

impuls

VII - IX 2009

Nr 3 (141)

PISMO PRACOWNIKÓW Geofizyki Toruń Sp. z o. o.

Na mecie badań sejsmicznych
czyli wizyta w GOI - s. 3

Jesień w akwizycji - s. 10

Projekty sejsmiczne w Niemczech - s. 7

Z Polski na Marsa - s. 10



GEOFIZYKA TORUŃ

GRUPA PGNiG

na wyzwania
otwarcia

Motto numeru

*Ten, który się uczy, a nie myśli, jest stracony.
Ten, który myśli i nie uczy się, znajduje się w wielkim niebezpieczeństwie.*

Konfucjusz

Drodzy Czytelnicy!

Jesienny numer Magazynu GT IMPULS otwiera fotoreportaż z Ośrodka Interpretacji Sejsmicznej. Jest to miejsce szczególne, bo to tu powstaje produkt finalny cyklu technologicznego zintegrowanych badań sejsmicznych. Reportaż zamyka serię artykułów poświęconych w tym roku sejsmicie (w numerze pierwszym tematem wiodącym była sejsmika polowa, w następnym - processing).

O sejsmicie polowej sporo i w tym numerze. A więc informacja o nowych projektach i artykuł Mirosława Szlendaka podsumowujący prace grup N-2 i N-3 w Niemczech.

Mamy ekstra ciekawostkę: artykuł o wkładzie Polaków w... eksplorację Marsa! No i jak przystało na jesień, piszemy o nowo upieczonych emerytach. Jest też regulamin tegorocznego konkursu GT-FOTO.

Zapraszam do lektury!

Tadeusz Solecki

Z ostatniej chwili

Suresh Sharma odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski

Prezes Maciej Górski otrzymał informację od Ambasadora RP w Indiach, że Prezydent RP Lech Kaczyński przyznał naszemu wieloletniemu hinduskiemu współpracownikowi, wielkiemu przyjacielowi GT p. Sureshowi Sharma Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski.

Wręczenia odznaczenia dokona Ambasadorka RP w Indiach p. prof. Piotr Kłódkowski. Uroczystość odbędzie się 9 października br. w rezydencji Ambasady w Delhi.



Pismo pracowników
GEOFIZYKI TORUŃ
Redakcja: **Tadeusz Solecki**, tel. 186,
impuls@geofizyka.pl

Korekta: **Aneta Zgorzelska** tel. 170
Druk: **Wydział Administracji**, tel. 141

Zapraszamy do współpracy!

co

gdzie

Na mecie badań sejsmicznych

Dane sejsmiczne po ich uzyskaniu i przetworzeniu trzeba zinterpretować. Interpretacja sejsmiczna jest w pewnym sensie sztuką – wymaga wielkiego doświadczenia nie tylko w dziedzinie geofizyki, ale także geologii. I to ona właśnie jest głównym zadaniem realizowanym w Ośrodku Interpretacji Sejsmicznej, o którego pracy jest ten reportaż.

3

Jesienne wyzwania dla sejsmiki GT

Kończy się posucha, jaka ostatnio wystąpiła w kontraktach sejsmicznych. O nowych projektach, które są lub jeszcze w tym roku będą realizowane przez GT pisze dyr. Janusz Zieliński.

6

Projekty sejsmiczne w Niemczech

Mirosław Szlendak ciekawie wspomina przygodę, jaką była realizacja projektów sejsmicznych w Niemczech przez grupy N-2 i N-3.

7

Fotogaleria

Wybór zdjęć ilustrujących ciekawsze tegoroczne wydarzenia w GT.

10

Skarabeusz: z Polski na Marsa

W wizjonerskim, tysięcznym numerze IMPULSU, wydanym przy okazji numeru setnego, przewidywałem eksplorację Marsa przez GT. Tymczasem polskie akcenty w marsjańskiej przygodzie już się pojawiły. O udziale polskiej załogi w konkursie University Rover Challenge pisze Mateusz Józefowicz, członek Mars Society Polska.

11

GT-FOTO'2009

Regulamin tegorocznej edycji konkursu fotograficznego.

13

Jesień jest piękna

Kolejni pracownicy kończą swoją zawodową przygodę i wkraczają na nowy etap życia: emeryturę, czyli zasłużony odpoczynek. Przedstawiamy relacje z kilku uroczystości pożegnanych.

14

Kalejdoskop

16

Na okładce: W OIS jak w multikinie

Fot. P. Ziembikiewicz

impuls

NA MECIE BADAŃ SEJSMICZNYCH

W Ośrodku Interpretacji Sejsmicznej powstaje finalny produkt badań sejsmicznych. W tym sensie można by porównać go do zawodnika, który kończy sztafetę w biegu – wszyscy muszą być dobrzy, lecz on szczególnie. Tym produktem finalnym w naszym przypadku jest kompletna dokumentacja zrealizowanego projektu sejsmicznego. Aby była ona rzeczywiście kompletna, dane sejsmiczne po ich uzyskaniu i przetworzeniu trzeba zinterpretować. Interpretacja sejsmiczna jest w pewnym sensie sztuką – wymaga wielkiego doświadczenia nie tylko w dziedzinie geofizyki, ale także geologii. I to ona właśnie jest głównym zadaniem realizowanym w Ośrodku.

O ORGANIZACJI

Mniej więcej 3 lata temu, po objęciu funkcji kierownika przez Pawła Pomianowskiego, Ośrodek Interpretacji Sejsmicznej zreorganizował się. W miejsce dotychczasowych pracowni o sztywnej strukturze kadrowej wprowadzono zespoły projektowe, desygnowane do realizacji konkretnych zadań interpretacyjnych. Rozwiązanie to pozwoliło na skuteczniejszą niż dotąd integrację zawodową i wymianę doświadczeń między pracownikami.

- Taki zespół projektowy z reguły składa się z dwóch interpretatorów, z których jeden jest kierownikiem projektu i ponosi jednoosobową odpowiedzialność za jego realizację – mówi Paweł Pomianowski. – To on podpisuje końcową dokumentację, prezentuje opracowanie na obronach. Drugi interpretator pełni rolę drugorzędną – w tym sensie, że nie ponosi odpowiedzialności, dlatego można tu wykorzystać także osoby o mniejszym doświadczeniu.

W przypadku dużych tematów zdarza się, że zespół liczy trzech interpretatorów – to też kwestia naszych możliwości licencyjnych i organizacji pracy (mamy system dwuzmianowy).

- Wielkość tematu to jedno, a drugie to czas realizacji zadania. Gdy jest krótki, także zachodzi potrzeba liczebnego wzmocnienia zespołu – uzupełnia Mariusz Łukaszewski, zastępca Kierownika Ośrodka.

Dobór pracowników zależy przede wszystkim od aktualnego rozkładu zadań, zatem mamy do czynienia z różnymi „konfiguracjami” personalnymi, rotacją pracowników, dzięki czemu dochodzi do nieustannej wymiany doświadczeń. Wyraźnie przyspieszyło to rozwój pracowników, zwłaszcza młodych, których adaptacja do prac interpretacyjnych trwa teraz krócej. Nie bez znaczenia jest fakt, że dzięki temu systemowi pracy znacznie poprawiła się integracja pracowników i ich identyfikacja z Ośrodkiem.

Jedna pracownia jednak pozostała – to Pracownia Analiz Sejsmicznych. Ale nie funkcjonuje ona sama w sobie, tylko skupia pracowników, którzy biorą udział we wszystkich projektach, realizując w nich pewne specjalne zadania – zaawansowane elementy interpretacji związane z inwersją sejsmiczną czy analizami AVO. Pracownia ta dokonuje także oceny jakości materiałów po przetwarzaniu.

- Osoby z tej Pracowni są dołączane do zespołów projektowych, żeby ich wspomagać w zaawansowanych zadaniach, które są przewidziane podczas ich realizacji – wyjaśnia Paweł Pomianowski.

Jest też zespół pracowników technicznych, który, podobnie jak inter-

pretatorzy, nie tworzy formalnej pracowni. Jego pracownicy w różnych momentach angażowani są do pracy w zespołach projektowych. To rozwiązanie pozwala bardzo elastycznie dopasować skład kadrowy do potrzeb każdego projektu, jako że ilość zadań o charakterze technicznym w każdym projekcie jest różna.

Poza interpretacją sejsmiczną w Ośrodku prowadzone są prace z zakresu pionowych profilowań sejsmicznych oraz badań prędkości średnich w otworach. Nie mają one bezpośredniego związku z sejsmiką powierzchniową, ale są wykorzystywane później przy interpretacji. Zespół realizujący te prace jest włączony do Pracowni Analiz Sejsmicznych.

Reasumując – przyjęty przed trzema laty system organizacyjny sprawdza się, zarówno pod względem liczebnej optymalizacji personalnej jak też integracji i wymiany doświadczeń między pracownikami. A jak wygląda współpraca z Głównym Geofizykiem?

- Jest bardzo dobra – mówi Paweł Pomianowski. – Od czasu, gdy Marian Wilk zaczął pełnić tę funkcję, może w pełni wykorzystywać swoją przebogatą wiedzę i doświadczenie. Niestety nosi się on z zamiarem przejścia w stan emerytalny, ale mam nadzieję, że będziemy mogli nadal korzystać z jego doświadczeń, choćby w formie doradcy.

