

impuls

I – III 2013 Nr 1 (155)

PISMO PRACOWNIKÓW Geofizyki Toruń S.A.

Warsztaty technologiczne

w Wielkiej Nieszawce
s. 3-5

XX FORUM GOSPODARCZE

obszerna relacja z dyskusji w bloku energetycznym
s. 6-9



Otwarty na marzenia

Rozmowa z Henrykiem Chojnowskim
s. 13-15



GEOFIZYKA TORUŃ

GRUPA PGNiG

otwarcie
na wyzwania

Motto numeru

Człowiek jest tylko trzcina, najwęższą w przyrodzie, ale trzcina myślącą. Wszechświat nie wie nic.

Blaise Pascal

Drodzy Czytelnicy!

Pierwszoplanowym wydarzeniem ostatnich dni były Warsztaty Technologiczne, których druga już odsłona miała miejsce w Wielkiej Nieszawce. Zarówno zainteresowanie tym przedsięwzięciem ze strony specjalistów - geofizyków i geologów, jak też poziom prezentacji i dyskusji dobrze mu wróży na przyszłość - już dziś Prezes Trela mówi o kontynuacji.

Niech Warsztaty staną się naszą toruńską tradycją, tak jak jest nią już Forum Gospodarcze, którego jubileuszowa, dwudziesta edycja odbyła się na początku marca w Toruniu. Podobnie jak przed rokiem, nie zabrakło problematyki energetycznej, w tym panelu dotyczącego problematyki poszukiwań i eksploatacji gazu łupkowego. Na jego moderatora ponownie zaproszono Prezesa Macieja Górskiego, co oznacza, że sprawdził się w tej roli przed rokiem.

Otwartość na wyzwania zobowiązuje. GT wciąż „myszkuje” w poszukiwaniu nowych rynków. Tym razem penetrowane były egzotyczne kraje Afryki: Senegal i Tanzania. Egzotyczne, nie oznacza nieznane. Zwłaszcza dotyczy to Senegalu, w którym już pracowaliśmy w 1980 r.

Gaz łupkowy sporo „namieszał” nie tylko w głowach rodaków, ale także w metodach i technologiach poszukiwań. Interesująco pisze o tym Maciej Stawinoga w artykule „Sejsmika zmniejsza ryzyko poszukiwań naftowych”. Dla tych, którzy nie wiedzą, co to jest sweet spot lektura obowiązkowa.

Pod koniec ubiegłego roku Zarząd GT się zrestrukturyzował. Zakończył pracę w Spółce p. Henryk Chojnowski, przez wiele lat pełniący funkcję najpierw Dyrektora, potem Wiceprezesa ds. Technicznych. W pożegnalnym wywiadzie wspomina swoją przygodę z Geofizyką Toruń. Przygodę długą i fascynującą.

Numer kończy prezentacja niektórych barwnych postaci, które przez wiele lat przydały blasku i splendoru Geofizyce Toruń, a w ubiegłym roku odeszły na zasłużony wypoczynek.

Zapraszam do lektury!

Tadeusz Sołedzi

Z okazji Świąt Wielkanocnych
nadejścia wymarzonej wiosny
w przyrodzie
i w sercach
swoim Czytelnikom
życzy

IMPULS



co

gdzie

Toruńskie Warsztaty Technologiczne

21-22 marca br. odbyła się druga edycja warsztatów na temat „Rola badań sejsmicznych w poszukiwaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż węglowodorów”. Relacja Tadeusza Soleckiego.

3

Pieniądze i łupki w roli głównej

Relacja Tadeusza Soleckiego z obrad XX Forum Gospodarczego, które odbyło się 4-5 marca w Toruniu. W szczególności z panelu poświęconego problematyce gazu łupkowego, który moderował Maciej Górski.

6

Afrykańskie wyzwania: Senegal i Tanzania

Informacja o scoutingach przeprowadzonych w Afryce.

10

Sejsmika zmniejsza ryzyko poszukiwań naftowych

Artykuł Macieja Stawinogi przybliżający problematykę nowych metod i technologii w poszukiwaniach sejsmicznych.

11

Nasi w Niemczech

O ostatnim projekcie zrealizowanym właśnie w Niemczech i o tym, jak niemieckie media piszą o nas.

12

GT na GeoTHERM

Informacja o międzynarodowych targach energii geotermalnej GeoTHERM w Offenburgu.

11

Otwarty na marzenia

Wywiad z Henrykiem Chojnowskim, który z końcem lutego zakończył związek formalny z Geofizyką Toruń.

13

Małgorzata Skręt

Informacja o Małgorzacie Skręt, która z końcem marca kończy pracę w Geofizyce Toruń.

15

Pożegnanie emerytów

W zbliżającej się powoli ale nieuchronnie do „pięćdziesiątki” Geofizyce szeregi emerytów zasilili już niemal wszyscy, którzy byli z nią związani od samego początku. W minionym roku odeszły kolejne osoby - poświęcamy Im kilka zdań.

16

Na okładce: Dyskusja podczas Toruńskich Warsztatów Technologicznych.

Fot. Maciej Stawinoga

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

Korekta: Sylwia Śliczner-Koślacz, tel. 340
Druk: Dział Administracji i Archiwizacji, tel. 263

Zapraszamy do współpracy!

impuls



Toruńskie Warsztaty Technologiczne

W dniach 21-22 marca br. w Centrum Sportu i Rekreacji OLENDER w Wielkiej Nieszawce odbyła się druga edycja warsztatów na temat „Rola badań sejsmicznych w poszukiwaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż węglowodorów. Podobnie jak w pierwszej edycji, w listopadzie 2011 r., główną ideą było robocze spotkanie geologów i geofizyków, mające na celu wymianę wiedzy i doświadczeń, dotyczących możliwości wykorzystania metod sejsmicznych w procesie poszukiwania i eksploatacji złóż węglowodorów. Honorowy patronat nad Warsztatami objął **Mirosław Szkaluba**, Wiceprezes Zarządu ds. Zakupów i IT PGNiG SA.

Na spotkanie zostali zaproszeni przedstawiciele centrali PGNiG i wszystkich ośrodków regionalnych oraz grono specjalistów z Geofizyki Toruń. Na warsztaty przybyli także zaproszeni goście specjaliści: **Jeff Reagan**, konsultant z firmy Beusa Energy zajmującej się eksploatacją ropy naftowej i gazu ziemnego z łupków w Stanach Zjednoczonych, **Duane Dopkin** i **Sandra Allwork** z firmy PARADIGM. Uczestniczył w nich także Zarząd GT: Prezes **Maciej Górski**, I Wiceprezes **Jerzy Trela**, i Wiceprezes **Piotr Antonik**.

Mimo nienajlepszej pogody frekwencja dopisała. Otwierający warsztaty **Jerzy Trela** powitał przybyłych gości i zapowiedział, że organizatorzy wzięli sobie do serca uwagi i dezyderaty, które napłynęły jako wnioski z pierwszej edycji; w szczególności dotyczy to czasu na dyskusje - mimo bardzo bogatego zestawu referatów i prezentacji powinno go tym razem wystarczyć.

Następnie odbyła się pierwsza sesja referatowa. Rozpoczął ją **Jeff Reagan** (Beusa Energy) wykładem pt. Exploration and Exploitation of Unconventional Oil and Gas Reservoirs. An Operator's Point of View. Następnie głos zabrali reprezentanci firmy Paradigm. **Duane Dopkin** przedstawił prezenta-

cję pt. Value and applications of full azimuth imaging and characterization, a **Sandra Allwork** - Extracting the maximum information from your Seismic Data in Unconventional Reservoirs.

Po kolacji miał miejsce panel dyskusyjny, który przeciągnął się do samej północy.

Na następny dzień zaplanowano dwie sesje referatowe. W przedpołudniowej, uczestnicy zapoznali się z następującymi prezentacjami:

Tomasz Solarski z PGNiG o. Piła przedstawili możliwości rejestracji dużych kątów odbicia dla granic sylurskich i ordowickich na obszarze koncesji Wejherowo.

Andrzej Sinoracki z Geofizyki Toruń mówił o etapach w proce-

sie przygotowania danych sejsmicznych spełniających kryteria sejsmiki złożowej.

Marcin Szałajko z PGNiG o. Kraków zastanawiał się, czy sejsmika w dobie shale gazu powinna być tak samo niekonwencjonalna, jak gaz mający zostać za jej pomocą odkryty.

Magdalena Niepsuj z Centrali PGNiG przedstawiła wpływ modelu początkowego na wynik inwersji sejsmicznej.

Katarzyna Jakubowska z Centrali PGNiG zaprezentowała interpretację danych geofizycznych z koncesji Bahariya



Jeff Reagan wygłasza wykład



Uczestnicy warsztatów. Frekwencja dopisała.

Prezentacja Magdalena Niepsuj z Centrali PGNiG



w Egipcie.

Paweł H. Karnkowski z Centrali PGNiG zastanawiał się nad rolą badań sejsmicznych w poszukiwaniach złóż gazu ziemnego w utworach czerwonego spągowca w basenie polskim w latach 1992-2012.

Jaromir Probulski z Centrali PGNiG mówił o zastosowaniu podstawowych metod geofizyki poszukiwawczej do prognozowania rozkładu prędkości sejsmicznych.

Wojciech Kobusiński z Geofizyki Toruń prezentował temat przetwarzania danych sejsmicznych w domenie głębokości w poszukiwaniu gazu w łupkach.

Na każdą prezentację przewidziano ok. 20 min, a na dyskusję nad nią – 10 min.

W sesji popołudniowej **Jeff Reagan** kontynuował rozważania dotyczące poszukiwań i eksploatacji niekonwencjonalnych złóż ropy naftowej i gazu.

Z kolei **Michał Podolak** z Geofizyki Toruń prezentował praktyczne aspekty formowania sygnału sejsmicznego - rozdzielczość, stacjonarność, stabilność, dane wzorcowe.

