

## STRESZCZENIA

---

### Artymiuk J., Bednarz S., Falbo G., Małozieć T.: **Kierunki rozwoju hydraulicznych napędów w urządzeniach wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W układach napędowych podstawową formą przekształcenia różnych rodzajów energii w energię mechaniczną jest ruch obrotowy i postępowy. O konstrukcji i budowie układów napędowych, hydraulicznych lub ze sterowaniem hydraulicznym decyduje odpowiednie zastosowanie podstaw hydromechaniki. Duże znaczenie ma techniczne wykonanie, a głównie szczelność układów hydraulicznych. Czynnikiem ten był niedoceniany przez wiele lat w hydraulice siłowej. Znaczny rozwój napędów hydraulicznych osiągnięto dzięki zwiększonej niezawodności uszczelnień. Napędy hydrauliczne jako zaletę mają duży zakres sterowania i przeniesienia napędu na duże odległości, wysoką sprawność, stosunkowo prostą konstrukcję elementów sterowniczych oraz elastyczność przy bezpośrednim zastosowaniu silnika do maszyny roboczej lub jej podzespołów. Napędy te wymagają odpowiednich kwalifikacji i rygorystycznego stosowania się do instrukcji technicznych. Moment dynamiczny tych napędów jest wyższy niż innych napędów, cechując się krótką stałą czasową układu. Do różnych zastosowań (wiercenia za ropą, gazem, geotermalne i hydrogeologiczne) dostarczone zostały i wypróbowane w warunkach przemysłowych – jak dotychczas oprócz operacji rekonstrukcyjnych – urządzenia wiertnicze Drillmec z napędem hydraulicznym, uzyskując potwierdzenie ich elastyczności, niezawodności i dobrej wydajności. Pracują w wielu rejonach świata, mając cały szereg zalet technicznych.

*Słowa kluczowe: urządzenia wiertnicze, napędy hydrauliczne*

---

### Artymiuk J., Kiełbik W.: **Koncepcja odmetanowania pokładów węgla otworami wiertniczymi w KWK Szczygłowice** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Przy wydobywaniu węgla w polskich kopalniach wydziela się do miliarda metrów sześciennych metanu rocznie. Tylko czwarta część gazu wydobywającego się z pokładów węgla trafia do instalacji odmetanowania. Większa część z tego jest wykorzystywana, pozostała trafia do atmosfery, niekorzystnie wpływając na klimat. W ostatnich latach z powodzeniem opracowano technologię odzysku metanu powierzchniowymi otworami wiertniczymi. Wykorzystując otwory wiertnicze i używając specjalistycznych technologii, pozyskuje się metan z pokładów węgla (MPW), co traktowane jest jako pozyskiwanie gazu z niekonwencjonalnych źródeł.

*Słowa kluczowe: węgiel, odmetanowanie kopalń, niekonwencjonalne źródła energii*

---

### Bednarz S., Knez D.: **Wpływ wewnętrznego rąbka zwornika przewodu na przepływ płynów wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W wierceniach horyzontalnych stosowane są, jako podstawowy element przewodu wiertniczego, rury płuczkowe zwane żerdziami. Rozpowszechnioną metodą ich produkcji jest zastosowanie zgrzewania tarciowego do łączenia rur o końcach gładkich ze zwornikami. Podczas tej operacji na skutek dużego czołowego docisku przy równoczesnych obrotach zwornika oraz temperatury powstającego płynięcia stali powstaje rąbek obustronny na krawędziach łączonych elementów. Obróbką skrawaniem usuwa się rąbek zewnętrzny, natomiast występują znaczne trudności w usunięciu go wewnątrz rury. Praca dotyczy wpływu rąbka wewnętrznego na przepływ płynów wiertniczych podczas wykonywania otworów. Nieregularny kształt rąbka utrudnia analityczne opisanie zjawiska. W związku z tym symulacja komputerowa jest bardzo skutecznym narzędziem do rozwiązania tego problemu. W wyniku obliczeń numerycznych określono straty ciśnienia i pole prędkości w strefie rąbka.

*Słowa kluczowe: przewiertny horyzontalne, rąbek zwornika, zwornik, przepływ*

---

Bednarz S., Kopey B., Urba R.: **Czynniki bezpieczeństwa przeciwerupcyjnego podczas rekonstrukcji odwiertów naftowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Wieloletnia eksploatacja złóż ropy i gazu ziemnego wymaga obsługi odwiertów, a niekiedy także interwencji wglębnej lub rekonstrukcji odwiertów. Operacje te związane są z niemałym ryzykiem technicznym. Wynika ono ze stanu technicznego wyposażenia odwiertu po wieloletniej eksploatacji, surowości środowiska oddziałującego zarówno na sprzęt wglębny, jak i uzbrojenie wylotu odwiertu. Program operacji powinien uwzględniać wiele czynników, w tym rodzaje i konstrukcje wieżb rurowych, głowic eksploatacyjnych, rur wydobywczych, pakerów, zaworów cyrkulacyjnych, podpowierzchniowych zaworów bezpieczeństwa, narzędzi linowych oraz ciśnienia, wydajność eksploatacji i charakterystykę płynów odwiertowych. Zatlóczenie odwiertu przy uwzględnieniu wielu czynników ma na celu wymianę płynu złożowego na płyn odpowiadający danej operacji i nie zanieczyszczający odwiert i złożo. Na końcu tej operacji konieczne jest uzyskanie zmniejszenia ciśnienia głowicowego do poziomu ciśnienia atmosferycznego. W pracy przedstawiono wpływ czynników technicznych i środowiskowych na niektóre procedury zatlóczenia odwiertu.

*Słowa kluczowe: odwiert, rekonstrukcja odwiertu, eksploatacja*

---

Bęben D., Jewulski J., Janocha A.: **Demulgatory i ich wpływ na procesy eksploatacji ropy naftowej** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Znacząca ilość wydobywanej ropy naftowej stanowi emulsję, która według światowych statystyk wynosi 25÷35% wydobywanej ropy. Obecność emulsji zmniejsza wydobycie ropy naftowej z odwiertu i powoduje wzrost nakładów dla jej rozdzielania oraz przyspiesza korozję urządzeń eksploatacyjnych. Istnieje wiele metod rozdzielania emulsji ropnych, jednak większość z nich oparta jest na wspomaganianiu związkami powierzchniowo czynnymi (ZPCz) zwanych demulgatorami. Dany ZPCz jest skuteczny tylko wobec badanej emulsji i bez wstępnych badań nie może być stosowany do rozdzielania innych emulsji, gdyż może on powodować stabilizację bądź powstawanie emulsji wielokrotnych, która jest trudniejsza do rozdzielania. Demulgator powinien być dobrany tak, aby nie powodował korozji aparatury, winien być nieszkodliwy i łatwy do usunięcia z wód ściekowych. Wymienioną problematykę omówiono w niniejszym artykule.

*Słowa kluczowe: eksploatacja ropy, demulgatory, emulsje ropne*

---

Boy A.: **Rozwój metod symulacji złoża Mittelplate – wyzwanie technologiczne** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Mittelplate, największe niemieckie złożo podmorskie jest usytuowane w ujściu Łaby do Morza Północnego. Od października 1987 r. do czerwca 2005 r., z trzech odrębnych części złoża wyprodukowano 15 milionów ton ropy. Części te, nazwane Beta, Gamma i Epsilon/Delta, mają różną historię produkcji i różnie się zachowują. Ropę wydobyto ze złoża Gamma i Epsilon/Delta. Są to silnie przepuszczalne złoża z aktywną warstwą wodonośną. Z kolei słabo przepuszczalne złożo Beta zawiera najwięcej zasobów produkcyjnych. Złożo to nie ma aktywnej warstwy wodonośnej i w celu podtrzymania ciśnienia i produkcji, konieczne jest zastosowanie iniekcji. Ze względu na ograniczoną dostępność wody, optymalne rozłożenie zatlóczanej wody w złożu jest warunkiem uzyskania optymalnej produkcji z danego złoża. Rozwój takiej konfiguracji o złożonych warunkach brzegowych można uzyskać poprzez symulację złoża. Najpierw opracowuje się mniejsze modele, na podstawie których rozwiązywane są poszczególne problemy, np. szacowana jest produktywność pojedynczego otworu, wielkość złoża czy połączenia między otworami na obszarze pilotażowym. W trakcie trwania takiego cyklu gromadzona jest wiedza na temat złoża. Nowe interpretacje wyników sejsmicznych, opisy różnych facji, prowadzą do opracowania nowego modelu geologicznego. Następnie wyniki są analizowane pod kątem ich wykorzystania do dalszych udoskonaleń. Ponadto ograniczenia sprzętowe, np. pompy czy uwarunkowania wodne, mogą stanowić przeszkodę w realizacji tychże udoskonaleń w warunkach terenowych. Dostosowywanie ograniczeń sprzętowych do różnych warunków geologicznych jest tematem prowadzonych obecnie symulacji. Celem jest nie tyle uzyskanie „optymalnej” prognozy, co pokazanie spektrum możliwych scenariuszy. Ta złożona sytuacja stanowi wyzwanie dla konsorcjum Mittelplate RWE Dea AG i Wintershall.