O KADRZE, SZKOLENIACH I OCENACH

Podobnie jak inne jednostki organizacyjne, Ośrodek Interpretacji Sejsmicznej także przeżywał boom zatrudnieniowy i związaną z nim fazą odchodzenia pierwszej generacji pracowników w stan emerytalny, wymianę pokoleniową.

- Ta wymiana była całkiem spora, zwłaszcza gdy uwzględnimy jeszcze zjawisko exodusu naszych młodych pracowników do konkurencyjnych firm zachodnich – mówi Paweł Pomianowski.

- Obecnie mamy 8 młodych pracowników o różnym stopniu zaawansowania w przygotowaniu do pracy – dodaje Mariusz Łukaszewski. – Najstarsze stażowo osoby z tej grupy przyjęto w 2006 r., a w następnych latach, 2007 i 2008, wzmocniano naszą kadrę kolejnymi absolwentami. W związku z tym wprowadzanie w zawodowe obowiązki i przekazywanie doświadczeń odbywało się w kilku etapach. Do tego celu dla każdej z grup nowozatrudnionych pracowników desygnowany był jeden z doświadczonych interpretatorów. Prowadził on przez okres ok. 4 miesięcy wewnętrzne szkolenie nowego nabytku. Nie jest to czas wystarczający do nabycia doświadczenia potrzebnego do realizacji samodzielnych zadań, ale pozwolił na wprowadzenie



Paweł Pomianowski

ich w arkana naszej pracy, zaznajomienie z narzędziami jakie stosujemy etc. W następnej fazie te osoby były włączane do poszczególnych zespołów projektowych, gdzie nabrały kolejnych doświadczeń, już poprzez uczestnictwo w realizacji zadań. Z biegiem czasu różnica między kolejnymi grupami się zaciera.

A jak wygląda w Ośrodku problem oceny pracy?

– Nasz ośrodek nie jest personalnie zbyt liczny, w związku z tym wszystko dzieje się przy otwartej kurtynie – twierdzi Paweł Pomianowski. – Wystarczy obserwacja – po pół roku można doskonale ocenić, ile kto jest wart.

– Generalnie pierwszą ocenę daje osoba prowadząca to wewnętrzne szkolenie – uzupełnia Mariusz Łukaszewski. – Zbiega się ona z oceną stażową wystawianą w ramach obowiązujących w GT procedur przyjmowania pracowników.

Większość młodych pracowników to absolwenci Akademii Górniczo-Hutniczej. Jeśli ukończyli oni Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, ich przygotowanie powinno być wystarczające. Czy jest?

– Zdajemy sobie sprawę z tego, że absolwent, nawet jeśli specjalizował się w geofizyce poszukiwawczej, nie jest kształcony wyłącznie dla potrzeb interpretacji. Uwzględniając to, należy powiedzieć, że przygotowanie jest poprawne – uważa Paweł Pomianowski.

– Absolwenci AGH, z którymi mamy głównie do czynienia, mają na studiach styczność z oprogramowaniem używanym w przemyśle – mówi Mariusz Łukaszewski. – W związku z tym mają pojęcie, do czego te narzędzia służą i łatwiej jest im odnaleźć się w środowisku pracy interpretatora.

O INTEGRACJI

Kilka lat temu obserwowaliśmy tendencję do integracji przetwarzania i interpretacji sejsmicznej. Twierdzono, że skoro granica między tymi dyscyplinami się zaciera, należy to uwzględnić w strukturze organizacyjnej. Wprowadzono wówczas stanowisko Z-cy Dyrektora ds. Przetwarzania i Interpretacji Sejsmicznej, które pełnił Adam Jakubowski. Jednak po jego odejściu do innych zadań wszystko jakby wróciło do stanu poprzedniego, przynajmniej w sensie formalnym. Pytam więc, jak to jest z tą integracją.

– Adam Jakubowski doskonale koordynował prace GOP i GOI dla PGNiG i jego pomoc była bezcenna – nawet wtedy, gdy pełnił już obowiązki Z-cy



Przekazywanie doświadczeń w sztafecie pokoleń

Dyrektora ds. Administracji i Sprzedaży – odpowiada Paweł Pomianowski. – Miał ogromne doświadczenie, znajomość procesu i wyczuwanie negocjacyjne. Mówiąc o integracji mam na myśli przede wszystkim integrację nieformalną. Kilka lat temu razem z Krzysztofem Kolasińskim lansowaliśmy koncepcję nie organizacyjnej ale fizycznej integracji obu jednostek. Fizycznej, czyli przestrzennej – chcieliśmy doprowadzić do tego, żeby oba Ośrodki pracowały obok siebie, żeby nawet trochę naszą kadrę „przemieszać”. Wynikało to z naszych

obserwacji tego, co się dzieje w firmach zagranicznych, gdzie osoba zajmująca się interpretacją miała naturalną sposobność spotkania się i porozmawiania z pracownikiem, który przygotowywał processing interpretowanego przez nią materiału. Taki nieformalny kontakt wydaje się nam ważny. Niestety, do tego nie doszło, choć szansa była, bo przecież GOP przeprowadził się do tzw. „Laboratorium” i w ramach tej akcji realne było zrealizowanie naszej idei.

O ZLECENIACH, KLIENTACH I TRENDACH

Spółka oferuje zarówno zintegrowane badania sejsmiczne (cały cykl technologiczny od projektowania po interpretację i dokumentację), ale także odrębne usługi w poszczególnych elementach cyklu. Dotyczy to głównie akwizycji, ale także processing ma swoje odrębne kontrakty. A jak jest z interpretacją? Odpowiada Paweł Pomianowski:

– Zlecenia dla PGNiG obejmują w większości przypadków pełny cykl technologiczny – i tutaj to my właśnie sprzedajemy produkt finalny. Zdarza się to także dla innych zleciodawców, ale rzadziej. Mamy też sporo przypadków realizacji dwóch ostatnich etapów cyklu (processing, interpretacja), natomiast zlecenie na samą interpretację zdarza się bardzo rzadko – mieliśmy bodaj jeden lub dwa takie przypadki w historii naszej działalności. Mamy natomiast zlecenia obejmujące nie kompleksową interpretację, lecz pewne jej elementy – np. inwersję sejsmiczną, analizy AVO itp.



Absolwenci AGH mają na studiach styczność z oprogramowaniem używanym w GT

Kilka słów o klientach. Stałym, tradycyjnym klientem jest oczywiście właściciel GT i główny zleciodawca, PGNiG. Zarysowała się też systematyczna współpraca z FX-Energy, zwłaszcza od czasu, gdy robią oni wspólne projekty z PGNiG.

– Z tego, co się orientuję, także w przypadku niektórych realizowa-

nych w ostatnim czasie projektów sejsmicznych na zachodzie Europy, głównie dla potrzeb geotermii, może być szansa na realizację processingu i interpretacji – mówi Mariusz Łukaszewski.

Czy interpretacja dla potrzeb geotermalnych różni się od tej dla sejsmiki?

– Owszem – odpowiada Mariusz Łukaszewski. – *Przed wszystkim dla geotermii nie szukamy typowych pułapek, gdzie jest szansa na zaleganie węglowodorów. Powinniśmy znaleźć warstwę, która ma odpowiednią miąższość, przestrzeń porową i przepuszczalność, gdzie można postawić otwór wydobywający gorącą wodę i drugi, do którego byłaby ona z powrotem zatłaczana.*

Trendy wskazują, że poszukiwania naftowe schodzą na coraz większe głębokości. GT jest obecnie zaangażowana w projekt głębokich badań sejsmicznych autorstwa prof. Gutercha. Czy interpretacja takich danych różni się od tej na mniejszych głębokościach?

– Owszem, różnica jest zdecydowana – twierdzi Paweł Pomianowski. – *Nasza interpretacja bazuje na dowiązaniu się do danych uzyskanych z otworów. Jeśli dane sejsmiczne pochodzą ze stref głębszych niż sięgają otwory, wtedy stosuje się zupełnie inne metody interpretacyjne, bardziej interdyscyplinarne, polegające na łączeniu informacji uzyskanych w sejsmice, grawimetrii i magnetometrii. Nasz Ośrodek takimi rzeczami się nie zajmuje.*

O NARZĘDZIACH

Podobnie jak w Ośrodku Obliczeniowym, kluczową rolę odgrywają tu narzędzia pracy – szczególnie oprogramowanie. Podstawowy system interpretacyjny bazuje na pakiecie Landmarka i jest regularnie aktualizowany w zakresie używanych aplikacji. Landmark jest postrzegany w branży jako solidna, rozpoznawalna firma wyznaczająca standardy i z reguły nie ma problemów, żeby klienci nie aprobowali tych narzędzi.

– *Większość naszych klientów używa właśnie Landmarka* – mówi Mariusz Łukaszewski. – *Jeśli natomiast zdarzy się klient mający inny system interpretacyjny, rzecz sprowadza się do uzgodnienia formatów, w jakich ma być przygotowany nasz końcowy produkt.*

Na początku tego roku Ośrodek zakupił pakiet GeoProbe Volume Interpretation Software. Jest to potężne narzędzie zarówno interpretacyjne, jak i wizualizacyjne. Poprzez ściśle zintegrowanie z oprogramowaniami OpenWorks, SeisWorks i PowerView umożliwia interaktywną interpretację danych geofizycznych w sposób wygodny i szybki. Dzięki temu interpretator posiada możliwość symultanicznej analizy wielu wolumenów sejsmiki 3D, atrybutów, danych otworowych

i mapowych oraz modeli rezerwuarów. Skonstruowany w ten sposób dostęp do analizowanych danych oraz forma ich prezentacji w zdecydowany sposób przyspiesza procesy interpretacyjne, począwszy od wstępnej oceny w skali basenów a skończywszy na szczegółowej analizie prospektów i rezerwuarów.

