

## STRESZCZENIA

---

Artymiuk J., Aashama K.: **Inspekcje kamerami IP CCTV w wiertnictwie** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Wprowadzenie analogowych kamer o wysokiej rozdzielczości umożliwiło prowadzenie obserwacji sprzętu wiertniczego. Internetowe transmisje wideo „na żywo” (lub UMTS/GSM) umożliwiają sterowanie zintegrowanych prac wiertniczych z punktu sterowania. Za pomocą internetu (lub UMTS/GSM) w punkcie sterowania realizowane jest wspomaganie działań wiertniczych w różnych miejscach. W artykule przedstawiono przykładowy ogólny opis punktu sterowania zintegrowanymi pracami wiertniczymi, wspomagającego pracę wielu wiertni na Morzu Północnym. W artykule skupiono uwagę na analogowych kamerach o wysokiej rozdzielczości IP CCTV, jak również danych czasu rzeczywistego oraz sterowaniem przekazem danych z wiertni do punktu sterowania.

*Słowa kluczowe:* system zapisu analogowego, wiertnicze sieci CCTV

---

Artymiuk J., Bednarz S.: **Badania podbudów wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Konstrukcje nośne stosowane w urządzeniach wiertniczych przy wierceniu otworów to najczęściej konstrukcje kratowe występujące w formie wież lub masztów wiertniczych. Ich główne elementy nośne-świece, stojąc swoimi stopami opierają się na belkach fundamentowych położonych na płytach fundamentowych na ziemi lub na podbudowie. W tym układzie podbudowa stanowi podstawę dla wieży lub masztu. Jej konstrukcja w kształcie prostopadłościennych kratownicy ma wysokość pozwalającą na dogodny montaż urządzeń zabezpieczających wylot otworu wiertniczego. W czasie pracy poddana jest różnym obciążeniom, często większym od występujących w wieży wiertniczej czy maszcie. Stąd przykłada się duże znaczenie dla konstrukcji podbudowy, aby zapewnić bezpieczną pracę urządzenia wiertniczego.

*Słowa kluczowe:* wiercenie otworów, podbudowy wiertnicze, badania wytrzymałościowe

---

Artymiuk J., Bednarz S., Kiełbik W.: **Analiza konstrukcyjna stref zgrzania rur płuczkowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Przy prowadzeniu wiercenia otworu Odrowążek 1 znajdującego się w północnej części Gór Świętokrzyskich wystąpiło dziewięć urwań przewodu wiertniczego. Były to powtarzające się i podobne urwania tak ze względu na ich charakter jak i strefę występowania. Elementy urwanego przewodu poddano analizie konstrukcyjnej, badaniom nieniszczącym, badaniom materiałowym oraz analizie wytrzymałościowej. W artykule przedstawiono wyniki analizy konstrukcyjnej.

*Słowa kluczowe:* wiercenie, rury płuczkowe, strefa zgrzanie rur, awarie urwania przewodu wiertniczego

---

Bednarz S., Artymiuk J.: **Badania mostka do rurowania** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Niektóre operacje podczas wiercenia otworu wiertniczego wymagają wykonania czynności w maszcie lub wieży wiertniczej na znacznej wysokości nad podłogą roboczą. Aby ułatwić te działania oraz zapewnić zwiększone bezpieczeństwo pracy wiele firm stosuje mostki o ruchomym podeście umożliwiającym regulację wysokości podestu nad podłogą w zależności od długości rur okładzinowych, położenia głowicy płuczkowej i graniatki itp. W artykule omówiono konstrukcję mostka do rurowania oraz wyniki badań funkcjonalności i próby obciążeniowej. Pozytywne wyniki badań pozwoliły na wprowadzenie badanego typu/modelu mostka do eksploatacji.

*Słowa kluczowe:* wiercenie otworów, mostek do rurowania, bezpieczeństwo pracy, funkcjonalność

---

Bednarz S., Artymiuk J.: **Problemy eksploatacji wrzecion głowic płuczkowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Połączenie głowicy płuczkowej z kolumną przewodu wiertniczego stanowi przejście ze sztywnego korpusu głowicy do wiotkiego ciągu rurowego obracającego się przy znacznym jego obciążeniu siłą osiową. Łącznik pod wrzecionem głowicy płuczkowej wymaga szczególnej uwagi w czasie eksploatacji. Geometria łącznika i jego połączenia gwintowego z wrzecionem ma wpływ na koncentrację naprężeń mających dynamiczny charakter. Prowadzi to do zmęczenia materiału i ryzyka powstania mikropęknięcia oraz urwania lub złamania w połączeniu gwintowym. Wykonane badania materiałowe pozwalają na dokładniejszą ocenę warunków procesu pęknięcia czopa wrzeciona w czasie eksploatacji oraz przy prowadzeniu operacji uwalniania przewodu z przychwycenia.

*Słowa kluczowe: głowica płuczkowa, eksploatacja wrzeciona, połączenia gwintowe*

---

Bęben D., Jewulski J., Janocha A.: **Ocena zagrożenia wydzielania się soli z ropy naftowej na przykładzie wybranych krajowych kopalń** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule przedstawiono mechanizmy wydzielania się soli w wielofazowych układach charakterystycznych dla płynów złożowych. Następnie opisano zasady separacji płynów złożowych podczas wydobywania ropy naftowej. Szczególną uwagę zwrócono na rozdzielanie wysokozmineralizowanych solanek od ropy naftowej. Przeanalizowano składy wód złożowych na wybranych krajowych kopalniach ze względu na zawartości soli. Określono zawartości chlorków w ropach surowych po pierwszym stopniu separacji oraz możliwości wydzielania się soli w urządzeniach wydobywczych. Wskazano na sposoby likwidacji emulsji i odsalania ropy naftowej oraz przeciwdziałania wydzielaniu się dużych aglomeracji solnych.

*Słowa kluczowe: ropa naftowa, kopalnia ropy, solanki*

---

Bielewicz D., Wysocki S., Buczek-Kucharska Z., Wysocka M., Witek E.: **Badania przydatności nowo zsyntezowanej sulfonowanej skrobi S1 do płuczek wiertniczych na tle innych surowców skrobiowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań przydatności do płuczek wiertniczych nowosyntezowanej skrobi S1, na tle innych surowców skrobiowych stosowanych w przemyśle naftowym. Przeprowadzono również badania surowców skrobiowych na zgodność z normami API. Wyniki badań wykazały, że skrobia S1 charakteryzuje się dobrymi właściwościami technologicznymi i jako jedyna z badanych spełnia normy API w pełnym zakresie.

*Słowa kluczowe: skrobia, płuczki wiertnicze, normy API*

---

Bujok P., Mikundová P.: **Koncepcja badań temperatury górotworu na terenie kampusu Uniwersytetu Technicznego w Ostrawie (VŠB)** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Geotermalne pompy ciepła bardzo dobrze nadają się do zastosowań w przerabianych i nowych domach, gdzie konieczne jest zainstalowanie systemów grzewczych bądź chłodzących. Ponadto, poza funkcją chłodzenia i ogrzewania, pompy ciepła mogą być źródłem ciepłej wody. Mogą one znaleźć zastosowanie w domach o praktycznie dowolnej wielkości na terenie Republiki Czech. Wykorzystanie ciepła pochodzącego z wierzchnich warstw skurupy ziemskiej jest skutecznym sposobem na oszczędzanie energii. Na głębokości ok. 50 m pod powierzchnią temperatura otoczenia waha się od 8 do 12°C. Ciepło to można przetransportować na powierzchnię za pomocą układu zamkniętego, wykorzystując wysoko wydajne materiały chłodzące. Tego typu systemy grzewcze są również bardziej wydajne niż systemy gazowe czy na ropę. Są one skuteczne od pomp ciepła opierających się na wykorzystaniu powietrza, gdyż pobierają one i oddają ciepło raczej do ziemi, która ma stałą temperaturę roczną, niż do atmosfery. Geotermalne pompy ciepła wykorzystują stosunkowo stałą temperaturę gruntu i wody kilka metrów poniżej źródła ogrzewania i chłodzenia.

*Słowa kluczowe: energia geotermalna, pompy ciepła*

---

Čorej P., Pinka J., Sidorová M.: **Badania geologiczne i wydobycie barytu ze złoża UMM Gerad** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Okolo 95% światowej rocznej konsumpcji barytu (4–6 mln t) wykorzystywanych jest jako środek obciążający do produkcji płuczek wiertniczych lub zaczynów do obrotowego wiercenia głębokich otworów. Baryt ma wiele pomniejszych zastosowań, w tym do produkcji funkcjonalnych białych, gęstych wypełniaczy produktów gumowych, papieru itp., jest źródłem baru używanego do produkcji szkła i ceramiki, stanowi podstawę do produkcji różnych wyrobów chemicznych na osnowie baru, jak również do wyrobu farmaceutyków i dodatków spożywczych. Mimo że w ponad 40 krajach baryt jest stosunkowo popularnym i tanim minerałem, to istnieje szeroki rynek skierowany na dostawy dużych ilości barytu do takich obszarów naftowych, jak np. Bliski Wschód czy Morze Północne. W wielu przypadkach baryt jest wysyłany przez takie międzynarodowe kompanie jak MI Drilling Fluids czy Baroid w półprzetworzonej postaci, zgodnie z zamówieniem, i dostarczony maksymalnie blisko miejsca wykorzystania.

*Słowa kluczowe: baryt, projekt, badania, UMM Gerad*

---

Dubiel S., Ziaja J.: **Decyzje w zakresie rozpoznawania i likwidacji przychwyceń przewodu wiertniczego w otworach naftowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W publikacji przeanalizowano objawy przychwyceń przewodu wiertniczego, które stwierdzono podczas wiercenia otworów naftowych i geotermalnych, w celu ustalenia przyczyny i rodzaju przychwycenia. Sformułowano decyzje technologiczne mające na celu dobór metody uwalniania przychwyczonego przewodu wiertniczego. Metodami analizy statystycznej wyznaczono równanie regresji liniowej umożliwiające prognozowanie czasu uwalniania przychwyczonego przewodu przy zadanej głębokości wierzonego otworu.

*Słowa kluczowe: wiercenie otworów, awarie wiertnicze, likwidacja przychwycenia przewodu wiertniczego*

---

Duliński W., Ropa C.E.: **Analiza i ustalenie parametrów eksploatacyjnych dla odwiertów wód mineralnych w zależności od wielkości wykładnika gazowego** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Wody mineralne wydobywane odwiertami charakteryzują się bardzo dużym zróżnicowaniem w zakresie mineralizacji, warunków energetycznych, wydajności wody oraz wykładnika gazowego. Mając na uwadze zagospodarowanie wody mineralnej i wydobywanego wraz z nią dwutlenku węgla w artykule podano przykład eksploatacji z odwiertu o średnim wykładniku gazowym. Przedstawiono obliczenia spadku ciśnienia przepływającego płynu w strefie przyodwiertowej oraz obliczenia spadku ciśnienia w przewodzie wydobywczym przy zmiennych wydajnościach. Ustalono również optymalną średnicę przewodu wydobywczego dla zachowania ciągłej eksploatacji samoczynnej.