*Słowa kluczowe: złożo ropy naftowej, symulacja złoża*

---

**Brudnik K., Przybyło J., Winid B.: Wydajność wycieków WVI-32, WVII-16 i WVI-6 jako element oceny sytuacji hydrogeologicznej badanego rejonu złoża soli Wieliczka • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Wycieki WVI-32, WVII-16 i WVI-6 zlokalizowane są w rejonie północnej granicy złoża soli Wieliczka. Pojawienie się ich miało związek z pracami górniczymi prowadzonymi w tym rejonie, a dokładnie z eksploatacją soli metodą „na mokro” metodą komór ługowniczych. Wycieki są niezwykle ważnym zjawiskiem hydrogeologicznym bo stanowią 56,6% wszystkich wód dopływających do złoża i są wodami nienasyconymi względem halitu. W artykule przedstawiono zmienność wydajności dopływów od momentu pojawienia się wycieków. Najbardziej niebezpiecznym z wycieków, biorąc pod uwagę zmiany wydajności, wydaje się wyciek WVI-32.

*Słowa kluczowe: hydrogeologia, złoża soli, wycieki*

---

**Bujok P., Bříza K., Pánek P., Svozil L.: Możliwości geosekwestracji CO<sub>2</sub> w szcerpywanych złożach węglowodorów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W referacie autorzy przedstawili problematykę redukcji emisji CO<sub>2</sub>, jego odseparowywania oraz możliwości długotrwałego magazynowania w odpowiednich magazynach z punktu widzenia geosekwestracji (użycia magazynów geosfery). Najbardziej przyszłościowym pod tym względem są częściowo szcerpane złoża węglowodorów. Poprzez składowanie w tych złożach CO<sub>2</sub> z równoczesną wtórną eksploatacją złoża ropy naftowej osiąga się wzrost całkowitej produkcji ropy o 10÷15%.

*Słowa kluczowe: sekwestracja CO<sub>2</sub>, wtórna eksploatacja, redukcja emisji CO<sub>2</sub>*

---

**Danayev N.T., Akhmed-Zaki D.Zh.: Wpływ temperatury wody na przemieszczanie ropy naftowej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule przedstawiono problem wypierania ropy naftowej pod wpływem temperatury wody, różnej od temperatury w warstwie produktywnej. Przeanalizowano przypadek równoległego przepływu cieczy.

*Słowa kluczowe: ropa naftowa, wpływ temperatury, eksploatacja ropy*

---

**Drożdżak R.: Przrząd i metoda Kaczyńskiego do oznaczania współczynnika filtracji gruntów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W pracy omówiono założenia teoretyczne oraz zasady praktyczne dotyczące metody Kaczyńskiego laboratoryjnego oznaczania współczynnika filtracji gruntów. Przedstawiono techniczno-geometryczne parametry stanowiska badawczego zbudowanego w laboratorium Wydziału Wiertnictwa, Nafty i Gazu AGH. Omówiono próbne wyniki pomiarów.

*Słowa kluczowe: współczynnik filtracji, metoda Kaczyńskiego*

---

**Dubiel S., Ziaja J.: Identyfikacja przyczyn dopływu gazu ziemnego do otworu w zależności od warunków ciśnieniowych dowiercania złóż węglowodorów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Podano zadania oraz podstawowe rozwiązania technologiczne realizowane podczas dowiercania złóż węglowodorów. Wady i zalety tych rozwiązań omówiono w aspekcie bezpieczeństwa prac, ochrony pierwotnej przepuszczalności skał zbiornikowych oraz wiarygodności uzyskiwanych informacji o występujących parametrach złożowych. Opracowano schemat blokowy przedstawiający zakres identyfikacji przyczyn dopływu gazu w zależności od warunków ciśnieniowych przy dowiercaniu złóż węglowodorów. Sformułowano wnioski końcowe.

*Słowa kluczowe: wiercenie otworów naftowych, dowiercanie złóż, blok decyzyjny*

---

---

Dudlja N.A. **Intensyfikacja wynoszenia zwiercin** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24  
• Zeszyt 1

W artykule autor przedstawił wyniki badań nad poprawieniem efektu wynoszenia zwiercin. W badaniach zastosowano gumowe turbolizatory umożliwiające zwiększenie prędkości przepływu płuczki w przestrzeni pierścieniowej. Na podstawie doświadczeń terenowych z zastosowaniem turbolizatorów, dokonano optymalizacji ich rozmieszczenia na przewodzie wiertniczym. Dodatkowo przeprowadzono badania dotyczące ilości oraz rozmieszczenia dysz w świdrze pod kątem wspomagania procesu oczyszczania dna otworu wiertniczego ze zwiercin.

*Słowa kluczowe:* oczyszczanie otworu, wynoszenie zwiercin, turbolizatory

---

Duliński W., Ropa C.E.: **Dobór parametrów dla otworowej eksploatacji CO<sub>2</sub> w aspekcie zabezpieczenia przed tworzeniem się hydratów** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24  
• Zeszyt 1

W artykule przedstawiono problemy eksploatacji odwiertu gazowego z CO<sub>2</sub>. Przeprowadzono obliczenia spadku ciśnienia w strefie przyodwiertowej dla różnych wydajności i różnych przepuszczalności skały złożowej. Na podstawie danych obliczeniowych spadku ciśnienia w przewodzie wydobywczym przeprowadzono analizę przebiegu eksploatacji. Z uwagi na duży spadek temperatury, przypadający na jednostkę spadku ciśnienia, w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem, tworzeniem się korków lodowych czy powstawaniem hydratów, w urządzeniach napowierzchniowych przewidziano podgrzewacz płaszczowy gazu przed zwężką ograniczającą.

*Słowa kluczowe:* eksploatacja, gaz, dwutlenek węgla

---

Fąfara Z.: **Analiza wpływu wybranych parametrów na wyniki symulacji procesu filtracji substancji ropopochodnej w ośrodku gruntowym** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007  
• Tom 24 • Zeszyt 1

W wyniku rozważań modelowych na temat procesów towarzyszących migracji ropopochodnej substancji zanieczyszczającej w środowisku gruntowo-wodnym wyprowadzono matematyczny model migracji. Jego parametrami są stałe lub zmienne opisujące właściwości ośrodka porowatego, właściwości płynów nasycających pierwotnie ośrodek gruntowy, właściwości użytej ropopochodnej substancji zanieczyszczającej oraz wielkości charakteryzujące warunki termodynamiczne, w jakich miało miejsce zdarzenie zanieczyszczenia gruntu. Zastosowanie metod numerycznych do rozwiązania układu równań modelu matematycznego wprowadza dodatkowe parametry, jak krok czasowy i przestrzenny realizacji obliczeń. Celem niniejszej pracy jest analiza wpływu sposobu dyskretyzacji zmiennej przestrzennej na końcowe wyniki symulacji.

*Słowa kluczowe:* filtracja, grunt, matematyczny model migracji

---

Fąfara Z.: **Porównanie wyników badań eksperymentalnych i analizy numerycznej migracji substancji ropopochodnej w ośrodku gruntowo-wodnym** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W pracy porównano wyniki badań eksperymentalnych migracji wybranych substancji ropopochodnych w ośrodku gruntowo-wodnym z rezultatami symulacji numerycznej tego procesu. Pomiary laboratoryjne zrealizowano z wykorzystaniem specjalnie przygotowanego stanowiska laboratoryjnego, obejmującego trzy fizyczne modele gruntu niespoistego, odpowiadające właściwościom gruntów piaszczystych i piaszczysto-pylastych. Symulację numeryczną przeprowadzono z użyciem matematycznego modelu procesu migracji ropopochodnej substancji zanieczyszczającej w ośrodku gruntowo-wodnym, który opracowano, korzystając z fundamentalnych praw fizycznych uzupełnionych wybranymi zależnościami empirycznymi. Parametry modelu matematycznego określono w oparciu o wyniki niezależnych badań laboratoryjnych i dane literaturowe.

*Słowa kluczowe:* filtracja, grunt, matematyczny model migracji

---

Fąfara Z., Miska W.: **Dyskusja wpływu zawilgocenia gruntu na prędkość filtracji węglowodorów na podstawie wyników eksperymentalnych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Przygotowując laboratoryjne stanowisko pomiarowe do analizy migracji węglowodorów w ośrodku gruntowym, w wyniku bezpośrednich badań eksperymentalnych określono głębokościowy profil zawilgocenia fizycznych modeli gruntu. Badając migrację wybranych ropopochodnych substancji zanieczyszczających na przygotowanym stanowisku, obliczono prędkości pionowej filtracji węglowodorów w gruncie. Stwierdzono jej silną zależność od głębokości. Na odcinku około 1 m wartość prędkości filtracji malała ponad dziesięciokrotnie. Celem niniejszych rozważań jest próba wyjaśnienia tego zjawiska. W drodze studiów literaturowych dokonano wyboru modelu matematycznego opisującego filtrację cieczy w zawilgoconym ośrodku gruntowym. Na jego podstawie próbowano wytłumaczyć zaobserwowaną rozbieżność danych eksperymentalnych.