– *Pakiet GeoProbe dedykowany jest głównie do pracy z danymi pochodzącymi z młodych basenów, stąd też duże jego znaczenie przy realizacji projektów z obszaru Zapadliska Przedkarpacciego* – mówi Mariusz Łukaszewski. – *Nie oznacza to, iż nie można wykorzystać go w innych obszarach, wręcz przeciwnie, sprawdza się on również w starszych basenach. Techniki wizualizacyjne usprawniają identyfikację struktur geologicznych w nowo rozpoznawanych sejsmicznie obszarach. Zrenderowane i zmiksowane wolumeny w znacznym stopniu uwydatniają definicję uskoków oraz umożliwiają interpretację stratygraficzną.*



Ośrodek korzysta z najlepszego sprzętu, który wystarcza do realizacji zadań

Ośrodek nie narzeka także na sprzęt, czyli hardware. Nie sprawia on najmniejszych kłopotów i wystarcza do realizacji zadań. Najnowszy produkt, GeoProbe, wymaga mocnej grafiki i większej pamięci operacyjnej, stąd też obecnie wszystkie stacje są wyposażone w podzespoły zapewniające, że praca w tym programie przebiega bez utrudnień.

– *Nie mamy wrażenia, żeby sprzęt ograniczał nam możliwości realizacyjne naszych zadań w sensie jakościowym* – oświadcza Paweł Pomianowski. – *To samo można powiedzieć o oprogramowaniu. Owszem, zdarzają się sytuacje, że klient rozszerza wymagania o elementy, których my nigdy nie robiliśmy i prawdopodobnie robić nie będziemy – przykładowo – analiza ekonomiczna inwestycji. Nie mamy specjalistów w tym zakresie, przede wszystkim dlatego, że u nas jest to tradycyjnie obszar kompetencji PGNiGu. Natomiast udało się nam rozszerzyć ofertę w dziedzinie inwersji sejsmicznej. Robimy to coraz lepiej. Jesteśmy w stanie podejmować się realizację projektów w tej dziedzinie.*

EPILOG

Etap wymiany pokoleniowej został w Ośrodku zasadniczo zakończony. Kadra stabilizuje się, co daje ten komfort, że nie trzeba wykonywać w polityce kadrowej jakichś gwałtowniejszych ruchów, można spokojnie czekać i wychwytywać szczególnie uzdolnionych ludzi, jeśli się pojawiają w polu widzenia.

I tym optymistycznym akcentem kończę mój reportaż z pracy Ośrodka Interpretacji Sejsmicznej, dziękując moim rozmówcom za wyczerpujące informacje.

Wizytował, spisał i fotografował
Tadeusz Solecki



Mariusz Łukaszewski



JESIENNE WYZWANIA

DLA SEJSMIKI GT

Kończy się posucha, jaka ostatnio wystąpiła w kontraktach sejsmicznych. Zasadniczo od lipca pracowały tylko 2 grupy i to z przerwami. W trudnym, z uwagi na żniwa, okresie letnim udało nam się zrealizować 2 kontrakty w Niemczech i w Polsce (więcej szczegółów o niemieckich projektach w podsumowaniu Mirosława Szlendaka – s. 7). Klienci byli bardzo wymagający: firma Lane Energy z Kanady – właściciel koncesji na Pomorzu oraz firma Boyd Petrossearch Ltd., dla której realizować będziemy w listopadzie kolejny kontrakt 2D w pobliżu granicy polsko-niemieckiej. Pod koniec sierpnia rozpoczęliśmy realizację kolejnego kontraktu 3D w Niemczech dla Gas de France Suez. Znani im jesteśmy jeszcze z okresu naszego pierwszego „niemieckiego” kontraktu 3D w okolicach Leer dla Preusag Energy – obecnie włączonego do koncernu GDF Suez. Jak widać, rynek niemiecki staje się coraz bardziej znaczący w naszym portfelu zleceń.



W grudniu wracamy do trudnego tematu w Assamie...

We wrześniu rozpoczynamy realizację zdjęcia 3D transition zone u wybrzeży Danii. Wykonujemy je w ramach wygranego przetargu dla PGNiG S.A. będącego właścicielem koncesji w tamtym rejonie. Zadanie jest bardzo trudne, gdyż po raz pierwszy przychodzi nam się zmierzyć z otwartym morzem przy rozkładaniu kanałów sejsmicznych a następnie wzbudzeniu airgunami. Planujemy tam zastosować „Optymistę” – dobrze nam znaną łódź pracującą kilka lat temu w rejonie Andra Pradesh.

Wrzesień to również początek wzmożonych prac w Polsce. Rozpoczęły się prace wibratorowo – dynamitowe w rejonie Tarnowa i Brzeska. Dawno już GT nie pracowała w tak pofałdowanym rejonie. W miejsca, gdzie nie będą mogły wjechać wibratory, użyjemy mechanicznych wiertnic przenośnych, które były do tej pory używane sporadycznie, głównie w pracach testowych w Indiach. Dodatkowym utrudnieniem mogą być opady deszczu; nie tak dawno tego lata były tam przecież powodzie. Planujemy zakończenie prac na początku listopada i mam nadzieję, że uda nam się tego terminu dotrzymać.

Podsumowując sytuację na rynku europejskim – to aktualnie praca

trzech grup sejsmicznych – dwóch realizujących projekty 3D (Niemcy i Dania) oraz jednej na projekcie 2D (Polska). Grupy opierają się głównie na pracownikach polskich łącznie z brygadą aparaturową. Zabezpieczenie pracowników, pojazdów i zaplecza technicznego dla trzech tematów jednocześnie stanowi nie lada wyzwanie dla wszystkich służb GT.

Tradycyjnym i największym dla nas rynkiem są Indie. I tutaj zanosi się na pogodną, przychylną dla nas jesień. Rozpoczynamy duży kontrakt dla firmy Prize Petroleum w nowym dla GT stanie indyjskim tj. Madiya Pradesh. Aby zrealizować w terminie plan pracy obejmujący zarówno projekt 2D jak i 3D, powołane zostały dwie grupy sejsmiczne: E-38a i E-38b. Wzbudzenie odbywać będzie się techniką wibratorową i dynamitową. Z uwagi na bardzo dużą zmienność geologii oraz duże utrudnia dostępu a także ze względu na występujące lasy do



... czeka nas także kontynuacja projektu w Tajlandii

prac wiertniczych używać będziemy aż 4 typów wiertnic, począwszy od naszych URB, poprzez przenośne mechaniczne urządzenia po typowe wiercenia ręczne typu jet flash. Dodatkowym utrudnieniem jest siatka profili – niektóre mają nawet po 140 km długości.

W grudniu wracamy z pracami na drugą stronę Bramaputhry (Grupa E-37) z pracami dla OIL India a po zakończeniu monsunu w Tajlandii wracamy do kontynuacji prac z poprzedniego sezonu (Grupa T-1).

Na koniec tej krótkiej informacji odnośnie naszych najbliższych planów warto wspomnieć o przygotowaniach do prac w Iranie wspólnie z naszym miejscowym partnerem. Geofizyka odpowiedzialna będzie za rejestrację danych a strona irańska za wiertnictwo, w tym wiertnictwo z użyciem helikopterów. Jest to prawdziwe wyzwanie dla GT – projekt leży w wysokich górach do 3 tysięcy metrów wysokości.

Mam nadzieję, że w kolejnych wydaniach IMPULSU bezpośrednie relacje z tych tematów przybliżą trudności, z jakimi na co dzień spotykają się nasze grupy sejsmiczne.

Janusz Zieliński. Fotografie z zasobów GDS



PROJEKTY SEJSMICZNE W NIEMCZECH

GRUPA SEJSMICZNA N2 W MALOWNICZEJ NADRENI I HESJI

Projekt N2 dla firmy GTK rozpoczął się w styczniu 2009 r. i z przerwami trwał do maja 2009 r. W sumie wykonano dwa małe projekty 3D (jeden w terenie rolnym, drugi w zurbanizowanym) i 3 tematy 2D leżące po drugiej stronie dużego centrum komunikacyjnego Mainz-Wiesbaden. Rejony prac zlokalizowane były w pobliżu Mainz i Wiesbaden (landy Nadrenia-Palatynat oraz Hesja).



Prace Grupy N-2 w Hesji. Z lewej supervisor Jacques Bal

Tematy nosiły nazwy od najbliższych miejscowości – 3D: Eich i Worms, 2D: Gau-Algesheim, Mainz oraz Idstein i Lorch. Tematy 3D położone były po obu stronach Renu, który przyszło nam „forsować” w czasie jego wiosennego przyboru.

W projekt N2 zaangażowanych było 8 firm: GTK, 360Plus, GT, GGD, E&P Consulting, Geoservices, UXO Services, oraz Fotodokumentacja. Za bazę grupy służyła wynajęta w centralnej części w/w 6 tematów niewielka nieczynna fabryczka chemiczna w miejscowości Udenheim.

