

STRESZCZENIA

Ahmed R., Miska S., Miska W.: **Określenie strat ciśnienia przy przepływie laminarnym cieczy opisanej równaniem potęgowym z granicą płynięcia w niecentrycznej przestrzeni pierścieniowej** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Dokładne określenie strat ciśnienia przepływu płuczki w otworze jest bardzo ważne podczas wiercenia i dowiercania. W niektórych warunkach np. podczas wiercenia w interwałach, gdzie różnica między ciśnieniem porowym a gradientem ciśnienia szczelinowania jest mała, niedokładne określenie ciśnienia w otworze może prowadzić do poważnych komplikacji z likwidacją otworu włącznie. Artykuł dotyczy przepływu płynu posiadającego granicę płynięcia, opisanego równaniem potęgowym, w przestrzeni pierścieniowej, w sytuacji niecentrycznego ułożenia przewodu wiertniczego w stosunku do rur okładzinowych lub ściany otworu. Przedstawiony, model matematyczny oparty jest na idei średniej uogólnionej wartości naprężenia ścinającego przy ścianie otworu. Zaprojektowano i wykonano urządzenie laboratoryjne umożliwiające dokładny pomiar strat ciśnienia przy zmiennych prędkościach przepływu w rurze i przestrzeni pierścieniowej. Do badań użyto dwóch typów roztworów polimerów: PAC i HEC, o wymaganych parametrach reologicznych. Pomiary na stanowisku badawczym były podstawą do wykreślenia krzywych płynięcia ww. płynów, jak również do określenia parametrów reologicznych takich, jak: granica płynięcia, współczynnik konsystencji i współczynnik n (miara odchylenia od cieczy newtonowskiej). Wyniki pomiarów strat ciśnienia porównane zostały z wynikami uzyskanymi z obliczeń sporządzonych na podstawie prezentowanego modelu. Jakkolwiek rozbieżności są zauważalne, to jednak różnice nie przekraczają 15%, a w niektórych przypadkach nawet 5%. Mamy nadzieję, że proponowana metodyka będzie z powodzeniem wykorzystywana w zastosowaniach praktycznych.

Artymiuk J.: **Sprawność eksploatacyjna samonośnych rurociągów pionowych do odmetanowania pokładów węgla** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Metan pokładów węgla (MPW) występuje w złożach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W złożach Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego zasoby metanu są znacznie mniejsze, a w obszarze Lubelskiego Zagłębia Węglowego nie stwierdzono dotychczas znaczących koncentracji. W ostatnich latach opracowano technologię wydobywania metanu z pokładów węgla. W KWK „Budryk” kosztem ok. 16 milionów zł uruchomiono instalację odmetanowania składającą się między innymi z dwóch pionowych samonośnych rurociągów połączonych z silnikami i generatorami energii elektrycznej. Jest to najnowocześniejsza w polskim górnictwie instalacja. Pozwala na obniżenie kosztów oraz gospodarcze wykorzystanie gazu, będącego przyczyną wielu górniczych katastrof. Ciągłość zasilania urządzeń napowierzchniowych zależy od sprawności eksploatacyjnej zawieszonych w szybie kopalni rurociągów, którymi metan płynie do pobliskiej elektrociepłowni gazowej. Sposób ich kontroli to jedno z ważniejszych zagadnień eksploatacyjnych, szczególnie w warunkach utrudnionego bezpośredniego dostępu. Dodatkowo sprawę komplikuje czynnik wytrzymałościowy, który funkcjonujący sprawnie gazociąg może wyłączyć z eksploatacji. Artykuł przedstawia metodykę obliczeń i badań dla zapewnienia bezpiecznej pracy rurociągów.

Artymiuk J., Zachariassen E.: **Nowe koncepcje w budowie urządzeń wiertniczych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Obecne rekonstrukcje odwiertów i prace wiertnicze wymagają wielofunkcyjnej zdolności do wyboru przez operatora najlepszego sposobu ich wykonania. Dzięki wprowadzeniu nowej koncepcji łądowego urządzenia wiertniczego opartego na opatentowanym mechanizmie zębatkowym można natychmiast zamieniać operacje rekonstrukcji na wiercenie i zapuszczanie przewodu pod ciśnieniem. Urządzenie umożliwia wywołanie nacisku na przewód, co nie jest możliwe przy wielokrążkowym systemie olinowania. Nowa koncepcja urządzenia wiertniczego posiada bezpośredni napęd, stąd nie ma systemu olinowania. Czas transportu (przewiezienie i montaż/demontaż) jest skrócony, gdyż urządzenie ma mniejszy ciężar, szybszy montaż/demontaż i wyższy poziom automatyzacji. Aktualnie powstaje pierwsze łądowe urządzenie w świecie ze zdolnością pełnej obsługi manewrowania rurami i w pełni

z automatyzowanym systemem sterowania. Urządzenie wyposażone jest w kompletny 250 T Top Drive, który może być użyty do automatycznych operacji wyciągowych, posiada specjalnie zaprojektowane kliny do zapuszczania i wyciągania przewodu i inne cechy wspierające wielofunkcyjne prace wiertnicze. Może być obsługiwane przez jednego operatora. Artykuł ten skupia się na cechach konstrukcyjnych odnoszących się do nowej generacji lądowych urządzeń do rekonstrukcji i wiercenia oraz pokazuje, w jakim stopniu mogą być zmniejszone koszty operacyjne i zwiększona wydajność urządzenia.

Bednarz S., Bochenek K., Serafin R.: Problemy eksploatacyjne agregatów cementacyjnych w operacjach o zwiększonym ryzyku • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Cementowanie otworów wiertniczych w pewnych warunkach może napotykać trudności związane z działaniem agregatu cementacyjnego. Do takich operacji należy m.in. zatłaczanie roztworu cementowego przy konieczności instalowania pakera w przestrzeni pierścieniowej, zatłaczanie roztworu cementowego spienionego, doszczelnianie w celu zapobiegania migracji gazu przez płaszcz uszczelniający, zatłaczanie zaczynów z mikrosferami. Pompa nurnikowa agregatu cementacyjnego z uwagi na posuwisto-zwrotny charakter pracy cechuje się występowaniem drgań hydraulicznych. Drgania te nasilają się w przypadku tłoczenia zaczynu zapowietrzonego (np. powietrze adsorbowane przez mikrosfery, pęcherzyki gazu w spienionym zaczynie cementowym) lub o dużej gęstości/lepkości (np. przy dużych prędkościach nurnika). Do operacji wrażliwych na drgania hydrauliczne można zaliczyć także cementowanie płytkich horyzontów gazowych, zwłaszcza w interwałach ze skałami ilastymi skłonny do skurczu po kontakcie z filtrem zaczynu cementowego. Stosowanie recyrkulacji zaczynu w układzie agregatu w celu odpowietrzenia/odgazowania wywołuje utrudnienia w sprawnym prowadzeniu operacji cementowania. W pracy przedstawiono możliwości ograniczenia trudności eksploatacyjnych agregatów do cementowania otworów.