Michał Rudzki z Geofizyki Toruń przedstawił wpływ migracji

Dyskusje kuluarowe



3D na określenie anizotropii ośrodka skalnego na podstawie wyników akustycznej inwersji sejsmicznej (na przykładzie zdjęcia 3D Lubocino).

Maciej Remiszewski z IBM prezentował rozwiązania i doświadczenia IBM w dziedzinie badań geofizycznych

Jacek Wojdał z EMC opowiedział o tym, jak dział IT Geofizyki Toruń wspólnie z firmą EMC i partnerem Logon aktywnie i efektywnie wspiera badania sejsmiczne na potrzeby poszukiwania złóż węglowodorów.

Przed kolacją podsumowania konferencji dokonał I Wiceprezes Zarządu GT Jerzy Treła. Dziękując prelegentom i uczestnikom warsztatów wyraził zadowolenie z aktywności i z poziomu prezentacji innowacyjnych technologii geofizycznych, znajdujących zastosowanie w poszukiwaniach węglowodorów oraz nadzieję, że warsztaty, poprzez wymianę doświadczeń, stanowiły istotny przyczynek do rozwoju poszukiwań

węglowodorów w Polsce.

A po kolacji znów do późnej nocy wciąż głodni wymiany doświadczeń i poglądów geofizycy uczestniczyli w panelu dyskusyjnym.

Opinie o warsztatach

Jerzy Treła:

Organizując Warsztaty Technologiczne na temat „Rola badań sejsmicznych w poszukiwaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż węglowodorów” mieliśmy na uwadze kilka celów, w tym dwa główne. Pierwszy to stworzenie forum dyskusyjnego na temat bieżących problemów poszukiwawczych - jako pewnego rodzaju przedłużenie dyskusji mających miejsce w trakcie formalnego przyjmowania opracowań badań sejsmicznych przez przedstawicieli PGNiG. Drugi to zaprezentowanie postępów GT w zakresie badań sejsmicznych, stanowiących odpowiedź na pojawiające się nowe wyzwania, w szczególności w zakresie poszukiwań i eksploatacji złóż węglowodorów niekonwencjonalnych.

Dodatkową wartością dodaną jest możliwość zaprezentowania GT jako firmy prężnej, aktywnej, dbającej o rozwój zgodnie z najnowszymi trendami i zapotrzebowaniem na rynku.

W mojej ocenie, nie do przecenienia jest także korzyść z możliwości bezpośredniego kontaktu z przedstawicielami zlecającymi (PGNiG), co znacznie ułatwia zarówno teraźniejszą, jak i przyszłą współpracę.

W tym roku rozszerzyliśmy formułę warsztatów. Dodatkowo mogliśmy wysłuchać prezentacji Jeffa Reagana, przedstawiciela firmy Beusa Energy – zajmującej się poszukiwaniem i wydobyciem gazu i ropy z łupków. Gościliśmy również przedstawicieli firmy Paradigm oferującej innowacyjny software w zakresie badań sejsmicznych oraz przedstawicieli IBM, EMC2, dostarczających kompletne rozwiązania w zakresie sprzętu IT o dużych mocach obliczeniowych i pamięci dyskowej.

Chciałbym, aby warsztaty te stały się stałym elementem naszej strategii rozwoju zawodowych kwalifikacji i dbałości o wizerunek firmy. Dlatego wkrótce należałoby przystąpić do planowania następnej edycji, a w szczególności do wyboru tematu wiodącego i terminu. Przypomnę tylko, że tegoroczne warsztaty były drugimi z rzędu. Pierwsze miały miejsce w listopadzie 2011 r. w tym samym miejscu.

Chciałbym podziękować zespołowi odpowiedzialnemu za organizację i bezproblemowy przebieg warsztatów, a w szczególności paniom Marcie Jaroń i Karolinie Sroczyńskiej za sprawną organizację, entuzjazm i pomysły.

Jerzy Treła otwiera warsztaty



Paweł Pomianowski:

Organizowanym przez nas Warsztatom Technologicznym przyświecają trzy cele:

1. Prezentacja osiągnięć pracowników, którzy prócz standardowych zadań, poprzez wprowadzanie własnych innowacyjnych rozwiązań usprawniają pracę i polepszają wyniki. Jest to wartość dodana do samej produkcji, którą warto pokazać bo są to rozwiązania, które można próbować sprzedawać. Jest więc to próba wylansowania produktów własnych.
2. Potrzeba przedyskutowania nowych rozwiązań w szerszym niż specjaliści GT gronie, w celu ich udoskonalenia. Warsztaty są najbardziej efektywną formą spotkań w tym aspekcie. Dobra tradycja spotkań i dyskusowania w obrębie specjalistów z Centrali i Ośrodków PGNiG zanikła gdzieś przed 5 laty. Kiedyś takim forum dyskusyjnym były obrony. Nie miały one wymiaru wyłącznie formalnego, do jakiego zostały zredukowane w ostatnich latach. Obrony były przede wszystkim intensywną, twardą dyskusją, w pewnym sensie burzą mózgów, podczas której rodziły się nowe pomysły, nowe rozwiązania. Warsztaty mają z jednej strony wypełnić tę lukę, z drugiej zasygnalizować decydnym w PGNiG, że potrzeba takich spotkań, narad i dyskusji istnieje.
3. Wymiana poglądów i doświadczeń w obszarze bieżących prac. Tym bardziej potrzebna, że pojawiają się nowe problemy, związane choćby z poszukiwaniami złóż niekonwencjonalnych.

Uważam, że cele te zostały zrealizowane, choć nie każdy w pełni. Mam poczucie niedosytu związane z absencją osób, posiadających kompetencje decyzyjne. Dotyczy to zarówno Centrali, jak i Ośrodków PGNiG.

Największe wrażenie zrobiło na mnie wystąpienie p. Reagana, specjalisty niezwykle doświadczonego w problematyce gazu łupkowego. Ale to właśnie dla tych osób, które podejmują decyzje w kluczowych problemach, jego wiedza przyniosłaby najwięcej pożytku. Cieszy obecność i aktywność młodych adeptów sztuki geofizycznej. Ich referaty miały zróżnicowany poziom, czasem miały charakter bardziej akademicki, ale myślę że oni szczególnie korzystają z takich spotkań, które mogą korzystnie wpływać na kierunek ich zawodowego rozwoju.

O potrzebie takich spotkań świadczy też zaangażowanie przejawiające się w ożywionych dyskusjach – nie tylko po konkretnych prezentacjach, ale także do późnych godzin nocnych, podczas spotkań mniej formalnych, gdzie tworzyły się spontanicznie tematyczne grupy dyskusyjne.

Jako organizatorzy włożyliśmy sporo wysiłku, aby zapewnić warsztatom bogatą i atrakcyjną zawartość i sprawny przebieg. Cieszy fakt, że władze naszej Spółki dowartościwiają potrzebę i znaczenie takich spotkań.

Michał Podolak, Krzysztof Kolasiński

Michał Podolak: Obserwujemy niekorzystne zjawisko braku impulsów do podejmowania inicjatyw w zakresie wymiany informacji i doświadczeń w krajowej społeczności geofizycznej oraz pomiędzy operatorami działającymi w Polsce. Zauważył to nawet sam Jeff Reagan w swoim wystąpieniu. Komentarze i dyskusje jego wykładu były niewielkie.

Krzysztof Kolasiński: Opowiadając o realiach w USA mówił, że każdy z operatorów ma swoje własne doświadczenia charakterystyczne dla jego koncesji i dochodzi do spotkań, na których operatorzy dzielą się swoimi doświadczeniami i rozwiązaniami technologicznymi z jednej i problemami z drugiej strony. Tymczasem w Polsce każdy operator trzyma swoje doświadczenia w tajemnicy, co nie sprzyja rozwojowi technologii i dodatkowo skutkuje wzrostem kosztów - zwłaszcza jeśli chodzi o złoża niekonwencjonalne.

M. Podolak: Dotyka to także prowadzące poszukiwania firmy ser-



Paweł Pomianowski

wisowe, czyli nas. W zakresie poszukiwania złóż niekonwencjonalnych, gdzie nie dysponujemy jeszcze standardami metodologicznymi, musimy rozwijać równolegle kilka metod. Gdyby taka wymiana informacji między operatorami funkcjonowała, moglibyśmy skuteczniej i szybciej określić, która z tych metod jest właściwa.

Warsztaty częściowo wypełniają tę lukę, będąc burzą mózgów, ale niestety w ograniczonym wymiarze, bo głównie w środowisku geofizyków związanych z PGNiG.

K. Kolasiński: Szczególnie w zakresie zagadnień geofizycznych dostrzegam dystans istniejący między sporym potencjałem firmy serwisowej, jaką jest GT, a potrzebami, czy nawet oczekiwaniami operatora. Spełniamy więc funkcję lobbowania pewnych rozwiązań, przekonując, że czas już na zastosowanie nowszych rozwiązań, niż te standardowe, funkcjonujące od lat, zwłaszcza, że poszukiwanie złóż niekonwencjonalnych wymaga nowych, skuteczniejszych i dokładniejszych metod poszukiwawczych.

M. Podolak: W spotkaniach mniej formalnych podczas warsztatów pojawiały się takie poglądy, że aktualnie w Polsce konsumowane są złoża konwencjonalne odkryte kilkanaście lat temu, a w dziedzinie nowych poszukiwań brak pomysłów na nowe strategie bądź słaba wiara w istnienie metod, które pozwolą zrealizować te strategie. Są w Polsce złoża konwencjonalne niewidzialne dla seismiki funkcjonującej w dotychczasowej metodyce. Rozwinęliśmy w GT technologię, która je pokazała i to w wielu miejscach, więc należałoby je promować.

K. Kolasiński: Jednym z celów warsztatów było właśnie promowanie naszych rozwiązań, naszych pomysłów. Niemniej uważam, że ze strony operatorów także powinna wyjść inicjatywa organizowania takich spotkań lub co najmniej wspierania już funkcjonujących, bo leży to w ich żywotnym interesie.

M. Podolak: Moim zdaniem na tego typu spotkania należy także zapraszać środowisko akademickie, niekoniecznie krajowe, z którym przecież mamy dobre kontakty, także w wymiarze roboczym.

