



## KONGRESY, SYMPOZJA I KONFERENCJE

### *Prekambryjski rozwój kontynentów i tektonika Jhansi, Uttar Pradesh, Indie, 22–24.02.2005*



W dniach 22–24.02.2005 r. na Uniwersytecie Bundelkhand w miejscowości Jhansi, 450 km na południowy wschód od Delhi, odbyła się trzydniowa, międzynarodowa konferencja pt. *Precambrian Continental Growth and Tectonism (PCGT–2005)*, poświęcona badaniom skał krystalicznych występujących w archaicznych i proterozoicznych kratonach, w szczególności na subkontynencie indyjskim. Spotkanie zostało zorganizowane przez Uniwersytet Bundelkhand w Jhansi, Departament Nauki i Technologii w New Delhi, Radę Badań Naukowych i Przemysłowych i Departament Badań Oceanicznych w New Delhi oraz Służbę Geologiczną Indii w Kalkucie i Instytut Geologii Himalajów Wadia w Dehradun. W spotkaniu uczestniczyło ponad 70 geologów z 12 krajów świata. Polskę reprezentowała doc. dr hab. Janina Wiszniewska z Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Konferencja rozpoczęła się oficjalnymi przemówieniami rektora, profesora Ramesha Chandry, oraz kilku innych przedstawicieli uniwersytetu w udekorowanej girlandami kwiatów, wielkiej auli konferencyjnej, działającego dopiero od 5 lat Uniwersytetu Bundelkhand. Odczytano również list od prezydenta Indii, dr. A.P.J. Abdula Kalama, z życzeniami i pozdrowieniami dla uczestników konferencji

Po uroczystym otwarciu konferencji bardzo interesujący wykład wiodący, pt. *Skorupa kontynentalna*, wygłosił przewodniczący konferencji, prof. Vinod K. Gaur z Instytutu Astrofizyki w Bangalore (Indie). Przedstawił on hipotezy rozwoju skorupy kontynentalnej i towarzyszących jej procesów geologicznych w archaiku i proterozoiku na pod-

stawie najnowszych badań sejsmicznych i modelowych analiz geotektonicznych. Następnie rozpoczęły się sesje referatowe.

W godzinach popołudniowych odbywały się sesje posterowe i panele dyskusyjne, w których brali udział nie tylko naukowcy, ale i studenci uniwersytetu.

Kolejnych 30 wykładów podzielono na osiem grup tematycznych:

- *Magmatyzm i ewolucja skorupy;*
- *Ruch płyt, paleomagnetyzm i rekonstrukcja superkontynentów;*
- *Struktury i tektonika;*
- *Metamorfizm, metasomatoza i fluidy;*
- *Sedymentacja i baseny osadowe;*
- *Geochronologia;*
- *Metalogeneza;*
- *Sesja ogólna.*

Pierwszą sesję otworzył wykład profesora A.K. Gupty z uniwersytetu w Allahabad (Indie), pt. *Podróż do wnętrza Ziemi*. Profesor wyjaśnił hipotezy dotyczące powstania naszej planety, powstania Księżyca oraz formowania oceanu magmowego. Omówił też wyniki eksperymentalnych badań nad przeobrażeniami mineralnymi pod wpływem wysokich ciśnień i temperatur, na podstawie których przeprowadził dedukcję składu mineralnego skał głębokich warstw dolnego i górnego płaszcza oraz dolnych warstw skorupy kontynentalnej.

Kolejnym prelegentem był profesor Jean-Louis Vigneresse z uniwersytetu w Nancy (Francja), który wygłosił referat pt. *Antypióropusz pod kontynentem Columbia i granity rapakiwi liczące 1,6–1,3 mld lat*. Model antypióropusza wyjaśnia długi okres ogrzewania, potrzebny do rozwoju procesów dyfuzji poprzez litosferę i skorupę, jak również



**Ryc. 1.** Prezydium pożegnalnej sesji konferencji pt. *Prekambryjski rozwój kontynentów i tektonika* na Uniwersytecie Bundelkhand w Jhansi. Zasiadają (od lewej): prof. M. Yoshida, prof. J-L. Vigneresse, doc. dr hab. Janina Wiszniewska oraz profesorowie I.R. Nagvi i M. Gupta

większą skalę ruchów konwekcyjnych w płaszczu. Autor referatu omówił przyjęty przez Zhao i in. (2002) schemat superkontynentu Columbia i wzbogacił go precyzyjną, nową pozycją magmatyzmu typu anortozyty-mangeryty-charnockity-granity w Australii i w północnych Chinach.