Bednarz S., Urba R.: Drgania maszyn roboczych urządzeń wiertniczych a bezpieczeństwo pracy • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Drgania są powodem powstawania szkodliwych zjawisk w układach mechanicznych maszyn. Mogą być przyczyną wadliwej pracy urządzeń, ich organów roboczych, zmniejszają trwałość maszyn i urządzeń, mają szkodliwy wpływ na organizm człowieka i wywołują hałas szkodliwy dla zdrowia osób obsługujących urządzenia i dla otoczenia. W procesie wykonywania otworu wiertniczego, w skład którego wchodzi operacje wiercenia, wyciąganie i zapuszczanie kolumny przewodu wiertniczego z narzędziem wierzącym, zapuszczanie kolumny rur okładzinowych oraz prace pomocnicze przy angażowaniu głównych podzespołów urządzenia wiertniczego w postaci stołu wiertniczego lub głowicy napędowo-obrotowej, wyciągu wiertniczego i pomp tłokowych, powstają znaczne drgania. W artykule przedstawiono wyniki pomiarów drgań urządzeń wiertniczych produkowanych przez amerykańskie, rumuńskie i polskie firmy. Urządzenia wiertnicze powinny być tak projektowane i budowane, aby zagrożenia wynikające z tworzenia się drgań były zredukowane u źródła ich powstawania.

Bříza K., Bujok P., Luner K.: Zastosowanie zwiększonego wydobycia ze złóż ropy naftowej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Obecnie ropa naftowa należy do najważniejszych paliw i źródeł energii. Jednakże w większości przypadków ze złóż pozyskiwanych jest około 30÷40% ropy. W przypadku złóż ropy charakteryzującej się dużą lepkością procent ten jest dużo mniejszy, tj. od 5 do 10%, a zastosowanie metod pierwotnych przynosi niewielkie zyski ekonomiczne. Dopiero zastosowanie tzw. metod wtórnych lub trzeciorzędnych gwarantuje efektywne wykorzystanie złóż. W artykule przedstawiono wyniki badań laboratoryjnych nad wykorzystaniem polimerów i surfaktantów do zwiększenia produkcji ropy o dużej lepkości.

Brudnik K., Przybyło J., Winid B.: Zawodnienie złoża soli Wieliczka na podstawie stanu wycieków kopalnianych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zjawiska hydrogeologiczne obserwowane w Kopalni Soli Wieliczka stanowią grupę ponad 180 wycieków kopalnianych, która podlega kontroli jakościowej i ilościowej. Na wykresach częstości skumulowanej przedstawiono wydajności i zawartość jonów chlorkowych i siarczanowych, parametry, które związane są bezpośrednio z zagrożeniem

wodnym, a także wartości policzonego na ich podstawie wskaźniki siarczanowości. Wycieki podzielono na grupy różniące się pochodzeniem (dopływy zewnętrzne i wycieki krążące w złożu) oraz wydajnością i zasoleniem. Dopływy zewnętrzne charakteryzują się większą wydajnością i mniejszym wydatkiem ale różnym zasoleniem. Natomiast krążące w złożu solanki cechują się mniejszym zróżnicowaniem wydajności, większą zawartością jonów siarczanych i niewielkimi różnicami w zawartości jonów chlorkowych.

Brylicki W., Stryczek S.: Wpływ zeolitów klinoptilolitowych na mikrostrukturę i skład fazowy stwardniałych zaczynów żużlowo-alkalicznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Modyfikacja zaczynów żużlowo-alkalicznych dodatkami mineralnymi, której celem jest uzyskanie nowej generacji spoiw do sporządzania zaczynów iniekcyjnych aplikowanych metodami iniekcji otworowej, jest jedną z metod uzyskania tzw. spoiw geopolimerowych. Dodatek naturalnych zeolitów stwarza możliwość intensyfikacji reakcji pucolanowych w zaczynach żużlowo-alkalicznych oraz ich uszczelniania, a także ułatwia tworzenie się zeolitów w matrycy żużlowo-alkalicznej. Jak wykazują dotychczasowe wieloletnie badania, procesy tworzenia się zeolitów w matrycy żużlowo-alkalicznej w warunkach dojrzewania naturalnego przebiegają bardzo powoli i dopiero hydrotermalne warunki ekspozycji zaczynów żużlowo-alkalicznych wpływają na radykalne przyspieszenie procesów tworzenia się zeolitów. Dodatek naturalnych zeolitów klinoptilolitowych może przyczynić się do ulotnego przyspieszenia tworzenia się zarówno zeolitów, jak i hydrogranatów mających bardzo istotny wpływ na trwałość i potencjał immobilizacyjny matrycy żużlowo-alkalicznej. W pracy przedstawione zostaną wyniki badań świeżych i stwardniałych zaczynów żużlowo-alkalicznych z dodatkami słowackich zeolitów klinoptilolitowych dojrzewających w warunkach naturalnych i hydrotermalnych charakterystycznych dla cementacji głębokich otworów wiertniczych.

Brylicki W., Stryczek S., Gonet A.: Zaczyny geopolimerowe do prac iniekcyjnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Do prac iniekcyjnych mających na celu uszczelnianie i wzmacnianie górotworu stosowano dotychczas w praktyce zaczyny i mieszaniny uszczelniające przygotowywane na bazie klasycznych spoiw cementowych, cementowo-iłowych, iłowych, gipsowych oraz ich kompozycji z dodatkami mineralnymi i pęcznijącymi. Niekiedy stosowane są także kosztowne zaczyny polimerowe i cementowo-polimerowe. W pracy przedstawiono wyniki badań świeżych i stwardniałych zaczynów geopolimerowych uzyskanych w warunkach laboratoryjnych obydwu współpracujących Wydziałów, w tym wyniki badań cech technologicznych świeżych i stwardniałych zaczynów, takich jak: cechy wytrzymałościowe, skład fazowy, mikrostruktura oraz mikroporowatość.

Burachok O.: Badanie wpływu poziomych części otworu na grupę otworów wierconych z jednego punktu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zaobserwowano problem wpływu poziomych części otworu na grupę otworów wierconych z jednego punktu. Przeprowadzono badania nad wpływem otworu poziomego polegające na zastąpieniu części poziomych rzędami otworów pionowych. Obliczono optymalną długość kolumny rur oraz promień wejścia do warstw.

