

impuls

IV - VI 2016 Nr 2 (167)

PISMO PRACOWNIKÓW Geofizyki Toruń S.A.

5-te Warsztaty Technologiczne GT

(s. 8)

GT w Wiedniu

(s. 3)

Majówka GT

(s. 17)

Awansujemy w Rankingu Odpowiedzialnych Firm

(s. 6)



GEOFIZYKA TORUŃ

GRUPA PGNIG

otwarcie
na wyzwania

Motto numeru

Kto nabytą wiedzę pielęgnuje, a nową bez ustanku zdobywa, ten może być nauczycielem innych.

Konfucjusz

Drodzy Czytelnicy!

W aktualnym numerze prezentujemy fotorelację i refleksje z 5-tych Warsztatów Technologicznych GT. To już stały punkt w kalendarzu spotkań geofizyków i geologów z krajowej branży poszukiwań naftowych.

Sylvia Śliczner-Koślacz zabierze nas do Wiednia, gdzie uczestniczyliśmy w corocznej Wystawie i Konferencji EAGE. Na nowoczesnym stoisku, eksponującym jubileusz firmy, delegacja naszej Spółki spotkała się z obecnymi i potencjalnymi klientami i partnerami biznesowymi. Było to doskonałą okazją do prezentacji naszych rozwiązań i pozyskania nowych zleceń.

Zaprezentujemy także wyniki Ogólnopolskiego Rankingu Odpowiedzialnych Firm, gdzie GT awansowała aż o 18 pozycji! Przedstawimy też ideę tego zestawienia i naszą pozycję na tle najlepszych firm w kraju — a nie mamy się czego wstydzic!

Numer przeniesie nas również do Algierii, gdzie GT wykonywać będzie akwizycję danych sejsmicznych 2D dla hiszpańskiego giganta naftowego Repsol.

Michał Rudzki, zaprezentuje się jako twórca oprogramowania służącego do określania stopnia uszczelnienia uskoków. Rozwiązanie to okazało się bardzo pomocne przy realizacji zlecenia dla firmy Oil India, które obejmowało kompleksową analizę systemu naftowego na koncesji w Gabonie. Było to pierwsze tego typu zlecenie, jakie realizowała nasza Spółka.

Na koniec przedstawimy fotorelację z pikniku integracyjnego, na jakim spotkaliśmy się w ramach „majówki”. Było to pierwsze od lat tego typu spotkanie, a sposób w jaki się bawiliśmy pokazuje, że potrzebujemy takiej formy integracji!

Zapraszam do lektury!



co

gdzie

GT w Wiedniu

Czyli spotkanie z branżą poszukiwań naftowych na corocznej Wystawie i Konferencji EAGE. Relacja **Sylvii Śliczner-Koślacz**

3

Powrót do Algierii

Mija blisko 40 lat od nawiązania relacji biznesowych GT z branżą poszukiwań naftowych w Algierii. Zlecenie dla firmy Repsol jest pierwszym, i mamy nadzieję, że nie ostatnim kontraktem na akwizycję danych sejsmicznych, jaki wykonujemy w tym kraju.

5

Ranking CSR

Awansujemy o 18 pozycji w Rankingu Odpowiedzialnych Firm.

6

5-te Warsztaty Technologiczne GT

Fotorelacja i refleksje ze spotkania geofizyków i geologów.

8

Nowe rozwiązania w Ośrodku Interpretacji Sejsmicznej

Rozmowa z **Michałem Rudzkim**, twórcą oprogramowania do określania stopnia uszczelnienia uskoków.

15

Majówka w GT

Fotorelacja ze spotkania integracyjnego.

17



GT w Wiedniu, czyli spotkanie z branżą poszukiwań naftowych na corocznej wystawie i konferencji EAGE



VIENNA 2016

GT aktywnie poszukuje zleceń zagranicznych poprzez spotkania z potencjalnymi i obecnymi klientami. W dniach 30 maja – 2 czerwca 2016 roku w Wiedniu już po raz 78 odbyła się Wystawa i Konferencja EAGE – kluczowe wydarzenie w branży geofizycznej w Europie, skupiające przedstawicieli firm naftowych i usługowych, dostawców urządzeń, instytucji badawczych i agencji rządowych, a także wiele innych branż, działających na rzecz przemysłu naftowego i gazowniczego. W tym roku w wystawie wzięło udział ok. 270 firm, w tym Total, OMV, Wintershall, BGP, DEA Deutsche Erdöl,

Repsol, Schlumberger, Saudi Aramco, Western-Geco, DMT i CGG.

Geofizykę Toruń reprezentowali: Prezes Zarządu Piotr Antonik oraz I Wiceprezes Zarządu Jerzy Trela, a także Tomasz Wilk, Z-ca Dyrektora ds. Handlowych, Tomasz Stankiewicz, Kierownik Działu Kontraktów i Sprzedaży, Marta Czajkowska-Jaroń, Z-ca Kierownika Działu Kontraktów i Sprzedaży wraz z innymi pracownikami tego działu Sylwią Śliczner-Koślacz i Mateuszem Rybickim. W skład delegacji wchodził także Piotr Potępa,

WYGRYWAMY KOLEJNY KONTRAKT W EGIPCIE!

GT pozyskała kontrakt na wykonanie akwizycji danych sejsmicznych 2D/3D w Egipcie dla firmy Edison!



Stoisko GT na Wystawie i Konferencji EAGE

nasza praca

Z-ca Kierownika Działu Sejsmiki Polowej, Paweł Machnicki, Kierownik Grupy Sejsmicznej, Olaf Wojdziak, Kierownik Działu Elektroniki i Logistyki Sprzętu Sejsmicznego, Michał Podolak, Kierownik Pracowni Wdrożeń i Rozwoju GOP, a także Sławomir Lubomski i Marek Rabiasz, reprezentujący Ośrodek Przetwarzania Danych Sejsmicznych.

Pomimo zauważalnego spadku liczby wystawców i odwiedzających (10% mniej w stosunku do ubiegłego roku), spowodowanego kryzysem w branży naftowej, stoisko Geofizyki Toruń cieszyło się dużym zainteresowaniem przez cały czas trwania targów. Swoim aktywnym uczestnictwem w tym spotkaniu nasza spółka udowodniła, że w obszarze badań geofizycznych zajmuje znaczącą pozycję i jest liczącym się graczem na rynku.

Podczas targów odbyło się szereg ciekawych spotkań i pasjonujących dyskusji. Udział w wystawie stanowił doskonałą okazję do omówienia bieżącej współpracy z przedstawicielami klientów (m.in. ENI, Repsol, PGNIG, Orlen Upstream), pozyskania informacji na temat najnowszych planów poszukiwawczych (m.in. OMV, RAG, Nafta, Apache), wymiany doświadczeń i „nowinek” branżowych, jak również spotkań z zaprzyjaźnionymi partnerami branży geofizycznej (Sercel, INOVA, Wireless Seismic, Trimble Halliburton-Landmark, Paradigm

Geophysical).

Również konferencja stanowiła doskonałą okazję do dzielenia się wiedzą branżową specjalistów z całego świata. Program konferencji obejmował około 1000 prezentacji i posterów, dotyczących metod obrazowania sejsmicznego AVO/AVA, reprocessingu danych sejsmicznych, metod elektromagnetycznych i szeroko pojętej charakterystyki obiektów złożowych. Nasi specjaliści z Ośrodka Przetwarzania Danych Sejsmicznych brali aktywny udział w warsztatach oraz wysłuchali licznych prezentacji. Warto podkreślić, że współautorami jednej z prezentacji firmy TOTAL pt. Vintage Data Reprocessing- Sweetest Smoke May Come from Old Pipes- A 2D Onshore Case są pracownicy GT (M.Podolak, M.Nowak, W.Ogonowski). Referat prezentował doskonałe efekty reprocessingu danych, wykonanego przez GT.