*Słowa kluczowe: eksploatacja wód mineralnych, optymalizacja, strefa przyodwiertowa*

---

Duše D.-M., Duše C.S., Deac C.: **CELGAS – Centrum Tradycyjnego Nauczania i e-Learningu w Zakresie Gazownictwa** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

CELGAS (Conventional and e-Learning Gas Engineering Centre) to program specjalistyczny w ramach większego Programu Leonardo da Vinci, realizowany przez szereg instytucji naukowych z Polski, Niemiec, Rumunii i Słowacji. Był on koordynowany przez Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie w okresie od grudnia 2005 do grudnia 2007. Cele programu są zgodne z zasadami współpracy ośrodków naukowych i badawczych krajów Unii Europejskiej oraz ośrodków w Europie Środkowej i Wschodniej i dotyczą specjalistycznych zagadnień w zakresie gazu ziemnego. Podstawowym celem programu jest stworzenie sieci edukacyjnej dla inżynierów z przemysłu gazowniczego, która zachęci ich do zaadaptowania nabytych umiejętności i metod do pracy w macierzystych firmach oraz do rozwoju własnych umiejętności zawodowych.

*Słowa kluczowe: e-learning, gazownictwo, Program Leonardo da Vinci*

---

Fedyshyn V., Bahniuk M.: **Cechy charakterystyczne nietypowych układów węglowodorów w złożach na Ukrainie** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Na obszarze Zagłębia Dnieprzewsko-Donieckiego na Ukrainie odkryto kilka złóż ropy i kondensatu o nietypowych cechach. Są to węglowodorowe płyny złożowe w stanie przejściowym o początkowej zawartości gazu powyżej  $800\text{--}1000\text{ m}^3/\text{m}^3$  w ropach lub zawartość frakcji C5+ w gazie powyżej  $1000\text{ cm}^3/\text{m}^3$ . W takich warunkach trudne jest określenie stanu fazowego, gdyż dobrze znane klasyfikacje numeryczne z wykorzystaniem różnych fizykochemicznych charakterystyk i ich stosunków okazują się nieskuteczne. W szczególności, formacje zawierające węglowodory w horyzoncie V-18 na złożu Sary jednocześnie mają wskazania typowe dla ropy naftowej i kondensatu. Stan fazowy takich formacji można określić jedynie w czasie specjalistycznych badań termodynamicznych w instalacjach z równowagą faz pod warunkiem, że w produkowanej substancji właściwie określono wielkość stosunku cieczy do gazu. Nawet niewielkie odchylenia w wartości tego współczynnika prowadzą do przesunięcia punktu równowagi fazowej w badaniach i błędnej klasyfikacji płynu złożowego.

*Słowa kluczowe:* złoża węglowodorów, kondensat gazowy, badania termodynamiczne

---

Fedyshyn V., Nesterenko M.: **Badanie nasycenia płynami skalnych warstw złożowych na podstawie badań petrofizycznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W pracy przedstawiono metodę ilościowego szacowania parametrów strukturalnych ośrodka porowego na podstawie wykresów ciśnienia kapilarnego, zgodnie z którymi określono obszary występowania porów z ciśnieniem hiperkapilarnym, kapilarnym i podkapilarnym. Ich wzajemne relacje w dużym stopniu determinują charakter skał zbiornikowych w resztkową wodą i płynnymi węglowodorami. Stwierdzono obecność ropy naftowej w następujących warstwach piętrach (horyzont V-22 w złożu Buhruvate oraz horyzonty V-20-21 i V-25-26 w złożu Yuliyivs'k w Zagłębiu Dnieprzewsko-Donieckim), w dolnokredowych utworach terrygenicznym oraz górnokarbońskich warstwach węglanowych złoża Łopuszna (przedkarpacki obszar ropo- i gazonośny) oraz w środkowokambryjskich skałach zbiornikowych złoża Girkaliai (bałtycki obszar roponośny) na podstawie parametrów przemieszczeń, z uwzględnieniem sił kapilarnych oraz hydrodynamicznych. Umożliwiło to oszacowanie wszystkich i produkcyjnych zasobów ropy naftowej na wymienionych złożach.

*Słowa kluczowe:* skała zbiornikowa, porowatość, nasycenie wodą resztkową, zwilżalność, struktura nasycenia ropą

---

Galas M., Wilk S.: **Nowa metoda dwustronnego balonowania zespołów zaporowo-upustowych (ZZU)** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W dotychczas stosowanych metodach balonowania hermetycznego zamykania przepływu gazu w gazociągu, w celu wykonania napraw, stosowane jest metoda balonowania. Polega ona na wprowadzaniu do wnętrza gazociągu balonów przez dodatkowe króćce, które są wspawane do gazociągu, co jest niewskazaną ingerencją w strukturę istniejącego gazociągu. Nowa technologia balonowania odbywa się przy wprowadzaniu balonów do wnętrza gazociągów poprzez istniejące kolumny wydmuchowe. Metoda pozwala uniknąć robót spawalniczych, które są niepożądaną ingerencją w strukturę materiału istniejącego gazociągu.

*Słowa kluczowe:* gazociąg, metoda balonowania, renowacje, remonty gazociągów

---

Gasiński J., Kaczmarek T.: **System obserwacji wód podziemnych w Kopalni Odkrywkowej Węgla Brunatnego Bełchatów – prace doskonalące jakość systemu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Nieodzownym elementem systemu odwodnienia, pełniącym zarówno funkcję kontrolną jak rozpoznawczą jest system otworów obserwacyjnych. Sprawność oraz przydatność systemu obserwacji jest sumą sprawności poszczególnych jego elementów. Dlatego największy nacisk jest kładziony na zapewnienie jak najlepszego stanu

technicznego piezometru. Poprzez odpowiedni dobór średnicy końcowej wiercenia, granulacji obsypki, rodzaju filtra oraz proces uaktywniania dąży się do osiągnięcia jak najlepszej sprawności hydraulicznej części czynnej filtra. Nieustannie ewoluujący system kontroli stanu technicznego pozwoli w niedalekiej przyszłości dokonywać pełnej oceny przydatności poszczególnych otworów obserwacyjnych dla całego systemu, co docelowo doprowadzi do podniesienia wartości przekazywanych przez niego informacji.

*Słowa kluczowe: odwodnienie, piezometr, uaktywnianie, paramex*

---

Gliński A., Koźbiał J., Janocha A., Bęben D.: **Ocena skuteczności nowej generacji inhibitorów korozji poprzez napowierzchniowy system monitoringu korozji na przykładzie Kopalni Gazu Ziemnego Kościan-Brońsko** • *Wiertnictwo Nafta Gaz 2008* • Tom 25 • Zeszyt 2

W pracy przedstawiono zagrożenia korozyjne dla układu węglanego i urządzeń napowierzchniowych złoża Kościan-Brońsko spowodowane obecnością dwutlenku węgla w gazie ziemnym oraz metody minimalizujące zjawiska korozji (rurki wydobywcze ze stali nierdzewnej, inhibitory korozji). W celu umożliwienia monitorowania wyżej wymienionego zjawiska oraz sprawdzeniu efektywności stosowanych rozwiązań omówiono zastosowany napowierzchniowy system dozowania inhibitora korozji i monitoringu.

*Słowa kluczowe: kopalnia gazu, korozja CO<sub>2</sub>, monitoring korozji, inhibitory korozji*

---

Gonet A., Stryczek S., Brudnik K.: **Technologia likwidacji otworów podsadzkowych w kopalniach soli** • *Wiertnictwo Nafta Gaz 2008* • Tom 25 • Zeszyt 2

Dla osiągnięcia różnych celów w górnictwie podziemnym wykonuje się otwory podsadzkowe. Po ich wykorzystaniu powinny być jak najszybciej zlikwidowane, gdyż ich stan techniczny zazwyczaj ulega pogorszeniu. Szczególnie jest to istotne w kopalniach soli, w których mogą być potencjalnymi drogami dopływu wody. Na przykładzie otworu podsadzkowego TP-24 wywierconego do komory Sanguszko w Kopalni Soli „Wieliczka” S.A. przedstawiono technologie likwidacji w strefie złożowej i nad nią. Opisano doszczelnienie górotworu wokół otworu, które zrealizowano metodą iniekcji otworowej z zastosowaniem pakarów i właściwie dobranych zaczynów uszczelniających.

*Słowa kluczowe: górnictwo soli, otwory podsadzkowe, likwidacja otworów*

---

Grigoraś I.D.: **Oszacowanie zasobów i rezerw gazu ziemnego na przykładzie złoża przemysłowego B** • *Wiertnictwo Nafta Gaz 2008* • Tom 25 • Zeszyt 2

Celem pracy było udostępnienie pierwszych złóż gazu ziemnego i oszacowanie rezerw na terenie złoża B, ocena geologiczna złoża, jego klasyfikacja potwierdzona przez N.A.M.R., istniejące zasoby gazu ziemnego, optymalne scenariusze wydobywania i analiza kosztów.

*Słowa kluczowe: gaz ziemny, złoża, zasoby, sejsmika, mapa, metoda objętościowa*

---

Habera Ł., Frodyma A.: **Zabieg perforacji otworu wiertniczego jako czynnik oddziałujący na wielkość skin-efektu** • *Wiertnictwo Nafta Gaz 2008* • Tom 25 • Zeszyt 2

Wykonanie perforacji w otworze wiertniczym jest niezbędne by umożliwić napływ płynu złożowego do odwiertu i dalszy jego przepływ na powierzchnię. Zabieg perforacji oparty na detonacji materiału wysokoenergetycznego powoduje jednak obniżenie współczynnika przepuszczalności w strefie przyotworowej, co wpływa negatywnie na produktywność/chłonność odwiertu. Ogół czynników determinujących obniżenie przepuszczalności w strefie przyotworowej nazwano efektem skinu. W pracy tej, autorzy przybliżają mechanizm powstawania skin-efektu jako składowej pochodzącej z zabiegu perforacji, oraz jego wpływ na efektywność pracy odwiertu.

*Słowa kluczowe: perforacja, skin-efekt, produktywność odwiertu*

---

Ivanov A.I.: **Technologia uszczelniania stref cyrkulacji przed uciezkami płuczek w czasie wierceń poszukiwawczych ropy i gazu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W trakcie prowadzenia wierceń poszukiwawczych w górotworze o skomplikowanych warunkach geologicznych może dochodzić do katastrofalnych ucieczek płynów i konieczne staje się podjęcie środków zmierzających do ich likwidacji. W tej sytuacji palącym problemem jest opracowanie nowych technologii uszczelniania i receptur zaczynów. Do wykonywania prac uszczelniających mających na celu wyizolowanie stref zaproponowano nowy rosyjski polimer spęczający „Petrosorb”. „Petrosorb” tworzy w szczelinach i pęknięciach skał związki chemiczne o określonych właściwościach izolujących, zależnych od ich zdolności do pozostania w pęknięciach.

Do najważniejszych parametrów należą:

- wysoka zdolność absorpcyjna polimerów;
- duża zdolność cząstek początkowych do ekspansji w połączeniu z wodą lub wodną emulsją (pęcznienie);
- właściwości lepko-plastyczne układu uszczelniającego;
- tworzenie się związków chemicznych między grupami funkcjonalnymi polimerów i skały, umożliwiające wytworzenie przez żel oporu hydraulicznego dla przepływających płynów.

*Słowa kluczowe:* uszczelnianie, technologia, wiercenie, ropa naftowa, gaz

---

Jewulski J., Zagrajczuk D.: **Zastosowanie hydrofobizacji w celu selektywnej izolacji wody w zawodnionych odwiertach eksploatacyjnych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule zamieszczono podstawy teoretyczne procesów hydrofobizacji ośrodków porowatych. Przedstawiono badania laboratoryjne zmiany przepuszczalności efektywnej ośrodka porowatego dla wody pod wpływem hydrofobizacji jego powierzchni. Badania laboratoryjne zostały wykonane dla różnych ośrodków porowatych ( piasek kwarcowy oraz piasek węglanowy) z zastosowaniem Sulfapolu E-20 . Pomiary zostały przeprowadzone dla różnych koncentracji związku powierzchniowo czynnego w trzech różnych temperaturach. W końcowej części artykułu przedstawiono analizę wyników badań.