Cholevová I., Mazáč J., Janák L.: Analiza pomiarów wielkości mieszaniny gazu i powietrza oraz stężenia metanu w zależności od ciśnienia barometrycznego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Gazy kopalniane występujące na wyeksploatowanych terenach górniczych stanowią poważny problem w rejonie Ostrawy. Gazy kopalniane zawierają metan powstający w procesie uwęglania. Z ostatnich badań na tym terenie wynika, że ilość uwalnianych się do atmosfery gazów zależy przede wszystkim od ciśnienia barometrycznego.

W 1995 r. w rejonie Slezkiej Ostrawy rozpoczęto budowę otworów do odmetanowania. W trakcie monitorowania dokonano pomiarów ilości mieszaniny gaz-powietrze oraz ciśnienia barometrycznego.

W artykule przedstawiono dane matematyczne pochodzące z monitoringu otworu do odmetanowania w rejonie Slezkiej Ostrawy.

Danayev N.T., Akhmed-Zaki D.Zh.: Wykorzystanie modelu MLT do obliczenia filtracji cieplnej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Do badań wykorzystano znany matematyczny model MLT (*Muskat–Leverett Thermal*) do numerycznego obliczenia filtracji cieplnej dwufazowego płynu w przestrzeni porowej. Teoria matematyczna wpływu ciepła na filtrację dwufazowego płynu dla modelu MLT została opracowana przez V.N. Monakhova i O.B. Bocharova. Wpływ temperatury na charakter ruchu płynu jest możliwy poprzez zmianę lepkości i właściwości kapilarnych różnych składników płynu, które zależą od ich temperatury oraz temperatury szkieletu przestrzeni porowej. Charakterystyczną cechą modelu cieplnego filtracji dwufazowej są wszystkie równania potrzebne do filtracji dwufazowej z wyjątkiem praw Darcy'ego i Laplace'a, które są wynikiem praw dla mechaniki środowiska ciągłego. Ponadto, MLT jest modelem technologicznym jedynie w tym znaczeniu, że do jego opisu wykorzystywane są tylko parametry funkcji, określone eksperymentalnie. Analiza wyników obliczenia wpływu procesów cieplnych połączonego przepływu płynów dwufazowych umożliwia opisanie procesu filtracji dwu i więcej płynów o różnych właściwościach fizycznych w środowisku porowym, reprezentującym interesujące badaczy warunki złożowe.

Dubiel S., Ziaja J.: Schematy blokowe analizy warunków otworowych podczas dowiercania złóż węglowodorów oraz wyboru metody likwidacji erupcji wstępnej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zapobieganie nieopanowanym erupcjom węglowodorów z otworów naftowych wymaga właściwej analizy warunków dowiercania złóż oraz szybkiego zastosowania bezpiecznej metody likwidacji każdej, odpowiednio wcześniej stwierdzonej erupcji wstępnej. Opracowane schematy blokowe umożliwiają wykrycie zagrożenia erupcyjnego oraz wybór odpowiedniej metody jego likwidacji, zwłaszcza gdy możliwe jest określenie podstawowych parametrów technologicznych oraz gdy znane są parametry techniczne otworu, a także warunki dowiercania złóż węglowodorów. Przedstawione w nich procedury wydatnie zwiększają bezpieczeństwo prowadzonych prac.

Dudła N.A., Kondratenko V.M., Kiriczenko G.N.: Nowe materiały stosowane w wiertnictwie, wydobywaniu i transporcie węglowodorów oraz wydłużenie okresu eksploatacji pomp wiertniczych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przeprowadzona została analiza przyczyn awarii rur wiertniczych oraz ich połączeń. Zbadano wpływ zawartości węgla na właściwości mechaniczne rur stalowych. Przedstawiono również zalety zastosowania wielowarstwowej stali o wysokiej odporności na korozję do produkcji rur oraz poszczególnych części urządzeń wiertniczych.

Duliński W., Ropa C.E.: Dobór pompy do eksploatacji wód mineralnych nagazowanych dwutlenkiem węgla • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono problem eksploatacji i transportu nagazowanych wód mineralnych w aspekcie dostarczenia tych wód do odbiorcy w określonych ilościach i przy zachowaniu fizyczno-chemicznych właściwości. Szczególną uwagę zwrócono na zjawisko kawitacji występujące przy eksploatacji prowadzonej za pomocą różnego rodzaju pomp. Na podstawie technicznych i eksploatacyjnych charakterystyk stosowanych pomp wytypowana została pompa śrubowa produkcji czeskiej, napędzana silnikiem elektrycznym dostosowanym do pracy pod wodą. W pompie tej nie występuje zjawisko kawitacji, zatem nie jest ona narażona na zagazowanie, dając możliwość równoczesnego dostarczania wody i gazu bezpośrednio z odwiertu do separatora znajdującego się u odbiorcy.

Fąfara Z.: Porównanie filtracji wybranych substancji ropopochodnych w fizycznym modelu gruntu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy zaprezentowano wyniki analizy porównawczej filtracji pionowej wybranych substancji ropopochodnych, dla których zrealizowano pomiary migracji węglowodorów na przygotowanym laboratoryjnym stanowisku pomiarowym, po kontrolowanym rozlaniu zanieczyszczeń na powierzchni modelu gruntu. Do badań użyto etyliny bezołowiowej, olej napędowy zimowy oraz ropę z kopalni „Grobla”. W oparciu o wyniki pomiarów bezpośrednich

dokonano oceny prędkości filtracji pionowej węglowodorów. Wartości te porównano z prędkością filtracji obliczoną według prawa Darcy'ego, gdzie jako parametry równania wykorzystano określone laboratoryjnie właściwości ośrodka porowatego oraz zmierzone i tabelaryczne właściwości rozważanych płynów.

Fąfara Z., Miska W.: Prognozowanie przepuszczalności absolutnej gruntów niespoistych w świetle badań laboratoryjnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W trakcie budowy laboratoryjnego stanowiska pomiarowego do badania migracji substancji ropopochodnej w gruncie na podstawie badań bezpośrednich określono wybrane właściwości materiałów użytych do wykonania fizycznych modeli gruntu niespoistego. Bazując na tych parametrach, dokonano prognozowania współczynnika przepuszczalności z wykorzystaniem wybranych, ogólnie uznanych modeli petrofizycznych. Otrzymane oceny porównano z wynikami badań laboratoryjnych zrealizowanych na stanowisku pomiarowym do określania przepuszczalności dla powietrza. Bazując na kruszywach wykorzystanych do wykonania modeli gruntu, przygotowano do pomiaru dla każdego przypadku dwa modele ośrodka porowatego: dla luźnego i zagęszczonego ułożenia ziaren.