WYGRYWAMY DRUGI KONTRAKT W TUNEZJI!

GT pozyskała kolejny kontrakt na wykonanie akwizycji danych sejsmicznych 3D w Tunezji dla firmy



Spotkanie w Wiedniu obfitowało w rozmowy z obecnymi i potencjalnymi klientami i partnerami biznesowymi



Powrót do Algierii

Algieria jest trzecim najbogatszym w złoża ropy naftowej i drugim, jeśli chodzi o gaz ziemny państwem w Afryce. Według ekspertów, dwie trzecie terytorium kraju pozostaje ciągle regionem geologicznie niezbadanym i może kryć znaczne złoża. Większość z tych "białych plam" znajduje się w północnej części kraju i pod dnem Morza Śródziemnego. Te już oszacowane konwencjonalne złoża są ogromne. Zasoby kraju to ok. 12,2 mld baryłek ropy oraz 4,4 bln m sześciennych gazu ziemnego.



U stóp Atlasu

Pozyskane przez GT zlecenie na akwizycję danych sejsmicznych 2D dla firmy Repsol w Algierii jest zlokalizowane w północnej, słabiej przebadanej części kraju. Podpisanie tego kontraktu przypada blisko 40 lat od nawiązania współpracy toruńskich geofizyków z algierskim koncernem Sonatrach w dziedzinie przetwarzania i interpretacji danych. Nie ograniczała się ona jedynie do tego operatora. GT wykonywała również zlecenia z zakresu przetwarzania danych sejsmicznych dla innych firm obecnych w Algierii, m.in. Total, CEPSA i Repsol.

Miejsce badań znajduje się około 150 km na południe od Algieru, stolicy kraju. Zlokalizowane jest u stóp gór Atlas, w okolicach miasta Tjaret. Nazwa ta wywodzi się od lokalnego dialektu berberyjskiego, oznaczającego przystanek. W miejscu tym znajduje się bowiem górski przesmyk, z którego korzystały karawany podążające ważnym szlakiem handlowym nad Morze Śródziemne. Jednymi z pozostałości bogatej historii są niesamowite ruiny nazywane Redarami, przypominające swym kształtem piramidy, które pełniły rolę grobowców. Niektóre z nich mają podstawę o boku blisko 50 metrów, a ich powstanie datuje się na 4 wiek naszej ery (zdj. w prawym dolnym rogu).

Cały obszar badań obejmuje ponad 20 000 km kw., na którym do wzbudzenia fali sejsmicznej wykorzystane zostaną ciężkie wibrosejisy. Cele geologiczne zdjęcia sejsmicznego obejmują interwał dolnej kredy i głębsze podsolne utwory. Aby umożliwić zleceniodawcy szybszy dostęp do wstępnej informacji geologicznej, GT wykona na miejscu badań przetwarzanie danych sejsmicznych i migrację głębokościową przed składaniem typu Fast-Track. Technologia ta pozwoli na szybkie sprawdzenie, czy wykonywana akwizycja danych obejmuje całą strukturę wgłębną będącą celem badań i pozwoli na ewentualne modyfikacje akwizycji oraz jej zakresu.

Ważnym elementem programu sejsmicznego jest program CSR oraz dobra współpraca z lokalnymi społecznościami. W rejonie Tjaret dominuje bowiem głównie rolnictwo oraz hodowla zwierząt, w tym koni arabskich.





Awansujemy o 18 pozycji w Rankingu Odpowiedzialnych Firm!



Znamy wyniki 10. Rankingu Odpowiedzialnych Firm, czyli największego zestawienia polskich spółek, które oceniane są pod kątem jakości zarządzania społeczną odpowiedzialnością biznesu (CSR). Gala ogłoszenia wyników odbyła się podczas Europejskiego Kongresu Gospodarczego 19 maja w Katowicach. W najnowszym zestawieniu Geofizyka Toruń awansowała o 18 oczek do góry. Z miejsca 52 przesunęliśmy się na 34 pozycję, zaraz za Bankiem BPH i Grupą Żywiec!

Organizatorami rankingu są Dziennik Gazeta Prawna, Forum Odpowiedzialnego Biznesu i firma Better. Za tworzenie rankingu odpowiada prof. Bolesław Rok z Centrum Etyki Biznesu Akademii Leona Koźmińskiego oraz Jarosław Horodecki. Za weryfikację zgłoszeń i samego raportu odpowiedzialna jest firma Deloitte. Z blisko 200 firm, które przeszły pozytywnie weryfikację audytorów, na podium stanęli tym razem Orange Polska, Polpharma i Coca-Cola HBC Polska.

Ranking umożliwia porównanie wyników w poszczególnych obszarach CSR pomiędzy firmami i branżami, a także jest cennym instrumentem edukacyjnym, ułatwiającym porządkowanie i rozwój strategii odpowiedzialności biznesu. Forum Odpowiedzialnego Biznesu jest zaangażowane w organizację i wsparcie merytoryczne Rankingu, od jego pierwszej edycji.

10-ta edycja Rankingu Odpowiedzialnych Firm pokazuje, że jakość zarządzania odpowiedzialnością społeczną w najlepszych spółkach właściwie już nie rośnie, poza kilkoma wyjątkami. Rozpoczyna się za to nowa fala zainteresowania CSR wśród spółek, które w pierwszej pięćdziesiątce zestawienia nie pojawiały się wcześniej. Od pięciu lat systematycznie uczestniczy w Rankingu kilkadziesiąt spółek, dla których CSR jest stałym i ważnym wymiarem zarządzania. W tej grupie jest również GT, która z roku na rok poprawia swe miejsce w rankingu. Przez te lata większość z nich systematycznie podnosiła jakość zarządzania w poszczególnych obszarach CSR, a przynajmniej nadążała za ciągle zwiększającym się poziomem trudności poszczególnych pytań w ankiecie, za wyższymi wartościami wskaźników ilościowych, gdyż ankieta jest z roku na rok zmieniana. Rok temu 37 spółek reprezentowało poważne, dojrzałe podejście do CSR, uzyskując ponad 70 proc. możliwych punktów. Dwa lata temu było takich spółek 39. W tym roku do tej najlepszej grupy można zaliczyć tylko 25. Czyżby to świadczyło o osiągnięciu nieprzekraczalnego już dla wielu – z różnych powodów – poziomu doskonałości? Jednocześnie tegoroczny zwycięzca rankingu, czyli Orange Polska, uzyskuje dotąd nieosiągalny dla nikogo w ciągu 10 lat poziom 99 proc. W czterech obszarach na pięć udało się tej firmie utrzymać 100 proc. – bo tyle już miała w ubiegłym roku – a przy tym znacząco podniosła w stosunku do roku 2015 jakość w ostatnim obszarze, czyli odpowiedzialnym zarządzaniu. 100 proc. w czterech obszarach uzyskała też Polpharma. CSR przestaje być traktowany przez środowisko biznesowe jako przemijająca moda, kontrowersyjna dziedzina pozabiznesowa, a staje się naprawdę ważną częścią całościowego zarządzania odpowiedzialnością, istotnym wymiarem budowania wartości rynkowej i przewagi konkurencyjnej.