K. Kolasiński: Atmosfera warsztatów była bardzo dobra. Sprzyjał

temu pewien progres w samej organizacji: znacząco poprawiono nagłośnienie, zwiększono dyscyplinę prezentacji, co pozwoliło zrealizować pełny program wystąpień i nie odbyło się to kosztem dyskusji. Wydaje mi się, że większość uczestników była usatysfakcjonowana i opuszczała warsztaty z poczuciem dobrze wykorzystanego czasu.

M. Podolak: Bardzo ożywione były dyskusje wieczorne, które miały charakter otwarty. Dochodziło do naturalnego podziału na grupy dyskusyjne zainteresowane konkretnymi tematami. Miejmy nadzieję, że podczas następnych Toruńskich Warsztatów Geofizycznych będzie miało również podsumowywanie poszczególnych paneli dyskusyjnych i zostanie to umieszczone w materiałach udostępnianych po warsztatach.

Michał Podolak

K. Kolasiński: Cieszy udział młodego pokolenia w warsztatach, co może świadczyć o następującej wymianie pokoleniowej. W ostatnim okresie na skutek polityki kadrowej prowadzonej przez PGNiG, odeszła na emeryturę liczna kadra specjalistów z dziedziny geofizyki i geologii, której doświadczenia zawodowego trudno przecenić. A tego doświadczenia nie da się zdobyć w okresie kilku lat. Stąd też spore wyzwanie przed młodym pokoleniem, które, korzystając ze skutecznie prowadzonego mentoringu, przejmie to doświadczenie i wzbogaci je o nową wiedzę i umiejętności.

spisał Tadeusz Solecki. Foto: Maciej Stawinoga, Mateusz Rybicki



Pieniądze i łąpki w roli głównej

W dniach 4-5 marca 2013 r. w toruńskim hotelu Filmar miała miejsce XX jubileuszowa odsłona Forum Gospodarczego, zwanego potocznie „Polskie Davos”. Nie bez kozery, bo ten wiodący kongres ekonomiczno-gospodarczy w Polsce swoją tematyką obejmuje analizę najważniejszych wyzwań stojących przed polską, europejską i światową gospodarką w kontekście kryzysu ekonomicznego oraz procesów integracji i globalizacji.



Inauguracja XX Forum Gospodarczego

O rozmachu imprezy świadczyć może fakt, że zgromadziła ona ponad 2000 gości, 160 prelegentów, ok. 60 partnerów uczestniczących w 43 konferencjach i panelach. Swoją obecnością i prelekcją Forum zaszczylicili m.in. prof. **Jerzy Buzek** i **Aleksander Kwaśniewski**, którzy wzięli udział w dyskusji na temat wprowadzenia w Polsce euro.

Przewodni temat XX Forum to „Transgraniczne więzy systemowe”, a bohaterem był – jakżeby inaczej – pieniądź w aspekcie gospodarczym, społecznym, politycznym i humanistycznym. Spektrum zagadnień dyskutowanych na Forum było szerokie i dotyczyło bezpieczeństwa energetycznego Europy Środkowej i Wschodniej, problemów innowacyjności polskiej gospodarki, finansowaniu inwestycji. Nie zabrakło też tematyki społecznej i ekologicznej, np. panel na temat szans i zagrożeń jakie niesie za sobą budowa nowej zapory na Wiśle.



Michał Zaleski, Aleksander Kwaśniewski, Jerzy Buzek

Rozmowy i dyskusje dotyczyły ukształtowania nowego ładu instytucjonalnego, z tendencją do współpracy, a nie konfrontacji.

Panel „łupkowy”

Tematem nam najbliższym były problemy dotyczące odnawialnych źródeł energii oraz gazu łupkowego. Ten ostatni był bohaterem panelu dyskusyjnego „Surowce energetyczne, gaz z łupków - polska specjalność czy szansa na rozwój?” Panel moderował prezes Geofizyki Toruń **Maciej Górski**, a uczestniczyli w nim: **Andrzej Sikora** - prezes Instytutu Studiów Energetycznych, **Michał Wróblewski** - Starszy Menedżer w Dziale Doradztwa Podatkowego Deloitte, **Marian Kiełt** - geolog, geofizyk, kierownik Ośrodka Interpretacji Geofizyki Wiertniczej w GT oraz **Grzegorz Borek** - Pełnomocnik Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego ds.



Publiczność panelu „łupkowego”



Uczestnicy panelu łupkowego. Od lewej: Grzegorz Borek, Marian Kiełt, Maciej Górski, Michał Wróblewski, Andrzej Sikora

poszukiwań i wydobywania gazu łupkowego.

Zagajając dyskusję, **Maciej Górski** uznał tytułowe pytanie panelu za przewrotne; przypomniał odległe czasy, kiedy to polskie górnictwo węgla kamiennego i brunatnego, ale też górnictwo węglowodorów liczyło się w świecie. Zwłaszcza to ostatnie: w 1854 r. powstała pierwsza kopalnia ropy naftowej w Bóbrce, w 1884 r. – pierwsza rafineria w Gorlicach. W 1909 r. Polska produkowała 2 mln t. ropy naftowej - w tamtych czasach stanowiło to 5% produkcji światowej - dziś produkujemy zaledwie połowę tej wielkości.



Maciej Górski

Ponad 90% polskiej energetyki oparte jest obecnie na węglu (kamiennym i brunatnym), którego nowe złoża wciąż są odkrywane. Pojawiają się nowe technologie w zakresie spalania i gazyfikacji węgla. Ale pojawiają się także nowe perspektywy w energetyce węglowodorów - nowe, nieznane dotąd typy złóż, zwanych niekonwencjonalnymi: gaz ziemny i ropa naftowa w formacjach skał łupkowych. Stąd przewrotność pytania zawartego w tytule panelu.

Czy gaz łupkowy jest polską specjalnością?

Czy to jest dla nas szansa na rozwój?

O próbę odpowiedzi na te pytania moderator poprosił **Andrzeja Sikorę**, który rozpoczął od mocnego akcentu: najpiękniej na świecie zabilismy swoje górnictwo: z powodu luki pokoleniowej brakuje nam dziś młodych inżynierów w tym zawodzie. Dziś mamy szansę na inwestycję w generatory energii jądrowej czwartej generacji oparte na torze, którego Polska ma niemałe złoża. Na obecnym Forum sporo mówi się o energii odnawialnej: biomasa, geotermia, elektrownie wiatrowe. A przecież tradycyjne surowce: węgiel, ropa, gaz to też energia odnawialna, tyle że z innym okresem odnowienia (ok. 500 mln lat). Odnosząc się do tematu złóż łupko-

wych, A. Sikora stwierdził, że technologia ta, rozwijana w USA, zaszła bardzo daleko, także w aspekcie środowiskowym. Dziś możemy zobaczyć wieże wiertnicze w Beverly Hills, Flushing Meadows, na kampusie w teksaskim Arlington i nikomu to nie przeszkadza. Dzięki akceptacji społecznej, ceny gazu spadły tam do takiego poziomu, że największy europejski koncern chemiczny BASF przenosi produkcję do USA, właśnie przez wzgląd na taną energię.

Lecz Amerykanie przez najbliższe 5-7 lat będą limitować dostęp do technologii wydobywania gazu łupkowego, bo im się jej sprzedaż nie opłaca. Więc kto ośmieli się powielić amerykańską technologię? Musimy sobie poradzić z tym, co ciągle jeszcze nie jest polską specjalnością.

A. Sikora uważa, że przed nami okres naukowego wysiłku w celu wypracowania polskiej technologii wydobywania gazu łupkowego. Jeśli tego nie zrobimy, trzeba będzie te 5-7 lat poczekać i korzystać z technologii amerykańskiej. Uważa także, że Polska ma szansę być bogatsza od Norwegii. Możemy mieć 100 mld m³ gazu, podczas gdy Rosjanie sprzedają Europie 120 mld m³. Lecz aby to osiągnąć, potrzebne są ogromne inwestycje, ogromne pieniądze.

Prowadzący panel M. Górski zauważył, że ta wypowiedź wprowadza nas w zasadniczy temat XX Forum, jakim są pieniądze. W energetyce mamy do czynienia z ogromnymi obrotami finansowymi. Dotyczy to nie tylko gazu z łupków, ale także ropy z łupków, o której dotąd nie wspomnieliśmy, a przecież w USA jest ona już nie na poziomie teoretycznych dywagacji tylko przemysłowego wydobywania. W Montanie i Dakocie eksploatacja ropy z łupków ruszyła już na bardzo dużą skalę. Amerykanie twierdzą, że dzięki gazowi i ropy z łupków USA będą samowystarczalne energetycznie, a być może pojawi się też możliwość eksportu nadwyżek.



Andrzej Sikora

Gdzie jesteśmy?

Wracając na krajowe podwórko, moderator postawił pytanie, gdzie po tylu latach poszukiwań gazu z łupków aktualnie jesteśmy - i poprosił o odpowiedź dra **Mariana Kiełta**.

Mówca na wstępie objaśnił, skąd było wiadomo, że w Polsce występuje gaz w łupkach. Od lat 60. XX w. odwiercono na Platformie Wschodnioeuropejskiej (a później na Morzu Bałtyckim) ponad 100 głębokich otworów, z których już wówczas uzyskano informację, że w osadach syluru, kambriu i ordowiku jest gaz. Jednak nikt nie marzył nawet o jego wydobyciu, bo nie było odpowiednich technologii. Dziś mamy ok. 40 nowych otworów; w wielu z nich stwierdzono obecność gazu. Praktycznie nie ma otworów całkowicie negatywnych, choć na niewielu z nich przeprowadzono zabiegi szczelinowania horyzontalne. W wielu otworach stwierdzono także występowanie ropy w łupkach. Trudno dziś mówić, które rejony są bardziej perspektywne. Badania skupiły się na wyniesieniu Łeby (Pomorze Gdańskie i Słupskie), bo tam osady sylurskie są najpłycej, co znacząco zmniejsza koszty wierceń. Dziś trudno określić zasoby ropy i gazu z łupków w Polsce, ale mamy pewność co do ich występowania – stwierdził M. Kiełt. - Przed nami duża szansa – lecz obserwując pojawiające się w ostatnich latach przekazy medialne, gdybania, krytyki, obawiam się, że jeśli będzie za dużo negatywnych informacji, jeśli nie będzie przyspieszenia prac, to będziemy kupować gaz i ropę z łupków od Rosji. Bo od 1985 r. Rosja eksploatuje na Syberii ropę z łupków (rocznie ponad 100 mln t), którą kupujemy.