*Słowa kluczowe:* eksploatacja, odwiert, hydrofobizacja

---

Jüttner I., Vulin D., Lazo A.: **Zastosowanie poprawek do obliczania współczynnika Z dla gazu na przykładzie złoża Molve** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W pracy dokonano pomiaru skład gazu i płynu w separatorze oraz standardowe dane dotyczące ciśnienia, temperatury, gęstości cieczy, ciężaru właściwego w celu ustalenia nowego składu płynu. Zestawiono wyniki badania składu gazu z separatora i nowy skład strumienia, a następnie zweryfikowano opublikowane metody korekcji współczynnika ściśliwości Z. Wykazano korelację metody Dranchouk-Abu-Kassem z danymi laboratoryjnymi. Wykorzystując znane z literatury metody, skorelowano krytyczne właściwości gazu z separatora, mieszaniny płynu w otworze oraz cząstki C7+. Otrzymane właściwości były podobne do przedstawionych w literaturze i charakteryzowały się spadkiem dokładności wraz ze spadkiem dokładności ciężaru molowego cząstek dodatnich. Z analizy krzywej funkcji ciśnienia i współczynnika Z dla każdego z płynów badanych na podstawie korelacji wynika, że uzyskano akceptowalną zgodność z danymi pomiarowymi i następnie obliczono funkcję ciśnienia i współczynnika Z. Zmodyfikowano korelację, analogicznie do korelacji Suttona i Standinga na pseudokrytyczne wartości temperatury i ciśnienia jako funkcji ciężaru właściwego, a następnie porównano i przedstawiono otrzymane korelacje.

*Słowa kluczowe:* współczynnik Z, równanie stanu, pseudokrytyczne wartości temperatury i ciśnienia

---

**Kaliski M., Frączek P.: Wybrane uwarunkowania zmiany roli gazu ziemnego w długoterminowej polityce energetycznej Polski • Wiernictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Według dostępnych prognoz w kolejnych latach w Polsce dojdzie do stopniowej zmiany struktury źródeł energii. Zmiana ta będzie związana z koniecznością wywiązania się naszego kraju z międzynarodowych zobowiązań dotyczących ograniczenia emisji zanieczyszczeń atmosfery oraz z dostosowaniem funkcjonowania przedsiębiorstw sektora energii do standardów wynikających z dyrektyw UE. Konieczność restrukturyzacji jest również związana z niewielką obecnie konkurencyjnością krajowego sektora energii oraz z dostosowywaniem jego funkcjonowania do standardów światowych. W wyniku tych zmian możliwe będzie stopniowe odejście od energetyki opartej na węglu kamiennym oraz stworzenie warunków do zwiększenia znaczenia gazu ziemnego w krajowym sektorze energii. Zmiana ta będzie możliwa, jeśli zostaną stworzone przez instytucje państwa instrumenty, które zwiększą znaczenie mechanizmów rynkowych w kształtowaniu struktury źródeł energii w Polsce. Trzeba jednak podkreślić, że dotychczasowe działania rządu w tym zakresie ograniczają możliwość dokonania zmian w sektorze energii.

*Słowa kluczowe: gaz ziemny, polityka energetyczna, prognozy*

---

**Kaliski M., Jedynek Z.: Czynniki kształtujące ceny ropy naftowej w świecie w roku 2007 • Wiernictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Z początkiem 2007 roku nie przewidywano, że ceny ropy naftowej osiągną tak rekordowy poziom. Istotnym problemem na rynku jest nierównomierne rozmieszczenie oraz bardzo duża koncentracja zasobów ropy w krajach słabo rozwiniętych. Kraje wysoko rozwinięte posiadają najczęściej ograniczone zasoby tego surowca w stosunku do zgłaszanych potrzeb. Obecnie rozbieżność jaka występuje pomiędzy stanem pożądanym, a rzeczywistym w podaży ropy stanowi ważny czynnik determinujący rynek. Uświadomienie sobie groźby wystąpienia zakłóceń w jej dostawach dało początek spekulacjom, czego efektem jest obserwowany niekontrolowany i nie zawsze uzasadniony wzrost jej cen. W niniejszym artykule podejmuje się próbę określenia wpływu zmian w otoczeniu światowym na poziom cen ropy naftowej w roku 2007. Istota prezentowanej pracy wyraża się w identyfikacji głównych czynników sektorowych i pozasektorowych. Podejmowane działania umożliwiają rozpoznania warunków i zasad funkcjonowania światowego rynku naftowego. Artykuł zawiera szczegółowe informacje dotyczące gospodarki ropą naftową. Przybliża najważniejsze wydarzenia społeczno-gospodarcze kształtujące poziom i dynamikę cen omawianego surowca. Zawraca uwagę na występujące w sektorze naftowym ograniczenia środowiskowe, ekonomiczne i technologiczne. Artykuł kończy prognoza cen ropy na lata 2008–2009. Zawarte zostały propozycje przyszłych kierunków działań w ramach gospodarki ropą naftową.

*Słowa kluczowe: ceny ropy, koncentracja zasobów, ekonomika*

---

**Kaliski M., Szurlej A.: Perspektywiczne segmenty krajowego rynku gazu ziemnego • Wiernictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono główne uwarunkowania rynku gazu ziemnego w kraju; zwrócono uwagę na rolę gazu ziemnego w bilansie energii pierwotnej kraju i porównano ją z innymi krajami UE. Przedstawiono strukturę dostaw gazu ziemnego do kraju w ostatnich latach oraz plany na przyszłość w tym zakresie. Przedstawiono perspektywiczne segmenty rynku gazu w Polsce.

*Słowa kluczowe: rynek gazu ziemnego, bilans energetyczny*

---

**Klempa M., Mazáč J.: Zastosowanie pomp ciepła w Auli Uniwersytetu Technicznego w Ostrawie (VŠB) • Wiernictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W warunkach otworowych najodpowiedniejszym narzędziem do wiercenia otworów pod pompy ciepła zdają się być młotki. Pompy ciepła wykorzystują źródła energii odnawialnej i to stanowi podstawę produkcji ciepła do ogrzania domów mieszkalnych i obiektów przemysłowych oraz do produkcji ciepłej wody. Otwory, w których

mają się znaleźć pompy ciepła są nie do odzyskania, dlatego wiercenia należy przeprowadzić jak najlepiej. W artykule przedstawiono podstawowe informacje na temat warunków otworowych. Zwrócono uwagę na rozpad materiału skalnego pod wpływem urabiania, na konstrukcje młotów, ich podstawowe dane techniczne, sprzęt wiertniczy oraz zapewnienie optymalnych warunków efektywnego działania na dnie otworu. Na zakończenie, przedstawiono obszary, gdzie zastosowano młoty, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Auli + CIT VŠB-Uniwersytetu Technicznego w Ostrawie.

*Słowa kluczowe: otwór wiertniczy, pompa ciepła, młot wiertniczy, rury okładzinowe*

---

#### **Kolonskikh A.V.: Diagnostyka technicznych warunków otworowych na podstawie analizy dynamiki prędkości przepływu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Zagospodarowanie złoża Usinsk wiąże się z kilkoma problemami. Jednym z nich jest niski poziom badań nad procesami zachodzącymi w złożu. Inną komplikacją wiąże się z pomiarami w otworze produkującym ciężkie oleje. Pomiary w takich warunkach umożliwia wskaźnik „Sputnic-Neftemer MK10”. Poza tym pomiar w otworze produkcyjnym sprowadza się do ciągłych pomiarów trzech składników (ropy, wody i gazu). Ten przyrząd pomiarowy umożliwia badanie dynamiki działania otworu produkcyjnego. Podobne badania przeprowadzono dla otworu produkującego ropę naftową. Istnieją dwie podstawowe metody działania otworu. Jedną z nich opiera się na użyciu podwodnej elektrycznej pompy centryfugowej oraz elektrycznej pompy śrubowej. Jedynie druga z nich działa gładko i płynnie. Dynamika działania otworu z zatapialną pompą centryfugową i śrubową zależy od właściwości relaksacyjnych ciężkich olejów w Usiensku jak również nieustalonego składu zassanego przez pompę materiału. Analizę wykonano wykorzystując takie narzędzia jak: analiza falowa, analiza Fouriera i in.

*Słowa kluczowe: wielofazowe urządzenie pomiarowe, dynamika, ciężka ropa, sztuczny dźwieg*

---

#### **Kopey B.W., Bednarz S., Stefanyshyn O.: Diagnostyka i prognozowanie trwałości przekładni zębatych żurawi pompowych z wykorzystaniem analizy drgań • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Zagadnienie określenia stanu technicznego przekładni redukcyjnych żurawi pompowych ma za podstawę ocenę ich żywotności podczas eksploatacji po remoncie wykonanym w warunkach warsztatowych. Konieczna jest zwłaszcza znajomość widma drgań przekładni zębatych jednostek pompowych, które umożliwia wykrycie uszkodzeń, zużycia, wad lub odkształceń podstawowych podzespołów przekładni zębatych różnego typu. Na podstawie klasyfikacji wad i połączenia ich z opisem sygnału wibroakustycznego przekładni zębatych jako źródła prognozowania ich przyszłego stanu technicznego rozwijane są odpowiednie metody oceny. Długoterminowa eksploatacja maszyn wpływa na stan techniczny, który ocenia się w oparciu o zebrane dane i ich analizę statystyczną parametrów drgań. Rozkład poziomu drgań jest stosowany w praktyce jako parametr diagnostyczny. Przyjęto procedurę porównania widma drgań maszyn diagnozowanych z widmem zmierzonym wcześniej lub dotyczącym maszyny w dobrym stanie technicznym. Na podstawie obróbki sygnału wibroakustycznego można określić jakość remontu. Wykorzystanie analizy funkcjonalności i kosztów przekładni zębatych jednostek pompowych pozwala na zmniejszenie kosztów remontów.

*Słowa kluczowe: diagnostyka, jednostki pompowe, przekładnie zębate, dragnia*

---

#### **Kopey B.W., Łopatin W.W., Bednarz S., Kopey I.B.: Zastosowanie czujników cyfrowych w przenośnych układach kontrolno-pomiarowych żerdziowych jednostek pompowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W ramach współpracy Narodowego Technicznego Uniwersytetu Nafty i Gazu w Ivano-Frankivsku, Instytutu Geotechnicznej Mechaniki im. Polakowa i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie opracowano podstawy określenia parametrów, struktury i zakresu zastosowań przenośnych układów kontrolno-pomiarowych dla oceny stanu technicznego żerdziowych jednostek pompowych. Cyfrowy sygnał wymaga innych rozwiązań układów strukturalnych i funkcjonalnych niż sygnał analogowy. Racjonalny i uzasadniony dobór cyfrowego interfejsu jest



możliwy w oparciu o kompleksowe badania problemów związanych z zastosowaniem układów kontrolno-pomiarowych w warunkach przemysłowych. Sygnał wyjściowy jest funkcją dwóch zmiennych położenia obiektu i natężenia prądu zasilania czujnika. Czujnik realizuje tylko logiczne przekształcenie, dlatego jest uzupełniony o cyfrowy interfejs układu kontrolno-pomiarowego pełniącego rolę pamięci.