Edukacja oraz popularyzacja zasad odpowiedzialnego biznesu to najważniejsze cele rankingu. A że licząca 60 pytań ankieta niektórych po prostu odstrasza, pięć lat temu powstała też Lista Firm Społecznie Odpowiedzialnych – alternatywne zestawienie przeznaczone dla tych, którzy nie czują się jeszcze na siłach, by zmierzyć się z dużym kwestionariuszem. W tej łatwiejszej kategorii wygrała firma Kopex, wyprzedzając m.in. takie spółki jak Samsung, Adamed i L'Oreal.

Rankingi

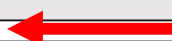
METODOLOGIA

Tegoroczna ankieta Rankingu Odpowiedzialnych Firm składa się z 60 pytań zamkniętych, podzielonych na pięć obszarów: odpowiedzialne przywództwo, zaangażowanie społeczne, komunikacja z interesariuszami, innowacyjność społeczna i odpowiedzialne zarządzanie. Poszczególnym odpowiedziom przypisane są punkty zależne od wagi pytania. W obszarze odpowiedzialnego zarządzania można było zdobyć maksymalnie 200 punktów, a w pozostałych czterech obszarach po 100 punktów. Ze względu na zmiany dokonywane co rok w ankiecie, nie da się bezpośrednio porównać punktacji z lat poprzednich z tegoroczną. Nie znaczy to jednak, że nie można się odnieść do pozycji zajętej przez daną firmę w poprzednich latach. Weryfikacji badania dokonała firma Deloitte. Odpowiedzi zawarte w wypełnionych przez firmy kwestionariuszach zostały porównane z dokumentami źródłowymi oraz dodatkowymi informacjami, uzyskanymi w trakcie rozmów z przedstawicielami przedsiębiorstw, uczestniczących w rankingu. Eksperti z Deloitte dokonali też analizy porównawczej odpowiedzi, analizy trendów i odchyień od wartości oczekiwanych oraz sprawdzenia pod kątem poprawności arytmetycznej, w tym spójności stosowania zasad oceny dla poszczególnych ankiet. Po skorygowaniu weryfikowanych ankiet powstało ostateczne zestawienie, którego fragment przedstawiam poniżej.

Ranking odpowiedzialnych firm – wyniki

Pozycja	Pozycja w 2015 roku	Firma	Odpowiedzialne przywództwo	Zaangażowanie społeczne	Komunikacja z interesariuszami	Innowacyjność społeczna	Odpowiedzialne zarządzanie	Suma punktów
1	2	Orange Polska	100	100	100	100	196	596
2	3	Polpharma	100	100	100	100	184	584
3	4	Coca-Cola HBC Polska sp. z o.o.	100	100	92	100	190	582
4	1	Schenker sp. z o.o.	100	78	100	80	200	558
	10	Grupa LOTOS SA	100	92	100	100	166	558
5	17	Bank BGŻ BNP Paribas	100	100	92	92	168	552
6	14	Provident Polska SA	88	80	92	84	200	544
7	21	Grupa Raben	100	82	92	84	174	532
8	7	Bank Zachodni WBK	88	80	100	92	170	530
8	35	Scanmed SA	100	90	84	92	164	530
9	17	ING Bank Śląski	88	100	92	100	148	528
10	10	Polski Koncern Naftowy ORLEN SA	100	74	100	84	166	524
	9	Kompania Płowarska	88	78	92	80	186	524
11	37	ANG Spółdzielnia Doradców Kredytowych	88	84	92	72	180	516
12	6	Bank Handlowy w Warszawie SA	88	90	64	84	182	508
13	16	CEMEX Polska	92	62	92	100	160	506
14	5	GlaxoSmithKline Pharmaceuticals	76	88	58	92	172	486
	n/a	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	92	62	100	84	148	486
15	12	Tesco Polska	100	86	84	44	162	476
	13	EDF Polska	92	58	66	92	168	476
16	32	Sitech sp. z o.o.	88	82	62	92	142	466
17	15	Volkswagen Poznań sp. z o.o.	76	92	62	72	154	456
18	34	Bank Millennium	68	70	92	60	146	436
19	22	TAURON Polska Energia	84	48	100	64	136	432
20	20	Bank Gospodarstwa Krajowego	76	72	70	92	116	426
21	44	PCC EXOL SA	68	70	64	72	148	422
22	23	Grupa Azoty SA	68	42	88	72	146	416
	51	TRI (Poland) sp. z o.o.	76	72	54	64	150	416
	30	Danfoss Poland	44	80	52	72	168	416
23	36	Capgemini sp. z o.o.	76	84	60	52	142	414
24	18	Toyota Motor Manufacturing Poland	80	92	50	80	110	412
	n/a	NIVEA Polska sp. z o.o.	72	64	42	72	162	412
	8	Danone sp. z o.o.	72	96	52	72	120	412
25	24	Lyreco Polska SA	60	54	74	84	136	408
26	25	Grupa Górażdże Cement SA	80	84	50	48	138	400
27	53	Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” SA	80	82	80	72	82	396
28	n/a	BAMA Logistics sp. z o.o.	56	86	52	48	152	394
29	27	Grupa Nowy Styl	56	38	92	72	126	384
30	26	Fortum Power and Heat Polska sp. z o.o.	64	74	52	72	120	382
31	51	Volkswagen Motor Polska sp. z o.o.	36	70	52	68	154	380
32	14	Grupa Żywiec SA	40	22	92	52	172	378
33	n/a	Bank BPH SA	56	52	64	72	130	374
	52	Geofizyka Toruń SA	52	34	92	40	150	368
	31	Carlsberg Polska	72	74	52	64	106	368
35	59	Grupa Sanofi	48	58	48	52	156	362
	n/a	BASF Polska sp. z o.o.	72	44	52	84	110	362
36	46	Imperial Tobacco w Polsce	48	62	50	52	142	354