Prace rozpoczęliśmy z dużym wyprzedzeniem geodezyjnym. Grupę tworzyła doświadczona kadra i pracownicy odziedziczeni po P-52. Otrzymaliśmy sprzęt transportowy po grupie syryjskiej S-2, a aparaturę I-O Image z Polski. Kłopoty z zakwaterowaniem załogi profesjonalnie rozwiązywał Michał Kłos, ulubieniec naszych niemieckich partnerów i hotelarzy (chwilami kontrolował 6-8 hoteli, 3 stołówki, 4 podbazy).

Po solidnym szkoleniu HSE, pełni dobrych chęci wyruszyliśmy w pole. I tu zaczęły się pierwsze schody. Obowiązywał całkowity zakaz jazdy po polach (oraz niektórych drogach),

więc sprzęt wnoszony był „per pedes apostolorum”. Budowaliśmy bramy nad drogami, ułożyliśmy transmisję przez Ren, wyznaczaliśmy drogi do wibrowania w 1000-letnich miasteczkach Hamm i Eich. W odległości 500 m od naszych prac wznosiły się potężne budowle elektrowni atomowej RWE w Biblis (przed jej bramą układaliśmy nasze kable) a czujniki odbierały nasze wibracje (elektrownia jest na uskoku tektonicznym – stąd monitoring aż do Berlina).

Ze względu na uzgodniony z farmerami przez GTK napięty grafik czasowy nerwowo liczono każdą godzinę opóźnienia. Kłopoty z aparaturą I-O na pewno nie sprzyjały postępowi prac. Klient założył akwizycję na pełnych projektach 3D, więc należało zbudować cały rozstaw i następnie go utrzymać. W trakcie 3D Eich rozpoczęliśmy budowę nowego rozstawu 3D w Worms (ok. 85 tys. mieszkańców), w terenie mocno zurbanizowanym: lotnisko, samo miasto Worms i przyległe doń satelity, potężny węzeł drogowy (autostradowy), port jachtowy i rzeka Ren z kanałami oraz polderami. Sprowadzona została druga aparatura I-O2 do sprawdzenia i naprawy świeżo zbudowanego rozstawu. Wzniesiliśmy ponownie 60 bram nad drogami. Operator aparatury oprócz rozstawu kontrolował jednocześnie ok. 200 skipów (pustych kanałów), które przysparzały nam najwięcej kłopotów.

Dobrze układająca się współpraca z firmą permittingową Geoservices oraz naszym niemieckim partnerem GGD Leipzig przyniosła upragnione zakończenie tych dwóch skomplikowanych logistycznie tematów.

Po przerwie spowodowanej brakiem pozwolenia na wstęp, załoga powróciła z Polski na tematy 2D. Wibrowaliśmy głównie na drogach, gdzie profesjonalnie dowodził szef produkcji Piotr Buliński. Mając do pomocy traffic controlerów z GGD oraz korzystając z 40 letniego doświadczenia niemieckiego szefa grupy nadzorującego nasze prace, dr Raimunda Seitza z GGD, parł niepostrzeżenie do przodu. Dzięki sprawnie kierowanej ręką Piotra Florkiewicza geodezji udało się uniknąć zniszczeń lub uszkodzeń budynków i sieci podziemnej, czego bardzo się wszyscy obawialiśmy (np. zniszczenia wodociągu pochodzącego jeszcze z czasów rzymskich w miejscowości Appenheim).

Po zakończeniu 2D Gau Algesheim i Mainz, większość grupy przerzucono na podbazy za Ren, bliżej tematów Idstein i Lorch. Aby pokazać jak było to ważne, trzeba było przejechać się trasą baza Udenheim – Idstein (ok 70 km), zmieniając po drodze 5 autostrad jednego z największych węzłów komunikacyjnych w Europie



N-2. Wibrowanie 3D w Eich

(Wiesbaden-Frankfurt nad Menem). Jestem pełen podziwu dla szóstego zmysłu i doświadczenia naszych kierowców, którzy bezpiecznie i bezbłędnie trafiali do celu, lawirując swoimi pickupami wśród setek innych samochodów. O tym jak ważna jest doświadczona załoga, niech świadczy fakt, iż nikt z naszych pracowników nie był sprawcą najmniejszego wypadku. Ciekawostka: jedyny incydent komunikacyjny spowodował supervisor klienta – GTK.

Jak to bywa w sejsmice, na zakończenie pozostał nam najtrudniejszy, bo górzysty, rejon Lorch w lasach Hesji. Dzięki dobrze wykonanej części przygotowawczej, dla wibratorów zaprojektowano i załamano profile po drogach. Jednakże miejscami drogi były bardziej odpowiednie dla kozic górskich niż dla naszych wibratorów. Najlepsi operatorzy mieli mokre koszułe, gdy droga wiała się 2 kilometry nad trzystumetrową malowniczą przepaścią. Ale po to właśnie wysłano tam najlepszych.

Tereny Hesji są niezwykle malownicze i atrakcyjne turystycznie. Dlatego też wzbudzały mieszane uczucia wśród turystów i lokalnych mieszkańców, zakłócając im aktywny wypoczynek. Aby nie stwarzać zagrożenia na wąskich, górskich drogach każda z ekip (geodezja, rozstaw, wibratory) posługiwał się własnym kompletem znaków drogowych i ekipą traffic kontrolerów. Utrzymywaliśmy dobre tempo akwizycji mimo ograniczeń czasowych na niektórych odcinkach dróg (praca w godzinach 9 – 15).

Ciekawostką pracy z GTK i firmą 360 Plus były częste wizyty telewizji, prasy, potencjalnych klientów (w tym obecny klient CEP z M. Mcdonaldem), studentów i oficjeli, tudzież zwykłych mieszkańców. Wzbudzały sensację jak na jarmarku, ale również i podziw swoim doświadczeniem, wyposażeniem i zaangażowaniem. Dobrą opinię wystawiali nam (czyli reklamowali również siebie) nasi niemieccy podwykonawcy z GGD z dr. Seitzem na czele. Dla nich i dla nas była to dobra szkoła wzajemnego poznania, nauki i nawiązania przyjaźni. Dlatego też nie dziwi pozytywna końcowa opinia klienta o naszych pracach (umieszczona na portalu GT).

Wnioski, jakie same narzuciły się po pierwszym projekcie N2 stanowiły dobry bagaż doświadczeń przed następnymi przedsięwzięciami na terenie Niemiec. Generalnie, przed rozpoczęciem **jakichkolwiek** prac wstępnych należy zatroszczyć się o wszelkie potrzebne „papiery”: pozwolenia, plany, koncesje, raporty, projekty techniczne, formularze etc. Grupa musi spełniać podwyższone wymagania HSE tudzież dyscyplinarne jako że środowiskiem pracy jest obcy kraj, jakkolwiek incydent może skutkować przerwaniem projektu. Następnym etapem prac powinien być permitting powiązany ściśle z geodezją i UXO. Aby uzyskać zgodę rolników niemieckich na prace sejsmiczne, niezbędna jest aktywność permitmenów i ich przekonanie co do naszej fachowości i rzetelności. Przydatne są dobre opinie z poprzednich projektów i te z ust naszych niemieckich partnerów.

GRUPA SEJSMICZNA N3 W BURZLIWEJ ATMOSFERZE POMORZA PRZEDNIEGO

Pełni wyżej opisanych doświadczeń, w czerwcu 2009 r. rozpoczęliśmy nasz następny projekt N3 dla klienta (tym razem kanadyjskiego) CEP Berlin GmbH, któremu doradzał Boyd Petrosearch Ltd. W odróżnieniu od N2, był to projekt wibratorowo-dynamitowy. Składał się z tematów 3D Loissin w okolicach dawnego kurortu Lubmin i 2D Barth w okolicy Ribnitz-Damgarten. Wszystko to na terenie landu Meklemburgia-Pomorze Przednie (MV czyli Meck-Pomm).

Podobnie jak poprzednio, grupa stacjonowała w centrach tematów: w Wusterhusen (3D) i Trinwillershagen (2D). Takie szczęśliwe usytuowanie to wielka zasługa nowych szefów kampów, władających perfekcyjnie niemieckim – Lidii Szczepanowskiej oraz Łukasza Siemenczuka. Dzielnie pomagał im młody wiekiem, ale „stary” doświadczeniem szef transportu Remigiusz Drażkiewicz.

Poza GT, CEP, Boyd Petrosearch i GGD Leipzig pojawiły się nowe firmy niemieckie: Cellerbrunnenbau GmbH – wiercenia, Essing Sprengtechnik GmbH – dynamit, IPS GmbH – permitting, Umweltplan GmbH – ochrona środowiska. Jak zawsze, upłynęło trochę czasu aby poznać się wzajemnie i dopasować własne cele do ogólnego, jakim był zakończenie projektu w ciągu 21 dni roboczych (niedziele są w Niemczech wolne), uzyskując dobrej jakości dane.

Sytuację projektu komplikował niezwykle opór farmerów oraz użycie materiałów wybuchowych na ok. 15% projektu (plany zakładały nawet do 80%). O złożoności projektu niech świadczy fakt, iż klient po 8 miesiącach aktywności wynegocjował



Kamp Grupy N-3 w Wusterhusen



N3. Tyle dzisiaj zrobimy - pokazuje operator aparatury Bartek Kozek

z lokalnymi farmerami okienko czasowe tylko od 1 do 15 lipca na wykonanie akwizycji a przed wkroczeniem geodezji stan zaawansowania permitingu wynosił jedynie ok. 15%.