*Słowa kluczowe: czujniki, pomiary, jednostki pompy*

---

**Kosowski P., Rychlicki S., Stopa J.: Transakcje „spot” i „futures” na rynku ropy naftowej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono historię światowych cen ropy naftowej oraz omówiono główne czynniki gospodarcze i polityczne, wpływające na notowanie tego surowca. Do końca lat siedemdziesiątych XX wieku ceny ropy były determinowane głównie przez kontrakty długoterminowe pomiędzy producentami ropy naftowej a międzynarodowymi koncernami naftowymi. Rynek ropy naftowej zaczął się zmieniać, gdy produkcja krajów nie należących do OPEC po raz pierwszy przekroczyła produkcję krajów OPEC, co nastąpiło w 1982 roku. Pod koniec 1982 r. niemal połowa transakcji na międzynarodowym rynku ropy naftowej odbywała się na rynku „spot”. Ponieważ ceny na rynkach „spot” były oparte na krótkoterminowych fundamentach, znaczne fluktuacje cen ropy naftowej zaczęły być normą. Aby zabezpieczyć się przed wahaniami cen uczestnicy rynku rozpoczęli kupowanie instrumentów pochodnych, takich jak kontrakty „futures”. W artykule scharakteryzowano relacje pomiędzy sprzedażą na rynku „spot” a kontraktami terminowymi „futures” w okresie pomiędzy 1990 a 2008.

*Słowa kluczowe: ropa naftowa, cena, rynek ropy, kontrakt „future”, „spot”*

---

**Kosowski P., Rychlicki S., Stopa J.: Wpływ stopnia wykorzystania podziemnego magazynu gazu na jego efektywność ekonomiczną • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule zaprezentowano zagadnienia związane z ekonomiką podziemnego magazynowania gazu. Zmiany na rynku gazowym spowodowane liberalizacją, forsowaną przez Unię Europejską, wymagają nowego spojrzenia na kwestie podziemnego magazynowania gazu, a zwłaszcza na jego efektywność ekonomiczną. Nieuniknione powstanie wolnego i konkurencyjnego rynku usług magazynowania wymaga poznania przez operatorów instalacji magazynowych kluczowych czynników, wpływających na osiągane wyniki ekonomiczne. W artykule przedstawiono analizę wpływu stopnia wykorzystania magazynu na jego efektywność ekonomiczną oraz na minimalną cenę za magazynowanie gazu ziemnego, zapewniającą założoną przez operatora stopę zwrotu. Obliczenia zostały przeprowadzone dla przykładowego podziemnego magazynu gazu, z wykorzystaniem stworzonych przez autorów modeli finansowych.

*Słowa kluczowe: podziemne magazyny gazu, efektywność ekonomiczna, rynek gazowy*

---

**Krilov Z., Kavedžija B., Bukovac T.: Zaawansowana metoda stymulacji otworu za pomocą technologii opartej na propelantach • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Na przestrzeni ponad wieku opracowano na świecie znane metody stymulacji pracy otworów wiertniczych. Ostatnio konkurencyjną metodą stymulacyjną okazała się metoda oparta na wysoko energetycznych materiałach (specjalne rodzaje materiałów wybuchowych, propelantów czy paliw raketowych). W artykule wyjaśniono podstawowe zasady technologii opartej na propelantach, wykorzystującej reakcje termochemiczne w strefie przyotworowej do wytworzenia wielokierunkowych pęknięć w skałach zbiornikowych. Omówiono także badania laboratoryjne wpływu modyfikacji pierwotnej przepuszczalności na próbki rdzeniowe. Ponadto omówiono procedurę i przedstawiono wyniki oczyszczania lądowych otworów w Chorwacji z zastosowaniem wysoko energetycznego gazu szczelinującego.

*Słowa kluczowe: stymulacja otworu wiertniczego, wzrost produktywności, szczelinowanie hydrauliczne, propulsja gazowa, propelanty*

---

**Kwaśniewski K., Sas J.: Sprężony gaz ziemny jako paliwo do pojazdów – alternatywa dla transportu publicznego w Zakopanem • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Jednym z kluczowych wyzwań współczesnego świata jest ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery. Decydujący wpływ na poziom tej emisji ma przemysł, ciepłownictwo oraz transport samochodowy i lotniczy. W skali lokalnej struktura emisji do atmosfery może być zupełnie odmienna, zwłaszcza w ośrodkach, gdzie nie ma rozwiniętego przemysłu. Zakopane – miejscowość typowo turystyczna, jest niestety narażona na pojawianie się smogu. Ma to swoje główne przyczyny w emisji spalin z ciepłownictwa oraz spalin z pojazdów samochodowych. W artykule zaproponowano rozwiązania organizacyjne i finansowanie projektu dotyczącego zmiany tradycyjnego paliwa (ON, benzyna) na gaz ziemny sprężony, dla transportu publicznego w Zakopanem, co pozwoliłoby istotnie zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub>, CO i innych szkodliwych substancji do atmosfery, a przez to poprawić jakość powietrza w tej miejscowości.

*Słowa kluczowe:* CNG (Compressed Natural Gas), LNG (Liquided Natural Gas), stacje tankowania CNG, HRV (Home Refueling Appliance), pojazdy na gaz ziemny, poziom emisji spalin, normy Euro 4 i Euro 5

---

**Lazaruk Y., Hrab O., Kalnynya E., Matsuliak O.: Nowy typ pułapek ropy naftowej i gazu związany z grawitacyjnymi dyslokacjami złóż w warstwach sarmatu na obszarze Bil'che-Volyts'ka zapadliska przedkarpackiego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Na świecie w wielu basenach ropo- i gazonośnych, np. Holf Cost, Burgos, Sun Jardge, Nigerian i in. utworzyły się grawitacyjne uskoki osuwiskowe. Zostały utworzone w warstwach piaskowo-ilastych, gdzie w strefach wysokich gradientów warstw i zboczy formacji procesy sedymentacji przebiegały bardzo szybko. Nosy strukturalne lub wąskie, asymetryczne antykliny tworzą się w wyniku deformacji warstw w trakcie osuwania się bloków wzdłuż krzywoliniowej powierzchni uskoków. Kierunek uskoków grawitacyjnych wynika ze wzrostu warstw złożowych i ich rozciągłości na obszarach, gdzie występują różne ruchy tektoniczne podłoża. Badania geologiczno-geofizyczne wykazały, że dyslokacji takich można się spodziewać w warstwach sarmatu w rejonie regionalnego pęknięcia w Horodots'ku. Prawdopodobnie złoża gazu ziemnego na obszarze Horodots'ka są tektonicznie powiązane tektonicznie ekranowanymi pułapkami dyslokacji grawitacyjnych. Podobne pułapki węglowodorów prawdopodobnie występują w rejonie innych regionalnych szczelin w Sudovo-Byshnians'kyi i Krakovets'kyi, rozciągając się do terenu Polski.

*Słowa kluczowe:* wiercenie, ropa naftowa, gaz ziemny, geologia, geofizyka

---

**Lenhenkov N.S.: Badanie składu żeli pod kątem kontroli stożków wodnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Bardzo często naftowcy na różnych etapach prac napotykać problem przedwczesnego przedarcia się wód do otworów i złóż. Takie zalanie prowadzi do zasadniczego obniżenia wielkości dotychczasowej produkcji otworu i wskaźnika produkcji ropy. Zjawiska te negatywnie wpływają na wydajność ekonomiczną przedsięwzięcia. W takiej sytuacji stworzenie odpowiedniego środka uszczelniającego dla różnych warunków geologiczno-fizycznych staje się koniecznością. W artykule zaproponowano użycie skutecznego środka żelującego opartego na produkcyjnych odpadach hutniczych i wodorochlorku. Przedstawiono również wyniki badań rdzeniowych prowadzonych dla Republiki Tatarii pod kątem kontroli przepływu wody, jak również testy mające na celu określenie cechy fizykochemiczne środków żelujących. Wyniki w dużej mierze potwierdziły wysoką stosowność związku żelującego, powodując, że jest zalecanym środkiem do badań w warunkach terenowych.

*Słowa kluczowe:* kontrola wody, związki żelujące, spektroskopia na podczerwień

---

Lewkiewicz-Małysa A., Konopka E.: **Ocena jakości wód podziemnych w rejonie składowania przemysłowych odpadów organicznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule poddano analizie wpływ długoterminowego składowania odpadów pochodzenia organicznego na jakość migrujących wód podziemnych i rozprzestrzenianie się specyficznych zanieczyszczeń. Na skutek możliwych defektów konstrukcji składowiska, o charakterze eksploatacyjnym, toksyczne substancje (pestycydy) mogą przedostawać się do środowiska gruntowo-wodnego. Ze względu na potencjalne zagrożenie celowe jest badanie zmian chemizmu wód podziemnych w cyklu wieloletnim, traktowanych jako kryterium bezpiecznego, bezawaryjnego deponowania niebezpiecznych odpadów.

*Słowa kluczowe: odpady organiczne, pestycydy, wody podziemne, monitoring*

---

Lewkiewicz-Małysa A., Macuda J.: **Ocena jakości wód powierzchniowych dopływających do zbiornika Solina** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych wód powierzchniowych dopływających do Zbiornika Solina. Ze względu na prowadzoną w tym rejonie działalność rolniczą a więc stosowanie nawozów mineralnych i odprowadzanie przez kilkanaście jednostek gospodarczych ścieków komunalnych bezpośrednio do cieków powierzchniowych dopływających do zbiornika, do badań wytypowano główne związki biogenne oraz substancje organiczne określane za pomocą wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT<sub>Mn</sub>. Na podstawie otrzymanych wyników badań dokonano oceny jakości wód powierzchniowych w głównych ciekach dopływających do Zbiornika Solina oraz wód z niego odpływających.

*Słowa kluczowe: wody powierzchniowe, jakość wody, zanieczyszczenie wód, związki biogenne*

---

Lewkiewicz-Małysa A., Rogowska-Kwas R., Winid B.: **Redukcja zawartości węglowodorów zanieczyszczających środowisko naturalne** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Powszechne wykorzystanie w różnych dziedzinach gospodarki związków węglowodorowych powoduje zagrożenie dla środowiska naturalnego. Zanieczyszczenie środowiska substancjami ropopochodnymi może być spowodowane np. niekontrolowanym ich wyciekami zarówno na etapie: produkcji, transportu, jak i magazynowania. Zagrożenie stanowią także ścieki kopalniane związane z eksploatacją ropy naftowej i gazu ziemnego. W artykule omówiono fizykochemiczne metody *in situ* i *ex situ* służące obniżaniu zawartości związków ropopochodnych w środowisku gruntowo-wodnym. Przeprowadzono dyskusję nad skutecznością zaprezentowanych metod.

*Słowa kluczowe: metody oczyszczania, węglowodory, ochrona środowiska*

---

Lewkiewicz-Małysa A., Winid B.: **Zależności między składnikami chemicznymi w wodach słabo zmineralizowanych Rymanowa-Zdroju** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Wody słabo zmineralizowane Rymanowa Zdroju występują w I i II poziomie piaskowca ciężkowickiego oraz w warstwach krośnieńskich. Są to wody typu HCO<sub>3</sub>-Ca i HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg. Na podstawie analiz chemicznych wykonanych w ciągu kilku ostatnich lat policzono proporcje między jonami i porównywano ich wzajemne zależności. Wzajemne proporcje między jonami są odzwierciedleniem procesów kształtujących chemizm wód i reakcji zachodzących na drodze przepływu.