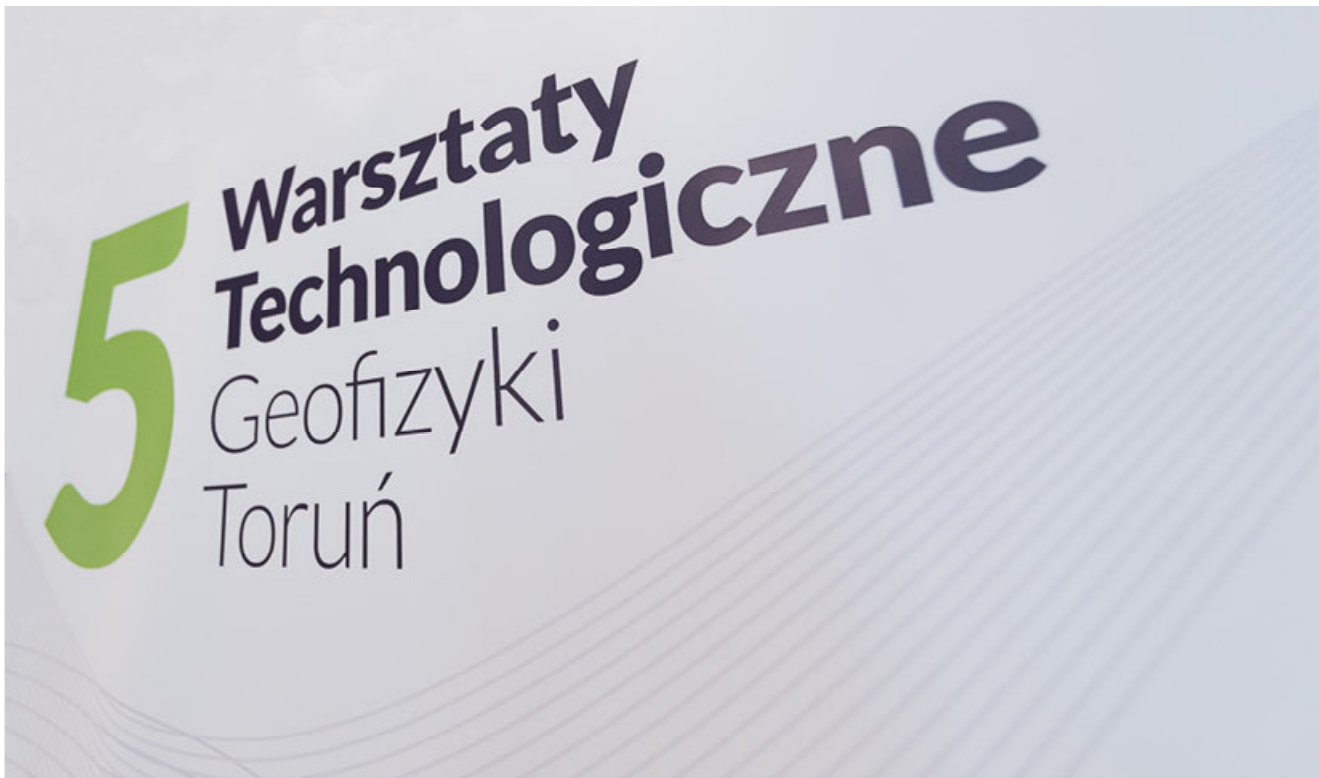
34





5-te Warsztaty Technologiczne GT

Geofizyka Toruń (GT) już po raz piąty była organizatorem Warsztatów Technologicznych. W tym roku formuła spotkania została rozszerzona i poza geofizykami i geologami Grupy Kapitałowej PGNiG, gościliśmy przedstawicieli firm Orlen Upstream, Lotos i innych firm aktywnych na krajowym rynku poszukiwań naftowych. Warsztaty odbyły się w dniach 28 – 29 czerwca 2016r. w kompleksie hotelowym Copernicus w Toruniu.



Ideą Warsztatów Technologicznych jest wymiana wiedzy i doświadczeń pomiędzy geofizykami i geologami współpracującymi w kraju, mająca na celu poprawę efektywności poszukiwań naftowych poprzez optymalne wykorzystanie metod geofizycznych. W tym roku celowo zrezygnowano z tematu przewodniego, aby zapewnić szersze spektrum tematów i tym samym wzbogacić spotkanie merytorycznie.

Zmieniła się również formuła uczestnictwa. W Warsztatach wzięło udział blisko 100 uczestników, z czego 40% stanowili przedstawiciele krajowej branży poszukiwań naftowych. Poza firmami PGNiG, Lotos, Orlen Upstream, gościliśmy reprezentantów środowiska naukowego z AGH, Instytutu Nafty i Gazu, PAN, ECR. Nasze zaproszenie przyjęły firmy Paradigm, Max Solutions oraz Sigma³.

W trakcie dwudniowych Warsztatów zapoznaliśmy się z dwudziestoma prezentacjami o bardzo szerokim spektrum tematów, dotyczących różnych problemów poszukiwawczych i dedykowanych rozwiązań. Nowi uczestnicy z firm Lotos i Orlen Upstream również chcą wymieniać się wiedzą i rozwijać, dlatego zapowiadają gotowość do wygłoszenia referatów w przyszłym roku.

Pewną nowością była prezentacja sprzętu GT do wykonywania pomiarów sejsmiki otworowej BSR Array System. Pozwala on na wielopoziomową (do 100 poziomów) rejestrację sondami geofonowymi w otworze.

W środowisku geologów i geofizyków naftowych jest duże zainteresowanie platformą do dyskusji i aktualizacji wiedzy w formie krótkiego, taniego i technicznego spotkania. W Polsce Warsztaty Technologiczne GT, przy wsparciu PGNiG, są właściwą formułą do wypełnienia tej misji co potwierdza podsumowanie tegorocznego spotkania przez I Wiceprezesa Jerzego Trelę.



Nad sprawną rejestracją uczestników czuwały Marta Czajkowska-Jaroń i Aleksandra Maciejczak.



Rozszerzona formuła Warsztatów ściągnęła rekordową liczbę uczestników.



Głos w dyskusji chętnie zabierali przedstawiciele PGNiG: Paweł Oziębłowski oraz Krzysztof Kaczmarczyk.



Dr Tomasz Maćkowski z AGH przywyczał już nas do aktywnego uczestnictwa w Warsztatach.



Przerwy sprzyjały wymianie doświadczeń.



Prof. Jędrzejowska-Tyczkowska jest stałym gościem Warsztatów Technologicznych GT.



Niezwykle ciekawą prezentację wygłosił prof. Piotr Krzywiec, który współpracował z GT przy realizacji zlecenia dla Oil India



Pokaz sprzętu GT do wykonywania sejsmiki otworowej cieszył się dużym zainteresowaniem.

Refleksje z Warsztatów

Krzysztof Kolasiński (GOP)

Na wstępie należy podkreślić, że 5 Warsztaty Technologiczne Geofizyki Toruń potwierdziły potrzebę organizowania tego typu merytorycznych spotkań, czego wyraz dali uczestnicy spotkania. Obecna edycja Warsztatów odróżniała się w kilku elementach od spotkań z lat poprzednich. Po pierwsze została zmieniona dotychczasowa formuła i w spotkaniu wzięli udział przedstawiciele takich firm jak: PGNiG, Orlenu oraz Lotosu. Jeszcze w większym wymiarze niż w latach poprzednich, zaakcentowana została konieczność ściślejszej współpracy świata nauki i przemysłu, co znalazło odzwierciedlenie w silnej reprezentacji przedstawicieli AGH, ING PAN, INiG. Mieliśmy do czynienia z większą niż dotychczas ilością wystąpień specjalistów spoza Polski. Elementem dodatkowo odróżniającym obecne Warsztaty od wcześniejszych edycji był szerszy niż dotychczas, zakres prezentowanych zagadnień.



W obszarze przetwarzania danych sejsmicznych prezentacje koncentrowały się na przetwarzaniu interpretacyjnym, związanym głównie z unikatowymi możliwościami, ale i wymaganiami najbardziej zaawansowanego obecnie algorytmu migracji głębokościowej na składnikach ES360 - CRAM. Zaprezentowane na Warsztatach przykłady danych syntetycznych i rzeczywistych dowiodły kluczowej roli strefy najpłytszej ośrodka skalnego, dla poprawnego i wiarygodnego zobrazowania sejsmicznego. Wykazano równocześnie, że w obszarach o skomplikowanej geologii i tektonice właściwe i dedykowane dobranie: technologii przetwarzania, domeny, w której wykonujemy przetwarzanie oraz zastosowanie optymalnych algorytmów poszczególnych procedur, decyduje o rzeczywistym i wolnym od artefaktów zobrazowaniu sejsmicznym. Na rzeczywistym przykładzie z Bliskiego Wschodu pokazano, jak dużą rolę dla otrzymania wysokiej jakości danych sejsmicznych, odgrywa doświadczenie inżyniera procesora oraz zastosowanie niestandardowej analizy wieloskładnikowej. W kolejnych wystąpieniach zaprezentowano naturalne ograniczenia technologii 2D oraz przetwarzania w domenę czasu i konsekwencji z nich wypływających dla prac interpretacyjnych. Elementem wspólnym dla wszystkich wystąpień, dotyczących różnych zagadnień przetwarzania danych sejsmicznych, było podkreślenie znaczenia i roli ścisłej współpracy inżyniera procesora i interpretatora dla jakości otrzymywanych wyników.