M. Górski wtrącił, że w Polsce wiele firm prowadzi poszukiwania złóż niekonwencjonalnych na ponad 100 blokach. Z polskich inwestorów prym wiedzie PGNiG SA, zaangażowały się także Orlen i Lotos.

Rozwijając wątek M. Kiełt powiedział, że wiercenia w ramach tych poszukiwań zainicjowały firmy Lane Energy i BNK. Nie ujawniają wyników, ale wiemy, że są obiecujące. Wierci także PGNiG (na Pomorzu Gdańskim) i Orlen (Lubelszczyzna, Podlasie), który się ostatnio mocno zaangażował w poszukiwania i także te firmy mają pozytywne wyniki.

Gdzie jesteśmy? Wciąż w fazie pierwszego etapu poszuki-



Marian Kiełt

wawczego. Jeśli trend aktywności się utrzyma, za rok, półtora będzie można mówić o sukcesie praktycznym.

Zapytany o różnicę między warunkami geologicznymi w Polsce i USA, M. Kiełt stwierdził, że tam łupki zalegają nieco płycej niż w Polsce. Budowa formacji łupkowych jest podobna, ale inny wiek (nasze łupki są znacznie starsze od amerykańskich). Zauważył, że jakkolwiek poszukiwania w Polsce mają miejsce głównie na Platformie Wschodnioeuropejskiej, to jedna z firm odwierciła otwór na Płytkiej Monoklinie (koło Wrocławia) i także stwierdziła występowanie gazu łupkowego – a jest to formacja znacznie płytsza, mniej więcej taka, jak w USA.

Dylematy fiskalne

Przechodząc do zagadnień podatkowych związanych z eksploatacją gazu łupkowego M. Górski powiedział, że w obec-

nej sytuacji z jednej strony na rynku operują polskie firmy, które pod presją rządu intensyfikują poszukiwania, z drugiej

szereg koncernów zagranicznych zachowuje się wstrzemięźliwie, czekając na zdefiniowanie warunków gry finansowej. Następnie poprosił **Michała Wróblewskiego** o informację dotyczącą aktualnego stanu polityki podatkowej w kontekście poszukiwań i eksploatacji złóż. Mówca uznał, że chociaż na obecnym etapie działań w zakresie gazu łupkowego w Polsce podatki są problemem wtórnym, nie można powiedzieć,



Michał Wróblewski

żeby nie był on istotny. Ustalenie właściwej polityki podatkowej w poszukiwaniu i eksploatacji węglowodorów jest trudną sztuką. Z jednej strony chcielibyśmy żeby renta surowcowa była jak najwyższa, z drugiej, żeby inwestorom opłacało się produkować. W świecie te podatki są bardzo wysokie (w granicach 50%). Rok temu ze strony rządowej padła propozycja wprowadzenia dodatkowych obciążeń (poziom 19% podatku dochodowego nie zapewnia państwu oczekiwanych zysków).

M. Górski zauważył, że na obciążenie podatkowe składają się obecnie następujące składniki: stawka od wydobycia węglowodorów, podatek węglowodorowy, dochodowy (CIT) i opłata eksploatacyjna. Te składniki tworzą opodatkowanie sumaryczne.

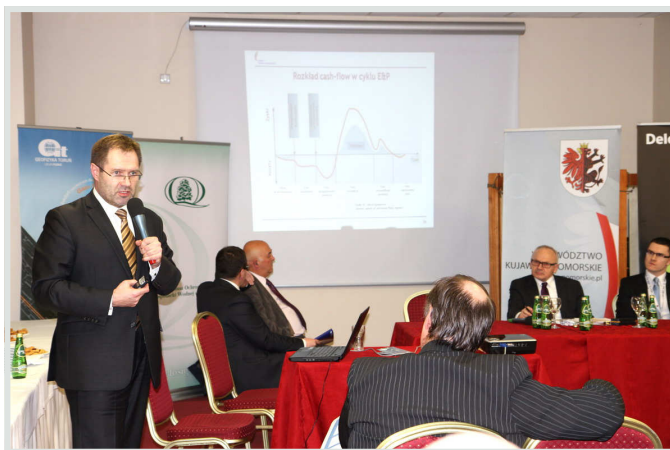
M. Wróblewski dodał, że jest jeszcze podatek od nieruchomości, lecz stanowi on pozycję marginalną. Poinformował, że nowy projekt Ministerstwa Finansów przewiduje podatek węglowodorowy (12,5-25%) o charakterze dochodowym, który będą płacić tylko ci, którzy będą wydobywali węglowodory. Podatek od produkcji (niekoniecznie sprzedanej) ma wynosić 3%, 1,5%. Wydaje się, że jest to ruch we właściwym kierunku. Poziom opodatkowania jest uzależniony od opłacalności projektu – dopóki inwestor nie osiągnie zysku, nie płaci podatku dochodowego.



Dyskusji przysłuchiwała się delegacja PGNiG SA z rzecznikiem Joanną Zakrzewską

M. Górski sformułował pytanie: według ministrów podatek sumaryczny oceniany jest na ok. 40%. Mało to czy dużo? Zachęci, czy zniechęci inwestorów?

Ustosunkowując się do tego pytania, A. Sikora przedstawił kontekst światowy: mapę aktywności poszukiwawczej głównych światowych inwestorów naftowych, uświadamiając, że ich projekty w Polsce to tylko niewielki składnik gry inwestycyjnej. Jeśli jakiś projekt nie rokuje - jest zamykany, a firma przenosi się gdzie indziej. Wysokość podatków na tym etapie nie ma znaczenia, istotna jest wielkość inwestycji – jeśli jest duża, inwestorowi trudniej się wycofać. A jaka jest ta wysokość w Polsce? Na 4-5 bloków koncesyjnych trzeba wydać 40 mld zł. Policzywszy zgrubnie możliwości polskich gigantów inwestycyjnych – mogą one sfinansować poszukiwania na 4 -5% powierzchni kraju. Wniosek – koniecznie trzeba zabiegać o udział inwestorów zagranicznych. Dzisiejsza propozycja podatkowa rządu jest OK., ale niestety, jest na świecie kilkanaście rejonów bardziej perspektywnych niż Polska – podsumował A. Sikora. - Podniesienie podatków na etapie, gdy inwestycje się jeszcze nie rozwinęły, na skalę utrudniającą inwestorom wycofanie się z rynku, już wpływa



A. Sikora prezentuje kontekst światowy poszukiwań i wydobywania gazu łupkowego

na zmniejszenie zainteresowania naszym potencjałem gazu z łupków.

Z kolei M. Wróblewski zauważył, że warunki fiskalne w Polsce w stosunku do światowych to podatkowe Eldorado, ale inwestorzy mają świadomość, że gdy będą odkrycia, podatki skoczą 3-4-krotnie. I choć aktualny model jest pod tym względem bardziej czytelny od dotychczasowych rozwiązań, Polska może przegrywać konkurencję u inwestorów mających duże portfolio projektów. Z kolei mniejsi gracze odpadną.

Podsumowując ten wątek, M. Górski podkreślił, że stabilność podatkowa i przewidywalność jest bardzo istotna. Skoro krajowe nakłady możliwe do zainwestowania w łupki są niewystarczające, winniśmy zabiegać o inwestorów zagranicznych i stwarzać im zachęcające warunki.

Bój o społeczną akceptację

Jest jeszcze jeden czynnik który może zdecydować o powodzeniu, bądź nie, całego przedsięwzięcia: to problem aprobaty społecznej,

całokształt relacji ze społeczeństwem i mediami. Temat ten omówił **Grzegorz Borek**. - Relacje te będą poprawne pod warunkiem szybkiej reakcji na nierzetelne, tendencyjne i nieprzychylnie informacje, jak choćby te, które wylansował film Gasland - oświadczył. - Niestety, trochę się z reakcją dotąd spóźnialiśmy. Ale uczymy się od najlepszych: odbyliśmy kilka znaczących programów studialnych m. in. w USA. Choć nie da się porównać Polski z USA: u nas odwiercono ok. 40 otworów, tam koło miliona.

Funkcjonuje koordynacja działań między województwami w sprawach dialogu społecznego wokół problematyki gazu łupkowego. Podejmowane są wspólne akcje w obszarze makroregionalnym dotyczące współpracy ze społecznościami lokalnymi (województwa: Pomorskie, Kujawsko-Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie). G. Borek twierdzi, że na terenie województwa Kujawsko-Pomorskiego nie mamy większych problemów, lecz zdarzały się bez troskie działania niektórych firm poszukiwawczych, co stanowiło zarzewie konfliktów ze społecznością lokalną.

M. Górski zauważył, że najlepsza recepta na unikanie konfliktów to prowadzenie prac w sposób bezpieczny i przyjazny dla środowiska oraz kampania informacyjna uświadamiająca z jednej strony całkowite bezpieczeństwo inwestycji, z drugiej korzyści płynące z nich dla gmin i ich mieszkańców. O tym bezpieczeństwie świadczą statystyki: na ponad 7,5 tys. otworów wywierconych w kraju od 1945 r. zaledwie w dwóch przypadkach (Grobla i Karlino) doszło do zagrożeń środowiskowych.