Następny wykład, profesora S.M. Nagvi z Instytutu Badań Geofizycznych z Hyderabadu (Indie), pt. *Magmatyzm, subdukcja i wzrost skorupy w czasie geologicznym*, obejmował szczegółowy przegląd badań pasów zieleńcowych w Indiach, które powstały od 3,4 do 2,5 mld lat temu. W większości tych pasów występują różne typy skał maficznych, ultramaficznych oraz felzytowych skał wulkanicznych. Ostatnio w różnych miejscach pasów zieleńcowych zostały też zidentyfikowane boninity i adackity.

W grupie tematycznej *Magmatyzm i ewolucja skorupy* J. Wiszniewska z Państwowego Instytutu Geologicznego przedstawiła współautorski z Ewą Krzemińską i Ianem Williamsem poster pt. *Świadectwo późnosvekofeńskiej aktywności magmowej (1,80 mld lat) w NE Polsce. Implikacje dla ewolucji skorupy na obszarze Baltiki (kraton wschodnioeuropejski)*. Poster ten wywołał długą i ciekawą dyskusję uczestników konferencji.

Profesor Talat Ahmad z uniwersytetu w Delhi (Indie) wygłosił bardzo interesujący wykład dotyczący prekambryjskiego magmatyzmu maficznego w zachodnich Himalajach. Najstarsze przejawy tej aktywności magmowej — których wiek modelowy metodą Sm/Nd oceniono na ~2,5 mld lat, a obecnie za pomocą cyrkonów metodą U-Pb na 1,8 mld lat — występują w sekwencjach skalnych Małych Himalajów i są reprezentowane przez skały metasadowe i wulkanogeniczne. Podobne i tego samego wieku sekwencje występują na obszarze kratonu wschodnioeuropejskiego. Porównanie geochemii i uwarunkowań geotektonicznych rozwoju obu kratonów może być w przyszłości tematem ciekawego, wspólnego projektu geologów polskich i indyjskich, zwłaszcza że tarcza indyjska jest całkowicie dostępna na powierzchni.

Profesor Kewal K. Sharma z Wadia Institute of Himalayan Geology przedstawił rekonstrukcję i złożoną historię ewolucji, leżącego na północnym skraju tarczy indyjskiej, protokontynentu Bundelkhand–Aravalli — od wczesnego archaiku do mezoproterozoiku.

Grupa geologów rosyjskich, dr V. Zemstov, dr V.L. Ilczenko i dr V.S. Antipin z Syberii oraz dr O.V. Udoratina z Uralu i dr V.V. Kulikowa, T. Bubnova, T. Kaulina i L. Danilevskaya z Karelii, prezentowała wyniki badań kompleksów prekambryjskich na obszarze Dalekiego Wschodu, Uralu i Półwyspu Kola.

Bardzo interesujący wykład z zakresu geologii strukturalnej przedstawił reprezentant Kanady, dr Keith Benn z uniwersytetu w Ottawie. Omówił on różne formy strukturalne występujące w strefach fałdowych w późnoarchaicznym pasie zieleńcowym Abitibi oraz wyniki badań eksperymentalnych, testujących zdolności kinematyczne i mechaniczne pojedynczych fałdów i antyklin. W rezultacie prac modelowych możliwa jest obecnie interpretacja pasa fałdowego Abitibi jako pojedynczego terranu, a nie, jak wcześniej zakładano, złożonego z wielu egzotycznych terranów.

Na sesji geochronologicznej prof. M. Yoshida z Uniwersytetu Tribhuvan w Nepalu przedstawił ocenę danych geochronologicznych dotyczących tektonicznych proterozoicznych zdarzeń we wschodniej Gondwanie.