*Słowa kluczowe: wody słabo zmineralizowane, hydrogeochemia, wskaźniki hydrochemiczne, Rymanów Zdrój*

---

**Lozyniak P., Misiura Ya.: Nowe dane wiertnicze dotyczące struktury geologicznej obszaru Krosna oraz ocena jego ropo- i gazonośności • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Na obszarze warstw krośnieńskich wyznaczono podstrefy Turka i Bitlya (podległe warstwy uszczelniające) opierając się na wynikach badań geologicznych, strukturalnych i wierceń głębokich. Wewnętrzną strukturę obydwu podstref wyznaczają płaty zgrupowane w większe struktury, np. Hrosovska, Limnenska i Ropavska w podstrefie Turkivska (od północy na południe) oraz Borynska, Yavorivska, Uzhotska i Bukovetska w podstrefie Bitlyanska. W zależności od wielkości upadu kredowych warstw eocenu, strefy zaznaczono na przecięciu pokrywy Krosnenski. Umożliwia to zróżnicowane oszacowanie perspektywiczności warstw ropo- i gazonośnych. Z danych wynika, że największe obszary poszukiwań za ropą naftową i gazem ziemnym w podstrefie Turkivska to Limnenska i Ropavska, a w podstrefie Bitlyanska to Yavorivska i częściowo Bukovetska.

*Słowa kluczowe: struktura geologiczna strefy krośnieńskiej, ropa naftowa, gaz ziemny*

---

**Macuda J.: Badanie jakości wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów „Za Białą” • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Składowiska odpadów wytwarzanych w przemyśle chemicznym i energetyce wywierają bardzo silny i różnorodny wpływ na wszystkie elementy środowiska naturalnego. Ich negatywne oddziaływanie szczególnie dotyczy środowiska gruntowo-wodnego, zwłaszcza w przypadku nieuszczelnionych lub źle uszczelnionych składowisk odpadów. Powstające w złożu odpadów toksyczne odcieki bezpośrednio infiltrują do wód podziemnych i powierzchniowych. W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych wód podziemnych w rejonie składowiska „Za Białą” i na podstawie analizy zmian koncentracji wybranych wskaźników pokazano trendy zmian jakości wód oddływających z omawianego rejonu.

*Słowa kluczowe: ochrona środowiska, wody podziemne, jakość wód, składowisko odpadów*

---

**Macuda J.: Ocena stanu środowiska gruntowego w rejonie instalacji magazynowania i regeneracji olejów • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W obrębie instalacji do magazynowania i regeneracji olejów przepracowanych często dochodzi do zanieczyszczenia środowiska gruntowego różnego rodzaju węglowodorami ropopochodnymi. Zanieczyszczenie to może być spowodowane zarówno rozszczelnieniem istniejących instalacji przemysłowych, zbiorników magazynowych jak i instalacji do rozładunku cystern oraz ich napełniania zregenerowanymi olejami. W artykule przedstawiono wyniki badań stanu jakościowego gruntów w zakresie zawartości węglowodorów alifatycznych i aromatycznych na terenie jednej z istniejących w kraju instalacji do magazynowania i regeneracji olejów przepracowanych. Porównując otrzymane wyniki badań chemicznych próbek gruntów do obowiązujących aktualnie standardów jakościowych środowiska gruntowego stwierdzono, że jest ono znacznie zanieczyszczone substancjami węglowodorowymi i wymaga oczyszczenia. Uwzględniając istniejące w rejonie badań warunki geologiczne zaproponowano efektywną metodę oczyszczania środowiska gruntowego.

*Słowa kluczowe: instalacje petrochemiczne, grunt, zanieczyszczenie gleb, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, remediacja, jakość gleb i gruntów*

---

**Macuda J., Winid B.: Ocena zmian jakości wód podziemnych w obrębie wysadu solnego „Dębina” • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W celu wydobycia węgla brunatnego metodą odkrywkową prowadzone jest wyprzedzająco odwodnienie złoża systemem studni wielkośrednicowych. Prace odwadniające powodują znaczny wzrost spadków hydraulicznych na kierunku dopływu wód do rejonu odkrywki. Ze względu na występowanie pomiędzy Polem „Bełchatów”

i Polem „Szczerców” wysadu solnego „Dębina”, zaistniała konieczność ochrony jego struktury za pomocą bariery studni odwadniających. Jej zadaniem jest m.in. ograniczenie przepływu wód w strefie wysadu i w konsekwencji ograniczenie mineralizacji pompowanych wód w wyniku rozmywania jego struktury. W artykule przedstawiono analizę zmian jakości wód podziemnych w obrębie wysadu solnego w warunkach wymuszonego przepływu wód podziemnych.

*Słowa kluczowe: wody podziemne, węgiel brunatny, wysad solny „Dębina”, odkrywka węgla brunatnego Belchatów*

---

**Macuda J., Zawisza L.: Badania klimatu akustycznego w rejonie prowadzonych prac sejsmicznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono wyniki badań klimatu akustycznego w rejonie prowadzonych prac sejsmicznych zarówno, metodą wibratorową, jak i detonacyjną. Zmierzone wartości hałasu emitowanego w trakcie prowadzonych prac były podstawą do oceny wielkości ich oddziaływania na środowisko. Zamieszczone w artykule wyniki badań powinny być podstawą zarówno do projektowania przebiegu profili sejsmicznych w terenie, jak i wykonywania ocen ich oddziaływania na środowisko.

*Słowa kluczowe: prace sejsmiczne, hałas, metoda wibratorowa, metoda detonacyjna*

---

**Macuda J., Zawisza L.: Ocena stanu środowiska gruntowego w rejonie instalacji technologicznych Kopalni Gazu Ziarnego „Radlin” • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W obrębie instalacji technologicznych służących do uzdatniania gazu ziemnego może dochodzić do zanieczyszczenia środowiska gruntowego zarówno substancjami nieorganicznymi, jak i organicznymi. Zanieczyszczenie to może być spowodowane zarówno rozszczelnieniem istniejących instalacji przemysłowych, służących do oczyszczania gazu ziemnego, oddzielania płynów złożowych, jak i instalacji do osuszania i regeneracji glikolu. W artykule przedstawiono wyniki badań stanu jakościowego gruntów w obrębie instalacji technologicznych dwóch Ośrodków Grupowych Radlin I i Radlin II. Próbkę do badań środowiskowych pobrano w najbliższym otoczeniu głównych elementów instalacji do uzdatniania gazu ziemnego. Otrzymane wyniki badań chemicznych próbek gruntów porównano z obowiązującymi aktualnie standardami jakościowymi środowiska gruntowego dla obszarów przemysłowych.

*Słowa kluczowe: eksploatacja gazu, grunt, zanieczyszczenie gleb, olej mineralny, jakość gleb i gruntów*

---

**Maksyutin A.W.: Udoskonalenie technologii oddziaływania za pomocą fal na poziomie produkcyjnym w złożu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Wydobycie ropy z większości złóż w ostatnich latach napotyka na szereg problemów. Ważną rolę odgrywa dobór odpowiedniej metody jej wydobywania, umożliwiającej zwiększenie współczynnika szczypania złoża oraz równoczesne zwiększenie zasięgu eksploatacji. W artykule autor przeanalizował najbardziej rozpowszechnione obecnie metody intensyfikacji wydobywania. Najlepsze efekty dają metody wykorzystujące oddziaływanie fal: elektromagnetycznych, wibroakustycznych czy impulsywnych. W dalszej części autor opisuje działanie stworzonego w Instytucie Górniczym w Sankt-Petersburgu urządzenia „Pritok 1M”, który wykorzystuje oddziaływanie rezonansu na złoża.

*Słowa kluczowe: ropa naftowa, przemysł wydobywczy, współczynnik szczypania złoża*

---

Mazáč J., Janků M.: **Prace wiertnicze prowadzone w celu odgazowania kopalń warunkach zakładu Green Gas DPB, a.s.** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

„Odgazowanie” jest częścią nazwy specjalistycznej firmy powołanej do życia w 1960 r. w Okręgu Górniczym Ostrava-Karviná w celu zapewnienia bezpieczeństwa realizacji prac górniczych w czeskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W Zakładzie Odgazowania i Drenażu (pierwotna nazwa obecnego Green Gas DPB, a.s.) od 48 lat prowadzi się odgazowanie otworów wiertniczych.

*Słowa kluczowe: odgazowanie, otwory wiertnicze, rury okładzinowe, przewód wiertniczy, przodek węglowy*

---

Miska S., Mengjiao Yu, Yi Zhang, Miska W.: **Modelowanie sił tarcia przy zapuszczaniu rur okładzinowych w odwiertach o dużym kącie odchylenia i poziomych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W ostatnich latach ciągle wzrasta ilość odwiertów morskich i lądowych, o dużym kącie odchylenia i poziomych, mających bardzo złożone trajektorie. Doświadczenia polowe wskazują, że przy rurowaniu takich odwiertów, występują bardzo często komplikacje, zwiększające znacznie koszty tej operacji. Występujące przy tym siły tarcia mogą spowodować wyboeczenie kolumny rur okładzinowych i zaklinowanie odwiertu. Aby zredukować siły nacisku, można podczas rurowania obracać kolumną rur okładzinowych, ale wymagane są przy tym wystarczająco wysokie momenty obrotowe. Dokładne obliczenie występujących wtedy sił rozciągających i skręcających oraz momentów obrotowych, pozwala określić techniczną wykonywalność operacji rurowania, w planowanym stadium wiercenia odwiertu. W artykule przedstawiony jest trójwymiarowy model zapuszczania rur okładzinowych z obrotem, uwzględniający poprawkę na krzywiznę odwiertu, skrócenie, sztywność kolumny rur okładzinowych i jej ciężar w płuczce. Przedstawionych jest też kilka przykładów praktycznego zastosowania proponowanego modelu matematycznego. Reasumując można stwierdzić, że proponowany model jest przydatny w praktycznych zastosowaniach projektowych, takich jak optymalizacja trajektorii otworu i obliczanie sił działających na rury okładzinowe, oraz pozwala on lepiej zrozumieć zachodzące w praktyce zjawiska.

*Słowa kluczowe: wiertnictwo, siła tarcia, orurowanie otworu, otwory horyzontalne*

---

Moroshan R., Zayats K.: **Wglębny model geologiczno-geofizyczny wzdłuż transkarpacciego geotrawersu sejsmicznego Dobromyl-Krakovets** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Na podstawie reinterpretacji wyników danych sejsmicznych oraz wyników pomiarów grawimetrycznych i elektrometrycznych w rejonie trawersu Dobromyl-Krakovets, opracowano model przekroju geologicznego i na tej podstawie badana jest perspektywiczność tego obszaru pod względem ropo- i gazonośności.

*Słowa kluczowe: geologia, geofizyka, sejsmika, grawimetria i elektrometria*

---

Mukhambetzhonov S.T., Darkhan Akhmed-Zaki Zh.: **Modelowanie problemu fazowego przejścia w nieizotermicznej filtracji i jakościowe właściwości decyzji** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W pracy przeanalizowano możliwość rozwiązania problemu Stephena dla transferu ciepła konwekcyjnego, pojawiającego się w teorii filtracji płynu nieizotermicznego. Przyjęto, że znana jest wartość prędkości przepływu fazy ciekłej zgodnie z prawem Darcy'ego. Wszędzie tam, gdzie temperatura topienia parafiny jest niska, zakłada się, że jest równa zero.