*Słowa kluczowe: zawilgocenie gruntu, prędkość filtracji, węglowodory*

---

Gonet A., Stryczek S., Brudnik K.: **Ograniczenie migracji wód powierzchniowych i czwartorzędowych wokół otworu podsadzkowego TP-17 w Kopalni Soli „Wieliczka”** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Kopalnia Soli „Wieliczka” po ponadsiedmiowiekowym istnieniu charakteryzuje się różnorodnymi zagrożeniami. Jednym z najpoważniejszych jest zagrożenie wodne. Od wielu lat prowadzi się prace zabezpieczające mające na celu jego zminimalizowanie. Na przykładzie otworu podsadzkowego TP-17 przedstawiono: jego położenie, zadania i przyczyny migracji wody do kopalni, technologie likwidacji otworu TP-17 i uszczelnienia wokół niego górotworu, uzyskane wyniki prac geoinżynierskich.

*Słowa kluczowe: migracja wód, geoinżynieria, likwidacja otworów*

---

Grigoraş I.D.: **Analiza możliwości rekultywacji złoża gazu ziemnego w Zagłębiu Transylwanii** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przeanalizowano fizyczno-geologiczne oraz produkcyjne dane, oszacowano wielkość złóż gazu ziemnego z użyciem metod analizy statystycznej i bilansu materiałowego. Ponadto dokonano analizy historii produkcji, problemów identyfikacji i na koniec podano zalecenia w zakresie metod rekultywacji.

*Słowa kluczowe: gaz ziemny, produkcja, rekultywacja*

---

Grigoraş I.D.: **Badanie podziemnych magazynów gazu ziemnego w złożu Zagłębia Transylwanii** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule dokonano analizy modelu geologicznego, a następnie określono optymalne warunki składowania i eksploatacji PMG. W dalszej kolejności oszacowano możliwości zwiększenia zdolności magazynowej złoża.

*Słowa kluczowe: podziemny magazyn, gaz ziemny, Zagłębie Transylwanii*

---

Janocha A., Steliga T., Bęben D.: **Analiza badań niektórych właściwości ropy naftowej ze złoża LMG** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Złoże ropy naftowej Lubiatów-Międzychód-Grotów (LMG) jest zróżnicowane geologicznie. Próbkę płynów złożowych w poszczególnych partiach złoża posiadają specyficzne właściwości. W celu zapewnienia płynnego prowadzenia wydobywania należy dobrze poznać skład i właściwości gazu ziemnego i ropy naftowej. Szczególną

uwagę należy zwrócić na zagrożenia związane z wytrącaniem się hydratów, parafin, asfaltenów i soli. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań płynów złożowych z wybranych odwiertów złoża LMG. Analiza tych badań wskazuje na kierunki, jakie należy uwzględnić, projektując rozwiązania technologiczne.

*Słowa kluczowe:* złożo LMG, właściwości ropy, eksploatacja ropy, hydraty

---

### Jewulski J., Zagrajczuk D.: **Badania laboratoryjne demulgacji rop naftowych metodą termochemiczną** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych dotyczących efektywności oddziaływania różnych ZPCz w procesie demulgacji termochemicznej wybranych rop naftowych z polskich złóż. Prawidłowo dobrany demulgator na podstawie indywidualnych badań umożliwi najlepsze rozbitcie emulsji ropno-wodnej badanego złoża. Badania laboratoryjne zostały przeprowadzone w 4 różnych temperaturach 40, 50, 60 i 70°C, w różnych czasach odstojem emulsji. Niektóre wyniki badań przedstawiono w tabelach oraz w formie graficznej. Pozwoliły one wytypować najlepsze demulgatory dla badanych rop naftowych.

*Słowa kluczowe:* badania laboratoryjne, demulgacja, ropa naftowa, metoda termochemiczna

---

### Kaliski M., Jedynek Z., Trzaskuś-Żak B.: **Czynniki kształtujące ceny ropy naftowej w świecie w roku 2006** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Artykuł przedstawia główne czynniki kształtujące cenę ropy naftowej w świecie w roku 2006. Przybliża najważniejsze wydarzenia społeczno-gospodarcze, wpływające na jej poziom. Charakteryzuje światowy rynek ropy naftowej. Przedstawia też prognozę cen na rok 2007.

*Słowa kluczowe:* ropa naftowa, cena ropy

---

### Kaliski M., Staśko D., Trzaskuś-Żak B.: **Restrukturyzacja i prywatyzacja polskiego sektora gazowniczego w obliczu jego liberalizacji** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Artykuł przedstawia analizę przekształceń sektora gazowniczego na podstawie przyjętych uregulowań unijnych, ustawodawstwa polskiego i przyjętych do realizacji programów rządowych od roku 1996, kiedy to po przekształceniu z przedsiębiorstwa państwowego – zostało powołane polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG) S.A. Artykuł uwzględnia analizę kolejnych programów restrukturyzacji organizacyjnej i prywatyzacji PGNiG. Nawiązuje również do aktów prawa wspólnotowego oraz przepisów znowelizowanej ustawy – Prawo Energetyczne. W artykule podjęto próbę oceny wprowadzanych zmian w oparciu o przyjęte programy rządowe i przepisy prawa.

*Słowa kluczowe:* restrukturyzacja, prywatyzacja, sektor naftowy

---

### Kasza P.: **Zmniejszenie szybkości reakcji dla zwiększenia efektywności zabiegów kwasowania złóż węglanowych o wysokiej temperaturze** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych nad zastosowaniem emulsji ropno-kwasowej do zabiegów kwasowania matrycowego w złożach węglanowych o wysokiej temperaturze. Badania były prowadzone pod kątem wykorzystania tej technologii do intensyfikacji wydobywania odwiertów złoża BMB. Po zakończeniu badań wykonano zabieg pilotażowy. Po potwierdzeniu pozytywnych rezultatów, technologia kwasowania matrycowego emulsją ropno-kwasową została wdrożona do stosowania w odwiertach złoża BMB. W wyniku wykonanych zabiegów uzyskano wzrost wydobywania ropy i gazu oraz ograniczenie ciśnienia różnicowego.

*Słowa kluczowe:* kwasowanie, złożo węglanowe, emulsja ropno-kwasowa

---

**Kędracki M.: Degradacja powierzchni terenu wynikająca ze stosowania metod bezwykopowych i zabezpieczenia przed tym zjawiskiem • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Artykuł wymienia znane sposoby zabezpieczania powierzchni terenu przed degradacją wynikającą ze stosowania metod bezwykopowych oraz przykładowe zabezpieczenia obiektów budowlanych przed skutkami tunelowania. Rozpatrzenie prawdopodobnych układów naprężeń wokół wyrobisk tunelowych prowadzi do określania bezpiecznej szerokości sztucznego stropu zabezpieczającego powierzchnię terenu przed skutkami tunelowania przeskowego.

*Słowa kluczowe: technologie bezwykopowe, tunelowanie, osiadanie terenu*

---

**Kozáková E., Škvareková E.: Technologie oczyszczania mające na celu regenerację i rewitalizację elementów środowiska naturalnego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Techniki oczyszczania mają na celu regenerację i rewitalizację elementów środowiska naturalnego (gleba, woda, powietrze) w stopniu zbliżonym do naturalnego. Celem prac oczyszczających jest eliminacja zagrożeń sanitarnych i ekoskażeń w wyniku skażenia gruntu lub wód gruntowych. Skuteczność działań oczyszczających zależy od wielu czynników wyszczególnionych w dalszej części artykułu. Ponadto wymieniono techniki oczyszczania gruntu (*ex situ*, *in situ*), techniki izolacyjne oraz zastosowanie barier i ekranów.

*Słowa kluczowe: technologia oczyszczania, regeneracja, rewitalizacja, elementy środowiska naturalnego*

---

**Lewkiewicz-Małysa A., Winid B.: Interpretacja wskaźników hydrochemicznych na przykładzie wód wodorowęglanowych antykliny iwonickiej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W rejonie antykliny iwonickiej występują wody nisko-, średnio- i wysokozmineralizowane, które udostępniono zarówno w ich naturalnych wypływach (źródłach) jak i za pomocą odwiertów. Są to między innymi wody typu  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$  zawierające także składniki swoiste. Na podstawie analiz chemicznych wykonywanych w ciągu ostatnich dziesięciu lat policzono proporcje między jonami i porównano ich wzajemne zależności oraz zmienność w badanym przedziale czasowym. Dyskutowane wartości wskaźników oraz ich zmienność mogą świadczyć o związku z aktywną strefą wymiany.