Ostatniego dnia konferencji na sesji popołudniowej odbyło się specjalne seminarium poświęcone zagadnieniom zagrożeń geologicznych, a zwłaszcza Tsunami, które pod koniec 2004 roku dotknęło subkontynent indyjski. Wykład traktujący o tektonice i kinematyce płyty indyjskiej oraz przewidywaniu i przeciwdziałaniu przyszłym zagrożeniom naturalnym wygłosił profesor V.K. Gaur z Bangalore. Sesja ta była filmowana przez miejscową telewizję.

Ostatnią, pożegnalną i zarazem podsumowującą sesję poprowadziła autorka tego sprawozdania. Wielu mówców podzieliło się swoimi uwagami i pochwaliło organizatorów, którzy po raz pierwszy przygotowali tak dużą, międzynarodową sesję naukową. Kilku profesorów otrzymało kwiaty, dyplomy i statuetki z symbolami miasta Jahnsi i Uniwersytetu Bundelkhand. Wśród obdarowanych znalazła się również pisząca te słowa.

Konferencja na Uniwersytecie Bundelkhand w Jhansi na długo zapisze się w pamięci jej uczestników ze względu na wysoki poziom prezentowanych wykładów, ciekawe dyskusje oraz wspaniałą organizację.

Rozszerzone streszczenia referatów i posterów wydrukowano w 340-stronicowym zeszycie abstraktów, a przewodnik wycieczkowy, w opracowaniu profesorów K.K. Sharmy, P.P. Rodaya, R. Chandry, V.K. Singha oraz A.K. Srivastava, stanowi obszernie kompendium wiedzy gromadzonej latami przez wielu badaczy kratonu Bundelkhand.

W dniach 25–27.02.2005 r. odbyły się wycieczki terenowe po odsłoniętych wschodniach kratonu Bundelkhand w prowincji Uttar Pradesh i Madja Pradesh, które poprowadził dr R. Chandra. Z wielką pasją i znajomością terenu wprowadził on uczestników wycieczki, zwłaszcza obcokrajowców, w różne koncepcje geologiczne dotyczące rozwoju tych wyeksponowanych, spektakularnych i ekscytujących, prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych w środkowych Indiach.

Trasa wycieczki po kratonie Bundelkhand przebiegała przez starożytne miasteczko Khajuraho — jedno z najczęściej odwiedzanych miejsc turystycznych w środkowych Indiach, słynące z niezwykle dobrze zachowanych kilkudziesięciu świątyń zbudowanych w latach 950–1050 n.e., reprezentujących dziedzictwo kulturowe wysoko rozwiniętej w tym czasie cywilizacji hinduskiej. Miejsce to było zapomniane i nie odwiedzane przez wiele stuleci, ponownie zostało odkryte przez Anglików w latach 60. XX wieku. Rzeźby zdobiące świątynie przedstawiają sztukę kamasutry. Uczestnicy wycieczki mieli możliwość zapoznania się z historią tego miejsca i filozofią hinduizmu.

Geologia i egzotyka Indii zachęca do bliższego poznania tego kraju, a także do wymiany naukowej ze świetnymi, wszechstronnymi naukowcami.

Materiały konferencyjne zostały przekazane do Biblioteki Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Janina Wiszniewska  
Serwis fotograficzny na str. 442

***Prekambryjski rozwój kontynentów i tektonika***  
**Jhansi, Uttar Pradesz, Indie, 22–24.02.2005 (patrz str. 457)**



**Ryc. 2.** Brekcja tektoniczna w pobliżu Sukunwa-Dukwan Dam Site, zbudowana z ostrokrawędzistych, silnie zdeformowanych kwarcytów fuchsytowych i wulkanitów archaicznych, intrudowanych przez pegmatyty i żyły kwarcowe. Wszystkie fot. J. Wiszniewska



**Ryc. 3.** Odsłonięcie średnioziarnistych, ciemnozielonych i czarnych skał maficznych, intrudujących w formie potężnych dajek porfirytowe, gruboziarnisty, hornblendowy granit Bundelkhand



**Ryc. 4.** Fragment bogato rzeźbionej, piaskowcowej kolumny hinduistycznej świątyni w Khajuraho (X–XI w.), w stanie Madża Pradesz, 175 km na zachód od Jhansi



**Ryc. 5.** Uczestnicy wycieczki terenowej na tle kwitnącego krzewu bugenvilli i remontowanej świątyni w Khajuraho