*Słowa kluczowe: model matematyczny, strefy przyotworowe, algorytm, nasycenie wodą*

---

Muvrin B., Kavedžija B., Stryczek S.: **Zapobieganie rozszerzaniu się zanieczyszczenia ropą w portach** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W portach przeładunkowych przy załadunku lub rozładunku tankowców może dojść do wylewania dużych ilości ropy naftowej do morza wokół miejsca przetaczania. Taka możliwość powstaje i w portach jachtowych i nadbrzeżnych stacjach paliwowych. Ponieważ plama ropna rozszerza się na powierzchni morza w bardzo krótkim czasie, ograniczanie powierzchni jej rozlewania stanowi pierwszy niezbędny krok przy rozwiązaniu problemu jej usunięcia. Podstawowym elementem jest giętka zapora pływająca w kształcie rury plastikowej, za pomocą której, w najkrótszym możliwym czasie należy „opasać” plamę ropną”. Dzisiaj stosowane metody sprowadzają się do ustawiania zapory pływającej za pomocą kutra, ciągnącego za sobą zaporę rurową. To znaczy, że ze względów bezpieczeństwa w portach przeładunkowych i ewentualnie portach jachtowych powinny być w stałym pogotowiu odpowiednio ułożone rury zaporowe oraz łodzie motorowe przeznaczone wyłącznie do ich rozciągania. W dzisiejszych czasach stosuje się kilka rozwiązań, jednak wszystkie one przewidują użycie jednego lub więcej kutrów w celu ustawiania i usuwania zapory odgradzającej. Stanowi to duże uniedogodnienie, tak ze względów technicznych jak i finansowych. Problem ten można rozwiązać zamontowaniem stałej zatapialnej zapory rurowej w punktach portowych zagrożonych ewentualnym zanieczyszczeniem powierzchni morza rozlaną ropą naftową lub innymi paliwami ropopochodnymi. Podstawową propozycje stanowi zamontowanie odpowiednio długiej rury pływającej określonego profilu wokół miejsca przeładunku ropy. Zapora jest zanurzona (zatopiona) na odpowiednią głębokość lub zatopiona do dna portu. W tym celu do rury włącza się ciecz o ciężarze właściwym większym od ciężaru właściwego wody morskiej. W ten sposób nie przeszkadza ona przy normalnym przepływie statków, łodzi i t.p. wewnątrz portu i nie narusza estetycznego wyglądu powierzchni akwenu portowego. Po zacumowaniu tankowca do rury włącza się powietrze, wyciskając ciecz, którą zawiera i zapora wynurza się na powierzchnię odgradzając powierzchnię morza wokół punktu przeładunkowego w trakcie przetaczania ropy lub paliwa.

*Słowa kluczowe: zanieczyszczenie węglowodorami, porty, zapory pływające*

---

Oracz H., Kalinowski K., Dąbrowski A., Sobkiewicz D.: **Nowoczesne metody wykrywania nieszczelności w diagnostyce gazociągów przesyłowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W referacie omówiono nowe kierunki w diagnostyce gazociągów przesyłowych. Omówiono wybrane metody i urządzenia stosowane do wykrywania nieszczelności gazociągów przesyłowych. Przedstawiono, że sprawny system diagnostyki gazociągów jest warunkiem koniecznym do utrzymania bezpieczeństwa eksploatacji systemów przesyłowych.

*Słowa kluczowe: gazociąg przesyłowy, metody detekcji*

---

Pinka J., Wittenberger G.: **Narzędzia do rdzeniowania używane w poszukiwaniach ropy naftowej i gazu ziemnego na terenie Słowacji** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Wiele metod i technologii zweryfikowanych codzienną praktyką jest powszechnie stosowanych do rdzeniowania na terenie Słowacji. W artykule przedstawiono metody, techniki oraz sposoby rdzeniowania.

*Słowa kluczowe: narzędzia wiertnicze, ropa naftowa, gaz ziemny*

---

Pinka J., Wittenberger G.: **Rdzeniowanie głębokich otworów naftowych i gazowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Rdzeniowanie to operacja wiertniczo-techniczna umożliwiająca pobranie integralnej próby zwiercanej skały, tzw. rdzenia. Rdzeń stanowi najwyższej jakości materiał dokumentujący otwór. Wykorzystując sprzęt techniczny oraz

technologie rdzeniowania można uzyskać mechanicznie nieuszkodzony (lub fizycznie niezaburzony) rdzeń. Po szczególne techniki i technologie umożliwiają pobieranie rdzeni z różnych rodzajów skał.

*Słowa kluczowe: otwór wiertniczy, wiercenia, gaz ziemny*

---

Piteiu M.A., Şuţoiu F., Simescu B., Costin N.: **Zmiana sposobu wiercenia otworu na dojrzłym złożu gazowym z wykorzystaniem przewodu o większej prędkości** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Z czasem produkcja na złożu gazowym ulega zmniejszeniu aż do całkowitego jej zaprzestania. Ciśnienie złożowe w otworach gazowych zmniejsza się powodując, że brak będzie siły wynoszącej płyny z otworu na zewnątrz. Z czasem płyny te kumulują się, uniemożliwiając dalszą produkcję. Czynniki odpowiedzialnymi za te utrudnienia są obniżenie wartości ciśnienia złożowego, zmniejszone prędkości przepływu gazu oraz zwiększona produkcja wody. Jedną z metod stosowanych w przypadku otworów z reiniekcją jako sposobem na wymuszenie produkcji jest zastosowanie rur produkcyjnych o mniejszej średnicy wewnątrz rury wydobywczej. Metoda ta – iniekcji – jest skutecznym rozwiązaniem tego problemu w firmie ROMGAZ.

*Słowa kluczowe: opróbowanie otworów, gaz ziemny, produkcja, ciśnienie złożowe*

---

Pylyp Y., Danylenko V.: **Wykorzystanie doświadczalnie określonych parametrów filtracji skał uszczelniających w przemyśle naftowym i gazownictwie** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Zapoczątkowane pod koniec lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia doświadczalne określanie właściwości filtracyjnych skał uszczelniających nadal są kontynuowane w różnych laboratoriach na całym świecie, obejmując swoim zakresem pomiar absolutnej przepuszczalności gazu  $K_{per}$  oraz spadek ciśnienia  $\Delta p_{in}$  in płynnych węglowodórów przez nasycone wodą próbki skał. Wartości  $K_{per}$  dla skał uszczelniających w różnych częściach Ukrainy wahają się od 10–3 do 10–11  $\mu m^2$ , oraz  $\Delta p_{in}$  od 1–2 MPa do 20–40 MPa. Dane te wykorzystano do określenia warunków migracji węglowodorów, tworzenia się ich złóż, rozwiązywania problemów związanych z poszukiwaniami za ropą naftową i gazem ziemnym, projektowaniem i eksploatacją podziemnych magazynów (PMG). W szczególności, oszacowano możliwe objętości ropy naftowej i gazu ziemnego, which turned out to be considerable-through the area of conditional cap rock only 1 km<sup>2</sup>, thickness 50 m and permeability 10–8  $\mu m^2$  at pressure drop 1MPa can be filtered near 80 billion m<sup>3</sup> of gas or 8 million m<sup>3</sup> of oil for the period of 1 million years. Potwierdzono doświadczalnie możliwość zwiększenia ciśnienia oraz objętości magazynowego gazu w poszczególnych PMG obszaru Przedkarpacia o 20–30% w stosunku do wartości założonych.

*Słowa kluczowe: ropa naftowa, gaz ziemny, filtracja skał*

---

Pylypshyn B., Khavenzon I.: **Metodologia prognozowania złóż węglowodorów za pomocą zestawu danych geofizycznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Zaproponowana metodologia została opracowana na potrzeby geologii naftowej i gazowej i może być wykorzystana do badania części terygeniczných, terygeniczno-węglanowych i węglanowych. Może ona być także wykorzystana do poszukiwań za węglem, rudami, złożami diamentów i wód gruntowych, jak również przy rozwiązywaniu zadań wymagających dogłębnej wiedzy na temat struktury danej części (zbiorniki gazu, niebezpieczne strefy osuwisk itp.). Zaprezentowana metodologia obejmuje nowe metody i techniki przetwarzania i interpretacji danych geofizycznych. W praktyce przyjmuje to postać kompleksu programowo-metodycznego „Seismocylit” oraz charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej ośrodka „AFCM”, obliczonej zgodnie ze składową hałasu pola fal. Podstawą jest teoria sedymentacyjnej cykliczności litologicznej (nauki o związkach skał i formacji) oraz założenie istnienia stref dekompakcji i kompakcji (stref rozwoju zbiornika i nadkładu skalnego). Połączenie znanych metod i technik geofizycznych, które zostały sprawdzone za pomocą opracowanych przez autorów technik



przetwarzania i interpretacji doprowadziło do stworzenia nowego instrumentu do badań geologicznych. W porównaniu z innymi, powszechnie stosowanymi metodami, przedstawiona autorska metoda ma zaletę polegającą na możliwości otrzymywania nowych danych jakościowych na temat struktury geologicznej badanych obszarów, umożliwiających wykonanie prognoz dotyczących złóż węglowodorów.

**Słowa kluczowe:** *węglowodory, zbiornik, odcinek cycloit, złoża, sejsmolitologia, kompleks*

---

**Rybicki C., Blicharski J.: Zastosowanie metody bilansu masowego w eksploatacji złóż gazu ziemnego w warunkach dynamicznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W wielu przypadkach eksploatacji złóż gazu ziemnego a także podziemnych magazynów gazu istnieją techniczne przeszkody zamykania odwiertów na czas pozwalający w sposób miarodajny na pomiar ciśnień statycznych zarówno na głowicy jak i na dnie odwiertu (średnie ciśnienie złożowe). Dlatego ważnym zagadnieniem w inżynierii złożowej jest określenie tych ciśnień, potrzebnych dla weryfikacji zasobów gazu, z wartości ciśnień dynamicznych. Prezentowany referat przedstawia właśnie metodykę wyznaczania ciśnień średnich w złożu na podstawie mierzonych ciśnień dynamicznych w odwiercie. Metodyka ta oparta jest na wykorzystaniu rozwiązania granicznego dopływu gazu do odwiertu w stanie semiustalonym. Na podstawie pomiaru ciśnień dynamicznych w odwiertach eksploatacyjnych wyznaczono wartości ciśnień średnich w złożu a następnie metodą „ $p/z$ ” dokonano oceny warunków energetycznych analizowanego złoża gazu ziemnego oraz wyznaczono zasoby początkowe gazu w strefach oddziaływania odwiertów. Uzyskane wyniki zweryfikowano wykonując alternatywne obliczenia bilansowe w oparciu o pomiary ciśnień dennych w warunkach statycznych. Z porównania wynika pełna przydatność metodyki.

**Słowa kluczowe:** *eksploatacja złóż, ropa, gaz, bilans masowy*

---

**Rzepka M., Styczek S.: Laboratoryjne metody określania parametrów technologicznych świeżych zaczynów uszczelniających przed zabiegiem związanym z procesem uszczelniania kolumn rur okładzinowych w otworach wiertniczych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W procesie prawidłowego uszczelniania otworu wiertniczego główną rolę odgrywa jakość użytego zaczynu cementowego. Skład i parametry zaczynu uzależnione są przede wszystkim od warunków geologicznych oraz hydrogeologicznych otworu, w którym następuje proces wiązania i tworzenia się kamienia cementowego, rodzaju przewiercanych skał, głębokości, temperatury i ciśnienia na dnie otworu wiertniczego. Dlatego też, każdy zaczyn cementowy przed zastosowaniem go do uszczelniania rur okładzinowych w otworze wiertniczym powinien być szczegółowo zbadany w laboratorium. Badania te muszą obejmować wszystkie te parametry technologiczne, które mogą bezpośrednio wpływać na przebieg i skuteczność wykonania zabiegu cementowania rur w otworze wiertniczym.