Tymczasem strach potęgują tendencyjne filmy, takie jak wspomniany Gasland. Starannie przemilcza się, że jest on zmanipulowany. Sam jego twórca Josh Fox, który pokazał ogień buchający z kranu oświadczył, że wiedział, iż w Pensylwanii takie rzeczy miały miejsce na długo przed wierceniami w łupkach, ale zataił to przed widzami. Zjawiska przenikania gazu albo oleju skalnego do studni i rzek są naturalne - w Karpatach kronikarze opisywali je już 500 lat temu.

M. Kiełt dodał, że wbrew rozsiewanym plotkom nie ma żadnego zagrożenia zatrucia wód pitnych. Ich pokłady są do głębokości 300 m, a złoża gazu łupkowego poniżej 2 tys. m. Zagrożeniem mógłby być wybuch na otworze, który jest jednak mało prawdopodobny.

Podsumowanie

Na zakończenie moderujący panel M. Górski dokonał podsumowania dyskusji.

1. Kwestia gazu łupkowego jest dla kraju niezwykle istotna. Kończy się kontrakt jamalski – trzeba go zastąpić albo odnowić. Jeśli zastąpić – to w grę może wchodzić inny dostawca, lecz najlepszym rozwiązaniem byłaby eksploatacja własnych złóż gazu łupkowego. Wymaga to ogromnych nakładów finansowych rzędu 100-300 mld zł, na które nas nie stać, stąd należy zabiegać o udział koncernów zagranicznych tj. stworzyć im zachęcające warunki inwestowania.

2. Z dyskusji wynika taka odpowiedź na przewrotne pytanie postawione w tytule panelu: na pewno gaz łupkowy nie jest dziś naszą specjalnością. Póki co, polska energetyka w dużej mierze będzie oparta na węglu, lecz nie należy demonizować zagrożeń stąd płynących. Jest jednak duża szansa, aby gaz łupkowy taką specjalnością był i jeśli ją wykorzystamy, będziemy mogli mówić o sukcesie.

Tekst i foto: Tadeusz Solecki



Grzegorz Borek

Afrykańskie wyzwania: Senegal i Tanzania

Senegal

W dniach 29.01-10.02 2013 r. **Przemysław Rzeszut** przebywał na skautingu w Senegalu. Celem wyjazdu był zwiad terenowy i poszukiwanie podwykonawców dla potrzeb oferty na akwizycję danych sejsmicznych 2D dla Fortesa International. Zwiad trwał 3 dni, resztę czasu poświęcono na spotkania (w tym także z przedstawicielami inwestora) i składanie zapytań ofertowych do podwykonawców.



Potencjalny rejon prac w Senegalu

Teren potencjalnych prac ma głównie rolniczy charakter. Jest przyległy do wybrzeża Oceanu i znajduje się ok. 100 km na północ od Dakaru. Jest to miejsce raczej bezpieczne, brak zagrożenia terrorystycznego, przychylnie nastawiona ludność miejscowa wyznania głównie islamskiego, władająca językiem francuskim.

Senegal sprawia wrażenie dobrze zorganizowanego państwa. Jest tu silna reprezentacja firm francuskich; także interesujący nas sprzęt (samochody, generatory, spychacze) importowany jest głównie z Francji. Na miejscu są dealerzy takiego sprzętu, mający salony na poziomie europejskim.

Nie ma kłopotów z paliwem, są przedstawicielstwa i stacje benzynowe Total, Shell, Oilybia, działa sporo firm z branży turystycznej.

Przypomnijmy, że GT prowadziła już prace w Senegalu. W 1980 r. grupa specjalistów GT wzięła udział w badaniach strefy przybrzeżnej Oceanu Atlantyckiego w rejonie miasta St. Louis. Całość prac finansował rząd senegalski, a głównym wykonawcą kontraktu była firma PHZ NAVIMOR z Gdańska.

Tanzania

W dniach 27.01-6.02.2013 r. **Robert Grzywa** przebywał w Tanzanii z misją rozpoznania nowego rynku badań sejsmicznych w Afryce Wschodniej. Rozpoznanie zostało przeprowadzone pod kątem potencjalnych prac dla australijskiej firmy Swala Oil & Gaz Tanzania Ltd. W skautingu brał udział pan Malcolm McDonald, zatrudniony przez GT jako konsultant do spraw Afryki Wschodniej.



Typowy widok miejski w Senegalu



Tanzania: Farmy w okolicach Arusha

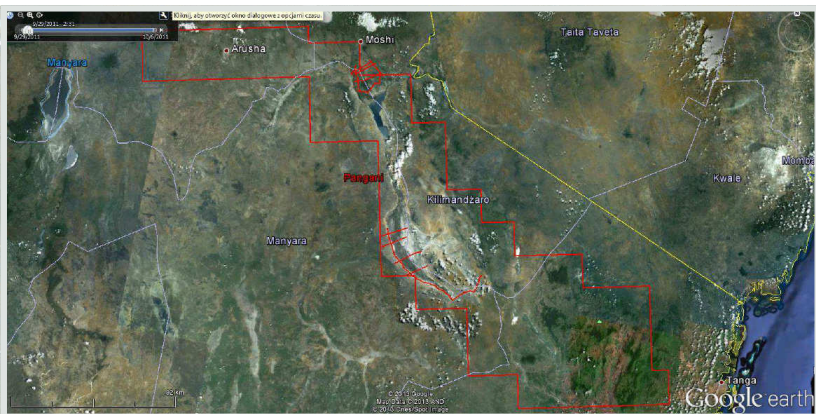
Skauting obejmował lustrację poszczególnych bloków koncesyjnych oraz rozpoznanie i nawiązanie kontaktu z potencjalnymi podwykonawcami, czy też partnerami w potencjalnych badaniach sejsmicznych.

Zjednoczona Republika Tanzanii to państwo we wschodniej Afryce, powstałe z połączenia dawnych kolonii brytyjskich: Tanganiki i Zanzibaru. To jeden z biedniejszych krajów Afryki; PKB per capita wynosił w 2011 r. 1515 USD (dla porównania PKB Polski w tym roku to 20 tys. USD). Podstawą gospodarki jest rolnictwo, a główne uprawy to: kawa, herbata, bawełna i goździki (83% światowych zbiorów). Spośród wielu bogactw naturalnych kraju wydobywa się: diamenty, rubiny i szafiry, złoto, sól, osforyty, rudy cyny i żelaza oraz węgiel kamienny. Tanzania posiada nieeksplloatowane złoża rud wielu metali oraz gazu ziemnego. Spore zyski krajowi przynosi też turystyka. To właśnie na terenie Tanzanii znajduje się najwyższy szczyt Afryki – Kiliman-

dżaro. Inne atrakcje turystyczne to krajobrazowo-zwierzęcy Rezerwat Ngorongoro, jezioro Tanganika, część jeziora Wiktorii i Park Narodowy Serengeti, co roku odwiedzany przez ponad 90 000 turystów z całego świata. W związku z tym w dużych ośrodkach kraju jest dobra sieć hotelowa o standardzie europejskim. Znacznie gorzej jest na prowincji, gdzie żywność europejska jest praktycznie niedostępna.

Zasięg telefonii komórkowej jest powszechny, natomiast transmisja danych za pomocą sieci komórkowej działa dobrze jedynie w większych ośrodkach.

Wymiany waluty można dokonywać w bankach lub w biurach wymiany. Powszechne jest użycie kart kredytowych. Nie ma problemu z wypłatą gotówki w bankomatach, które są powszechne, nawet na prowincji, gdzie popularne są bankomaty przewoźne.



Blok koncesyjny Pangani



Sejsmika zmniejsza ryzyko poszukiwań naftowych

Pierwsi poszukiwacze ropy naftowej musieli mieć nosa, i to dosłownie. Początkowo jedynym kryterium świadczącym o występowaniu ropy naftowej były jej powierzchniowe objawy, a tak zwanego oleju skalnego szukano głównie węchem. W tych pionierskich czasach ropę wydobywano z bardzo płytkich złóż, odkrywanych często przypadkowo. W miarę upływu czasu powstała spójna teoria systemu naftowego, opartego na procesie generowania, migracji i akumulacji węglowodorów, stanowiąca podstawę poszukiwań konwencjonalnych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Równolegle nastąpił szybki rozwój metod geofizycznych, które zaczęły odgrywać coraz większą rolę w poszukiwaniach naftowych – w szczególności uznanie zdobyła metoda sejsmiczna (refleksyjna). Dziś, zanim firma naftowa podejmie decyzję o wykonaniu kosztownego otworu poszukiwawczego, zleca wykonanie badań sejsmicznych dwu- lub trójwymiarowych, w zależności od złożoności budowy geologicznej i stopnia zaawansowania poszukiwań. Pozwalają one na rozpoznanie lub uszczegółowienie głębokiej budowy geologicznej danego obszaru, określenie szeregu parametrów i właściwości ośrodka skalnego na bazie atrybutów sejsmicznych, jak również na identyfikację potencjalnych pułapek złożowych, w których może występować akumulacja węglowodorów. Finalnie to rozpoznanie jest weryfikowane poprzez głębokie wiercenia.

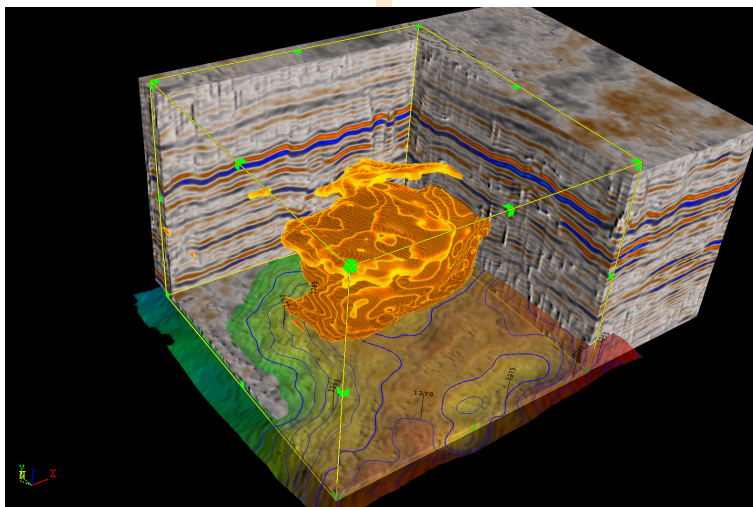
Występowanie złóż niekonwencjonalnych gazu i ropy rządzi się nieco innymi prawami, a stopień ich rozpoznania ciągle jest niewystarczający. Ogromne zasoby, szacowane na większe od konwencjonalnych, zderzają się w praktyce z zasadniczo wyższymi kosztami eksploatacji, powodowanymi w dużej części wysokimi standardami ochrony środowiska. Charakteryzują się one niekorzystnymi, z eksploatacyjnego punktu widzenia, parametrami. Duże rozprzestrzenienie stref gazonośnych oraz mała przepuszczalność formacji złożowej powoduje, że wydobywanie tych zasobów jest nie tylko trudne, ale i kosztowne. Jednak rosnące ceny ropy i gazu oraz postęp technologiczny w dziedzinie poszukiwań sejsmicznych, wierceń (otwory horyzontalne) i szczelinowania hydraulicznego, stworzyły szansę na przemysłową eksploatację tego typu zasobów.