Michał Podolak (GOP)

Tegoroczne Warsztaty Technologiczne GT były przeglądem technologii geofizyki polskiej pod kątem gotowości do wykonywania zadań charakterystyki złożowej (ang. reservoir characterization). Należy przypomnieć, że odróżniane są dwa pojęcia: *reservoir engineering* oraz *reservoir characterization*.

Zainteresowanie Warsztatami było duże i przerosło plany organizatorów. Nie chodzi o porównanie np. z Geopetroleum, ale zwykle zainteresowanie krótkimi, konkretnymi warsztatami. Formuła każdego warsztatu przeznaczona jest do wypracowywania konkretnych wniosków, mających wpływ na praktyczne działania uczestników poprzez szczegółowe rozpracowanie ustalonego tematu. Do tego, oprócz czasu na prezentacje, potrzebny jest czas na dyskusje i dokumentację. Bardzo dobrą formułą dokumentacji oraz dyskusji może być internetowa strona Warsztatów z dopuszczonymi dwoma językami: polskim i

Refleksje z Warsztatów

angielskim. Uczestnicy, bądź inni zainteresowani, nadsyłają publikacje, a redaktor sprawdza je, przystosowuje i udostępnia na stronie Warsztatów.

Wobec aktywnego udziału firm zagranicznych i polskich akademii (AGH, INiG, IG PAN), zauważalna była nieobecność choćby jednej lub dwóch zagranicznych instytucji akademickich. W takiej sytuacji znaczenie deklaracji, wygłaszanych przez nasze akademie jest mocno niepełne. A grup akademickich, zajmujących się geofizyką jest w Europie sporo i wszystkie już nas znają: Delft w Holandii, Praga w Czechach, Hamburg i Berlin w Niemczech, a może i Edynburg w Szkocji. W ten sposób GT umocniła by swój wizerunek na obszarze EAGE – naszej głównej organizacji.

Reprezentowany był niemal komplet tematów. Na tym tle zauważalna była nieobecność w tym roku akwizycji sejsmiki powierzchniowej dysponującej potencjałem od trzech do pięciu bardzo gorących tematów, jak wzbudzenie niskich częstotliwości, określanie modelu strefy przypowierzchniowej, planowanie akwizycji w rejonach skomplikowanej tektoniki, właściwości przestrzennego grupowania geofonów w punkcie odbioru wobec grupowania liniowego, zastosowanie dronów, etc.

Obrazowanie sejsmiczne (Podolak), odwrotna filtracja Q (Kowalski), rekonstrukcja widma fazowego sygnału (Jędrzejowska-Tyczkowska), zastosowanie domeny lokalnego azymutu do budowy modelu 3D (Kobusiński), analiza podstaw sukcesów GT w reinterpretacji sejsmiki (Nowak) – to zakres szeroko rozumianego przetwarzania danych sejsmicznych.

Anatomia sukcesu zintegrowanej interpretacji zdjęcia z Gabonu (Krzywiec, Pomianowski), analiza możliwości śledzenia odbić podcechsztyńskich (Dałęcka), niejednoznaczność interpretacji sejsmiki na przykładach (Koperska), Pre-stack seismic for reservoir characterization (Kryłowa) – odważny przegląd gorących tematów interpretacji sejsmiki powierzchniowej.

Podobnie wnikliwej analizie poddano wybrane tematy geofizyki otworowej i mikrosejsmiki: wydzielanie elektrofacji (Baudzis), Time-lapse 3D VSP (Reagan), microseismic case (Wójcik), potwierdzenie ograniczenia mikrosejsmiki powierzchniowej w basenie permskim pokazała prezentacja monitoringu mikro-sejsmicznego na zdjęciu Lubocino 3D (Maćkowski), reservoir characterization (Walter). W tym przypadku potencjał toruński pewnie będzie szerzej pokazany w następnej edycji Warsztatów.

Temat inżynierii złożowej reprezentowany był skromniej: reservoir production enhancement (Harkrider), prezentacja aparatury wraz z sondą wielopoziomową do PPS i mikrosejsmiki (Chyl).

W środowisku geologów i geofizyków naftowych jest zainteresowanie platformą dyskusji i aktualizacji wiedzy w formie krótkiego, taniego i technicznego spotkania. W Polsce GT, przy wsparciu PGNiG, jest właściwą firmą do wypełnienia tej misji. Potwierdza to podsumowanie Warsztatów przez I Wiceprezesa Trelę. Myśl wczesnego rozpoczęcia przygotowań do następnej edycji daje szansę, że dokładniejsze przygotowanie i udostępnienie abstraktów oraz powarsztatowe wyjaśnianie prezentowanych problemów, pytań i zadań (pierwszy etap przygotowań do następnej edycji) pozwoli maksymalnie wykorzystać wartość dodawaną przez warsztaty do jakości usług GT. Takie długofalowe podejście może zwiększyć praktyczną skuteczność inwestycji w Toruńskie Warsztaty Technologii Geofizyki.



Refleksje z Warsztatów

Paweł Pomianowski (GOI)

W mojej opinii najlepiej przyjętą zmianą w tegorocznych Warsztatach Technologicznych GT było to, że nie były one tematyczne. W ubiegłych latach staraliśmy się utrzymać wszystkie prezentacje w obrębie ustalonej wcześniej tematyki, co przy tak dużej ilości wystąpień stawało się dosyć monotonne, zwłaszcza że spektrum odbiorców i zainteresowań jest duże i ciągle się powiększa. W tym roku postanowiliśmy, że Warsztaty będą prezentowały te zagadnienia, które wydają się nam najciekawsze i najnowsze z punktu widzenia zastosowanej technologii, bez ograniczania się do jednej dziedziny. Okazało się, że jest to znacznie lepsza i ciekawsza formuła. Osobiście odbierałem bardzo pozytywne komentarze uczestników tegorocznego spotkania. Z tego względu sądzę, że kolejne Warsztaty będą miały ten sam charakter.

Dobrym krokiem jest również poszerzenie spektrum uczestników. Mam nadzieję, że w przyszłym roku uda się nowoprzybyłych namówić także na wystąpienia referatowe. Chcemy się wymieniać wiedzą i rozwijać, a prezentacje takich firm jak Orlen czy Lotos pozwolą nam na lepsze poznanie ich problemów poszukiwawczych i dopasowanie naszych rozwiązań.

Z dużą satysfakcją mogę stwierdzić, że udało się nam zachować dyscyplinę czasową w wystąpieniach prelegentów. Bardzo pomogły w tym względzie nasze wewnętrzne przygotowania i próby wystąpień, gdzie mogliśmy zarówno zoptymalizować zawartość naszych prelekcji jak i udoskonalić sposób prezentacji. Warsztaty odbywały się bardzo sprawnie i do ich organizacji nie można mieć żadnych zastrzeżeń.

W trakcie tegorocznej edycji Warsztatów Technologicznych GT obejrzałem bardzo dużo ciekawych wystąpień. Szczególnie podobały mi się prezentacje Henryka Kowalskiego i Andrzeja Dałętki, które nie tylko poruszały ważne zagadnienia, ale również były ciekawie zaprezentowane. Mam także cichą nadzieję, że moje tegoroczne wystąpienie będzie przyczynkiem do rozmów z naszym głównym zleceniodawcą, firmą PGNiG, na temat zmodyfikowania form współpracy przy realizacji projektów poszukiwawczych w naszym kraju. Warto o tym rozmawiać, ponieważ kompleksowe podejście do interpretacji może zwiększyć szanse na sukcesy poszukiwawcze.