*Słowa kluczowe: wskaźniki hydrochemiczne, wody wodorowęglanowe*

---

**Lewkiewicz-Małysa A., Macuda J.: Możliwości zagospodarowania niewykorzystanych ujęć wód podziemnych w rejonie Krynicy • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule przedstawiono budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne rejonu Krynicy oraz klasyfikację hydrochemiczną i chemizm wód podziemnych. Dotyczy to niezagospodarowanych do tej pory ujęć wód słabo zmineralizowanych, jak i mineralnych. Najczęściej są to źródła, które ze względu na swoją wydajność, położenie i wysoką jakość wody mogą być wykorzystane jako ujęcia wód pitnych. Źródła o większej wydajności i zlokalizowane w rejonie zabudowań mieszkalnych mogą służyć do zaopatrzenia ludności w wodę pitną, natomiast położone w rejonie szlaków turystycznych, po odpowiednim zagospodarowaniu, udostępnione dla turystów.

*Słowa kluczowe: Krynica, woda pitna, woda źródłana, woda mineralna, woda zgazowana*

---

**Macuda J.: Ocena zmian chemizmu wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów chemicznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Przemysł chemiczny wywiera bardzo silny i różnorodny wpływ na wszystkie elementy środowiska naturalnego. Jednym z istotniejszych sposobów jego negatywnego oddziaływania jest składowanie odpadów powstających w różnych procesach technologicznych. Dotyczy to głównie odpadów powstających przy produkcji nawozów azotowych i tworzyw sztucznych, które zawierają znaczne ilości wymywalnych składników zarówno organicznych, jak i nieorganicznych. Składowane odpady, zwłaszcza w źle uszczelnionych składowiskach, są istotnym źródłem skażenia wód podziemnych i powierzchniowych. W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych wód podziemnych w rejonie składowiska i na podstawie analizy zmian koncentracji wybranych wskaźników pokazano trendy zmian jakości wód odpływających z omawianego rejonu.

*Słowa kluczowe: ochrona środowiska, wody podziemne, składowiska odpadów*

---

**Macuda J., Gasiński J., Lesiecki J.: Wykorzystanie rur z żywic poliestrowych w konstrukcjach studni odwadniających BOT KWB Bełchatów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Przy wierceniu studni odwadniających w kopalniach węgla brunatnego, w warunkach znacznie odwodnionego górotworu, stawia się wysokie wymagania materiałom użytym do ich wykonania. Tradycyjne materiały takie jak stal są w niektórych przypadkach wypierane przez tworzywa sztuczne o unikalnych parametrach technicznych i użytkowych. Dotyczy to zwłaszcza studni odwadniających realizowanych w obrębie odkrywki, gdzie zachodzi konieczność obcinania rur okładzinowych w miarę postępu prac związanych z usuwaniem nadkładu i eksploatacją węgla brunatnego. Obcinanie kolumn rur okładzinowych musi być wykonane przed przejściem koparki, aby jej koło czerpakowe nie uległo uszkodzeniu w wyniku kontaktu z przeszkodą w postaci stalowej rury. Aktualnie prace te realizowane są przez specjalnie do tego celu zorganizowaną grupę górniczą, co wiąże się z określonymi kosztami i koniecznością szczegółowego zsynchronizowania prac z wydobywaniem. W artykule przedstawiono techniczne i technologiczne kryteria doboru poliestrowych rur HOBAS do orurowania wielkośrednicowych studni odwadniających w warunkach geologiczno-górnictwowych BOT KWB Bełchatów S.A. Unikatowa konstrukcja i wysokie parametry techniczne tych rur sprawiają, że ulegają one łatwemu ścięciu przez koło czerpakowe koparki, zachowując jednocześnie pozostałe parametry wytrzymałościowe na dotychczasowym poziomie. Ich dodatkową zaletą jest odporność na korozję oraz łatwy i bezpieczny sposób łączenia przy pomocy prefabrykowanych połączeń DCL.

*Słowa kluczowe: wiercenie, studnie odwadniające, rury poliestrowe*

---

**Macuda J., Łukańko Ł.: Wpływ stacji redukcyjno-pomiarowych gazu ziemnego na klimat akustyczny środowiska • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Stacje redukcyjno-pomiarowe gazu ziemnego, jako podstawowe zespoły technologiczne w systemie jego dystrybucji, należą do obiektów stwarzających istotne zagrożenie akustyczne dla otaczającego środowiska. Wielkość emisji hałasu i związany z tym ich wpływ na klimat akustyczny środowiska zależy w znacznej mierze od konstrukcji zastosowanych w nich urządzeń, parametrów pracy stacji oraz istniejącej lokalizacji, często w pobliżu zabudowy mieszkaniowej. W artykule przedstawiono wpływ wybranych stacji redukcyjno-pomiarowych gazu na pogorszenie klimatu akustycznego środowiska w ich najbliższym otoczeniu. Do badań wytypowano stacje o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych i różnych parametrach technologicznych.

*Słowa kluczowe: ochrona środowiska, hałas, dystrybucja gazu*

---

**Macuda J., Winid B.: Badania jakości wód podziemnych w rejonie Czarnej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Występowanie w rejonie Karpat złóż węglowodorów i związanych z nimi horyzontów wód złożowych oraz okalających powoduje, że rejon ten jest dość specyficzny pod względem warunków hydrogeologicznych. Występują tu zwykle wody podziemne, wody o podwyższonej mineralizacji, mineralne wody lecznicze, wody swoiste uznane za



lecznicze oraz solanki. Podstawowym kryterium decydującym o możliwościach wykorzystania tych wód jest ich skład chemiczny. Zawartości poszczególnych składników, a także ich wzajemne relacje są odzwierciedleniem procesów zachodzących na drodze przepływu, a także czynnikiem decydującym o jakości wody. W artykule przedstawiono wyniki badań chemicznych wód podziemnych pobranych z dwóch (częściowo zlikwidowanych od spodu) odwiertów naftowych KRN Czarna, tj. nr 5 i 67, źródła Pod Kieratem oraz nowoodwierconej studni S-1FZ. Na tej podstawie dokonano ich jakościowej oceny w aspekcie możliwości ich zagospodarowania jako zwykłych wód pitnych, mineralnych i leczniczych.

*Słowa kluczowe: wody złożowe, jakość wód*

---

### **Nagy S.: Uprozczone szacowanie wartości ciśnienia głowicowego w procesach reiniekcji geotermalnej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Wydobycie i powtórne zatłaczanie wód geotermalnych po częściowym pozyskaniu ich entalpii stało się problemem na skalę światową. Na terenie Polski występują dwa rodzaje złóż kolektorowych: porowe oraz szczelinowo-porowe. Zjawiska fizyczne związane z zatłaczaniem płynów do porowego i szczelinowo-porowego zbiornika można podzielić na hydrodynamiczne (ciśnienie i szczelinowanie) oraz chemiczne/termodynamiczne zjawiska związane ze zmianą temperatury i składu chemicznego płynu. Wykorzystano klasyczne wzory z uwzględnieniem skin efektu wywołanego turbulencją przepływu w pobliżu odwiertu, zmianę lepkości i gęstości wody w zależności od temperatury zatłaczania. W artykule nie przeanalizowano zjawisk chemicznych. Niektóre wnioski związane z procesami powtórnego zatłaczania oparto na własnych obserwacjach procesów zatłaczania w Polsce.

*Słowa kluczowe: wody geotermalne, powtórne zatłaczanie*

---

### **Nagy S., Soboń J.: Powtórne zatłaczanie wód geotermalnych do warstw piaskowców i węglanowych skał zbiornikowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Eksploracja i powtórne zatłaczanie wód geotermalnych po częściowym pozyskaniu ich entalpii jest powszechnie stosowaną praktyką od lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. W ostatnim czasie „zużyte” wody termalne zwykle zatłaczano do kolektorów porowych lub szczelinowo-porowych. Metody iniekcji stosuje się głównie z dwóch powodów: w celu utrzymania ciśnienia złożowego (szczególnie ważne w przypadku złóż o wysokiej entalpii) oraz ze względu na problemy ekologiczne związane z odprowadzeniem dużych ilości zasolonych wód (zasoby o niskiej entalpii). Dwa typy kolektorów występują na terenie Polski: porowe i szczelinowo-porowe. Zjawiska fizyczne związane z zatłaczaniem płynów do porowego i szczelinowo-porowego zbiornika można podzielić na hydrodynamiczne (odbudowa ciśnienia i szczelinowanie) oraz chemiczne/termodynamiczne zjawiska związane ze zmianą temperatury i składu chemicznego płynu. Niektóre wnioski związane z procesami powtórnego zatłaczania oparto na danych literaturowych oraz własnych obserwacjach procesów zatłaczania w Polsce.