Doświadczona po N2 załoga z animuszem przystąpiła do pracy – pewnie miał na to wpływ pobliski Bałtyk i burzowa pogoda. Podobnie jak poprzednio sprzęt wnoszono (pola przed żniwami) a geofony zakopywano. Aparatura Sercell sprawowała się znakomicie. Nasz doświadczony operator Bartek Kozek z marszu zdobył duże uznanie supervisor'a R. Kennedy'ego (ex operatora aparatury).

Standardy HSE, jakie Geofizyka przyjęła w Bridging Dokumentacie niewiele różniły się od tych dla Shella. Dzięki pomocy guru HSE – Tomka Śliwińskiego (Shell S1 i Dove S2) i Patryka Haloty, nie było mowy o odstępstwach od przyjętych zobowiązań. Prowadzono tzw. ATR (Action Tracking Register), ćwiczone drille, przeprowadzano inspekcje, raportowano incydenty (np. wyciek oleju z wibratora, zniszczenia sprzętu po gwałtownych burzach), prowadzono Journey Management, rejestrowano codzienne i cotygodniowe mitingi. GT



Poranny HSE meeting na N-3

nową bazę na 2D i planowano przeprowadzkę. Grupę odwiedziła również delegacja z GDF Suez GmbH, a o wrażeniach z wizyty niech świadczy fakt, iż jest on naszym obecnym klientem na projekcie N4. Grupa N3 (solidarnie GT i GGD) przeżyła też pierwszy i jedyny nalot policji celno-skarbowej, czyli Zollamtu. Dzięki wcześniejszemu przygotowaniu i pomocy udzielonej solidarnie przez koordynatora kontraktu oraz dział kadr GT, obyło się bez ofiar a inspekcja przebiegła w rzeczowej atmosferze. Jaką groźbę budzi ten urząd, niech świadczy fakt, iż żaden z przedstawicieli klienta nie pojawił się w tym dniu na grupie.

Po zakończeniu 3D Loissin, z powodu braku pozwoleń na 2D, projekt przerwano. Na osłode pozostały dobre opinie wśród lokalnej społeczności (np. **zero** roszczeń w stosunku do GT – co jak podkreślał IPS nigdy dotąd się nie zdarzyło naszej niemieckiej konkurencji – czyli DMT).

Również studenci geofizyki z lokalnego uniwersytetu w Greiswald, goszczący na N3, widząc nasz poziom, składali zapytania o praktyki



Dr Seitz wprowadza w tajniki pracy studentów z Greiswaldu

wakacyjne. Te i inne pozytywne opinie o naszej pracy, jakie pojawiły się w lokalnej prasie i telewizji, niewątpliwie znacznie ułatwiły klientowi „zmięczenie” opornych farmerów i ... w dalszej perspektywie zaowocowały projektem N5.

Na projekt 2D Barth grupa N3 wróciła w połowie sierpnia, po żniwach. Wyprzedzenie geodezji było symboliczne: 3 dni, mobilizację przyspieszono na prośbę klienta, który znów wynegocjował krótkie okienko czasowe dla akwizycji. Ale dla naszej geodezji nawet 3 dni i brak projektu 2D (profile projektowano na bieżąco, zachowując stały interwał, bez odsunąć, pod żądania farmerów) jest okresem wystarczającym. Mądrze kierowani znów przez Piotra Florkiewicza, do końca nie pozwolili choćby na minutę postoju z braku tyczenia.

Przyzwyczajeni już do realiów niemieckich, gdzie elastyczność czyli dostosowanie się do istniejących warunków jest ważniejsza od schematów, temat 2D Barth grupa N3 wykonała stosunkowo płynnie. Kilkogodzinne płatne postoje były nie do uniknięcia (prace rolne po żniwach) a zamiany kolejności wykonania chlebem powszednim.

Kończąc, chciałbym podkreślić, iż kluczem do tego naszego lokalnego sukcesu była doświadczona załoga – personel projektu. Dotyczy to zarówno GT, jak i GGD oraz innych podwykonawców. Mam jednak wrażenie, że jeśli chodzi o sejsmiki, to w większości nasi pracownicy byli „nauczycielami” dla swoich niemieckich kolegów. To pracownicy GT pracujący na N2-N3 potrafili stworzyć zgrany zespół, gdzie zawsze górę brała chęć współpracy a drobne niepowodzenia uczyły pokory i szacunku dla innych. I za to im po prostu dziękuję.

Mirosław Szlendak. Fotografie z zasobów Autora

odpowiadała również za HSE podwykonawców. O tym, jak poważnie CEP traktuje HSE, niech świadczy fakt, iż musiano oddać wodę z obydwu kampów do analizy w certyfikowanym laboratorium a ewakuację medyczną przewidziano nawet drogą lotniczą.

Wracając do produkcji, która była solidnie zagrożona przez farmerów, nieocenioną rolę odegrały ponownie współpraca i dobre „układy” dr Seitza (nasz Party Chief) z lokalnym Bergamtem oraz naciski prawników klienta na prawników posiadaczy ziemskich. W pewnym momencie mogło dojść do czasowego wywłaszczenia terenu za odszkodowaniem, co byłoby precedensem na skalę niemiecką.

Tak więc akwizycja 3D przebiegała w burzliwej atmosferze (dosłownie i w przenośni) a jakość uzyskanych danych wg zgodnej oceny GT i klienta, mimo kłopotów, była bardzo dobra.

W międzyczasie, przygotowa-



Sejsmika 3D w krainie wiatraków (N-3, Loissin)

g o t o w a n o

Przyzwyczajeni już do realiów niemieckich, gdzie elastyczność czyli dostosowanie się do istniejących warunków jest ważniejsza od schematów, temat 2D Barth grupa N3 wykonała stosunkowo płynnie. Kilkogodzinne płatne postoje były nie do uniknięcia (prace rolne po żniwach) a zamiany kolejności wykonania chlebem powszednim.

Kończąc, chciałbym podkreślić, iż kluczem do tego naszego lokalnego sukcesu była doświadczona załoga – personel projektu. Dotyczy to zarówno GT, jak i GGD oraz innych podwykonawców. Mam jednak wrażenie, że jeśli chodzi o sejsmiki, to w większości nasi pracownicy byli „nauczycielami” dla swoich niemieckich kolegów.

To pracownicy GT pracujący na N2-N3 potrafili stworzyć zgrany zespół, gdzie zawsze górę brała chęć współpracy a drobne niepowodzenia uczyły pokory i szacunku dla innych. I za to im po prostu dziękuję.

To pracownicy GT pracujący na N2-N3 potrafili stworzyć zgrany zespół, gdzie zawsze górę brała chęć współpracy a drobne niepowodzenia uczyły pokory i szacunku dla innych. I za to im po prostu dziękuję.

To pracownicy GT pracujący na N2-N3 potrafili stworzyć zgrany zespół, gdzie zawsze górę brała chęć współpracy a drobne niepowodzenia uczyły pokory i szacunku dla innych. I za to im po prostu dziękuję.



N-3. Traffic controller w akcji

fotogaleria



Inne miejsce pracy, reguły pracy takie same - wizyta pracowników UPS na polskiej grupie w Wejherowie... i pod pomnikiem Kopernika



Podpisanie kontraktu z firmą Prize Petroleum na realizację dużego projektu sejsmicznego w stanie Madiya Pradesh



Na EAGE'2009 można było popróbować sił w... serwisie F1!



Wiosenne wspomnienia z Assamu - teren prac grupy E-34

Skarabeusz: z Polski na Marsa

W wizjonerskim, tysięcznym numerze IMPULSU, wydanym przy okazji numeru setnego, przewidywałem eksplorację Marsa przez GT. Tymczasem polskie akcenty w marsjańskiej przygodzie już się pojawiły. Zawdzięczamy to grupie młodych pasjonatów z Mars Society Polska i Studenckiego Koła Astronautycznego Politechniki Warszawskiej.

The Mars Society, międzynarodowa organizacja promująca ideę załogowej eksploracji Marsa, ogłosiła w 2006 r. konkurs University Rover Challenge. – *Od tego momentu wiedziałem, że Polska powinna wystartować w tych zawodach* – wspomina Wojciech Głazewski, członek Mars Society Polska. – *Samodzielnie zbudowałem robota AMPB 2.0, który był właściwie modelem i miał jedynie pokazać, że jesteśmy w stanie zorganizować w Polsce drużynę i skonstruować łazika mogącego z powodzeniem konkurować z amerykańskimi robotami.*

Dziś polski robot Skarabeusz, jedyny reprezentant Europy na międzynarodowym konkursie University Rover Challenge 2009, zajął 6 miejsce, zachwycając organizatorów i jurorów wytrzymałością konstrukcji i starannością wykonania.

Zapraszam na spotkanie z kosmiczną przygodą młodych zapaleńców, którym z otwartością na wyzwania bardzo po drodze.

Studencki konkurs University Rover Challenge (URC) jest organizowany przez międzynarodowe stowarzyszenie astronautyczne Mars Society na pustyni w Utah, USA. Stowarzyszenie skupia specjalistów z agencji NASA, ESA, ale także przedsiębiorców prywatnych, artystów, ludzi mediów i entuzjastów popierających koncepcję załogowej eksploracji Marsa.



