacja

maszyn firmy Joy, oferującej jedne z największych na świecie koparek linowych przedsiębiorczych (P&H) oraz ładowarek (LeTourneau), których wydajność może osiągnąć nawet 3000 t/h.

Ostatnia sesja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego 2013 była poświęcona efektywnemu urabianiu skał zwięzłych oraz utworów trudno urabialnych z wykorzystaniem techniki strzelniczej. W tej części zaprezentowali się przedstawiciele czołowych firm świadczących usługi serwisu strażawego na świecie, od wielu lat obecnych także na polskim rynku. Pracownicy Maxam Polska Sp. z o.o. oraz Orica Poland Sp. z o.o. przedstawili nowoczesne technologie wdrożone w tym zakresie w różnych krajach, również w polskich kopalniach surowców skalnych.

W tej sesji nawiązano także do kopalń węgla brunatnego. Dr inż. Sebastian Prędko omówił technologię urabiania utworów trudno urabialnych przy pomocy robót strażawych w kopalni Bełchatów. „Utwory te stanowią w Bełchatowie zaledwie 1,0–1,5% całkowitych mas nadkładowych, co daje jednak aż 4–6 mln t/r.” – powiedział.

Doświadczenia w zakresie oceny oddziaływania robót strażawych na środowisko przedstawili także pracownicy Katedry Górnictwa Odkrywkowego – dr inż. Jan Winzer i dr inż. Anna Sołtys. Omówili oni – wdrożoną do przemysłowych zastosowań – kopalnianą stację monitoringu drgań APN. Z kolei dr hab. inż. Marek Cała, prof. AGH, opierając się na wynikach badań prowadzonych przez Pracownię Techniki Strzelniczej i Oddziaływań na Środowisko, zaproponował metodę numerycznej analizy wpływów robót strażawych na masy skalne i gruntowe, w tym na stateczność skarp i zboczy

Tegoroczną edycję Szkoły Górnictwa Odkrywkowego podsumował prof. Zbigniew Kasztelewicz. Wyraził nadzieję, że poruszona tematyka umożliwiła pogłębienie wiedzy z zakresu urabiania mechanicznego oraz techniki strzelniczej, co może przełożyć się na zwiększenie efektywności procesów wydobywczych w niektórych kopalniach.

Obrady zamknął prof. Piotra Czaja, dziekan Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii AGH. Podziękował wszystkim za liczne przybycie oraz zachęcał do jak najczęstsze odwiedzenia murów Akademii Górniczo-Hutniczej, tym samym zapraszając już na kolejną, trzecią edycję Szkoły w 2014 r.