Victor Massaka (GDS)

Uważam, że 5-te Warsztaty Technologiczne GT były bardzo dobrze zorganizowane i z roku na rok widać, że ich formuła jest udoskonalana. W tym roku z myślą o gościach z zagranicy skorzystaliśmy z tłumaczy symultanicznych, co uważam za bardzo dobry pomysł. Odeszliśmy od jednego tematu głównego i dzięki temu różnorodność prezentacji była dla mnie bardzo satysfakcjonująca. W związku z mniejszym zainteresowaniem tematem poszukiwań gazu łupkowego odchodzimy tematyką od tych zagadnień, choć pojawiły się ciekawe tematy dotyczące mikrosejsmiki, zaprezentowane przez naszych amerykańskich partnerów.

Bardzo podobała mi się prezentacja Wojtka Kobusińskiego, dotycząca sektoryzacji i selektywnego składania kolekcji pełnego azymutu w systemie EarthStudy360. Pokazująca ciekawe przykłady i możliwości tego systemu. Z dużym zainteresowaniem wysłuchałem też prezentacji pani prof. Jędrzejowskiej-Tyczkowskiej z Instytutu Nafty i Gazu, dotyczącej problemu rozszerzenia widma częstotliwościowego, zawartego w danych. Bardzo ciekawe zagadnienie przedstawił dr Paweł Pomianowski. Zaprezentował nie tylko temat analizy systemu naftowego wykonanego dla Oil India w Gabonie, ale dotknął ważnego tematu usprawnienia modelu współ-



Refleksje z Warsztatów

pracy, który w efekcie przełoży się na więcej sukcesów poszukiwawczych. Odejście od podejścia sekwencyjnego na rzecz równoległej, wspólnej analizy, angażującej specjalistów z różnych dziedzin, jest bardzo dobrym rozwiązaniem.

Formuła otwarcia się na większą liczbę uczestników z różnych firm jest bardzo dobrym rozwiązaniem. Myślę, że tą formułą można również objąć superwizorów, z którymi spotykamy się, realizując prace polowe.

Wojciech Chyl (GW)

Zmieniła się formuła spotkania. Zorganizowaliśmy Warsztaty otwarte na większą liczbę odbiorców, gdyż poza PGNiG pojawili się przedstawiciele innych operatorów, obecnych na krajowym rynku oraz pracownicy instytucji naukowych. Uważam, że model ten się doskonale sprawdził. Z moich obserwacji wynika, że Warsztaty zrobiły dobre wrażenie na uczestnikach. Choć spotkanie poświęcone było głównie sejsmice, geofizyka wiertnicza też miała okazję do zaprezentowania swojego potencjału. Pokazaliśmy sprzęt do wykonywania sejsmiki otworowej, który cieszył się sporym zainteresowaniem.

Jeśli chodzi o tematy z zakresu mikrosejsmiki, związane z monitoringiem zabiegów szczelinowania, to uważam je za bardzo interesujące. Niestety pojawiają się w momencie, kiedy poszukiwania gazu z łupków w Polsce są w fazie wygaszania. Zobaczymy, jak będzie wyglądało szczelinowanie w otworze Wy-sin 3H. Jeśli prace zakończyłyby się sukcesem to istnieje nadzieja na kontynuację takich badań.

Na Warsztatach pojawili się również przedstawiciele firm MAX Solutions i Sigma³. Ta pierwsza firma jest spółką celową, powstałą na krajowym rynku, aby świadczyć usługi związane z mikrosejsmiką otworową i zaawansowanym profilowaniem sejsmicznym. Dzięki nawiązanej współpracy, możemy korzystać ze sprzętu do wielopoziomowej rejestracji sondami geofonowymi w otworze. W jednym marszu możemy zapuścić do 100 poziomów, co otwiera duże możliwości w zakresie wykonywania zaawansowanych badań sejsmiki otworowej i mikrosejsmiki. Druga z wymienionych firm pochodzi z USA i jest również zainteresowana współpracą GT na rynku europejskim w zakresie zaawansowanego przetwarzania i interpretacji danych sejsmicznych, pozyskiwanych w otworach oraz danych mikrosejsmicznych. W trakcie Warsztatów firmy te prezentowały tematy z rynku amerykańskiego i trzeba podkreślić, że dotyczyły one głównie fazy maksymalizacji produkcji gazu z formacji łupkowych, a nie samego etapu ich rozpoznania.



Prezentacja potencjału GT w zakresie sejsmiki otworowej

Szczelinowanie hydrauliczne wykonuje się nie tylko w złożach łupkowych, ale także w złożach typu „tight”, czyli w piaskowcach o bardzo małej przepuszczalności. Warunkiem wykorzystania metody mikrosejsmiki otworowej jest obecność otworu, z którego będziemy mogli dokonywać tych obserwacji w trakcie zabiegu szczelinowania. Jest to zagadnienie kluczowe, gdyż o ile w projektach związanych z gazem łupkowym z założenia wierce się kilka otworów w niedużej odległości od siebie, o tyle w przypadku złóż „tight” jest ryzyko, że będzie nam brakowało otworów monitorujących.

Refleksje z Warsztatów

Stanisław Baudzis (GOW)

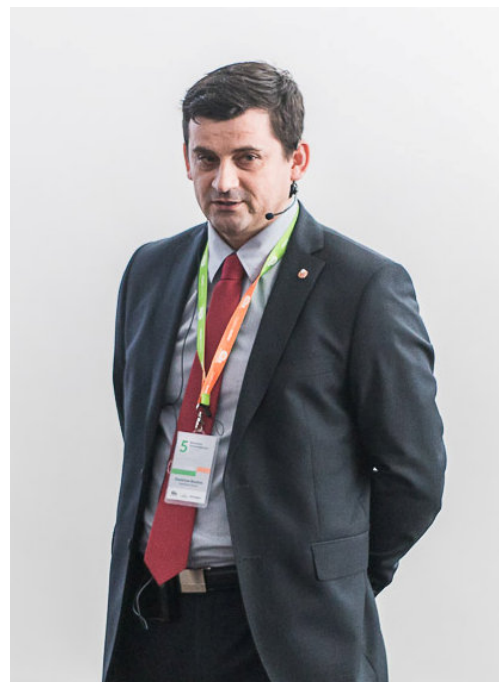
Były to 5-te Warsztaty Technologiczne GT, a czwarte, w których sam brałem udział. Zmieniła się ich formuła. Otworzyliśmy się na większą liczbę odbiorców, gdyż poza PGNiG pojawili się przedstawiciele innych operatorów obecnych w Polsce oraz instytucji naukowych. Już w ubiegłym roku mieliśmy symptomy tej zmiany, gdyż pojawiła się prezentacja AGH. Dało się zaobserwować, że Warsztaty cieszą się zainteresowaniem, otrzymywaliśmy sporo zapytań, czy istnieje możliwość wzięcia w nich udziału.

W nowej formule spotkaliśmy się także z geofizykami i geologami z Lotosu, Orlenu, a także przedstawicielami PAN, Instytutu Nafty i Gazu oraz wspomnianego AGH. Liczna obecność świata nauki związana była m.in. z realizowanym przez naszą firmę projektem gabońskim dla Oil India, w którym przedstawiciele instytucji naukowych aktywnie uczestniczyli.