*Słowa kluczowe: eksploatacja, wody geotermalne, powtórne zatłaczanie*

---

### **Oracz H., Kalinowski K., Olma T.: Ryzyko i zarządzanie ryzykiem mocami przesyłowymi na rynku gazu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Niniejszy artykuł ma na celu wykazanie wzajemnych relacji pomiędzy zapewnieniem ciągłości dostaw gazu ziemnego, a kosztem zakupu praw dostępu do mocy przesyłowych w procesie międzynarodowego przesyłu i handlu gazem. Omówiono również znaczenie systemu przesyłowego dla procesu tworzenia międzynarodowego (europejskiego) rynku gazu. Zwrócono uwagę na znaczenie efektywnego powiązania handlu gazem z rezerwacją mocy przesyłowych w systemie przesyłowym co daje gwarancję bezpieczeństwa dostaw gazu od firm wydobywczych do wskazanego miejsca (klienta). Dużo uwagi w artykule przywiązano do kluczowej roli połączeń między różnymi systemami przesyłowymi co doprowadzi do pełnej dywersyfikacji dostaw i pełnej konkurencyjności rynku gazu. Przedstawiono również możliwości implementowania narzędzi inżynierii finansowej m.in. kontraktów *forward, futures, swap* i *option* do budowy systemu zarządzania ryzykiem i ich wpływ na strategię rozwoju firmy na rynku gazu.

*Słowa kluczowe: zarządzanie ryzykiem, handel gazem, gaz ziemny*

---

**Pinka J., Sidorová M., Vizi L., Wittenberger G.: Rosja jako główny uczestnik światowych rynków energii • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Federacja Rosji jest jednym z głównych uczestników światowych rynków energii. Dysponuje ona większą ilością udokumentowanych złóż gazu ziemnego niż jakikolwiek inny kraj, i jest wśród pierwszych 10. krajów z udokumentowanymi złożami ropy naftowej. Jest największym światowym eksporterem gazu ziemnego, drugim największym producentem i eksporterem ropy naftowej oraz trzecim największym konsumentem energii. Jednakże Rosja może zostać „numerem jeden” w produkcji ropy naftowej, wyprzedzając Arabię Saudyjską. Ponad 70% rosyjskiej nieoczyszczonej ropy jest wysyłana bezpośrednio za granicę, podczas gdy pozostałe 30% jest rafinowane na miejscu. Rosyjska ropa naftowa jest wysyłana rurociągiem „Przyjaźń” do Białorusi, Ukrainy, Niemiec, Polski i innych krajów Europy Środkowej, w tym Węgry, Słowacja i Republika Czech. Pozostała część eksportu ropy kierowana jest do portów na Morzu Czarnym i jest sprzedawana na światowych rynkach.

*Słowa kluczowe: energia, rynek energii, produkcja ropy naftowej*

---

**Pinka J., Wittenberger G., Sidorová M., Vizi L.: Wykorzystanie energii geotermalnej w elektrociepłowniach • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Obecnie energia geotermalna poważnie zyskuje na znaczeniu. Jest ona rodzajem energii pozyskiwanym z ciepła jądra Ziemi. Charakteryzuje ją czystość, obfitość i pewność. Jeżeli jest odpowiednio zarządzana, może stanowić zrównoważone źródło energii odnawialnej. Można wymienić trzy podstawowe zastosowania energii geotermalnej: produkcja energii elektrycznej, produkcja energii cieplnej oraz pompy ciepła. Wyniki badań geologicznych plasują Słowację na wysokim miejscu wśród krajów o dużym potencjale geotermalnym. Projekt wykorzystanie energii geotermalnej na obszarze występowania wschodniosłowackiego neogenu weszła właśnie w fazę testów produkcyjnych. W artykule skoncentrowano się na opisie każdej z faz wykorzystanie wód geotermalnych.

*Słowa kluczowe: woda geotermalna, otwór geotermalny, pompy ciepła, zbiornik geotermalny, elektrociepłownia geotermalna, para, elektryczność*

---

**Pokrzywniak C.: Analiza rozwiązań technicznych i efektywności stosowanych procesów glikolowego osuszania gazu ziemnego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Gaz wydobywany ze złoża zawiera różnego rodzaju zanieczyszczenia – jednym z nich jest woda. Stosowane obecnie w świecie technologie osuszania gazu opierają się głównie na metodach glikolowych. W pracy przedstawiono najważniejsze schematy technologiczne osuszania stosowane w polskich kopalniach gazu oraz omówiono podstawowe procesy związane z obniżaniem strat glikolu w gazie i zwiększeniu efektywności osuszania. Praca zawiera porównanie efektywności metod z punktu widzenia osiągniętej temperatury rosy pary wodnej.

*Słowa kluczowe: gaz ziemny, osuszanie gazu, transport gazu*

---

**Prigorovska T.O.: Modelowanie wirowego ruchu świdra PDC • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule podjęto próbę wyjaśnienia procesu wirowania świdra PDC jako integralnej części rzeczywistych warunków wiercenia. Wykazano, że przyczyną powstawania ruchu wirowego jest nie tylko niejednorodność górotworu, ale również brak wyważenia świdra i ogólna niemożność stworzenia całkowicie stabilnego układu wiertniczego. Poprzednie modele świdra były oparte na założeniu, że wszystkie siły tnące są stabilne i że oscylacje świdra same się pojawiają lub są stochastyczne. Opierając się na teorii prawdopodobieństwa, określono wartość sił tnących dla każdego ostrza i uogólniono reakcję czoła świdra. Następnie przeanalizowano oscylacje świdra i zjawiska wirowania.

*Słowa kluczowe: przewód wiertniczy, oscylacje, świder PDC, wirowanie, energia kinetyczna, górotwór*

---

Qureshi A., Miska S., Miska W.: **Analiza wykorzystania wglębnych mechanicznych urządzeń czyszczących do skutecznego oczyszczania otworu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Z danych terenowych wynika, że w silnie odchylonych i poziomych otworach wiertniczych zwierciny gromadzą się w dolnej części przestrzeni pozarurowej pod wpływem siły grawitacji. Prowadzi to do znacznego wzrostu ECD oraz momentu; może również spowodować zablokowanie rury oraz problemy z zachowaniem stabilności otworu. Właściwa kontrola właściwości reologicznych, wielkości przepływu i prędkości obrotowej w niektórych przypadkach może okazać się niewystarczająca. Również powszechnie stosowane techniki intensywnej cyrkulacji, a także z wykorzystaniem cieczy o wysokiej/niskiej lepkości oraz dużej gęstości mogą okazać się niemożliwe lub nieskuteczne. Do pokonania tej trudności na przewodzie zastosowano mechaniczne wglębne urządzenie czyszczące w celu pobudzenia zwiercin i utworzenia zawiesziny, która zostanie wyniesiona na powierzchnię wraz z płuczką wiertniczą. Urządzenia tego typu wyposażone są w ostrza, które wywołują pożądany efekt hydrodynamiczny w trakcie obrotu przewodu wiertniczego, i w wyniku czego zwierciny zostają podniesione z miejsca gromadzenia się. Główne mechanizmy związane z czyszczeniem otworu polegają na wzbiciu osadu, odpowiednich właściwościach reologicznych płuczki wiertniczej oraz hydrauliki.

*Słowa kluczowe:* wiercenie, oczyszczanie dna otworu, otwory horyzontalne

---

Rado R., Lubaś J.: **Koncepcja wiercenia eksploatacyjnych otworów kierunkowych i horyzontalnych z określeniem konturu ropa-woda** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Wraz z postępem techniki i technologii w wiertnictwie, otwory kierunkowe stały się powszechnie wykorzystywane w wierceniach udostępniających złoża. Obniżenie nakładów na wiercenie i zwiększenie trafności otworu można uzyskać przez zastosowanie wiercenia otworu kierunkowego z odcinkiem pilotowym. Wiercenia takie pozwala na dokładne określenie granicy konturu ropa-woda. Dokładne określenie położenia tej granicy zwiększa szanse na wykonanie otworu kierunkowego w poziomie roponośnym. Artykuł prezentuje technikę i technologię wykonania otworu pilotowego i w ślad za nim otworu kierunkowego. Autorzy skupili się na przedstawieniu techniki wykonania tego otworu w zestawieniu z poniesionymi poniesionymi nakładami na jego wykonanie.

*Słowa kluczowe:* wiercenie, otwory kierunkowe, kontur ropa-woda

---

Rado R., Lubaś J.: **Próba wyznaczenia modelu wiercenia narzędziami PDC na przykładzie wiercenia w wybranych strukturach geologicznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Narzędzia PDC odznaczają wysokimi postępami wiercenia i osiąganymi przerwiertami. Stosowanie tych narzędzi jest efektywne i przyczynia się do zwiększania prędkości wiercenia, a co za tym idzie, obniżenia kosztów wiercenia. Właściwe wyznaczenie optymalnych parametrów technologii wiercenia jest związane z procesem optymalizacji. Aby przeprowadzić taki proces, niezbędne jest zidentyfikowanie matematycznego modelu wiercenia danym narzędziami w odpowiednim interwale geologicznym. Artykuł prezentuje wyznaczenie matematycznego modelu wiercenia narzędziami PDC dla zapadliska przedkarpackiego.