Fąfara Z., Solecki T.: Badania porównawcze koncentracji węglowodorów w gruncie na terenie bazy paliw naftowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy dokonano porównania wyników pomiaru skażenia gruntu substancjami ropopochodnymi na obszarze bazy paliwowej. Badania zrealizowanego dwoma różnymi metodami. Pierwsza z nich polegała na wierceniu otworów i pobraniu próbek gruntu z określonej głębokości, zabezpieczeniu oraz transporcie ich do laboratorium, w którym oznaczono zawartość węglowodorów w próbkach metodą absorpcji w podczerwieni z użyciem specjalistycznej aparatury stacjonarnej. W tym celu wiercono 11 otworów badawczych, pobierając w każdym z nich próbki gruntu z trzech interwałów. Druga metoda polegała na wprowadzeniu sondy pomiarowej do gruntu na określoną głębokość i bezpośrednim pomiarze ekwiwalentnej koncentracji węglowodorów wybuchowych w gazach gruntowych, także metodą absorpcji w podczerwieni z użyciem specjalistycznej aparatury przenośnej. Stosując drugą metodę, wykonano badanie w 17 punktach lokalizacyjnych na dwóch lub trzech głębokościach. Uzyskane rezultaty badań stanowiły podstawę analizy porównawczej.

Frățilă M., Sofonea G.: Metoda obliczenia odkształcenia gazociągu nad przeszkodami • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Właściwe wykonanie, eksploatacja i utrzymanie rur wykorzystywanych do transportu gazu ziemnego wymaga szczegółowej wiedzy na temat zjawisk towarzyszących wydobyciu oraz ich przyczyn. Celem niniejszej pracy jest analiza zachowania i konstrukcji rurociągu metanu biegnącego nad przeszkodami. Po wykonaniu odcinka rur biegnącego z obszaru przejścia rzecznego zaobserwowano podnoszenie się rur na filarach podtrzymujących. Odkształcony odcinek rurociągu został poddany analizie sił i naprężeń z wykorzystaniem analitycznych metod obliczeniowych.

Frydrych M.: Zastosowanie pomiarów otworowych do optymalizacji procesu rewitalizacji złóż • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W celu optymalizacji procesu rewitalizacji złoża wykonuje się otworowe pomiary geofizyczne. Pozwalają one na identyfikację pozostałych w złożu węglowodorów i monitorowanie procesu szczypania złoża. Pomiary takie wykonuje się zarówno w otworach zarurowanych jak i niezarurowanych. Zastosowanie tych metod zilustrowane zostało na przykładach projektów rewitalizacji złóż. W otworze zarurowanym stosowane są głównie profilowania neutronowe. Impulsowe profilowanie neutronowe wykorzystuje się do określania kontaktu ropa-gaz i ropa-woda, natomiast profilowanie neutron-gamma umożliwia bezpośredni pomiar zawartości węglowodorów (poprzez wyznaczenie stosunku węgla do tlenu) oraz określenie litologii. W celu zwiększenia zasięgu radialnego, w stosunku do pomiarów neutronowych, stosowane jest również stacjonarne profilowanie oporności w otworze zarurowanym. W otworze niezarurowanym, dla celów rewitalizacji złoża, wykonywane są m.in. profilowania indukcyjne. Na podstawie tych pomiarów można uzyskać informację o wpływie filtracji na formację skalną a także przewidzieć reakcję złoża na zmianę przepływu wody. Dużym krokiem, w kierunku zmniejszenia ryzyka procesu rewitalizacji, stało się wykorzystanie aparatury do stałego monitorowania złoża, która dostarcza informacji o zmianie parametrów w czasie rzeczywistym. Metoda ta ma znacznie większy zasięg radialny w porównaniu z pomiarami aparaturą zapuszczaną do otworu.

Grigoraş I.D.: Analiza statystyczna rdzeni dla złóż gazu ziemnego w południowej części Zagłębia Transylwanii • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono statystyczną analizę parametrów określonych na podstawie rdzeni pobranych w złożach gazu ziemnego w południowej części Zagłębia Transylwanii. Przytoczono niektóre korelacje parametrów, przeanalizowano wyniki korelacji, wyniki porównano i na tej podstawie dokonano oceny objętościowej zasobów gazu ziemnego.

Gustek J., Krawczyk J., Lenart S.: Analiza wpływu zastosowania pakierów zewnętrznych ECP na jakość uszczelnienia przestrzeni pozarurowej • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Artykuł omawia zagadnienia dotyczące zastosowania pakierów zewnętrznych typu inflatable ECP do prac wiertniczych, technologie prac z ich użyciem oraz analizę wpływu zastosowania pakierów zewnętrznych na jakość uszczelnienia przestrzeni pozarurowej. Ponadto opisano warunki zastosowania pakierów zewnętrznych w zależności od warunków otworowych oraz przegląd zagadnień technologicznych warunkujących skuteczność zastosowania omawianych pakierów. Dodatkowo przedstawiono analizę wpływu zastosowania pakierów zewnętrznych na szczelność przestrzeni pozarurowych oraz warunki izolacji warstw produktywnych z uwzględnieniem izolacji przestrzeni pozarurowej w strefie złożowej.

Janocha A., Bęben D.: Zastosowanie nowej generacji środków chemicznych do rozdziału zemulgowanych układów ropa naftowa – woda • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W większości przypadków ilość wody produkowanej przez złoża roponośne w trakcie produkcji ropy rośnie z czasem. Wyprodukowana woda zwiększa koszt przetwarzania i przyczynia się do korozji rur. Problem występowania emulsji wodno-ropnej można rozwiązać za pomocą metod fizycznych lub chemicznych. W artykule przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych na wybranych związkach chemicznych mających dobre właściwości do niszczenia wodno-ropnych emulsji. Uzyskane wyniki można zastosować w praktyce przemysłowej.

Janowski M., Kośmider J.: Metoda przywracania wydobywania z zawodnionych gazowych odwiertów pakierowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Artykuł został poświęcony omówieniu metody, która umożliwia wznawianie wydobywania z zawodnionych gazowych odwiertów pakierowych. Przypadki utracenia warunków wypływu gazu ziemnego z odwiertów zamkniętych niekiedy zaledwie na kilka godzin, były już wielokrotnie notowane w praktyce przemysłowej. Wydarzenia te wiązały się bezpośrednio z zablokowaniem w odwiertach strefy gazowej przy równoczesnym wypełnieniu rur wydobywczych wodą złożową do takiego stopnia, że ciśnienie hydrostatyczne słupa zgromadzonej wody zrównoważyło ciśnienie panujące w złożu. Wystąpienie tych zjawisk w kilku odwiertach kopalni Radlin skłoniło autorów publikacji do poszukiwania efektywnego sposobu cofnięcia zmian zaistniałych w złożu. W wyniku podjętych działań opracowano metodę, której przydatność w warunkach przemysłowych została wykazana na przykładzie efektów obróbki odwiertu Radlin 53, z którego przywrócono wydobywanie gazu ziemnego po czterech miesiącach od momentu wystąpienia zawodnienia.