W zakresie mikrosejsmiki i sejsmiki mogliśmy posłuchać ciekawych prezentacji, jednak ze względu na to, że poszukiwania gazu ziemnego z łupków w Polsce są w fazie schyłkowej, to na zastosowanie tych rozwiązań trzeba będzie jeszcze trochę poczekać. Wydaje się, że gdyby nasi partnerzy MAX Solutions i Sigma³ weszli na nasz rynek wcześniej, to mielibyśmy większe szanse na przetestowanie tych rozwiązań. Czekamy na efekty prac na otworze Wysin 3H, które w przypadku sukcesu, mogłyby dać szansę na wypróbowanie naszych możliwości w tej dziedzinie.

Bardzo ciekawą prezentację miał prof. Piotr Krzywiec, która oryginalnie pokazywała tematy dotyczące budowy Ziemi i dryfu kontynentów w kontekście naszego projektu w Gabonie. Podobała mi się także prezentacje dr Pawła Pomianowskiego i Andrzeja Dalętki. Wszystkie one w zajmujący sposób dotyczyły tematów geologii, która jest domeną najbardziej mnie interesującą.

Jestem przekonany, że nowa formuła Warsztatów się sprawdziła. Skróciliśmy je do dwóch dni, co również jest lepszym rozwiązaniem organizacyjnym.





Nowe rozwiązania w Ośrodku Interpretacji Sejsmicznej

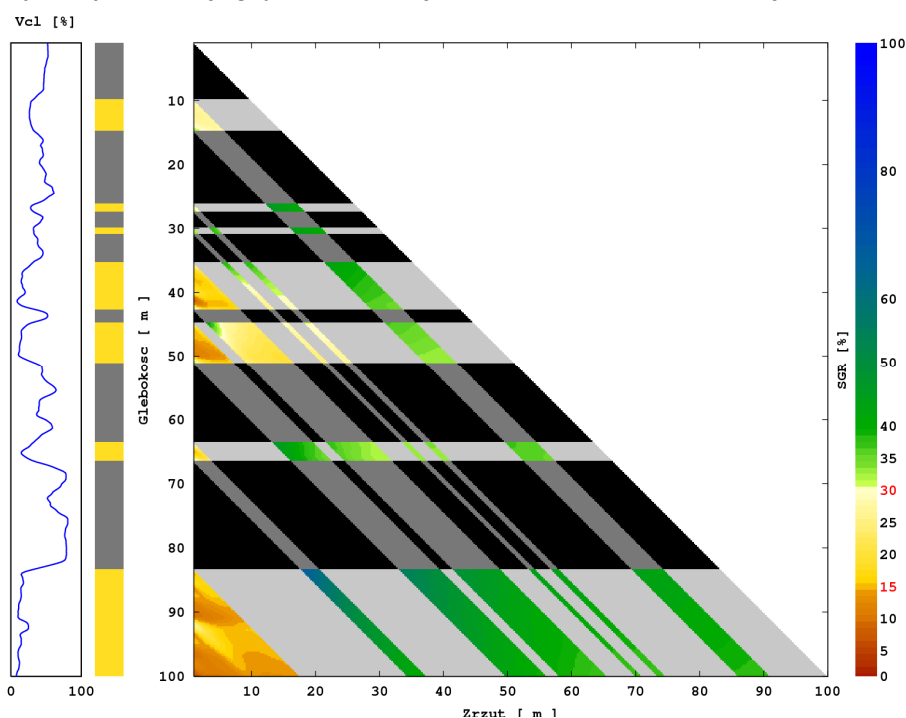
Rozmowa z Michałem Rudzkim, twórcą oprogramowania do określenia stopnia uszczelnienia uskoku.

Co skłoniło Cię do stworzenia autorskiego oprogramowania?

Gdy realizowaliśmy projekt dla Oil India, który obejmował przetwarzanie i interpretację danych sejsmicznych 2D, pochodzących z koncesji poszukiwawczej w Gabonie, po raz pierwszy spotkaliśmy się również z wymogiem określenia stopnia uszczelnienia uskoku pod względem ewentualnych migracji węglowodorów. Jednym z wyzwań tego zlecenia było to, że ten konkretny zakres prac mogliśmy wykonać tylko za pomocą posiadanego oprogramowania firmy Petrel, a od razu należy zastrzec, że nie pozwoliłoby ono w pełni rozwiązać problemów tego zagadnienia. Dodatkowo, ze względu na bardzo krótki okres czasu, jaki posiadaliśmy na wykonanie zlecenia, liczba posiadanych licencji ograniczała nasze możliwości wykonawcze. Mieliśmy więc dwie możliwości; albo zakupić dedykowane oprogramowanie, co wiązałoby się z wdrożeniem i przeszkoleniem ludzi, albo spróbować rozwiązać to zadanie we własnym zakresie. Wiele znanych rozwiązań ma właśnie takie początki. Zdecydowaliśmy się stworzyć własne rozwiązanie software'owe, które ponadto miałyby tę przewagę, że idealnie wkomponowałyby się w zasoby, możliwości i potrzeby, jakie posiadamy. W rezultacie klient otrzymałby kompleksową informację o uszczelnieniu uskoku i wartości matematyczne parametrów, które to uszczelnienie opisują. Dodatkowo program oferowałby adekwatną wizualizację wyników, dedykowaną dla geologów.

Jak wyglądał proces tworzenia tego rozwiązania?

Trzeba było przejść przez teorię całego procesu, opracować i napisać kilka algorytmów w taki sposób, aby mogły one współdziałać z danymi systemów Landmark czy Petrel. Chodzi tu głównie o dane, dotyczące interpretacji strukturalnej, horyzonty w wersji głębokościowej oraz dodatkowo informacje z kartożu. To wszystko należało w odpowiedni sposób zintegrować, aby możliwe było stworzenie modelu przestrzennego płaszczyzny uskoku. Następnie doprowadzić do tego, aby na tym modelu określić rozkład współczynników, które decydują o tym czy uskok będzie szczelny czy nie. Kolejny krok to przeliczenia, zwizualizowanie i wydanie ostatecznej opinii o szczelności lub jej braku. Nie było to szczególnym wyzwaniem pod względem matematycznym, zaś sposób określenia i liczenia parametrów jest znany w literaturze fachowej już od długiego czasu. Inną kwestią jest to, że w Polsce takich analiz z różnych przyczyn się nie robiło, choć z pewnością byłyby bardzo pomocne. Nasze własne rozwiązania, które wkomponowali-



Jednowymiarowy (1D) model wykształcenia litologicznego, utworzony w oparciu o wartości krzywej zailenia (V_{cl}), oraz związany z nim rozkład parametru SGR na powierzchni uskoku, w zależności od wielkości zrzutu.

nasze rozwiązania

śmy w funkcjonującą teorię, polegają na tym, że udało się nam w taki sposób poprawić znany algorytm, że nie wymaga on budowy kosztownego w sensie obliczeniowym trójwymiarowego rozkładu tych parametrów. Pozwala to na wykorzystanie „zwolnionych” w tym czasie mocy przerobowych dla wykonania obliczeń z większą dokładnością. Dysponujemy dzięki temu rozwiązaniem o mniejszym kroku dyskretyzacji modelu, niż ma to miejsce np. w oprogramowaniu Petrel. Jest to na pewno mały krok do przodu, w stosunku do powszechnej wiedzy na temat tego zagadnienia. Należy jednak podkreślić, że nie jest to jakimś przełomem technologicznym w stosunku do tego, co oferują komercyjne programy takie jak np. Trap Tester itp.