*Słowa kluczowe:* świdry PDC, model wiercenia, wiercenie otworów

---

Rybicki C., Blicharski J.: **Problemy przemieszczania się wody złożowej w czasie eksploatacji złóż gazu ziemnego i Podziemnych Magazynów Gazu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Artykuł dotyczy zagadnień związanych z eksploatacją złóż gazu ziemnego pracujących w warunkach wodnonapornych. Przedstawione zostały metody oceny warunków energetycznych złóż gazu ziemnego oraz metody określania intensywności dopływu wody do złóż węglowodorów. W oparciu o przedstawiony model matematyczny wykonano obliczenia dla przykładowego złoża gazu pracującego w warunkach ruchomej wody złożowej.

*Słowa kluczowe:* eksploatacja gazu, dopływ wody, bilans masowy, strefa wodonośna

---

Rzepka M., Stryczek S.: **Laboratoryjne metody oceny trwałości stwardniałych zaczynów cementowych stosowanych do uszczelniania otworów wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule omówiono laboratoryjne metody oceny trwałości stwardniałych zaczynów cementowych stosowanych do uszczelniania otworów wiertniczych, które polegają na ocenie m.in. parametrów wytrzymałościowych stwardniałego zaczynu cementowego, jego porowatości i przepuszczalności dla gazu oraz typu powstałej mikrostruktury. Artykuł przedstawia również przykładowe wyniki badań stwardniałych zaczynów cementowych uzyskane dla próbek eksponowanych przez długi czas w symulowanych warunkach otworowych w wodach złożowych o wysokiej mineralizacji i temperaturach 95÷120°C.

*Słowa kluczowe:* zaczyn cementowy, otwór wiertniczy, cementowanie rur

---

Sabyrova M.: **Eksploatacja ropy naftowej i gazu w Kazachstanie** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Artykuł opisuje przemysł naftowy Kazachstanu. Jest to ważna część przemysłu narodowego, stanowi o bezpieczeństwie i ekonomii kraju. Autorzy przedstawili również współpracę międzynarodową przy eksploataowaniu tych surowców. Opisano dynamikę wydobywania oraz transportowania surowców naftowych w Kazachstanie.

*Słowa kluczowe:* eksploatacja węglowodorów, transport, przemysł naftowy

---

Škvareková E., Kozáková E.: **Możliwości zastosowania metod oczyszczania środowiska skalnego ze skażeń produktami ropopochodnymi** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Wraz z przedostawaniem się produktów ropopochodnych może dojść do skażenia środowiska naturalnego. Obecność produktów ropopochodnych w wodach gruntowych i otaczających skałach powoduje powstawanie niekorzystnych zmian chemicznych i fizycznych otaczającej struktury wodnej. W przypadku wystąpienia zanieczyszczenia terenu konieczne jest dobranie odpowiedniej metody oczyszczania. Metody oczyszczania mogą być stosowane według różnych kryteriów. W artykule przedstawiono przykład zastosowania metod oczyszczania, zastosowanych procedur interpretacji oraz wizualny przykład wyników dla ośrodka ECOPROBE 5 w Lom Včeláre.

*Słowa kluczowe:* produkty ropopochodne, wody gruntowe, metody oczyszczania

---

**Solecki T.: Zastosowanie odwiertów chłonnych w ochronie środowiska na przykładzie uzdrowiska Ustroń • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W uzdrowisku Ustroń oddano do użytku w latach 90. XX wieku odwiert chłonny oznaczony identyfikatorem C-1, zaprojektowany przy udziale pracowników Wydziału Wiertnictwa Nafty i Gazu AGH jako pierwszy odwiert chłonny w Polsce do usuwania z aktywnej biosfery solanek pozabiegowych. Zastosowanie odwiertu C-1 jako odbiornika solanek pozabiegowych pozwoliło ochronić wody powierzchniowe rzeki Wisły z bogatym życiem biologicznym w górnym jej biegu, oraz przyczyniło się do rozwoju uzdrowiska, obecnie o europejskiej renomie. W artykule przedstawiono na tle budowy geologicznej analizę pracy odwiertu chłonnego, z uwzględnieniem zabiegów zwiększających chłonność strefy przyodwiertowej.

*Słowa kluczowe: odwiert chłonny, ochrona środowiska, solanka pozabiegowa*

---

**Steliga T., Kapusta P., Jakubowicz P.: Biodegradacja *ex situ* gruntu z klasycznych gazowni skażonego węglowodorami ropopochodnymi • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Artykuł podejmuje zagadnienia związane z problemem oczyszczania gruntu skażonego w wyniku działalności klasycznych gazowni, które obecnie zostały wyłączone z eksploatacji. Przedstawiono opracowane metodyki chromatograficzne umożliwiające jakościową identyfikację i ilościowe oznaczenie poszczególnych węglowodorów alifatycznych i aromatycznych (TPH i WWA) w gruncie z wytypowanej do badań gazowni. Omówiono wyniki badań w skali półtechnicznej oczyszczania gruntu skażonego zanieczyszczeniami ropopochodnymi (TPH, WWA) z wykorzystaniem bioremediacji podstawowej i bioaugmentacji poprzez inokulację mikroorganizmami autochtonicznymi. Prowadzone badania pozwalają prześledzić przebieg procesu oczyszczania gruntu, dobrać optymalne dawki substancji biogennej i określić ramy czasowe prowadzonego procesu. Cały cykl oczyszczania gruntu monitorowano za pomocą chromatografii gazowej GC. Oceny stopnia biodegradacji poszczególnych węglowodorów alifatycznych dokonano na podstawie zmian zawartości oznaczonych chromatograficznie oraz za pomocą przyjętych wskaźników stopnia biodegradacji: C<sub>17</sub>/Pr i C<sub>18</sub>/F. Szczególną uwagę zwrócono na biodegradację wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych występujących w oczyszczanym gruncie w znacznych ilościach. Opracowano chromatograficzną metodykę oznaczania WWA w gruncie umożliwiła ocenę biodegradacji poszczególnych węglowodorów aromatycznych. Ponadto podjęto próby opracowania modelu biodegradacji TPH i WWA z zastosowaniem 17 $\alpha$ (H),21 $\beta$ (H)-hopanu.

*Słowa kluczowe: biodegradacja, węglowodory ropopochodne, oczyszczanie gruntu*

---

**Stopa J., Rychlicki S., Kosowski P.: Prognoza ekonomiki podziemnego magazynowania gazu w Polsce • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule zaprezentowano zagadnienia związane z ekonomiką podziemnego magazynowania gazu w Polsce na tle sytuacji w Europie. Podstawowym rozpatrywanym zagadnieniem są taryfy za komercyjne magazynowanie gazu ziemnego. Tego typu działalność nie jest obecnie w Polsce prowadzona, ale w przypadku zwiększenia dostępnych pojemności magazynowych oraz wejścia na rynek podmiotów konkurujących z PGNiG S.A. w zakresie dystrybucji gazu ziemnego, tego typu usługi będą musiały być wprowadzone. W artykule przedstawiono wybrane taryfy obowiązujące w krajach europejskich oraz przedstawiono wariantowe prognozy komercyjnych taryf dla warunków polskich, w zależności od przyjętych założeń ekonomicznych i technicznych. Wyniki obliczeń pokazują, że wysokość opłat za PMG w Polsce mogłaby być konkurencyjna w stosunku do stawek obowiązujących w Europie Zachodniej.

*Słowa kluczowe: ekonomika, podziemny magazyn gazu, cena gazu*

---

Stopa J., Rychlicki S., Wojnarowski P.: **Zastosowanie odwiertów multilateralnych na złożach ropy naftowej w późnej fazie eksploatacji** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Systemy multilateralne w porównaniu z konwencjonalnymi odwiertami oferują szereg korzyści takich jak: możliwość zwiększenia zasobów poprzez udostępnienie partii złoża nie objętych dotychczasową eksploatacją, przyspieszenie wydobywania, zmniejszenie kosztów ponoszonych w trakcie realizacji projektu wydobywczego dzięki wykorzystaniu wspólnego odcinka pionowego dla wielu gałęzi poziomych lub nachylonych. Obecnie, dzięki wysokiej cenie ropy naftowej, odwierty tego typu mogą stanowić atrakcyjną alternatywę udostępnienia złóż na każdym etapie eksploatacji. W pracy przeprowadzono ocenę efektywności technicznej zastosowania odwiertu multilateralnego na przykładowym, częściowo szcerpanym złożu ropy naftowej w Polsce. Z wykorzystaniem symulacji komputerowej wykonano analizę porównawczą między odwiertem pionowym, horyzontalnym oraz multilateralnym, a także oszacowano wydajności takich otworów. Według wyników symulacji, zastosowanie odwiertu multilateralnego wpłynęło na znaczące zwiększenie wydobywania ze złoża oraz jego równomierne szcerpanie dzięki objęciu eksploatacją dużej części złoża.