Metodyka poszukiwań oraz technologia wydobycia gazu/ropy z łupków jest zasadniczo różna od poszukiwań złóż kon-

wencjonalnych. W przypadku gazu uwięzionego w formacjach łupkowych, nie poszukuje się klasycznych pułapek złożowych typu strukturalnego, czy też litofacjalnych. Poszukuje się natomiast miejsc, zwanych *sweet spot-ami*, z których produkcja może być opłacalna. Miejsca te cechuje korzystna kombinacja kilku określonych parametrów. Parametry te to pośrednie indykatory obecności węglowodorów, z których do najważniejszych zaliczyć można: całkowitą zawartość materii organicznej, sieć naturalnych mikrospeków oraz podatność łupków na szczelinowanie hydrauliczne.

Z powodu ogromnych obszarów występowania potencjalnie gazonośnych formacji łupkowych badania sejsmiczne stanowią podstawową metodę powierzchniową w procesie poszukiwań gazu łupkowego, a w szczególności identyfikacji *sweet spot-ów*. Nowoczesna sejsmika ukierunkowana na tę problematykę daleko wykracza poza dotychczasową standardową analizę strukturalną i litofacjalną basenów naftowych.

Dane sejsmiczne w tym przypadku muszą pozwalać na szereg zaawansowanych analiz, w szczególności analiz przeprowadzonych na danych przed składaniem. Dlatego wymagane są znacznie wyższe pokrycia, dłuższe offsety, pełniejsze azymuty oraz zrównoważone rozkłady offsetowo-azymutalne. Skutkuje to w sposób oczywisty większymi nakładami technologicznymi na każdym etapie badań i tym samym wyższymi kosztami prac. Niemniej jednak koszty te nie wydają się być szczególnie wysokie, w zestawieniu z ryzykiem znacznie wyższych kosztów nie-



Trójwymiarowa wizualizacja sweet spotu uzyskana dzięki badaniom sejsmicznym

trafionych otworów.

Zarejestrowane dane sejsmiczne 3D w nowym standardzie zwanym w żargonie *full azimuth* wymagają dedykowanej technologii przetwarzania i interpretacji. Technologia taka została wypracowana w Geofizyce Toruń (Pakiet łupkowy) i jest ustawicznie rozwijana zarówno w teorii, jak i praktyce. Składają się na nie rozwiązania własne oraz komercyjne dostępne na rynku. Narzędzie to udowodniło już swą skuteczność na projekcie sejsmicznym Lubocino 3D, realizowanym kompleksowo przez Geofizykę Toruń dla PGNiG. Pomiary te były pierwszymi trójwymiarowymi badaniami sejsmicznymi, zaprojektowanymi w całości na potrzeby poszukiwań gazu ziemnego z łupków. Obecnie Spółka realizuje kolejny projekt sejsmiczny Opalino 3D, dedykowany tej problematyce.

Posiadany know-how w tym zakresie nie odbiega obecnie od technologii oferowanej przez liczącą się konkurencję na rynku światowym. Dzięki temu Spółka przetwarza i interpretuje dane sejsmiczne z całego świata, rozwiązując najróżniejsze problemy geologiczne i poszukiwawcze na potrzeby swoich zleceniodawców, w tym dla największych światowych firm naftowych.

Rozpoznanie stref uskokowych, rozkład, intensywność oraz kierunek przebiegu spękań, a także własności geomechanicznych ma istotne znaczenie przy projektowaniu trajektorii otworów poszukiwawczych lub eksploatacyjnych – wyjaśnia I Wiceprezes Zarządu ds. Geofizyki Jerzy Trela. Od prawidłowego określenia tych parametrów zależy sukces szczelinowania hydraulicznego i w efekcie produkcji gazu z otworu. Badania sejsmiczne wspomagane pomiarami geofizyki otworowej są w stanie dostarczyć całej gamy potrzebnych w tym zakresie informacji. - Jako firma geofizyczna posiadająca wieloletnie doświadczenie zarówno na rynku krajowym jak i zagranicznym mamy ambicję być krajowym liderem w zakresie badań geofizycznych na potrzeby poszukiwań gazu łupkowego. W związku z tym od wielu lat umiejętnie inwestujemy w niezbędne technologie – dodaje. Badania sejsmiczne na potrzeby poszukiwań gazu łupkowego wymagają zdecydowanie większych nakładów technologicznych, niż badania złóż konwencjonalnych, dlatego nieprzerwanie inwestujemy w specjalistyczny sprzęt, oprogramowanie i szkolenia, aby sprostać rosnącym wymaganiom naszych klientów i proponować nowe rozwiązania – wyjaśnia Jerzy Trela.

W zakresie wykorzystania metod sejsmicznych w procesie poszukiwania i eksploatacji złóż węglowodorów nieodzowne jest dzielenie się doświadczeniami ze specjalistami i ekspertami innych ośrodków, w tym PGNiG. Stwarza ono możliwość dokonania kolejnych kroków zarówno w poszukiwaniach gazu łupkowego, jak i węglowodorów ze złóż konwencjonalnych w naszym kraju. Tej idei służą Toruńskie Warsztaty Technologiczne, których druga edycja pt. „Rola badań sejsmicznych w poszukiwaniu konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż węglowodorów” miała miejsce w dniach 21-23 marca. Piszemy o niej na str. 3-5.

Maciej Stawinoga

N-17 anonimowo w niemieckich mediach

Niemiecka prasa pisze o badaniach prowadzonych przez naszą Grupę Sejsmiczną w rejonie Dolnej Saksonii. Píše głównie w celu uspokojenia ludności, że nie jest to poszukiwanie gazu z łupków. Gazeta nie podaje nazwy naszej firmy; mimochodem wspomina, że badania prowadzi polska firma z Torunia.

Tymczasem grupa N-17 właśnie zakończyła realizację niewielkiego projektu Wolfenbüttele 2D/3D na rzecz ASSE GmbH. Mimo kłopotów formalno-prawnych na styku ASSE-BfS-LBEG akwizycja przebiegała sprawnie, a uzyskane dane cechują się bardzo dobrą jakością, co dobrze rokuje dla firmy w perspektywie przetargu na ewentualną kontynuację projektu w przyszłym roku.

Dzięki wysiłkowi załogi i sprzyjającej pogodzie uniknięto szkód rolnych, co jest doceniane przez wszystkich interesariuszy.



GT na GeoTHERM

W dniach 28 lutego – 1 marca 2013 r. Geofizyka Toruń brała udział w międzynarodowych targach energii geotermalnej GeoTHERM w Offenburgu w południowo-zachodnich Niemczech. Stoisko GT cieszyło się dużym zainteresowaniem zarówno ze strony dotychczasowych partnerów, jak również potencjalnych klientów z Niemiec i innych krajów europejskich.

Na przestrzeni ostatnich kilku lat GT wykonała w Niemczech kilkanaście zdjęć 3D mających na celu rozpoznanie potencjału energii geotermalnej, głównie na terenie Bawarii i Nadrenii-Palatynatu. Mamy nadzieję, iż nawiązane w Offenburgu kontakty zaowocują w niedalekiej przyszłości kolejnymi zleceniami w tym zakresie.

Michał Kłós



Otwarty na marzenia

Z końcem lutego związek formalny z Geofizyką Toruń zakończył Henryk Chojnowski, Wiceprezes Zarządu Geofizyki Toruń, jedna z nielicznego grona osób, które miały zasadniczy wpływ na historię, kondycję i wizerunek firmy. Przez wiele lat był najmłodszym wiekiem, a po odejściu na emeryturę Stanisława Zonia w roku 2008 najstarszym stażem członkiem Zarządu tej Spółki. Przedstawiamy wywiad z Henrykiem Chojnowskim, który przeprowadził Tadeusz Solecki.

- Henryku, zakończenie tego związku formalnego to dobra okazja do refleksji, reminiscencji – o sobie i o firmie. Zaczniemy od Ciebie. Skąd się wzięł Henryk Chojnowski?

- Urodziłem się w 1953 r. w Bydgoszczy jako syn Wiktora (ekonomisty i biegłego księgowego) i Ludwika (nauczycielki). Do wieku maturalnego mieszkalem i uczyłem się w Wąbrzeźnie. Jestem absolwentem Wydziału Budowy Maszyn Politechniki Gdańskiej (1977, mgr inż. mechanik).

- Jak trafiłeś do Geofizyki Toruń? Jakie były początki?

Było to w 1977 r. Geofizyka sprawiała wrażenie firmy przyjaznej dla zamiejscowych absolwentów, miała hotel, zgodziła się refundować stypendium otrzymywane z innej firmy no i ... pachniała przygodą...

- Jakie były początki tej przygody?