**Słowa kluczowe:** *wiertnictwo, uszczelnianie kolumn rur, zaczyny cementowe*

---

**Shakenov K.K., Kuttykozhaeva Sh.N., Issabekova N.A.: Rozwiązanie granicznego problemu równań Musketa–Leveretta za pomocą metod Monte Carlo • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przeanalizowano dwufazowy model filtracyjny Musketa–Leveretta dla nieściśliwych cieczy ( $\rho_i$  – stała) w środowisku porowym scharakteryzowanym za pomocą układu równań na nasycenie  $s(x, t)$  i „zmnieszone” ciśnienie  $p(x, t)$ .

**Słowa kluczowe:** *model Musketa–Leveretta, metody Monte Carlo, losowy algorytm wyboru po sferze, losowy algorytm wyboru po sieci*

---

Sidorová M., Pinka J.: **Nowe technologie i rozwiązania inżynierskie oparte na hydroakustycznych urządzeniach – zastosowanie w wiertnictwie** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Główny problem związany z wydobyciem ropy naftowej ze starych złóż i warstw o niskim ciśnieniu złożowym, jak również w przypadku wydobycia bardzo lepkich typów ropy naftowej, polega na nieodwracalnym procesie zanieczyszczenia warstw produkcyjnych w czasie ich rozszczelnienia pierwszymi wierceniami. Na tym ważnym etapie konstrukcji otworu, bardzo ważna jest długość prac przy otworze oraz współczynnik wielkości wydobycia ropy naftowej w trakcie udostępniania. Zależą one w pełni od czystości i jakości procesu rozszczelniania złoża wierceniami. W wielu zagranicznych naftowych firmach wydobywczych do rozszczelniania złoża wykorzystuje się specjalistyczne zespoły wiertnicze.

*Słowa kluczowe: rozszczelnianie złoża pierwszymi wierceniami, anizotropia, urządzenia hydroakustyczne*

---

Solecki T.: **Projektowanie odwodnień budowlanych otworami wiertniczymi w warunkach ograniczonego dysponowania terenem na przykładzie budownictwa mieszkalnego** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule przedstawiono na tle budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych projektowanie odwodnień budowlanych otworami wiertniczymi w warunkach ograniczonego dysponowania terenem. Jako przykład wzięto planowany do budowy obiekt z kondygnacją podziemną stanowiący bryłę o nieregularnym kształcie. Problem odwodnienia rozwiązano przy pomocy grupy pionowych drenów, usytuowanych ze względu na niedobór powierzchni terenu, wewnątrz wykopu. Obliczono położenie zwierciadła dynamicznego wody podziemnej w poszczególnych drenach pionowych i w przyjętych arbitralnie punktach kontrolnych na skrajnych elementach obiektu budowlanego. Obliczono również wydajność grupy otworów, niezbędną dla wywołania wymaganego obniżenia poziomu zwierciadła wody podziemnej, w celu przeprowadzenia prac budowlanych. W odniesieniu do wyników obliczeń hydrogeologicznych zaprojektowano konstrukcję otworów wiertniczych, stanowiących pionowe drewny odwodnieniowe.

*Słowa kluczowe: hydrogeologia, drenaż, projektowanie odwodnień*

---

Sorokin I., Sorokin A.I., Goszowski S.W., Martynenko I.I., Dudla N.A.: **Udoskonalenie jakości badań gazu na złożach Donbasu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

W artykule przedstawiono i omówiono kwestię polepszenia jakości badań gazu w złożach węgla. Opisano projekt kolektora gazu, umożliwiającego znaczne podniesienie objętości i niezawodności badań gazu. W pracy przedstawiono wyniki zastosowania tej techniki na złożach Donbasu.

*Słowa kluczowe: podniesienie jakości gazu, złoża węgla, jakość gazu*

---

Ștefănescu D.-P., Tătaru A., Rotar D., Popa A.-M.: **Maksymalizacja współczynnika wydobycia w szcerpanych złożach gazu ziemnego z zastosowaniem kompresji** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Szcerpane złoża stanowią ponad 50% światowej produkcji gazu ziemnego, dlatego też konieczne staje się zrozumienie i optymalne wykorzystanie tych złóż. Konsekwentny spadek zasobów gazu ziemnego związany ze zmniejszającą się objętością odkrywanych złóż wymusza zastosowanie nowych podejść technologiczno-ekonomicznych. Ostatecznym celem badań jest wydłużenie żywotności złóż a tym samym podniesienie wartości jego wskaźnika wydobycia. Jednym z rozwiązań reprezentowanych przez Romgaz jest rozwinięcie zdolności kompresyjnych w otoczeniu otworu. W wielu otworach gazowych produkcję można zwiększyć przez obniżenie ciśnienia głowicowego. Po zainstalowaniu kompresora na głowicy lub na złożu, wartość ciśnienia może zmaleć zwiększając

tym samym produkcję gazu ziemnego. Tego typu kompresory charakteryzują się średnią przepustowością i średnią bądź niską wartością współczynnika ściśliwości. Zastosowanie wymienionej metody została opracowana w wyniku obserwacji zachowania na wpół szcerpanych złóż gazowych Romgaz. Największą zaletą tego typu kompresji jest niski koszt instalacji, utrzymania jak i możliwość dostosowania do bardzo zmiennych parametrów roboczych.

*Słowa kluczowe: eksploatacja, gaz ziemny, produkcja, ciśnienie głowicowe*

---

**Steliga T., Kapusta P., Jakubowicz P., Turkiewicz A.: Modelowanie procesu biodegradacji węglowodorów ropopochodnych w zastarzałych odpadach wiertniczych z dołów urobkowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono zagadnienia związane z problemem oczyszczania odpadów pochodzących z kilku zastarzałych dołów urobkowych, różniących się stopniem skażenia zanieczyszczeniami ropopochodnymi. W toku prowadzonych prac nad opracowaniem kompleksowej technologii oczyszczania zastarzałych gruntów z dołów urobkowych obejmującej: rekultywację wstępną, bioremediację podstawową, inokulację biopreparatami na bazie mikroorganizmów autochtonicznych oraz wzbogaconych o wyizolowane rodzaje grzybów, stwierdzono, że niezwykle istotne są badania w skali laboratoryjnych metodą ex-situ.

*Słowa kluczowe: biodegradacja węglowodorów, wiertnictwo, dół urobkowy, modelowanie*

---

**Stopa J., Wojnarowski P., Rychlicki S.: Wykorzystanie wyników symulacji komputerowej do oceny efektywności udostępnienia złoża ropy naftowej za pomocą otworów horyzontalnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Obecnie otwory horyzontalne są stosowane na całym świecie, zarówno dla nowych otworów, jak i w przypadku rekonstrukcji już istniejących. W porównaniu z otworami pionowymi oferują szereg możliwości optymalizacji wyników ekonomicznych i technicznych. Najczęściej potencjalne zyski z ich zastosowania można podzielić na dwie kategorie. Pierwsza to możliwość zwiększenia rezerw i/lub przyśpieszenia produkcji. Druga to możliwość zmniejszenia kosztów ponoszonych w trakcie realizacji projektu wydobywczego. Znane z literatury przykłady zastosowań dotyczą głównie złóż o dobrych parametrach zbiornikowych, które pozwalają na osiągnięcie bardzo dużych wydajności. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki porównawcze szeregu symulacji komputerowych przeprowadzonych dla jednego ze złóż w Polsce, charakteryzującego się małą przepuszczalnością. Przedstawione wyniki w postaci prognoz zmian wydajności w czasie mogą być podstawą do oceny opłacalności instalacji takich otworów na małych złożach o słabych właściwościach zbiornikowych.

*Słowa kluczowe: udostępnianie złóż, otwory horyzontalne, eksploatacja, efektywność udostępniania złóż*

---

**Stryczek S., Gonet A., Rzyczniak M., Czekaj L.: Badanie właściwości kompozytów mineralno-gruntowych w aspekcie ich wykorzystania • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono wyniki badań nad przydatnością kompozytów, sporządzonych jako mieszanki gruntu rodzimego z dodatkiem odpadów wiertniczych oraz domieszek organicznych, do zastosowań na:

- uszczelnienia mineralne,
- składowanie w miejscu powstawania odpadów,
- materiał do rekultywacji terenów zdegradowanych.

Określono wartości niektórych parametrów fizycznych i geotechnicznych, badanych kompozytów. Podano zakresy wartości mierzonych parametrów wraz z oceną przydatności utworzonych kompozytów do wybranych zastosowań.

*Słowa kluczowe: odpad wiertniczy, wykorzystanie odpadów, uszczelnienia mineralne, rekultywacja*

---

**Stryczek S., Gonet A., Wiśniowski R., Dvořák J.: Wpływ odpadów z fluidalnego spalania paliw na parametry technologiczne zaczynów uszczelniających sporządzonych na osnowie cementu portlandzkiego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Na podstawie uzyskanych wyników z badań określono optymalne receptury zaczynów uszczelniających, które mogą być zastosowane zarówno w technologiach wiertniczych (cementowanie kolumn rur, likwidacja odwiertów, wykonywanie korków) jak i w pracach geoinżynierskich związanych z uszczelnieniem i wzmocnieniem ośrodka gruntowego lub masywu skalnego. Badania laboratoryjne przeprowadzono na zaczynach sporządzonych na osnowie cementu portlandzkiego CEM I 32,5 R o współczynnikach wodno-mieszaninowych 0,4; 0,5; 0,6 i 0,7, zaś koncentracja popiołu fluidalnego w zaczynach wynosiła 5, 7 i 10%.

*Słowa kluczowe: wiertnictwo, geoinżynieria, zaczyny uszczelniające*

---

**Stryczek S., Gonet A., Zieliński J.: Modyfikowanie parametrów technologicznych zaczynów uszczelniających sporządzonych na osnowie cementów portlandzko-popiołowych popiołami fluidalnymi • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule zostały przedstawione wyniki badań wpływu koncentracji dodatku jakim jest popiół fluidalny na parametry technologiczne świeżego i stwardniałego zaczynu uszczelniającego sporządzonego na osnowie cementu portlandzko-popiołowego. Szczegółowa analiza uzyskanych wyników z badań laboratoryjnych sugeruje aplikacje tego typu zaczynów do likwidacji stref chłonnych górotworu.

*Słowa kluczowe: technologie wiertnicze, zaczyny uszczelniające, geopolimery*

---

**Stryczek S., Wiśniowski R., Kumala B.: Wpływ superplastyfikatora na parametry technologiczne zaczynów uszczelniających sporządzonych na osnowie cementów portlandzko-popiołowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Przedmiotem pracy związanej z realizacją artykułu był wybór spoiwa hydraulicznego, a następnie wykonanie badań laboratoryjnych, w wyniku których dokonano oceny wpływu superplastyfikatora Arpoment P na parametry technologiczne zaczynów uszczelniających ze szczególnym uwzględnieniem parametrów reologicznych. Uzyskane wyniki z badań pozwoliły na określenie wpływu plastyfikatora na rodzaj modelu reologicznego. Przyjęcie właściwego modelu reologicznego wpłynie na dokładność obliczenia oporów przepływu zaczynu uszczelniającego w procesie cementowania kolumn rur okładzinowych.