Marsjański habitat testowy MDRS w Utah, USA

Do Mars Society należą między innymi astronauta Buzz Aldrin, reżyser James Cameron. Stowarzyszenie posiada dwie testowe bazy marsjańskie, jedną na arktycznej wyspie Devon, drugą właśnie w Utah, w pobliżu miasta Hanksville. Tereny te to tak zwane „analogi marsjańskie”. Panujące tu warunki są pod wieloma względami zbliżone do marsjańskich i umożliwiają testowanie różnorodnych rozwiązań oraz procedur misji i badań.

Konkurs URC składa się z dwóch zasadniczych elementów: rocznego okresu projektowania i budowy marsjańskiego łazika (roboty) o określonych parametrach oraz czerwcowej sesji na pustyni, podczas której musi on wykonać kilka punktowych zadań. Edycja URC 2009 była trzecią z kolei, a zespół z Polski kolejny raz był jedyną reprezentacją Europy. W zeszłym roku zespół był

zarejestrowany w konkursie, jednak brak wystarczających środków sponsorskich uniemożliwił dokończenie budowy robota. W tym roku było to możliwe dzięki wsparciu firm takich jak PIAP, TME, Creotech, Kafra Metale Kolorowe, Planet PR, a także władz i wydziałów Politechniki Warszawskiej oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które sfinansowało wyjazd na konkurs. Projekt ma bardzo szeroki oddźwięk medialny. W skład zespołu wchodziło studentów z Politechniki Warszawskiej i Politechniki Białostockiej. Głównymi partnerami projektu są Mars Society Polska (MSP – polski oddział MS) oraz Studenckie Koło Astronautyczne Politechniki Warszawskiej.

Założenia URC przewidują możliwość zbudowania robota z gotowych podzespołów, jednak musi być on w całości zaprojektowany, oprogramowany i zintegrowany przez studentów. W polskiej konstrukcji wykorzystano bardzo dużo elementów oryginalnych, bezpośrednio stworzonych przez młodych inżynierów. Podczas sesji konkursowej zdalnie sterowany robot porusza się w „symulowanym terenie marsjańskim”, zaś zespół przebywa w odosobnionym namiocie (centrum kontroli) i steruje robotem, używając tylko jego kamer i systemów łączności oraz GPS. W tegorocznej edycji były do wykonania cztery zadania: biologiczne (poszukiwanie bakterii ekstremofilnych za pomocą przyrządów robota), geodezyjne (ustalenie pozycji robota w oparciu o wyznaczone punkty i odczyty aparatury), ratunkowe (odnalezienie zaginionego na pustyni „astronauty” i dostarczenie mu zasobnika z tlenem) oraz konstrukcyjne (dokręcenie kilku elementów za pomocą manipulatora robota). W zadaniach punktowane były: opracowanie metody, sposób sterowania, wykonanie misji, opracowanie i przedstawienie rezultatów.

Niestety z przyczyn niezależnych od zespołu przesyłka z robotem została dostarczona na miejsce dopiero w drugim dniu konkursu, przez co Skarabeusz mógł wystartować tylko w 1 z 4 konkurencji (poszukiwanie bakterii ekstremofilnych). Mimo to zdobył 65 punktów i 6 miejsce (na 7 drużyn; *nota bene* drużyna z 5 miejsca miała łącznie 66 punktów zgromadzonych we wszystkich 4 konkurencjach!). Koledzy z USA i Kanady byli pod wrażeniem de-

terminacji Polaków, którzy oprócz samej konstrukcji i startu w konkurencjach, mieli do wykonania także bardzo poważne zadanie logistyczne w postaci przewiezienia i odprawy „podejrzanego” sprzętu przez Ocean. Dzięki zastosowaniu mikroprzełączników Skarabeusz uniknął też kłopotów z komputerem pokładowym, z którymi z powodu upału borykały się pozostałe zespoły. Kolejnymi atutami Skarabeusza okazały się: mocny nadajnik pozwalający na swobodną pracę robota w promieniu ok. 1,5 km oraz zasilanie akumulatorowe pozwalające na zastosowanie silników elektrycznych o dużej mocy i dwóch trybów jazdy. Właśnie tryb dynamiczny, zaimplementowany w robocie oprócz trybu precyzyjnego, budził zainteresowanie wśród amerykańskich konstruktorów. Pomimo problemów, założenia na rok 2009 zostały w pełni wykonane – zespół zbudował robota, przewiózł go, uruchomił i wystartował w konkursie, pokazując spory potencjał, sprawdził mechanizm współpracy między partnerami i sponsorami oraz zwrócił na siebie uwagę mediów i społeczeństwa, będąc jednym z niewielu polskich projektów astronautycznych zrealizowanych w ostatnich latach. Zaznaczyliśmy też aspiracje Starego Kontynentu w dziedzinie planowanych misji marsjańskich. Na URC 2010 Skarabeusz będzie walczył już o miejsce na podium.

Aktualnie zespół pracuje nad wyposażeniem Skarabeusza w nowe urządzenia do pomiarów geofizycznych umożliwiające transfer technologii, czyli wykorzystanie platformy w zamyśle stworzonej dla badań kosmicznych do zastosowań na Ziemi. Stworzenie jednolitego, niewielkiego systemu wyposażonego w różnorodne przyrządy geofizyczne, sterowane jednym oprogramowaniem i ze wspólnym programem do interpretacji graficznej bardzo usprawni wiele zadań geofizycznych. Umożliwi korzystanie z „warstw” interpretacji rezultatów dla różnych metod badawczych, nanoszonych na wspólną mapę i napisanie odpowiednich algorytmów korelujących wyniki i szukających prawidłowości (stosunkowo prosta sieć neuronowa). Nie będzie to jedynie suma warstw graficznych.



Skarabeusz w marsjańskiej scenarii pustyni stanu Utah

Dzięki udziałowi firmy Creotech pracujemy nad własnym modułem do pomiarów elektrooporowych. Planujemy także zastosowanie magnetometru i georadaru. Zakresy pomiarowe, które będzie można uzyskać są obecnie w fazie analiz i zespół poszukuje doświadczonych konsultantów z tych dziedzin. Rozważamy zarówno pomiary płytkie, jak i głębokie. Głównym celem wersji marsjańskiej jest poszukiwanie wody na różnych głębokościach, a bezpośrednią inspiracją do tego kierunku rozwojowego są testy urządzeń do głębokich elektromagnetycznych poszukiwań wody prowadzone przez NASA z myślą o Marsie¹. Oczywiście wersja ziemna może znajdować szereg innych zastosowań, których lista jest już częściowo opracowana².

Dodatkową funkcją będzie modelowanie powierzchni terenu. Laserowy dalmierz (proponowany przez Creotech) umożliwi tworzenie dokładnych modeli 3D terenu. Dalmierz zostanie docelowo sprzężony z oprogramowaniem do modelowania 3D w oparciu o teledetekcję satelitarną – zdjęcia z kamery Hi-Res. Prototyp tego oprogramowania w wersji dla Marsa (RODM³, sonda Mars Reconnaissance Orbiter) został opracowany z udziałem Mars Society Polska (przez Jana Kotlarza, Torunianina) i obecnie jest testowany zarówno przez NASA, jak i ESA. Creotech proponuje także zastosowanie kamery penetrującej pył.

Dzięki temu, oraz po odpowiednim oprogramowaniu pokładowych mikroprzełączników Skarabeusz zostanie wyposażony w szeroką autonomię, która docelowo umożliwi mu automatyczne opomiarowanie zadanego terenu, bez udziału operatora, jedynie wg zadanego programu (np. gęstości punktów pomiarowych, najlepiej gotowych schematów), GPS i modelu terenu. Autonomia zostanie rozszerzona po opracowaniu wspomnianych algorytmów do analizy wyników pomiarów. Zgodnie z zasadami konstrukcji systemów sztucznej inteligencji Skarabeusz będzie tym „inteligentniejszy” im więcej będzie otrzymywał informacji. W przypadku wyposażenia go w odpowiednią liczbę „zmysłów” stosunkowo prostym zadaniem będzie zaimplementowanie w nim technologii typu „follow the source®”. Skarabeusz będzie mógł samodzielnie wybierać kierunek eksploracji lub zwiększać zagęsz-

¹ Robert E. Grimm, Barry Berdanier, Robert Warden, James Harrer, Raymond Demara, James Pfeiffer and Richard Blohm; *A time-domain electromagnetic sounder for detection and characterization of groundwater on Mars*, Planetary and Space Science, Volume 57, Issue 11, September 2009, ss. 1268/1281
online: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V6T-4W99W1C-28_user=10&_coverDate=05%2F15%2F2009&_alid=965329339&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=browse&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0

² Patrz między innymi: Krzysztof Misiewicz; *Geofizyka archeologiczna*, Warszawa 2006

³ Między innymi: http://www.marssociety.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=125:hdr-mars-widziany-trojwymiarowo&catid=23:nauka-i-technika&Itemid=44 &_userid=10&md5=f2a45c48c99cef3424342c98fa8c8abf

czenie pomiarów tam, gdzie wyniki będą najbardziej obiecujące. Funkcja ta może być przydatna zarówno przy badaniach rekonesansowych, jako i systematycznych, szerokopłaszczyznowych.