Kaliski M., Jedynek Z.: Czynniki kształtujące ceny ropy naftowej w świecie w roku 2005 • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono czynniki kształtujące cenę ropy naftowej w świecie w roku 2005. Przybliżono najważniejsze wydarzenia gospodarcze wpływające na poziom cen oraz ich dynamikę. Podkreślono rolę OPEC oraz znaczenie krajów Bliskiego Wschodu. Określono również wpływ czynników naturalnych na koniunkturę na rynku ropy. Artykuł kończy prognoza światowych cen ropy naftowej w roku 2006.

Kaltayev A., Tungatarova M.S.: **Wpływ lokalizacji otworu na wielkość wydobycia surowców z wykorzystaniem metody podziemnego wypłukiwania** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy przeanalizowano wpływ lokalizacji otworu na wielkość wydobycia surowców z wykorzystaniem metody podziemnego wypłukiwania. Rozpuszczanie soli przez wodę traktowane jest jak model wydobycia surowców mineralnych. Równania na ciśnienie i transport rozpuszczonych składników są podstawowymi równaniami opisującymi filtrację w warstwach. Przeanalizowano zależność między szcerpaniem danej warstwy a lokalizacją otworów. Zmniejszenie odległości między otworami wpływa na zwiększenie wydobycia i nie ma wpływu na czas wydobycia przy takim samym stężeniu na drenie. Wzrost minimalnego stężenia na drenie obniża czas wydobycia i nie ma większego wpływu na intensywność produkcji.

Kopey B.V., Kopey V.B., Chaplinskiy S.S.: **Symulacja działania zaworu pompy płuczkowej z komorą amortyzującą z wykorzystaniem metody elementów skończonych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Opracowano trójwymiarowy parametryczny komputerowy model zaworu z komorą tłumiącą dla pompy o potrójnym działaniu. Parametryczny model umożliwia zmianę wysokości płyty oraz parametrów geometrycznych płyty i przestrzeni w komorze amortyzującej. Za pomocą zestawu oprogramowania CosmosFlowWorks®, wykorzystującego metodę elementów skończonych, określono parametry hydrodynamiczne gazu, wielkości strumienia i wartości ciśnienia w miejscu, gdzie znajduje się płytka.

Kopey B.V., Lopatin V.V.: **Niezależne źródła zasilania w niestacjonarnych systemach pomiarowych układów pomp i urządzeń wyciągowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule opisano badania i doświadczenia praktyczne związane z niezależnymi źródłami zasilania doświadczalnych niestacjonarnych systemów pomiarowych układów pomp i urządzeń wyciągowych i wydobywczych.

Kurka M., Mazáč J., Šulcek P., Soviček S., Řehoř M.: **Wykorzystanie „logging methods” w poszukiwaniach wiertniczych prowadzonych przez firmę Mostecká uhelná A.S.** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Metody geofizyczne stanowią bardzo ważną część badań geologicznych. Wyniki tych badań są istotnym uzupełnieniem informacji uzyskanych z analiz laboratoryjnych rdzeni. Wykorzystanie metod geofizycznych w przypadku złóż węgla jest kosztowne i należy zadbać, by z każdego pomiaru i analizy laboratoryjnej uzyskać maksymalnie dużo informacji. W artykule przedstawiono główne zastosowania omawianych metod w poszukiwaniach wiertniczych prowadzonych przez firmę Mostecká uhelná a.s.

Kwaśniewski K., Sas J.: **Strategia kształtowania poziomu cen CNG w oparciu o analizę rentowności granicznej dystrybutora gazu i operatora floty pojazdów** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Spośród paliw alternatywnych gaz ziemny ma największy potencjał rynkowy, pozwalający zmniejszyć wysoki stopień uzależnienia sektora transportowego od ropy naftowej oraz ograniczyć szkodliwość jego oddziaływania na środowisko. W artykule przedstawiono perspektywy rozwoju rynku paliw alternatywnych – w tym rynku CNG w Polsce. Omawiając ekonomiczne aspekty substytucji paliw tradycyjnych alternatywnymi, autorzy przeprowadzają analizę rentowności granicznej inwestycji – budowy stacji sprężania oraz wymiany części floty pojazdów. Na tej podstawie próbują oszacować cenę CNG zapewniającą rozwój rynku NGV przy spełnieniu warunku efektywności inwestycji. Aby warunek ten mógł być spełniony w długim horyzoncie czasowym i tym samym stymulować szybszy rozwój sektora NGV, konieczna jest odpowiednia polityka podatkowa państwa.

Lewkiewicz-Małysa A., Winid B.: **Interpretacja zmian wskaźników hydrochemicznych na przykładzie wybranych wód chlorkowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Geneza wód i procesy zachodzące na drodze ich przepływu decydują o jej składzie chemiczny. Wzajemne relacje między jonami mogą być wyrażane przez niemianowane wielkości liczbowe zwane wskaźnikami hydrochemicznymi. W artykule omówiono wskaźniki hydrochemiczne $\frac{rNa^+}{rCl^-}$, $\frac{rHCO_3^-}{rCl^-}$, $\frac{rSO_4^{2-} \cdot 100}{rCl^-}$ i $\frac{Cl^-}{Br^-}$ oraz przedstawiono zmiany ich wartości w okresie ostatnich kilkunastu lat dla wód chlorkowych antykliny iwonickiej. Wartości wskaźników $\frac{rNa^+}{rCl^-}$ i $\frac{rHCO_3^-}{rCl^-}$ oraz ich zmienność świadczą o dopływie składowej infiltracyjnej, natomiast wartości wskaźników $\frac{Cl^-}{Br^-}$ i $\frac{rSO_4^{2-} \cdot 100}{rCl^-}$ mogą odzwierciedlać rosnący lub malejący wpływ złóż węglowodorów na chemizm wód w badanym obszarze.