Najpierw byłem stażystą w Warsztacie Głównym kierowanym przez nieodżałowanego **Zenona Jaworskiego**, potem trafiłem do Grupy Morskiej kierowanej przez **Zbigniewa Święcha**, gdzie jako specjalista techniczny zajmowałem się utrzymaniem ruchu, modernizacjami i kompletacją mechanicznego wyposażenia geofizycznego ORP KO-PERNIK do pracy dla W.O. Petrobaltic i wypraw polarnych dla Instytutu Geofizyki PAN. Były to czasy „rozkrecania” sejsmiki morskiej, z punktu widzenia techniki i sprzętu całkiem dla nas pionierskie. Trzeba się było nieźle gimnastykować, bo najważniejszy sprzęt pochodził z za „żelaznej kurtyny”, a o dewizy na oryginalne jego elementy było bardzo trudno.

Sprawdzili się w boju nasi mechanicy, nazywani od wzbudających fale

Henryk Chojnowski przy oryginalnym dzwonie okrętowym z ORP KOPERNIK. Po wycofaniu jednostki ze służby i zdjęciu bandery dzwon znajduje się w Dywizjonie Zabezpieczenia Hydrograficznego Marynarki Wojennej w Gdyni-Oksywiu. Dzięki staraniom Henryka GT posiada replikę tego dzwonu. Są plany umieszczenia go jako atrakcyjnego eksponatu dekoracyjnego w nowym łączniku

sejsmiczne działek powietrznych AirGun „ganiarzami”: **Marian Kolba**, **Zbigniew Kwiecień** i najmłodszy z ksywką **Tex**, którego personalia chciałbym wymienić w dalszej części wywiadu. Dokonywali oni wręcz cudów, dorabiając i przerabiając własnym przemysłem niezbędne podzespoły i brakujące części zamienne.

- Ty też musiałeś się sprawdzić, bo szybko awansowałeś: w 1978 r. zostałeś Kierownikiem Działu Głównego Mechanika, przemianowanego później na Dział Energomechaniczny...

- Chyba tak, w ten sposób zostałem podwładnym Zastępcy Dyrektora d/s Technicznych **Zdzisława Obremskiego** ...

- ...a już w 1991 r., po odejściu na emeryturę, zastąpiłeś Go na pozycji „Technicznego”.



- Stało się to za namową Dyrektora **Ludwika Króla**. Ta propozycja była dla mnie sporym zaskoczeniem, wydawało mi się, że nie mam wystarczających doświadczeń na objęcie tak poważnego stanowiska. Dyr. Król miał odwagę i umiał podjąć ryzyko w sprawach personalnych. Mniej więcej w tym samym czasie propozycję objęcia funkcji Głównego Księgowego otrzymał nieznany szerzej (bo ja znałem go bliżej choćby z powodu współpracy na polu inwestycyjnym) **Edmund Cięgotura**, który znakomicie się sprawdził, o czym świadczy jego późniejsza, trwająca do dziś kariera i autorytet, jaki posiada w branży księgowej Grupy Kapitałowej PGNiG.

- Polska wchodziła w strefę krajów gospodarki rynkowej. Wraz z Edmundem Cięgoturą i Leonem Pączkiem, Głównym Specjalistą ds. sprzętu geofizycznego realizowaliście szeroki program inwestycyjny.

- Były to inwestycje w ramach programu generalnej modernizacji przemysłu naftowego i gazowniczego, realizowanego z funduszy Banku Światowego i Europejskiego Banku Rozwoju. Dzięki temu programowi dokonała się rewolucja techniczno-technologiczna we wszystkich dziedzinach działalności geofizycznej firmy.

- Rok 1998 przyniósł wydarzenie historyczne: przekształcenie Geofizyki Toruń w Spółkę z o.o. Objąłeś stanowisko członka Zarządu, Wiceprezesa ds. Technicznych - Zastępcy Dyrektora ds.

Technicznych.

- Przez te dwa lata do końca wieku XX dużo się działo. **Edmund** był likwidatorem Oddziału Geofizyka Toruń i przekazywał jego majątek Zarządowi Spółki. A w roku 2000 nastąpiła zmiana warty: odchodzących na emeryturę Prezesa **Ludwika Króla** i Wiceprezesa **Janusza Bukowickiego** zastąpili odpowiednio: **Stanisław Zoń** (dotychczasowy Wiceprezes ds. Ekonomicznych) i **Maciej Górski**, który dotąd pełnił funkcję Sekretarza Rady Nadzorczej. Dotychczasowe miejsce **Stanisława** zajął **Rudolf Lanc**, który wrócił z Warszawy po kilkuletniej pracy w Zarządzie PGNiG.

- Tylko **Henryk Chojnowski** pozostał na swoim stanowisku.

- Tak. Aczkolwiek gruntownie zmienił się schemat organizacyjny: przejąłem zarządzanie całym zapleczem technicznym badań geofizycznych (ciężki sprzęt i elektronika, która do tej pory podlegała pionowi geofizycznemu). Powierzono mi też nadzór nad rozwojem Systemu Zarządzania Przedsiębiorstwem.

- Można więc stwierdzić, że w Twoich rękach leżał los firmy o tym największym – dosłownie i w przenośni – ciężarze gatunkowym. Co zaliczylibyś do swoich bardziej znaczących osiągnięć?

- Nie można mówić o swoich osiągnięciach, bo zarządzanie to praca zespołowa. Sam nie osiągnąłbym niczego. Ale pewną satysfakcję sprawiła mi reorganizacja inwestycji i logistyki. Dzięki podjętej przez nasz Zarząd strategii inwestycyjnej potencjał wykonawczy firmy wzrósł wielokrotnie w ciągu kilku lat. Było to możliwe dzięki zakończonym sukcesem staraniom o dokapitalizowanie Spółki przez właściciela. Dokapitalizowanie znaczące, bo kapitał został podwojony. W rezultacie w rekordowym 2007 r. mogliśmy zainwestować aż 78 mln zł.

- Inwestycje to tylko zakupy?

- Zakupy stanowią rzecz jasną podstawę. W ostatnich latach dokonaliśmy reorientacji w dziedzinie sprzętu sejsmicznego – z, mówiąc umownie, amerykańskiego na francuski. To była świetna robota inżynierska i negocjacyjna moich kolegów – inżynierów elektroników: **Ryszarda Szymeczko** i **Olafa Wojdziaka**. Ale dla realizacji niektórych kontraktów trzeba było dokonywać daleko idącej adaptacji sprzętu, pisać oprogramowanie, czasem wręcz budować prototypy oraz organizować lokalny serwis dla nich (przykładowo: rozwiązania dla prac na wodzie, nietypowe wibratory sejsmiczne lub wiertnice). Udało się sprostać zadaniom mając do współpracy kolegów (przepraszam, że nie mogę wymienić wszystkich): **Stefana Ceglewskiego**, **Henryka Budzichowskiego**, **Zdzisława Blimke**, **Romualda Harendę**, **Stanisława Jaworskiego** (ksywka *Tex*), **Bogdana Działkowiaka** i **Sławomira Żbikowskiego**.

- A co ze wspomnianą logistyką?

- Zmiany organizacyjne w logistyce były niezbędne w związku z rozwinięciem skrzydeł w działalności eksportowej (samodzielnej, już bez pośredników typu *Polservice*). W krótkim czasie zlikwidowaliśmy wszystkie magazyny i zbudowaliśmy młody zespół pod wodzą **Radosława Trybalskiego** radzący sobie w zawiłościach transportu,

odpraw celnych etc.

- Takie zarządzanie na topowym poziomie wymagało ciągłego podnoszenia kwalifikacji...

- Owszem, w toku pracy zawodowej ukończyłem kursy managementu, ISO/HSE/BHP, oraz zagraniczne szkolenia serwisowe (silniki Diesla, kompresory, systemy elektryczne, hydrauliczne i mechaniczne wibratorów sejsmicznych różnych firm).

- Czy zdarzało Ci się podpisywać w imieniu GT kontrakty?

- Tak – przykładowo z GSPC, który zapoczątkował okres wieloletniej współpracy z GT nie tylko w Indiach, i z firmą *Shell* – ten prestiżowy kontrakt stanowił wielkie wyzwanie pod względem HSE i logistyki. Te i wiele, wiele innych kontraktów przysparzało ogrom pracy **Januszowi**



Henryk Chojnowski podpisuje kontrakt z litewską Geonaftą

Zielińskiemu i Jego dzielnej drużynie Sejsmiki (przez duże S jak SZACUN), która pioniersko przełamywała mnóstwo barier, głównie lokalnych.

-Zrealizowałeś swoje marzenia w GT?

Ostatnim zrealizowanym, a obecnym w Załodze Geofizyki jeszcze przed moim dołączeniem do Niej było marzenie o „łączniku”, zbudowanym we współpracy ze **Zbigniewem Tomkiewiczem** – budynku, który dziś znajduje się w fazie wykończeniowej (wypełniania techniką i wystrojem). Lecz chyba nigdy nie będę w stanie zrealizować wszystkich swoich marzeń, bo po już zrealizowanych przychodzą kolejne. Parafrazując nasze firmowe zawołanie, mógłbym powiedzieć o sobie „otwarty na marzenia”. Ale owszem, w wielu miejscach czuję się spełniony.

- A w życiu prywatnym?

- Nie mogę narzekać. W Geofizyce poznałem **Elżbietę**, moją żonę, która pracowała wówczas w Ośrodku Obliczeniowym, zajmując się przetwarzaniem danych z Grupy Morskiej, a w końcowym okresie (przed odejściem z firmy po blisko 35. latach pracy) bliżej ludzi i ich spraw – w Dziale Socjalnym. Dodam ciekawostkę, że nasz syn **Tomasz** jako temat pracy magisterskiej (Uniwersytet Łódzki) wybrał analizę realizacji kontraktu długoterminowego w indyjskim stanie Assam.

- Na spotkaniu pożegnalnym z Radą Nadzorczą jej przewodniczący **Adam Kielak** odznaczył Cię wyróżnieniem ZASŁUŻONY DLA GEOFIZYKI TORUŃ, a Prezes **Maciej Górski** od-

czytał list (jak się teraz mówi – adres). Pozwól, że zacytuję jego fragment:

Wolfgang Goethe powiedział, że Bóg daje orzechy, ale ich nie rozgryza. Twoja praca była właśnie jedną wielką sztuką „rozgryzania” wszelkich problemów. Dzięki temu Twoja zawodowa wędrówka, aczkolwiek trudna i wyczerpująca, była wielką przygodą, szansą na zawodowe spełnienie się, na ukształtowanie szlachetnej, nietuzinkowej osobowości, szansą, którą w wielkim stylu wykorzystałeś.