*Słowa kluczowe: odwiert multilateralny, eksploatacja ropy, wskaźnik szcerpania złoża*

---

Stopa J., Such P., Rychlicki S.: **Badania teoretyczne i laboratoryjne sorpcji triazyny w ośrodku porowatym** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W polach naftowych i magazynach gazu ziemnego duży problem dla systemów produkcji mogą stwarzać beztlenowe bakterie redukujące siarkę (SRB – *Sulfate Reducing Bacteria*). Ich metabolicznym produktem ubocznym jest siarkowodór ( $H_2S$ ), który łącząc się z jonami żelaza tworzy osady siarczku żelaza ( $Fe_3S_4$ ). W artykule omówione zostały rezultaty prac badawczych przeprowadzonych wspólnie przez zespół INiG w Krakowie oraz WWNiG AGH. Badania laboratoryjne wykonano na materiale rdzeniowym pochodzącym ze środowiska złożowego jednego z podziemnych magazynów gazu w Polsce. W ramach pracy przedstawiono oryginalną metodykę prowadzenia i interpretacji eksperymentów laboratoryjnych oraz określono pojemność sorpcyjną skał w zależności od stężenia składnika aktywnego, jakim była sym-triazyna, w roztworze. Pozwala to na wyznaczenie zależności pomiędzy ilością zatłoczonego biocydu a stężeniem biocydu w skale.

*Słowa kluczowe: eksploatacja gazu, sorpcja, triazyna, bakterie beztlenowe*

---

Stryczek S., Gonet A., Rzyczniak M., Czekaj L.: **Pęcznienie mineralno-chemiczno-organicznych mieszanek gruntowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule zaprezentowano wyniki badań nad określaniem podatności na pęcznienie, obrobionych chemicznie, mieszanek odpadów płuczek wiertniczych z dodatkami składników organicznych i gleby. Badania te prowadzono w ramach realizacji tematu dotyczącego metod przetwarzania i zagospodarowania odpadów wiertniczych [5]. W wyniku przeprowadzonych analiz oznaczono wartości: wilgotności naturalnej, wilgotności pęcznienia, wskaźników pęcznienia i stopni pęcznienia, mineralno-chemiczno-organicznych mieszanek gruntowych. Określono również tendencje zmian wartości wskaźników pęcznienia, w zależności od składu sporządzonych mieszanek

*Słowa kluczowe: geoinżynieria, grunty, pęcznienie gruntów, badania laboratoryjne*

---

Stryczek S., Gonet A., Wiśniowski R.: **Wpływ temperatury na właściwości technologiczne zaczynów uszczelniających stosowanych do prac geoinżynierskich** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Zaczyn uszczelniający musi spełniać szereg wymagań wynikających ze specyfiki warunków występujących w otworach iniekcyjnych podczas uszczelniania i wzmocnienia górotworu. Zaczyny uszczelniające stosowane w pracach geoinżynierskich powinny zapewniać właściwy przebieg iniekcji oraz posiadać dużą odporność na

czynniki panujące w górotworze. Ze względu na warunki atmosferyczne, w jakich wykonuje się prace iniekcyjne (duża amplituda temperatury), należy przy opracowywaniu receptur uwzględnić ten fakt. W artykule przedstawione zostaną wyniki badań wpływu temperatury (5, 10, 20°C) na właściwości technologiczne zaczynu uszczelniającego sporządzanego na osnowie cementu hutniczego CEM III/B – 32,5 oraz cementu CEM III/C – 32,5.

*Słowa kluczowe: geoinżynieria, zaczyny uszczelniające, badania laboratoryjne*

---

**Stryczek S., Wiśniowski R., Gonet A.: Wpływ plastyfikatorów na właściwości reologiczne zaczynów uszczelniających do prac geoinżynierskich • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Jednym z najbardziej istotnych czynników, oprócz wyboru optymalnej metody i technologii, wpływających na skuteczność uszczelniania gruntów i skał metodami geoinżynierskimi (iniekcja otworowa), jest dobór rodzaju zaczynu uszczelniającego o odpowiednich parametrach technologicznych do istniejących warunków geologicznych, geotechnicznych, górniczych i hydrogeologicznych. Jednym z ważniejszych parametrów świeżego zaczynu są jego właściwości reologiczne (parametry oraz model reologiczny). Prawidłowo dobrane parametry reologiczne umożliwiają obliczenie oporów przepływu zaczynu w systemie cyrkulacyjnym, co z kolei skutkuje: doбором parametrów technologicznych iniekcji (czas i ciśnienie iniekcji), zasięgiem penetracji zaczynu w iniekowanym ośrodku. W artykule przedstawione zostaną wyniki badań wpływu wybranych plastyfikatorów produkcji krajowej na właściwości reologiczne zaczynów uszczelniających.

*Słowa kluczowe: geoinżynieria, zaczyny uszczelniające, plastyfikatory, właściwości reologiczne*

---

**Such P., Turkiewicz A., Kapusta P., Stopa J., Rychlicki S.: Zastosowanie biocydów w celu ograniczenia rozwoju flory bakteryjnej w PMG • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Technologia zatłaczania biocydów jest stosowana od kilku lat na obiekcie PMG Wierchowice. Jej opracowanie było odpowiedzią na pojawienie się biogenego siarkowodoru w magazynowanym gazie, w związku z aktywnością metaboliczną bakterii redukujących siarczany (SRB). W artykule autorzy przedstawili badania na temat zastosowania biocydów w celu ograniczenia rozwoju bakterii na podziemnym magazynie gazu Wierchowice.

*Słowa kluczowe: podziemny magazyn gazu, flora bakteryjna, biocydy*

---

**Tataru A., Piteiu M.A., Stefanescu D.-P., Vlasin I.: Nowe rozwiązania techniczne w przedsiębiorstwie Romgaz w zakresie wiercenia, rurowania i opróbowania otworów produkujących gaz ziemny • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule przedstawiono zastosowanie określonych działań w zakresie poszukiwań nowych złóż gazu ziemnego, jak również rehabilitacji złóż dojrzałego (brunatnego) gazu ziemnego w sytuacjach często napotkanych w praktyce. Autorzy przekazują nowe doświadczenia w zakresie wiercenia, rurowania i opróbowania otworów produkujących gaz ziemny na przykładzie szczegółowej analizy konkretnych przypadków.

*Słowa kluczowe: wiercenia, opróbowanie otworu gazowego, rehabilitacja*

---

**Twardowski K., Drożdżak R.: Uwarunkowania dotyczące laboratoryjnych metod oznaczania wodoprzepuszczalności gruntów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Praca zawiera przegląd literaturowy stosowanych w praktyce metod laboratoryjnych oznaczania wodoprzepuszczalności gruntów. W oparciu o przesłanki teoretyczne i doświadczenia praktyczne określono ograniczenia i najbardziej korzystne warunki stosowalności poszczególnych metod.

*Słowa kluczowe: wodoprzepuszczalność, współczynnik filtracji, metody badawcze*

---

Vasyuchkov Yu. F.: **Ocena wydobycia metanu ze złóż węgla** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono zagadnienie wydobycia metanu ze złóż węgla. Gaz ten można pozyskać z dowolnego miejsca, w którym występują skały złożowe. Koncepcja pozyskiwania metanu obejmuje aspekt ekonomiczny, ze względu na konieczność zapewnienia opłacalności przedsięwzięcia.

*Słowa kluczowe: złożo węgla, wydobycie metanu*

---

Wilk S., Galas M., Traple J.: **Ocena stanu technicznego eksploatowanych gazociągów stalowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono ocenę stanu technicznego gazociągów stalowych po długim okresie eksploatacji. Na przykładzie praktycznym przedstawiono metodykę oceny stanu technicznego gazociągu stalowego. Przytoczone zostały terenowe i laboratoryjne wyniki badań oceny stanu technicznego gazociągów stalowych po długim okresie eksploatacji w aspekcie przebiegu procesu korozji, oraz w aspekcie badań wytrzymałościowych niszczących i nieniszczących materiału rur przewodowych.

*Słowa kluczowe: eksploatacja gazociągów, korozja, badania wytrzymałościowe*

---

Winid B., Brudnik K., Przybyło J.: **Ocena sytuacji hydrogeologicznej złoża soli Wieliczka w rejonie wycieków WVI-32, WVII-16 i WVI-6 na podstawie zmian ich parametrów chemicznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Wycieki WVI-32, WVII-16 i WVI-6 charakteryzują się niepełnym nasyceniem względem halitu. W artykule analizowano zmienność zawartości jonów chlorkowych i siarczanowych oraz policzonego na ich podstawie wskaźnika siarczanowości w okresie istnienia wycieków. Zakres zawartości jonów siarczanowych jest podobny dla wszystkich badanych wyciekach i większy niż jonów chlorkowych. Wycieki różnią się zawartością  $Cl^-$  i zróżnicowaniem tego składnika. Na podstawie wartości współczynników korelacji dla zawartości badanych składników i policzonego na ich podstawie wskaźnika siarczanowości przeprowadzono ocenę sytuacji hydrogeologicznej w rejonie omawianych wycieków.