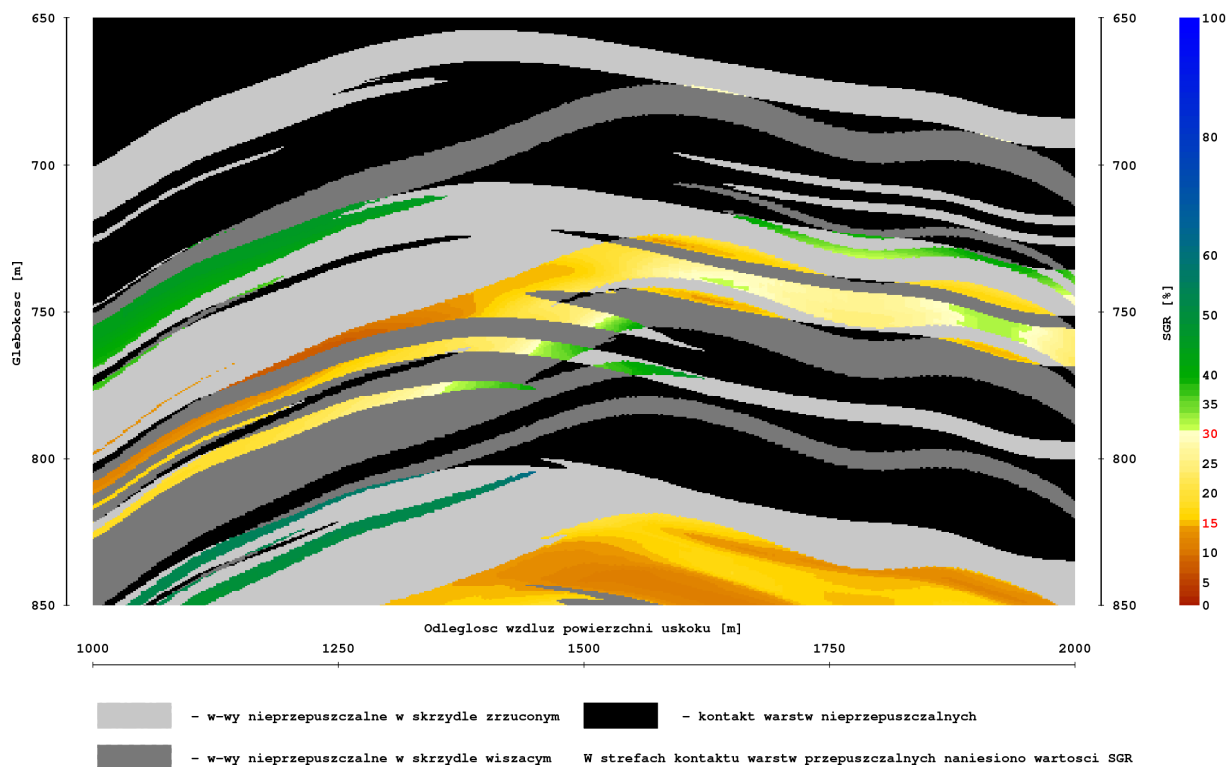
Jakie były koszty stworzenia i wdrożenia tego produktu?

Program powstał w sposób praktycznie bezkosztowy. Oparliśmy się bowiem o nasze zasoby i oprogramowanie typu „Public Domain”. Mam tu na myśli oprogramowanie GNU Octave, które jest darmowym klonem MatLab’a. Program powstał w oparciu o dostępną teorię, natomiast samo kodowanie, debuging czy testowanie jest efektem naszej pracy w Ośrodku. Jego dużą zaletą jest to, że jest skrojony na miarę naszych potrzeb. Testowanie produktu oparliśmy na modelach i sprawdzaliśmy, czy wyniki nie stoją w sprzeczności z rezultatami innych obliczeń, np. strukturalnych oraz informacjami z danych eksploatacyjnych.

Czy planujecie rozwijać tę aplikację?

Chcemy nadal rozwijać to oprogramowanie, a głównie jego sferę wizualizacyjną. Na najbliższej Konferencji Geopetrol w Zakopanem zostanie zaprezentowany nasz referat na temat badania szczelności uskoków, przedstawiający również nasz produkt. Będzie to okazją do dyskusji w szerszym kręgu i zebrania cennych opinii, które, mam nadzieję, pozwolą nam udoskonalić nasze rozwiązanie. Chcielibyśmy, aby był również przyczynkiem do większego zainteresowania tym tematem w Polsce i potencjalnymi zleceniami.

Dziękuję za rozmowę.



Dwuwymiarowy (2D) model kontaktu skał o różnej litologii na powierzchni uskokowej, powstały w oparciu o wartości krzywej zailenia (Vcl) oraz wyniki interpretacji sejsmicznej. W miejscach kontaktu warstw przepuszczalnych naniesiono wartości parametru SGR.

Majówka GT czyli spotkanie integracyjne w Forcie IV Twierdzy Toruń

W piątek, 20 maja w Forcie IV Twierdzy Toruń spotkali się miłośnicy piwa i dobrej integracyjnej zabawy na świeżym powietrzu. Było to pierwsze tego typu spotkanie od lat. Pomimo, iż deklaracje uczestnictwa sływały dosyć powoli, to zebrała się duża grupa pracowników, którzy pokazali, że potrzebują tej formy zabawy i budowania więzi między współpracownikami. Było wszystko, co na majówce jest niezbędne: zimne piwo, wysmienite jedzenie, gry i zabawy. Myślę, że wszyscy możemy zgodnie stwierdzić, że tak dobrze się dawno nie bawiliśmy!



Majdan, czyli dziedziniec forteczny doskonale nadaje się do spotkań integracyjnych.



W piknikowym menu każdy znalazł coś dla siebie.



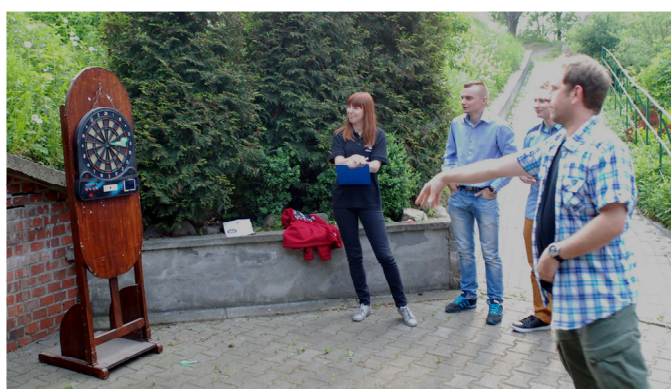
Integrację zaczynamy od zbudowania masy...



...uzupełnienia płynów...



...a później rzeźbimy.



Rzut w stylu Robin Hooda.



Turniej strzelecki cieszył się sporym zainteresowaniem...



...i pokazał że ze wzrokiem u nas wszystko w porządku.



Ochrona zawsze czuwa!



Rozpoczynający się turniej piłkarzyków zgromadził tłumy.



To, że kobiety nie interesują się piłką, jest mitem!



Co za opanowanie piłki...jednak na finał to za mało!



Grę w króla, pomimo starań panów...



...najczęściej wygrywały panie.



Popatrzeć na dobry football...z piwem w ręce... to lubimy najbardziej.



Piwo absolutnie nie przeszkadza w grze w ping-ponga.



Najlepsi z najlepszych w turnieju piłkarzyków!



Jak powiedział kiedyś Dariusz Szpakowski „grali bez kompleksu dla rywali” - wicemistrzowie turnieju piłkarzyków.



Podium w turnieju rzutek!



Strzelcy wyborowi — finaliści turnieju strzeleckiego.



W Prowansji gra w kule często łączy się z konsumpcją lokalnej anyżówki...u nas było piwo.