Wszystkie dane dostępne będą od razu w miejscu badania lub w lokalizacji zdalnej. Z racji na „kosmiczne” zastosowania, robot musi zostać wyposażony także w moduł do dwukierunkowej łączności satelitarnej (czyli przesyłanie danych do użytkownika i poleceń sterujących dla robota). Pierwszym etapem będzie stworzenie internetowej platformy sterowania, czyli dostępu z dowolnego miejsca na Ziemi, ale za pośrednictwem lokalnej stacji wifi, umieszczonej w miejscu pracy robota. Przykładowo: robot jest technicznie obsługiwany przez operatora w Indiach, natomiast klient/użytkownik może wykonywać zadania i zbierać dane siedząc w biurze w Toruniu. Obecnie trwają prace nad tą internetową platformą użytkownika zdalnego, realizowane także w Toruniu.

Prace nad Skarabeuszem wpisują się w priorytety określone w 2008 roku przez NASA w związku z opracowywaniem strategii badań Marsa: *Priorytet IV: Przygotowanie do eksploracji załogowej, Cel B: Opracowanie technologii redukcji zagrożeń i/lub kosztów oraz prezentacje infrastruktury do wykorzystania podczas lotu, orbitowania i na powierzchni Marsa*. Projekt

będzie także kandydował do programów ESA. Skarabeusz jest częścią strategii MSP przewidującej budowę w Polsce programu testowej infrastruktury astronautycznej, stanowiącej istotny komponent przyszłego polskiego przemysłu kosmicznego. Podstawowym elementem programu będzie budowa Polskiej Testowej Bazy Marsjańskiej, nad którą prace są już mocno zaawansowane. MSP współpracuje m. in. z Centrum Badań Kosmicznych PAN, Polskim Towarzystwem Astronautycznym, SGAC (ONZ), uczelniami i firmami prywatnymi. Celem tych działań, oprócz realizacji zadań statutowych (realizacja programów badań Marsa) jest tworzenie polskiej oferty astronautycznej i powrót Polaków w przestrzeń kosmiczną. Ponieważ w założeniach Skarabeusz jest tzw. „łazikiem wsparcia astronauty” jest to krok w stronę polskiej astronautyki załogowej.

Więcej na stronach: <http://www.marssociety.org/portal/c/urc> – Konkurs URC, <http://skarabeusz.edu.pl/> – Robot Skarabeusz, <http://www.marssociety.pl/> – Mars Society Polska



Polski zespół (w niebieskich t-shirtach) podczas konkursu University Rover Challenge'2009

Mateusz Józefowicz

Zdjęcia: Wojciech Głazewski, MSP

GT-FOTO'2009

Zapraszamy do corocznego konkursu na fotografię roku.

Oto regulamin konkursu:

§ 1

Brak poprawnego materiału fotograficznego utrudnia realizację zadań promocyjnych firmy. Aktywność GT na światowych rynkach jest dobrą okazją do wykonania wielu atrakcyjnych zdjęć. W celu zmotywowania pracowników do dokumentowania tej aktywności Zarząd Geofizyki Toruń ogłasza doroczny konkurs fotograficzny GT - Fotografia Roku.

§ 2

Konkurs odbywa się w 3 kategoriach:

Zdjęcie Roku (Kategoria główna)

Zdjęcie posiadające największe walory promocyjne i artystyczne (koncentracja na realizacji projektu, eksponowanie ludzi przy pracy, dobrej współpracy z klientami i podwykonawcami, specyfiki krajobrazu, warunków terenowych, nowoczesności, solidności etc.

„Nasza praca: otwarci na wyzwania”

Zdjęcia ilustrujące nasze hasło promujące kulturę firmy, dokumentujące podejmowanie się zadań trudnych, nietypowych, prekursorskich i ryzykownych oraz ich realizację.

„Nasz świat: ludzie, cywilizacja, przyroda”

Zdjęcia posiadające walor artystyczny, niekoniecznie bezpośrednio związane z GT:

- ludzie i społeczności rejonów, w których realizowana jest praca, ich kultura, tradycja, historia, cywilizacja i jej dokonania (zabytki, dzieła sztuki etc.), a także ilustrowanie wzorowej współpracy, wzajemnego szacunku i tolerancji,
- piękno przyrody występującej w rejonach prac, oraz dokumentowanie troski pracowników GT o ochronę środowiska,

- autorskie przetworzenia obrazu fotograficznego (kolaż, fotomontaż, efekty artystyczne, hybrydy fotografii z grafiką komputerową).

§ 3

Zdjęcia wykonywane aparatem cyfrowym lub dostarczone w formie skanowanej winny mieć rozdzielczość min. 4 Mpx.

§ 4

Prace na Konkurs opatrzone godłem i zamkniętą kopertą z danymi personalnymi należy nadsyłać do 15 listopada do Biura PR, pok. 223 biurowiec lub poprzez kancelarię.

§ 5

Nadesłane prace zostaną poddane procedurze kwalifikacyjnej. Zakwalifikowane zdjęcia oceniać będzie jury powoływane przez fundatora nagród (Zarząd GT).

Członkowie jury nie mogą być uczestnikami konkursu.

§ 6

Rozstrzygnięcie konkursu połączone z wystawą prac nastąpi podczas dorocznego święta górniczego. Ogłoszenie laureatów odbędzie się podczas akademii barbórkowej.

§ 7

Komisja kwalifikacyjna może złożyć autorom zakwalifikowanych zdjęć propozycję wykupu praw autorskich wg obowiązujących stawek.

§ 8

Wysokość nagród w 2009 r. (kwoty brutto)

Zdjęcie roku:

I nagroda: 2000 zł, II nagroda 1500 zł, III nagroda 1000 zł

„Nasza praca”, „Nasz świat”:

I nagroda 1500 zł, II nagroda 1000 zł, III nagroda 750 zł

Jury zastrzega sobie prawo do zmiany wysokości nagród i przyznawania wyróżnień przy zachowaniu budżetu konkursu.

JESIEŃ JEST PIĘKNA

Kolejni pracownicy kończą swoją zawodową przygodę i wkraczają na nowy etap życia: emeryturę, czyli zasłużony odpoczynek (*emeritus* znaczy zasłużony właśnie). Uwolnieni od zawodowych obowiązków, będą teraz korzystać z wolnego czasu na realizację marzeń, planów i zamierzeń, które dotąd musiały ustąpić zawodowej pracy. Oto relacja z kilku uroczystości pożegnalnych.

JANUSZ NOWAK

W marcu pożegnał się z Geofizyką i współtowarzyszami Janusz Nowak. Jego kariera zawodowa związana była przede wszystkim z Ośrodkiem Obliczeniowym, gdzie pracował w pionierskim okresie jako konserwator sprzętu. Zaliczył także epizod indyjski, a potem objął stanowisko kierownika Działu Administracji, które pełnił do przejścia w stan emerytalny. Ten ostatni okres pikantnie skomentował zakładowy wierszokleta:

Więc administrowałeś jak zacny gospodarz

I naszego majątku znamienity władarz.

A robileś to z jajem, iście koncertowo:

Mówiąc ludziom „rusz d...”, sam ruszałeś głową.

Na uroczystość pożegnalną, która miała miejsce 27 marca w zakładowej świetlicy, przybyło wiele koleżanek i kolegów, którzy w różnych okresach mieli przyjemność pracować z Januszem.



STANISŁAW WOŹNIAK

Przez większą część kariery był związany z Działem Głównego Elektronika, który kiedyś – to informacja dla młodych stażem Czytelników – nosił nazwę Ośrodek Sprzętu Geofizycznego i Cyfrowego (zaś potocznie mówiono „Laboratorium”). Pełnił tam przede wszystkim funkcje radiomechanika i montera urządzeń specjalnych. We wczesnych latach pracował także (jako radiomechanik) na Grupach Sejsmicznych. Lecz Stanisław Woźniak dał się poznać jako ofiarny działacz związkowy. W ostatnich latach był Przewodniczącym Zarządu Oddziału OZZ GNiG Międzyzakładowego Związku Zawodowego Pracowników Geofizyka Toruń Sp. z o. o. Wysoko ocenił tę działalność Zarząd GT, stwierdzając w okolicznościowym liście do p. Stanisława:

Twoja wrażliwość na ludzkie potrzeby, prawa pracownicze, na ideały sprawiedliwości społecznej była motorem napędowym działalności w związkach zawodowych. Ten rozdział Twojego życia zasługuje na szczególną refleksję. Z pozycji Zarządu Spółki oceniamy go jako bardzo wartościowy. Umiałeś reprezentować interesy pracowników w sposób wyważony, rozumny, uwzględniający interesy Spółki jako całości, nie rezygnując jednocześnie z determinacji w poszukiwaniu najkorzystniejszych rozwiązań dla konkretnych osób czy grup pracowniczych.



ROMAN BUREK

Kariera Romana Burka była związana głównie z sejsmiką polową. Przeszedł on pełną drogę, od operatora, poprzez Kierownika Produkcji, Zastępcy Kierownika Ruchu Zakładu, Specjalisty Technicznego ds. Produkcji, Kierownika Grupy Sejsmicznej, Specjalisty Geofizyka, Specjalisty ds. Realizacji Kontraktów, Kierownika Zespołu Sejsmiki Otworowej, Kierownika Sekcji Realizacji Kontraktów, Kierownika Zespołu Obsługi Projektów.