*Słowa kluczowe: hydrogeologia, złoża soli, wycieki*

---

Wiśniowski R., Stryczek S., Skrzypaszek K.: **Kierunki rozwoju badań nad reologią płynów wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono rozwój badań nad właściwościami reologicznymi płynów stosowanych w różnych procesach inżynierskich. W ujęciu historycznym opisano przyrządy pomiarowe oraz metody badawcze. Następnie przedstawiono najnowsze rozwiązania konstrukcyjne aparatury pomiarowej, opisując ich wady i zalety. Analizując obowiązujące w przemyśle naftowym akty normatywne, precyzując zasady pomiaru i wyznaczania parametrów reologicznych płynów, nakreślono kierunki rozwoju metod pomiarowych i ewentualnych zmian istniejących procedur.

*Słowa kluczowe: reologia płynów wiertniczych, zasady pomiaru, procedury pomiarowe*



---

**Wiśniowski R., Ziaja J.: Projektowanie wielkogabarytowych horyzontalnych przewier-  
tów sterowanych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

Horyzontalne przewierciły sterowane wykonywane są dla różnych potrzeb działalności inżynierskiej, począwszy od prac geoinżynierskich, geotechnicznych, hydrotechnicznych, budowlanych, telekomunikacyjnych, poprzez aplikacje związane z inżynierią i ochroną środowiska na różnych zastosowaniach w górnictwie podziemnym i odkrywkowym kończąc. Ze względu na zróżnicowanie technologiczne oraz logistyczne poszczególnych aplikacji, horyzontalne przewierciły sterowane dzieli się na przewierciły mało-, normalno- i wielkośrednicowe. O ile technologia wykonywania przewierciły mało- i normalnośrednicowych została obecnie w pełni dopracowana, to na podstawie doświadczeń inżynierskich należy stwierdzić, że przewierciły wielkośrednicowe wymagają utworzenia dodatkowych, odmiennych procedur organizacyjno-technicznych. Brak tych rozwiązań jest powodem powstawania awarii i komplikacji, wydłużających czas prac technologicznych oraz przyczyną ponadnormatywnych kosztów realizacji projektu. W artykule zaproponowano metodykę projektowania i wykonywania wielkośrednicowych horyzontalnych przewierciły sterowanych, opracowaną na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu AGH i zgodną ze standardem UNIDO.

*Słowa kluczowe: przewiert horyzontalny, standard UNIDO, metodyka projektowa*

---

**Wójcikowski M.: Badania laboratoryjne regeneracji glikolu trójetylenowego (TEG)  
z wykorzystaniem promieniowania mikrofalowego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 •  
Tom 24 • Zeszyt 1**

W artykule przedstawiono stan obecny regeneracji glikoli stosowany w polskim przemyśle naftowym. Następnie przedstawiono zalety grzania mikrofalowego oraz wskazał na możliwość zastosowania tegoż sposobu do regeneracji TEG. W tym celu zmontowano stanowisko badawcze, którego głównymi składnikami są: kocioł mikrofalowy typu RM 800 produkcji wrocławskiej firmy „Plazmatronika” oraz mikroprocesorowa aparatura do wolumetrycznego miareczkowania wody z użyciem odczynnika Karla Fischera typu DL 39 produkcji znanej szwajcarskiej firmy Mettler Toledo. Autor opisał otrzymane wyniki przeprowadzonych badań oraz poddał je krótkiej analizie, wskazując jednocześnie na bardzo korzystny wpływ zastosowania próżni w procesie regeneracji trójetylenoglikolu z zastosowaniem promieniowania mikrofalowego

*Słowa kluczowe: przemysł naftowy, regeneracja glikoli, badania laboratoryjne*

---

**Wysocki S., Bielewicz D., Wysocka M.: Badania wpływu nowo opracowanych płuczek  
kationowo-skrubiowych na zmianę przepuszczalności osrodka przy użyciu filtrów cera-  
micznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1**

W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań wpływu nowo opracowanych płuczek wiertniczych z dodatkiem polimerów kationowych, przeznaczonych do dowiercania złóż węglowodorów, na zmiany przepuszczalności osrodka. Badania przeprowadzono w symulowanych warunkach otworowych, z wykorzystaniem dynamicznej prasy filtracyjnej HTHP. Jako symulatora skały użyto filtrów ceramicznych o znanej przepuszczalności. Wyniki badań wykazały, że nowo opracowane płuczki kationowo-skrubiowe w znacznie mniejszym stopniu uszkadzają przepuszczalność osrodka niż płuczka do dowiercania, stosowana przez jeden z krajowych serwisów płuczkowych. Ze względu na niewielką ilość składników użytych do sporządzenia płuczek, charakteryzują się one możliwością łatwej regulacji parametrów technologicznych i stosunkowo niską ceną. Dodatkowe badania potwierdziły ponadto skuteczne działanie inhibujące opracowanych płuczek.

*Słowa kluczowe: płuczki kationowo-skrubiowe, płuczki do dowiercania, przepuszczalność*

---

Zalewska E., Szuflicki M.: **Koncesjonowanie działalności poszukiwawczej, rozpoznawczej i wydobywczej złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Polsce** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W artykule przedstawiono procedury uzyskiwania koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Polsce wraz z aktualnym stanem udzielonych koncesji. Określono obszary przetargowe i bezprzetargowe oraz rejony w stosunku, do których trwają procedury administracyjne w celu udzielenia nowych koncesji.

*Słowa kluczowe:* ropa naftowa, gaz ziemny, koncesja, poszukiwanie, rozpoznawanie, wydobywanie, ustanowienie użytkowania górniczego

---

Zawisza L.: **Hydrodynamiczne modelowanie procesu migracji i akumulacji węglowodorów w basenie naftowym zapadliska przedkarpackiego** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

Z analizy ciśnień złożowych oraz zmian mineralizacji i chemizmu wód wglębnych w utworach miocenu zapadliska przedkarpackiego wynika, że w utworach tych występują dwa różne systemy hydrodynamiczne. Wody podziemne w północnej części zapadliska przedkarpackiego płyną z północy (od wychodni miocenu) na południe, natomiast w części południowej z południa (tzn. spod Karpat) na północ. Następnie wody te łączą się ze sobą i płyną główną osią zapadliska, wzdłuż brzegu Karpat, w kierunku wschodnim. Kierunki przepływu wód wglębnych w części zewnętrznej (północnej) zapadliska są zatem dośrodkowe, a w części centralnej (południowej) odśrodkowe. Na tle przedstawionej w artykule klasyfikacji basenów naftowych, basen zapadliska przedkarpackiego jest basenem przejściowym pomiędzy basenem odśrodkowym a dośrodkowym i należy do obszarów bardzo perspektywicznych. Potencjalne pułapki złożowe powinny być związane ze strefami o podwyższonej mineralizacji wód wglębnych, podwyższonej przepuszczalności oraz podwyższonej prędkości filtracji. Prawidłowości te potwierdzają liczne odkryte do tej pory w zapadlisku przedkarpackim złoża gazu ziemnego. W pracy przedstawiono wyniki hydrodynamicznego modelowania procesu migracji i akumulacji węglowodorów w basenie naftowym zapadliska przedkarpackiego. Dane dotyczące rozkładu pola hydrodynamicznego, prędkości filtracji oraz zmian chemizmu wód podziemnych posłużyły do wyznaczenia stref perspektywicznych dla występowania złóż gazu ziemnego.

*Słowa kluczowe:* modelowanie hydrodynamiczne, migracja węglowodorów, akumulacja węglowodorów, zapadlisko przedkarpackie

---

Ziaja J., Wiśniowski R., Gościński Ł.: **Dobór narzędzi wierzących stosowanych w sterowanych przewiertach horyzontalnych w oparciu o program komputerowy „HORIZON”** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2007 • Tom 24 • Zeszyt 1

W ciągu ostatnich lat coraz bardziej popularne stają się przewiertki sterowane jako bezwypadkowa metoda układania instalacji podziemnych. Liczba prac zaadaptowanych lub zaprojektowanych pod technologię HDD rośnie w bardzo szybkim tempie. Jednym z najważniejszych elementów gwarantujących sukces wykonywanych prac jest racjonalny dobór narzędzi wierzących. Przy ich typowaniu należy wziąć pod uwagę szereg czynników takich, jak: cena narzędzia, dostępność, kompatybilność z innymi podzespołami przewodu i urządzenia wiertniczego. Źle dobrane narzędzie prowadzi zwykle do komplikacji wiertniczych, a nawet do niewykonania podjętych prac. Dotychczas nie opracowano kodyfikacji narzędzi wierzących stosowanych w przewiertach horyzontalnych, jak to ma miejsce w przypadku świdrow gryzowych czy diamentowych – kodyfikacja IADC. Dlatego też w pracy autorzy skupili się na opracowaniu wytycznych dla racjonalnego doboru narzędzi wiertniczych dla technologii HDD. Na podstawie analiz i badań studialnych został opracowany przez autorów program komputerowy o nazwie „HORIZON”, wspomagający proces decyzyjny doboru narzędzia wierzącego.

*Słowa kluczowe:* przewiert horyzontalny, oprogramowanie, dobór narzędzi wierzących