Łaciak B., Czepirski L., Wójcikowski M.: **Ocena możliwości wykorzystania promieniowania mikrofalowego do odwadniania glikoli stosowanych w gazownictwie ziemnym** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy omówiono absorpcyjne sposoby osuszania gazu ziemnego z wykorzystaniem glikoli oraz problematykę regeneracji nasyconych wodą glikoli, której celem jest przywrócenie im pierwotnych właściwości sorpcyjnych. Podjęto próbę odwadniania glikoli w polu promieniowania mikrofalowego. Wyniki wstępnych badań wskazują, że przy właściwym doborze parametrów procesu (moc promieniowania, czas i temperatura procesu) możliwe jest osiągnięcie wysokiej skuteczności regeneracji. Celowe wydają się dalsze prace nad optymalizacją procesu i dostosowaniem ogrzewania tego typu do warunków przemysłowych z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych procesu.

Macuda J., Solecki T.: **Zanieczyszczenie wód podziemnych substancjami węglowodorowymi w rejonie rafinerii ropy naftowej** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Rafinerie ropy naftowej należą do zakładów przemysłowych, w których najczęściej dochodzi do zanieczyszczenia środowiska wodnego różnego rodzaju węglowodorami ropopochodnymi. Zanieczyszczenie wód może być spowodowane rozszczelnieniem zarówno instalacji produkcyjnych, zbiorników magazynowych ropy naftowej oraz jej produktów, jak i instalacji do napełniania cystern produktami naftowymi. W artykule przedstawiono wyniki badań stanu jakościowego wód podziemnych w zakresie zawartości węglowodorów na terenie jednej z polskich rafinerii ropy naftowej. Na podstawie porównania wyników badań hydrochemicznych próbek wód podziemnych do wartości progowych w zakresie wymaganych standardów jakościowych środowiska wodnego stwierdzono, że wody podziemne są zanieczyszczone substancjami węglowodorowymi ponad ustalone standardy, co kwalifikuje je do oczyszczania.

Macuda J., Winid B.: **Możliwości zagospodarowania wód o zróżnicowanej mineralizacji z rejonu Czarnej** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W rejonie Karpat występują zwykle wody podziemne, wody o podwyższonej mineralizacji, mineralne wody lecznicze, wody swoiste uznane za lecznicze oraz solanki. W artykule dokonano jakościowej oceny wód występujących w rejonie Kopalni Ropy Naftowej Czarna. Generalnie są to wody wodorowęglanowe, a wśród kationów przeważa Ca^{2+} i Na^+ . Policzone na podstawie zawartości poszczególnych jonów wskaźniki hydrochemiczne $\frac{rNa^+}{rCl^-}$, $\frac{rHCO_3^-}{rCl^-}$ i $\frac{rSO_4^{2-} \cdot 100}{rCl^-}$ wskazują, że są to wody ze strefy aktywnej infiltracji. Natomiast wartości wskaźnika chlorkowo-bromkowego świadczą o ich związku ze złożami węglowodorów. Dokonano także oceny jakości wód w aspekcie możliwości ich zagospodarowania.

Macuda J., Zawisza L.: Składowanie odpadów w górotworze w świetle krajowych regulacji prawnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Składowanie odpadów płynnych w górotworze, poprzez zatłaczanie ich do warstw chłonnych, specjalnie do tego celu przystosowanymi otworami wiertniczymi jest bezpieczne dla środowiska i konkurencyjne ekonomicznie w stosunku do innych aktualnie stosowanych metod ich utylizacji. Na prowadzenie takiej działalności wymagane jest uzyskanie koncesji, której udziela minister właściwy ze względu na przedmiot prowadzonej działalności gospodarczej podlegającej koncesjonowaniu. W artykule przedstawiono analizę podstawowych aktów prawnych, które powinny być uwzględnione przy bezbiornikowym składowaniu odpadów w górotworze, tj. ustaw Prawo geologiczne i górnictwa oraz Prawo ochrony środowiska. Podano również wymogi zawarte w ustawie Prawo działalności gospodarczej, w zakresie składowania odpadów w górotworze.

Macuda J., Zawisza L.: Techniczne uwarunkowania składowania odpadów płynnych w górotworze metodą otworową • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zatłaczanie odpadów płynnych do górotworu poprzez odwierty chłonne jest możliwe przy spełnieniu wszystkich wymogów dotyczących bezpiecznego prowadzenia prac górniczych i ochrony środowiska. Problem ten ma szczególne znaczenie zwłaszcza przy wykorzystaniu do celów zatłaczaniu odwiertów zostawionych lub przeznaczonych do likwidacji. W artykule przedstawiono kryteria doboru odwiertów chłonnych do zatłaczania odpadów płynnych do górotworu, zasady ich projektowania oraz niezbędny zakres badań geofizycznych konstrukcji odwiertów poeksploatacyjnych przeznaczonych do zatłaczania odpadów. Omówiono również komplikacje i awarie wiertnicze towarzyszące zatłaczaniu odpadów płynnych do górotworu.

Nikolaev N.I.: Elektronowe badania mikroskopowe procesu tworzenia się kamienia cementowego w otworach gazowych i ropnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy przedstawiono wyniki badań nad procesem tworzenia struktury krystalicznej i porowej w twardniejącym materiale uszczelniającym w warunkach otworów gazowych i ropnych. Przedyskutowano wpływ wody i cementu na fizykomechaniczne właściwości kamienia cementowego. Cienkie kryształy C_3CH i C_2SH w dużej mierze definiują mechaniczne i adhezywne właściwości kompozycji polimerowo-cementowych o niskiej zawartości fazy rozproszonej.

Nikolaev N.I., Kapitonov V.A.: Wyniki badania właściwości biopolimerowych płuczek wiertniczych na osnowie gumy ksantanowej do zatłaczania do złóż ropy naftowej i gazu ziemnego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zastosowanie biopolimerowych płuczek wiertniczych ujemnie działa na złoża. Płuczki olejowe charakteryzują się słabymi właściwościami wynoszącymi i są ponadto szkodliwe dla otoczenia. Z problemami tymi uporano się tworząc biopolimerową płuczkę wiertniczą na osnowie zmodyfikowanych bakteryjnie materiałów polisacharydowych. W pracy porównano właściwości filtracyjne i przepływowe płuczek biopolimerowych. Autorzy przebadali wpływ na własności płuczki takich czynników, jak zagęszczone ziarna siarczynowe, karboksymetyloceluloza, kreda, sole różnowartościowych metali itd. Najkorzystniejsze wyniki otrzymano w przypadku skrobi modyfikowanej. Przeprowadzone badania potwierdzają skuteczność zmodyfikowanych biopolimerowych płuczek wiertniczych, nie zaburzających filtracji ani naturalnych właściwości porowych w przewiercanej strefie złoża.