Roman Burek wyspecjalizował się we współpracy z Indiami. Był obecny praktycznie na każdym etapie, w każdym epizodzie tej wielkiej przygody. Tak to wspominał podczas imprezy pożegnalnej w Rubensie:

15 grudnia 1984 r. rozpoczęła się moja, trwająca wiele lat, przygoda z Indiami. Rozpocząłem ją od Bombaju i Grupy E-1 w Ankleshwar. Stamtąd, wraz z A. Midurą i S. Regulskim (z Warszawy) poleciliśmy do Tamil Nadu, a konkretnie do miejscowości Jayakondamcholarapuram, gdzie organizowaliśmy od podstaw Grupę Sejsmiczną E-2. W tej Grupie pracowałem dwa sezony jako Kierownik Prac Polowych i dwa lata na stanowisku Kierownika Grupy.

Tak się złożyło, że po około 10 latach przyszło mi dokonać likwidacji tej Grupy – a więc złomowania sprzętu przywiezionego z Polski i sprzedaż sprzętu i urządzeń zakupionych na miejscowym rynku.

Ogromne znaczenie miało powstanie biura w Delhi i stopniowe wyposażanie jego w sprzęt techniczny. W tym czasie już zawsze byłem rozpoznawany jako przedstawiciel GT (początkowo jedyny) o nazwie Mr Bjurek. I tak to pozostało już do końca. W sumie w Indiach przepracowałem 6 lat 1 miesiąc i 20 dni na różnych stanowiskach począwszy od Kierownika Prac polowych w Grupie Sejsmicznej a skończywszy na funkcji Country Managera. W różnych okresach zajmowałem się różnymi sprawami a początkowym okresie prawie wszystkimi. Staralem się cały czas aby symbol GT miał dla wszystkich moich indyjskich partnerów pozytywny wydźwięk. I tak chyba było.



ANDRZEJ ROSSA

Przepracował w GT dokładnie 40 lat i 1 miesiąc. Jego droga zawodowa była urozmaicona i bogata. Zaczynał jako Starszy Technik Operator, potem Inżynier Operator, pełnił obowiązki Kierownika Grupy Sejsmicznej, był Specjalistą Geofizykiem, Kierownikiem Robót Inżynieryjno-Geologicznych, Zastępcą Kierownika Wydziału Robót Wiertniczego i Ochrony Środowiska, Kierownikiem Grupy Robót Inżynieryjnych, Szefem Kampu, Sejsmologiem i Kierownikiem Produkcji w Indiach, Kierownikiem Grupy Robót Wiertniczych, Kierownikiem Pracowni, Wydziału wreszcie przez wiele lat kierował pracami Ośrodka Geologiczno-Wiertniczego i Ochrony Środowiska. I w tej roli został najbardziej zapamiętany. Duża kultura osobista, optymizm i poczucie humoru zjednywały mu wszystkich, zarówno podwładnych jak i zleceniodawców. Tak o tym czytamy w okolicznościowym liście od Zarządu:

Uznanie wszystkich: przełożonych, podwładnych i kontrahentów budowałeś i umacniałeś, przemierzając swoją zawodową drogę, która przez większość lat pracy prowadziła przez rubież trudnego rynku usług geologiczno-wiertniczych. Zdobywałeś ten rynek z wielką determinacją, nie szczędząc swego czasu, zdrowia, kumulując i przekazując podwładnym doświadczenie, dając im godny naśladowania wzór sumienności, skrupulatności i rzeczowości. Zarówno owoce Twojej pracy jak też ów wzorzec są śladami, które nie pozwolą nam zapomnieć o Szanownym Emerycie.

Podobnie wypowiadają się o Panu Andrzeju współpracownicy: *wspaniały Kierownik, otwarty umysł, nie bał się nowych wyzwań, albo: bezkonfliktowy, cierpliwy, potrafił współdziałać z ludźmi, albo: stworzył bardzo przyjazną atmosferę w pracy, zawsze pomagał rozwiązywać problemy osobiste pracowników.*



I na koniec fragment wiersza z okolicznościowej laurki:

*Byleś Andrzeju z nami zawsze, wszędzie,
Przeto wdzięcznością żeśmy napelnieni.
Niech jesień życia wciąż Ci wiosną będzie,
Niechaj świat cały wciąż Ci się zieleni!*

*I niech Ci zdrowie dobre towarzyszy,
Ludzka życzliwość, uśmiechnięte lice,
Gdziekolwiek będziesz, cokolwiek usłyszysz,
Nie zapominać o Geofizyce!*

Wszystkim Szanownym i Szacownym Emerytom IMPULS składa serdeczne życzenia słonecznej, pogodnej i wciąż bajecznie kolorowej jesieni. Tryskajcie zdrowiem i optymizmem i, mimo że już w stanie spoczynku, wciąż pozostaniecie otwarci na wyzwania!



Dla nauki i przemysłu

Geofizyka Toruń Sp. z o.o. weszła w skład Konsorcjum naukowo-przemysłowego, którego celem jest realizacja specjalnego programu badawczo-rozwojowego sejsmicznych badań struktury skorupy ziemskiej na Lubelszczyźnie i Podlasiu pt. „Rozpoznanie budowy geologicznej i struktury skorupy ziemskiej metodami głębokich sejsmicznych profilowań refleksyjnych oraz refrakcyjno-tomograficzno-refleksyjnego profilowania sejsmicznego na profilu regionalnym zlokalizowanym na obszarze Lubelszczyzny i południowego Podlasia”, Duchem napędowym programu jest Prof. Aleksander Guterch z Instytutu Geofizyki PAN.



Program ten ma duże znaczenie zarówno podstawowe, jak i przemysłowe. Został on szczegółowo opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska, a następnie obroniony i podpisany do realizacji przez MŚ ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Obok GT w skład Konsorcjum, wchodzi: Instytut Geofizyki PAN w Warszawie (lider) i Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie. Pierwsze spotkanie przedstawicieli wszystkich stron Konsorcjum odbyło się 26 sierpnia w siedzibie Geofizyki Toruń.

Przetarg na realizację programu ogłoszony przez MŚ został rozstrzygnięty na korzyść Konsorcjum. W najbliższym czasie będą prowadzone rozmowy dotyczące współpracy w zakresie realizacji projektu.

Bezpośrednim przedłużeniem profilu „lubelskiego” będzie profil „karpacki”, finansowany przez PGNiG S.A. Część karpacka będzie przedmiotem osobnego

przetargu, który będzie ogłoszony przez PGNiG.

Warto zaznaczyć, że program tego typu jest programem rozwojowym. Po otrzymaniu oczekiwanych rezultatów, podobne projekty będą uruchamiane w innych częściach kraju.

Zmiany w Radzie Nadzorczej Geofizyki Toruń

13. sierpnia 2009 r. do Rady Nadzorczej naszej Spółki został powołany pan **Adam Kielak**, Prezes Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.



o. z siedzibą w Gdańsku.

Rady ma dziś następujący skład: Przewodniczący - Stanisław Wais, Z-ca Przewodniczącego - Krzysztof Hnatio Sekretarz - Zbigniew

Świątek, Członek Rady - Wojciech Górecki.

Nowe władze związkowe

W związku z odejściem na emeryturę Stanisława Woźniaka, wieloletniego przewodniczącego Zarządu OZZG NiG O/ Międzyzakładowy Związek Zawodowy Pracowników Geofizyka Toruń Sp. z o.o. podczas Zgromadzenia Oddziału Związku w dniu 19. czerwca 2009 r. wybrano nowego przewodniczącego i nowy Zarząd Oddziału Związku.

Przewodniczącym Zarządu Oddziału został wybrany **Ryszard Kołacz**.



Skład Zarządu Oddziału:

Mirosław Krajewski - wiceprzewodniczący Zarządu

Róża Gościńska - sekretarz Zarządu

Jolanta Olkowska - skarbnik Zarządu

Członkowie Zarządu Oddziału:

Marian Rybacki, Barbara Wolska, Jerzy Rogoziński, Mirosław Waga, Marian Mieszalski.

Komisja Rewizyjna:

Tadeusz Sobesto, Mariusz Filar, Jan Szymański.

Stanisław Woźniak nie zostanie pozbawiony członkostwa Związku; obiecał służyć radą i doświadczeniem na dalszej drodze Związku.

Laury dla wiertników

Firmy wiertnicze idą w nasze ślady i też zbierają laury w swoich regionach. **Poszukiwania Nafty i Gazu Kraków** została wybrana Solidnym Pracodawcą Małopolski 2008 r. Spółka Poszukiwania Nafty i Gazu Kraków Sp. z o.o. otrzymała tytuł „SOLIDNY PRACODAWCA MAŁOPOLSKI 2008”. O wygranej zadecydowała nie tylko rosnąca pozycja spółki na rynku, ale przede wszystkim wysoka kultura organizacyjna.

Natomiast **Poszukiwania Naftowe Diament Sp. z o.o.** w Zielonej Górze zostały wybra-



ne Liderem Lubuskiego Biznesu w kategorii firm dużych, zatrudniających powyżej 250 pracowników. Celem konkursu było wybranie firm najdynamiczniej rozwijających się, zapewniających wysokie standardy pracy oraz dbających o relacje i pomoc dla środowiska lokalnego. Organizatorem konkursu była Zachodnia Izba Przemysłowo Handlowa oraz Gazeta Lubuska, a patronem marszałek lubuski. Rozdanie nagród odbyło się 11 września br. w Filharmonii Zielonogórskiej. W imieniu Spółki statuetkę odebrał Józef Lenart, prezes zarządu.