*Słowa kluczowe: wiertnictwo, zaczyny uszczelniające, cementy, plastyfikator*

---

**Toth F., Veress L., Nicola A., Vlasin I.: Najnowsze technologie w ROMGAZ-ie jako gwarancja przyszłego rozwoju • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Potrzeba wprowadzenia najnowszych technologii stosowanych w światowym przemyśle naftowym i gazowniczym spowodowała, że ROMGAZ zintensyfikował swoje wysiłki w tym zakresie i od blisku dwóch lat prowadzi kampanię na rzecz nowych technologii. W artykule przedstawiono nie tylko najnowsze sprzęty i urządzenia, ale również omówiono ich zastosowanie w różnych konkretnych sytuacjach. Omówiono konkretne przypadki, co ułatwiło podjęcie najlepszych decyzji i uratowanie otworów.

*Słowa kluczowe: cementomierz segmentowy, raporty produkcyjne, kontrola rur okładzinowych, MIT, magnetyczny miernik miąższości, echometr, otworowa kamera wideo*

---

**Twardowski K., Traple J.: Wpływ kompaktacji na właściwości zbiornikowo-filtracyjne skał miocenu Przedgórze Karpat • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W pracy przeanalizowano wpływ kompaktacji na właściwości zbiornikowo-filtracyjne skał na przykładzie piaszczysto-ilastych utworów miocenu autochtonicznego Przedgórze Karpat. W analizie ilościowej uwzględniono oznaczenia laboratoryjne współczynników porowatości efektywnej oraz przepuszczalności absolutnej próbek skał pochodzących z odwiertów z rejonu Przemyśla. Obserwowane prawidłowości zmian wartości analizowanych parametrów dotyczące znacznego zakresu głębokości zalegania skał (do ponad 4000 m) porównano z wynikami modelowania ich kompaktacji mechanicznej. Rejestrowane dość często znaczące rozejścia można objaśnić różnym stopniem zailenia skał, a także procesami kompaktacji chemicznej, w tym przede wszystkim ich diagenetyczną cementacją węglanami.

*Słowa kluczowe: kompaktacja skał, utwory miocenu, Przedgórze Karpat, porowatość, przepuszczalność*

---

**Uliasz M., Herman Z.: Wymagane parametry cieczy roboczych dla ochrony pierwotnych właściwości skał zbiornikowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Wykonywanie prac związanych z udostępnieniem złoża, rekonstrukcją odwiertów, zabiegami stymulacyjnymi i in. wymaga zatłoczenia odwiertu specjalnymi cieczami, tzw. cieczami roboczymi sporządzanymi na osnowie roztworów soli lub filtrowanych solanek złożowych celem wytworzenia przeciwcisnienia na złożu i niedopuszczenia do przepływu mediów złożowych do odwiertu. W referacie przedstawiono właściwości i zadania cieczy roboczych stosowanych podczas prac w odwiertach eksploatacyjnych, które ustalone zostały na podstawie kompleksowych badań laboratoryjnych przeprowadzonych w INiG.

*Słowa kluczowe: specjalne cieczy wiertnicze, rekonstrukcje odwiertów, ochrona skał zbiornikowych*

---

**Wilk S., Galas M., Cwenar R.: Bezpieczeństwo pracy na stanowiskach zagrożonych wybuchem gazu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

W artykule przedstawiono aspekty prawne bezpieczeństwa pracy na stanowiskach zagrożonych wybuchem gazu. Omówione zostały warunki konieczne do zaistnienia wybuchu gazu, oraz metody prewencyjne.

*Słowa kluczowe: bezpieczeństwo pracy, zagrożenia wybuchem gazu, akty prawne*

---

**Winid B.: Ocena stanu składu hydrochemicznego wybranych wycieków KS Wieliczka na podstawie modelowania hydrogeochemicznego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2**

Programy PHREEQE i PRQPITZ na podstawie analizy fizykochemicznej umożliwiają ocenę stanu równowagi składu chemicznego wód. Przeprowadzone w ramach programów działania opisują oddziaływanie w wieloskładnikowym układzie woda – faza stała i pozwalają obliczać formy migracyjne składników roztworu wodnego (specjacje) oraz wskaźnik nasycenia roztworu względem określonych faz mineralnych. Stany równowagi fazowej były określane dla 42 prób wód (w większości solanek) z Kopalni Soli Wieliczka z wykorzystaniem oby programów. Zależność wskaźników nasycenia dla poszczególnych minerałów względem zawartości głównych jonów zostały przedstawione na wykresach. Z przeprowadzonych badań wynika, że wody dopływające do kopalni mogą rozpuszczać sól kamienną gips, anhydryt natomiast wody krążące po złożu na ogół nie powinny ługować złoża, ponieważ osiągnęły stan nasycenia lub bliski nasycenia względem minerałów ewaporatowych.

*Słowa kluczowe: modelowanie hydrogeochemiczne, wody kopalniane, solanka, Kopalnia Soli Wieliczka*

---

Wiśniowski R., Stęperski P.: **Wpływ parametrów reologicznych modelu Herschela–Bulkleya na wynoszenie zwiercin** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Pomimo dużego postępu w dziedzinie wiertnictwa, jaki dokonuje się w ostatnim czasie, wciąż aktualnym pozostaje problem nieefektywnego oczyszczania dna i przestrzeni pierścieniowej otworu wiertniczego. Powstające w wyniku tego procesu komplikacje i awarie wiertnicze powodują wydłużenie czasu wiercenia oraz zwiększają koszty wykonania otworów wiertniczych. Jednym z czynników wpływających na proces wynoszenia zwiercin jest odpowiedni dobór właściwości fizycznych i parametrów reologicznych płuczek wiertniczych. W artykule przedstawiono wyniki badań zależności intensywności zjawiska opadania fazy stałej w fazie ciekłej w warunkach dynamicznych od parametrów reologicznych cieczy opisywanej modelem Herschela–Bulkleya. Na podstawie, przeprowadzonych na Wydziale Wiertnictwa, Nafty i Gazu eksperymentów sprecyzowano możliwości wykorzystania otrzymanych rezultatów w odniesieniu do warunków otworowych.

*Słowa kluczowe: wiertnictwo, płyny wiertnicze, modele reologiczne, wynoszenie zwiercin*

---

Wiśniowski R., Stryczek S., Ziaja J.: **Technologia balastowania kolumn rur osłonowych wciąganych do horyzontalnych przewiertów sterowanych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Jednym z warunków wykonania horyzontalnego przewiertu sterowanego jest poprawne przeprowadzenie procesu instalacji rury osłonowej. W przypadku rur stalowych należy dokonać symulacji sił tarcia zarówno części kolumny rur wprowadzanej do otworu jak i części kolumny leżącej na powierzchni terenu. Rozważając instalację polietylenowych rur osłonowych, w celu ograniczenia problemów tarcia rur o górną część ściany otworu należy przewidzieć proces wielostopniowego balastowania kolumny rur. W Zakładzie Wiertnictwa i Geoinżynierii WVNIG AGH opracowano podstawy matematyczne pozwalające na optymalizację procesu instalacji rur polietylenowych. W artykule przedstawiono wyniki analiz techniki i technologii balastowania kolumn rur osłonowych. Balastowanie to umożliwi obniżenie wartości sił wciągających kolumn rur osłonowych.

*Słowa kluczowe: instalacja rurociągów, technologia HDD, balastowanie kolumny rur, współczynnik tarcia*

---

Zhapbasbayev U., Jiyembayeva K., Turegeldiyeva K.: **Maksymalizacja wskaźników wydobywania kondensatu w Karachaganaku za pomocą metody procesów cyklicznych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Karachaganak położony jest w północno-zachodniej części Kazachstanu i należy do jednego z największych na świecie kondensatowych złóż ropy i gazu. Na obszarze ponad 280 km<sup>2</sup>, w złożu występuje ponad 1,200 milionów ton ropy i kondensatu oraz ponad 1,35 trylion metrów sześciennych gazu. Złoża produkcyjne Karachaganak znajdują się na głębokości 5000 m. Złożę zawiera szeroko duże ilości ropy naftowej, kondensatu i gazu uwieczonych w strukturze porowej skał. Na tych głębokościach skorupa ziemska wywiera ciśnienie i węglowodory są dosłownie wyciskane ze skały zbiornikowej i pozostają pod wysokim ciśnieniem. Na początku procesu produkcji ropa naftowa i gaz są oddzielane na strumień gazu i ropy naftowej. Oddzielanie odbywa się metodą grawitacyjną oraz poprzez obniżenie temperatury płynów. Możliwe jest także kierowanie produkcji z poszczególnych otworów do separatorów badawczych. Regularne badanie pozwala na pomiar wydajności otworów produkujących ropę naftową i gaz, w celu określenia czy produkowana jest woda oraz pomiaru ciśnienia, przy jakim się odbywa produkcja. Wszystkie te pomiary pozwalają zoptymalizować proces produkcji.

*Słowa kluczowe: złożo, ropa naftowa, kondensat, gaz, cycling*

---

Ziaja J., Wiśniowski R.: **Analiza przyczyn występowania awarii przy pracach rekonstrukcyjnych z użyciem coiled tubing** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Rosnące zapotrzebowanie na surowce energetyczne, a w szczególności na ropę naftową oraz wiążący się z tym wzrost cen paliw na światowym rynku wymusza na firmach eksploatacyjnych poszukiwania nowych rozwiązań.

Jednym z nich jest konieczność wzmocnienia intensyfikacji wydobycia surowców z istniejących już starych odwiertów. Niestety, często z uwagi na zły stan konstrukcji lub spadek wydobycia otwory takie wymagają prac rekonstrukcyjnych. Ponieważ prace rekonstrukcyjne są pracami o podwyższonym ryzyku (obecność medium pod ciśnieniem, duże zużycie elementów wyposażenia zarówno napowierzchniowego jak i wglębnego), niezbędna jest znajomość najnowszych rozwiązań technicznych stosowanych do rekonstrukcji lub powierzenie tych prac wyspecjalizowanym firmom. W artykule autorzy analizują siły, jakie działają podczas prac z użyciem elastycznego przewodu – coiled tubing.

*Słowa kluczowe: coiled tubing, prace rekonstrukcyjne, prace intensyfikacyjne*

---

Jakubowicz P., Steliga T., Bąk W.: **Analiza wpływu wytypowanych zanieczyszczeń na proces zatłaczania wód złożowych i ścieków do horyzontów chłonnych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2008 • Tom 25 • Zeszyt 2

Zatłaczanie wydobytych wód złożowych i ścieków eksploatacyjnych do horyzontów chłonnych jest jedną z najefektywniejszych metod zagospodarowania wód odpadowych powstających podczas eksploatacji złóż ropy i gazu. W artykule omówiono wybrane problemy dotyczące zjawisk towarzyszących zatłaczaniu wód złożowych i ścieków do złoża odpowiadających za kolmatację strefy przyodwiertowej. W celu maksymalnego wykorzystania możliwości technicznych odwiertów zatłaczających konieczne jest rozpoznanie zjawisk i procesów fizykochemicznych towarzyszących zatłaczaniu wód. Na podstawie wyników analiz fizykochemicznych oraz symulacji przeprowadzonych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania AQUACHEM możliwe jest określenie wpływu zanieczyszczeń na przebieg procesów towarzyszących zatłaczaniu. Na podstawie danych symulacyjnych oraz doświadczeń przemysłowych opracowano zakres modyfikacji instalacji uzdatniającej wody złożowe i ścieki do zatłoczenia. Zastosowanie wprowadzonych zmian i nowych rozwiązań technologicznych pozwoli na ograniczenie zjawiska kolmatacji strefy przyodwiertowej, a co za tym idzie znacznego wydłużenia bezawaryjnej pracy odwiertu chłonnego i lepszego wykorzystania dostępnej pojemności horyzontu chłonnego do magazynowania ścieków.

*Słowa kluczowe: ścieki, wody złożowe, zatłaczanie, horyzont chłonny, AquaChem*