Rado R., Lubaś J.: Rozwiercania struktury gazonośnej na przykładzie złoża Kościan • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zapotrzebowanie na surowce energetyczne oraz wzrost ich cen w ostatnich latach spowodował zwiększenie nakładów na prace geologiczno-poszukiwawcze mające na celu odkrycie i pozyskanie nowych złóż ropo- i gazonośnych. W wyniku tych działań odkryto w pobliżu miejscowości Kościan złoża gazu ziemnego. Konkurencja na

rynku prac wiertniczych zmusiła przedsiębiorstwa prowadzące wiercenia do efektywnego wykorzystania urządzeń wiertniczych oraz optymalizacji procesu wiercenia, co przynosi wymierne korzyści w postaci obniżenia kosztu wykonania otworów i przyspieszenie oddania złoża do eksploatacji. Poszczególne fazy prac wiertniczych, mające na celu wykonanie otworu, w różny sposób wpływają na końcowy wynik techniczno-ekonomiczny. Organizacja poszczególnych faz wiercenia oraz techniczna realizacja samego wiercenia ma bezpośrednie odbicie w kosztach realizacji przedsięwzięcia. Artykuł prezentuje techniczne aspekty rozwiercania złoża Kościan na podstawie 10 otworów wiertniczych wykonanych w celu udostępnienia złoża. W artykule zwrócono uwagę na dobór narzędzi i płuczki wiertniczej oraz przeanalizowano czasy wiercenia poszczególnych otworów.

Radwan R., Wandzel J.: Testy produkcyjne połączone ze wstępnym odsiarczaniem surowej ropy naftowej na złożu LGM • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Testy produkcyjne połączone ze wstępnym odsiarczaniem surowej ropy naftowej są wykonywane od 2003 roku. Pierwszy test wykonano w odwiercie Lubiatów-1. Do chwili obecnej (kwiecień 2006 r) zostało wykonane z pozytywnym rezultatem kilkanaście (12) testów produkcyjnych połączonych z odsiarczaniem ropy naftowej do wartości akceptowanej przez inwestora. Do wykonywania testów produkcyjnych zastosowano nieskomplikowany sposób na usuwanie siarkowodoru z surowej ropy, polegający na podgrzaniu oraz wielokrotnym przepompowaniu ogrzanej ropy pomiędzy zbiornikami. Gaz towarzyszący ropie wraz z siarkowodorem jest spalany na kominie zrzutowym. Instalacja do wstępnego odsiarczania jest poddawana ciągłym modyfikacjom w celu zapewnienia skutecznego odsiarczania i pełnego bezpieczeństwa dla pracującej załogi oraz środowiska naturalnego.

Savula S., Banakhevych Y., Dragilyev A., Kychma A.: Metody monitorowania stanu technicznego rurociągów gazowych i naftowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule opisano metodę oceny stanu naprężeń w spoinach spawanych rurociągów za pomocą diagnostyki numeryczno-eksperymentalnej. Na podstawie analizy wyników przeprowadzonych badań sformułowano rekomendacje dla praktyki inżynierskiej.

Savula S., Kharchenko Y.: Tłumienie drgań kolumny rur pompowo-sprężarkowych w odwiercie podziemnego zbiornika gazu • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W trakcie przepompowywania gazu z głównego rurociągu do magazynu gazu i odwrotnie pojawiają się turbulencje, które często powodują występowanie potężnych drgań przewodu. Powoduje to osłabienie połączeń gwintowanych; dolne rury często oddzielają się i wpadają do otworu, negatywnie wpływając na prawidłowy przebieg produkcji i powodując obniżenie wydajności. Nieprzytwierdzony dolny odcinek kolumny odgrywa decydującą rolę w powstawaniu drgań. Przymocowanie dolnej części kolumny za pomocą opisanych urządzeń znacznie zmniejsza amplitudę drgań i poprawia stan połączeń gwintowanych.

Slusarev N.I., Feller V.V.: Doskonalenie procesów hydrodynamicznych w przypadku wiercen horyzontalnych w otworach kierunkowych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Przeprowadzono badania nad możliwością stworzenia wirujących strumieni w poziomych odcinkach otworów w warunkach obiegu płuczki, zbadano wpływ głównych składników określających właściwości technologiczne i parametry procesu usuwania płuczki wiertniczej. Badania przeprowadzono na specjalnie zaprojektowanym stanowisku składającym się z przezroczystej rury reprezentującej kanał na dnie otworu o długości 6 m. Badania potwierdziły konieczność zastosowania sił odśrodkowych oraz osiowych na strumień przepływającej płuczki w celu rozprawienia jej do różnych poziomych odcinków otworu.

Staszewski R., Nagy S., Machowski T., Rotko P.: **Nowe możliwości instalacji adsorpcyjno-desorpcyjnych w procesach technologicznych uzdatniania gazu** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule opisano przebieg adsorpcji metanolu na węglu aktywnym i jego desorpcję oraz przebieg procesu regeneracji węgla aktywnego gazem obojętnym – azotem – w prezentowanej instalacji. Zamieszczono przykładowe procedury obliczeniowe dla oczyszczania powietrza technologicznego z jednoczesnym odzyskiwaniem adsorbowanej substancji. Przytoczono wartości poszczególnych parametrów techniczno-technologicznych jako rezultat przeprowadzonych obliczeń. W wyniku powyższych prac powstały wytyczne do projektowania i użytkowania konkretnej instalacji adsorpcyjno-desorpcyjnej o znacznie sprawniejszych i tańszych procesach technologicznych.

Ștefănescu D.-P., Piteiu M.A., Tataru A., Vlasin I.: **Zarządzanie techniczne podziemnym magazynem gazu o średniej pojemności w Zagłębiu Transylwanii w Rumunii** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Światowy kryzys energetyczny przejawiający się naturalnym wyczerpywaniem złóż gazu ziemnego i rosnącym zapotrzebowaniem na nowe zasoby powoduje, że konieczne jest opracowanie nowej i lepszej strategii technicznej i ekonomicznej. Bardzo istotny wkład w rozwiązanie tego problemu w wypadku podziemnych magazynów gazu ziemnego o średniej pojemności ma rumuńska spółka gazowa „Romgaz”.