Ale Twoje ślady pozostają nie tylko w przestrzeni zawodowych dokonań. Antoine de Saint-Exupéry powiedział, że wielkość pracy zawodowej polega przede wszystkim na tym, że łączy ludzi. Twoje zawodowe życie jest celną ilustracją tej głębokiej myśli. Umiejętne



H. Chojnowski z A. Kielakiem i M. Górskim na spotkaniu pożegnalnym

łączenie odpowiedzialnego stosunku do pracy i zawodowej rzetelności z życzliwością i uczynnością wobec współpracowników, zjednywało Ci przyjaciół, których oddane grono stale się rozrastało. Mamy zaszczyt zaliczać się do tego grona. Wieloletnia znajomość i współpraca z Tobą zaowocowały naszym intelektualnym i zawodowym rozwojem, stanowiąc swoisty, acz całkiem legalny środek dopingujący, a Twój zacny charakter uszlachetnił i umocnił także nasze osobowości. W tym wymiarze czujemy się dziś Twoimi dłużnikami. Prosimy zatem przyjąć nasze serdeczne podziękowania.

- Impuls dołącza się tych podziękowań, życząc Ci wielu kolejnych lat przeżytych w zdrowiu, pogodzie ducha, pomyślności Fortuny, a także spełnienia się kolejnych życiowych aspiracji i marzeń w atmosferze powszechnego uznania i życzliwości ludzi.

- Ja także chciałbym podziękować z całego serca wszystkim, z którymi łączyły mnie więzy współpracy, koleżeństwa i przyjaźni. Cenię sobie bardzo wiele tu nawiązanych znajomości i jestem szczęśliwy, że dane mi było poznać ludzi mądrych, szlachetnych, śmiałych, przedsiębiorczych i otwartych na świat – a także na wyzwania, co jest znakiem rozpoznawalnym naszej załogi. To była piękna przygoda, godna ciągłej pamięci. Dlatego, mimo że ustał związek formalny, to związek emocjonalny z ludźmi Geofizyki Toruń, z którymi współpracowałem w ciągu ponad 35 lat pracy, związek z zacną marką tej Firmy trwa i trwać będzie.

- Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał Tadeusz Solecki

Małgorzata Skręt

Z końcem marca pracę w Geofizyce Toruń kończy Małgorzata Skręt, kierująca w ostatnich latach pionem kadrowo-płacowym. Zatrudniła się w GT w 1994 r. na stanowisko Radcy Prawnego w Dziale Prawno – Organizacyjnym. W 2003 r. została awansowana na Kierownika Działu Zarządzania Zasobami Ludzkimi. W latach 2007-2012 pełniła funkcję Zastępcy Dyrektora ds. Zarządzania Zasobami Ludzkimi i Public Relations. Pełniąc funkcje kierownika i z-cy Dyrektora zachowała funkcję Radcy Prawnego w zakresie spraw pracowniczych (Zakładowy Układ Zbiorowy Pracy, Regulamin Pracy, reprezentowanie Spółki przed sądami w zakresie spraw pracowniczych, etc.).

Małgorzata Skręt prowadziła nadzór nad pracami Działu Zatrudnienia i Szkolenia oraz Działu Wynagrodzeń, Przychodni Zakładowej, Sekcji Socjalnej wraz z Ośrodkami Wypoczynkowymi. W zakresie jej obowiązków leżało także utrzymywanie relacji ze Związkami Zawodowymi i Radą Pracowników, organizacja obchodów święta górniczego i innych imprez okolicznościowych (m. in. gala jubileuszowa, uroczystości wręczenia odznaczeń i wyróżnień przyznawanych firmie), organizacja imprez integracyjnych załogi i pożegnań emerytów.

W toku swej działalności Małgorzata Skręt opracowała i wdrożyła procedury z zakresu HR zgodne z normami ISO. Dotyczyły one: rekrutacji pracowników, wprowadzenia do pracy i awansu zawodowego, szkoleń i podnoszenia kwalifikacji pracowników, zasad pożegnania pracowników. Uczestniczyła także w tworzeniu Kodeksu Etycznego Spółki.

Prywatnie Małgorzata Skręt jest matką czworga dzieci. Jej zainteresowania i hobby to: Kultura Bliskiego i Dalekiego Wschodu, religioznawstwo, podróże, wędrówki górskie.



Pracowników odchodzących na emeryturę spotkać można w każdej firmie, bo jak mówi znany slogan „metryki oszukać się nie da”. Lecz im firma starsza i nobliwa, tym więcej wśród nich takich, którzy przepracowali w niej całe zawodowe życie. W zbliżającej się powoli ale nieuchronnie do „pięćdziesiątki” Geofizyce, szeregi emerytów zasilili już niemal wszyscy, którzy byli z nią związani od samego początku. W minionym roku odeszły kolejne barwne, sympatyczne i zasłużone dla firmy osoby. Z pewnością do grona tego należeli:

Zbigniew Wiza

Wieloletni Przewodniczący KZ NSZZ „Solidarność” w Geofizyce Toruń. Wrażliwy na ludzkie potrzeby, prawa pracownicze, na ideały sprawiedliwości społecznej, słowem na wartości, jakie uosabia etos „Solidarności”. Wartości te były motorem napędowym Jego działalności w tym Związku. Tak o tym pisał Prezes Zarządu w liście: *Działalność związkowa stanowi rozdział Twojego życia zasługujący na szczególną refleksję. Z pozycji Zarządu Spółki oceniamy go jako niezwykle wartościowy. Umiałeś reprezentować interesy pracowników w sposób wyważony, rozumny, uwzględniający interesy Spółki jako całości, wykazując jednocześnie determinację w poszukiwaniu najkorzystniejszych rozwiązań dla*



Pożegnanie Zbigniewa Wizy

konkretnych osób, czy grup pracowniczych. Nie dawałeś się zwieść pokusie taniej demagogii i populizmu, ale też dla każdego miałeś szeroko otwarte ramiona, pełne życzliwości, spojrzenie i wolę niesienia pomocy. To prawdziwa skarbnica, z której wielu czerpało, a Ty rozdawałeś owe skarby z bezinteresowną ofiarnością.

Jacek Wasilewski

Senior Elektronik, weteran i pionier metod cyfrowych w GT - na lądzie i na morzu. Większość lat przepracował w terenie, przemierzając wraz z grupami sejsmicznymi obszerne połacie w kraju i poza jego granicami. W liście Prezesa czytamy: *W Twoim fachu wyzwaniem głównym była ciągła aktualizacja – jak to się w naszym elektronicznym żargonie mówi – upgrade swojej wiedzy i doświadczenia, ciągłe wdrażanie nowych urządzeń, nowych technologii. Dzięki sumienności, skrupulatności i rzetelności byłeś dla nas cenionym pracownikiem, a dla wielu współtowarzyszy pracy – studnią wiedzy i doświadczenia, którego przecenić nie sposób.*

Jan Piątek

Senior Geofizyk, długoletni pracownik Ośrodka Interpretacji Sejsmicznej. Uczestniczył także w kontraktach zagranicznych, w tym w eksporcie myśli technicznej do Algierii. A oto cytat z listu Prezesa:

Interpretacja sejsmiczna jest dyscypliną szlachetną, ale też wymagającą. Uprawiając ją, nie można osiąść w koleinach rutyny. Jakkolwiek bardzo cenne jest tutaj wieloletnie, nabyte w toku zawodowej kariery doświadczenie, to nieodzowny jest permanentny rozwój, choćby z powodu rewolucyjnych zmian w technice i technologii oraz w metodyce badań. Pogodzenie tych dwóch nurtów jest trudne, lecz dopiero ono jest gwarantem sukcesu. Nie jest bowiem dobrze być więźniem rutyny, ale też najnowsze komputery z wyrafinowanym oprogramowaniem nie zastąpią człowieka z jego wiedzą, doświadczeniem, intuicją. Sztuka tego pogodzenia udała Ci się w zupełności. Masz podstawy do głębokiej satysfakcji i z pewnością uznasz lata pracy w Geofizyce Toruń za owocne, zaś swoją zawodową karierę za spełnioną.

Pracownicy, którzy odeszli w ubiegłym roku na emeryturę

LP	Nazwisko	Imię	Data odejścia	Jednostka organizacyjna
1	Tacikowski	Wojciech	2012-02-29	Wydział Systemów Sejsmicznych /TGE-S/
2	Bobowski	Stanisław	2012-02-29	Zespół Obsługi Sejsmiki /GOG/
3	Wiśniewska	Anna	2012-02-29	Dział Finansowy /FF/
4	Świniarski	Stefan	2012-02-29	Grupa Sejsmiczna Krajowa
5	Łukasiak	Andrzej	2012-06-30	Hotel "Refleks" /EDA-3/
6	Hływa	Mariola	2012-06-30	Hotel "Kwant" /EDA-4/
7	Wasilewski	Jacek	2012-12-31	Grupa Sejsmiczna Krajowa
8	Piątek	Jan	2012-12-31	Ośrodek Interpretacji Sejsmicznej /GOI/
9	Krajewski	Zbigniew	2012-12-31	Grupa Sejsmiczna Krajowa

Wszystkim nowym Emerytom dziękujemy za dobrą i koleżeńską współpracę. Mamy nadzieję, że ten etap życia, który związał Was z Geofizyką Toruń (a dla wielu z Was był to cały okres zawodowej kariery), pozostanie w pamięci jako ciąg miłych wspomnień, do których z chęcią się powraca. Nie zapominajcie o nas tak, jak my obiecujemy pamiętać o Was. Życzymy Wam wielu dobrych chwil, przychylności losu i zwykłej ludzkiej życzliwości.