Steliga T., Kapusta P., Turkiewicz A., Jakubowicz P.: **Optymalizacja biodegradacji *in situ* odpadów wiertniczych zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Artykuł podejmuje zagadnienia związane z problemem oczyszczania odpadów pochodzących ze starych dołów urobkowych zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi, które są mieszaniną gleby i odpadu wiertniczego – na przykładzie dołu urobkowego Graby-10. Omówiono wyniki prac optymalizacyjnych podczas oczyszczania dołu urobkowego z wykorzystaniem etapowej technologii oczyszczania odpadu/gleby z zanieczyszczeń ropopochodnych (obejmującej: rekultywację wstępną, bioremediację podstawową, bioaugmentację poprzez inokulację biopreparatem opracowanym na bazie mikroorganizmów autochtonicznych), którą modyfikowano w zależności od charakterystyki oczyszczanego obiektu. Przeniesienie wyników badań laboratoryjnych (*ex situ*) na warunki przemysłowe stwarza duże trudności, jednakże badania te były podstawą opracowania wytycznych prowadzenia procesu oczyszczania metodą *in situ*, a ponadto pozwoliły prześledzić przebieg procesu oczyszczania odpadu z dołu urobkowego, dobrać optymalne dawki substancji biogennej, określić ramy czasowe prowadzenia poszczególnych etapów oczyszczania oraz zapoznać się z efektywnością opracowanego biopreparatu na bazie mikroorganizmów autochtonicznych. Cały cykl oczyszczania gleby/odpadu wiertniczego z zanieczyszczeń ropopochodnych kontrolowany jest za pomocą opracowanej metodyki chromatograficznego oznaczania substancji ropopochodnych w gruncie. Pozwala ona na zaobserwowanie zmian zawartości poszczególnych węglowodorów wchodzących w skład zanieczyszczeń ropopochodnych podczas procesu ich biodegradacji w poszczególnych etapach oczyszczania oraz umożliwia ocenę stopnia biodegradacji węglowodorów ropopochodnych za pomocą wskaźników: n-C₁₇/Pr i n-C₁₈/F.

Stopa J., Rychlicki S., Wojnarowski P.: **Wpływ ciśnienia kapilarnego na efektywność usuwania zanieczyszczeń ropopochodnych z warstw wodonośnych w świetle modelowania komputerowego** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W większości praktycznych modeli prognozowania oczyszczania warstw wodonośnych zaniedbuje się wpływ działania ciśnienia kapilarnego na granicy faz. Prowadzi to do opisu zjawiska opartego na równaniu typu Buckleya–Leweretta będącym równaniem różniczkowym cząstkowym pierwszego rzędu quasi-liniowym. Uwzględnienie ciśnienia kapilarnego powoduje, że model matematyczny przepływu przyjmuje postać równania różniczkowego drugiego rzędu typu parabolicznego, którego rozwiązania mają zupełnie odmienny charakter.

W pracy przedstawiono krótką dyskusję wpływu ciśnienia kapilarnego na postać modelu matematycznego oraz model komputerowy oczyszczania warstwy wodonośnej opracowany przy użyciu symulatora typu „Black-Oil”. Przeprowadzono wariantowe modelowanie dla różnych wartości ciśnienia kapilarnego, na podstawie których wyciągnięto pewne wnioski odnośnie jego wpływu na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń ropopochodnych i późniejszą remediację.

Stopa J., Rychlicki S., Wojnarowski P., Kosowski P.: Ocena efektywności zabiegów intensyfikacji wydobycia w odwiertach eksploatacyjnych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zabiegi intensyfikacji wydobycia wpływają znacząco na własności fizyczne strefy przyodwiertowej, zwiększając przez to produktywność odwiertu. Efektywność takich zabiegów ocenić można przez analizę podstawowych parametrów eksploatacyjnych oraz porównanie zdolności produkcyjnej przed zabiegiem i po nim. W większości przypadków zabiegi te oceniane są jako pozytywne, jako że znacząco wpływają na wydobycie z odwiertów. Jednakże uwzględnienie czynnika ekonomicznego oraz czasu trwania efektu zwiększenia produktywności może zmienić te oceny. Wynika stąd konieczność gromadzenia i analizy dodatkowych danych eksploatacyjnych. W artykule dokonano przykładowych ocen efektywności zabiegów intensyfikacyjnych z uwzględnieniem wymienionych czynników oraz określono progę opłacalności ekonomicznej.

Strzycki S., Brylicki W., Rzepka M.: Badania mikrostruktury stwardniałych zaczynów cementowych stosowanych do uszczelniania głębokich otworów wiertniczych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Stwardniały zaczyn cementowy w otworze wiertniczym narażony jest na działanie szeregu czynników, m.in. wód złożowych, wysokiej temperatury oraz wysokiego ciśnienia. Warunki otworowe, a także rodzaj użytego spoiwa wiążącego w decydującym stopniu kształtują powstającą mikrostrukturę zaczynu. W artykule przedstawiono wyniki badań mikrostruktury stwardniałych zaczynów cementowych używanych do cementowania kolumn rur eksploatacyjnych w otworach wiertniczych. Zaczyny cementowe sporządzano na bazie cementu wiertniczego WG oraz cementu hutniczego CEM III/A 32,5. Próbki eksponowano w warunkach otworopodobnych (w temperaturach statycznych 95°C i 120°C oraz ciśnieniu 20 MPa). Badania mikrostruktury przeprowadzono metodą elektronowej mikroskopii skaningowej SEM z mikroanalizą rentgenowską. Uzyskane wyniki badań pozwalają na ocenę własności uszczelniających poszczególnych rodzajów spoiw wiążących oraz umożliwiają ich prawidłowy dobór do warunków panujących w głębokich otworach wiertniczych.

Strzycki S., Brylicki W., Wiśniowski R.: Zaczyny uszczelniające nowej generacji o wysokiej trwałości • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Jednym z najbardziej istotnych kryteriów trwałości zaczynów uszczelniających aplikowanych metodami iniekcji otworowej jest zapewnienie odpowiedniego składu fazowego stwardniałego zaczynu oraz uzyskanie mikrostruktury o możliwie najniższej porowatości ogólnej i najniższym poziomie udziału ciągłych porów kapilarnych, a także minimalnej przepuszczalności. Wprowadzona nowa wersja cementowej normy europejskiej PN-EN 197-1 obejmuje nowe rodzaje bardzo ekonomicznych cementów wieloskładnikowych CEM V/A i CEM V/B. W artykule przedstawiono wyniki badań świeżych i stwardniałych zaczynów uszczelniających sporządzanych na cemencie wieloskładnikowym CEM V/B z udziałem dodatków słowackich zeolitów klinoptilolitytowych wprowadzanych do zaczynu w ilości 1÷5% masowych.

Strzycki S., Gonet A., Ryzcniak M., Czekał L.: Wpływ obciążeń pionowych na osiadanie mieszanek gruntowo-glebowych z udziałem domieszek chemicznych i organicznych • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W publikacji przeanalizowano wyniki badań edometrycznych 48 próbek mieszanek matryc zużytych płuczek wiertniczych z udziałem gleby, domieszek organicznych, w postaci trocin drzew iglastych i słomy oraz wybranych związków chemicznych. Opisanie badania stanowiły fragment prac prowadzonych nad metodami zagospodarowania odpadów płuczek wiertniczych w miejscu ich powstawania.

Charakterystyki badanych mieszanek gruntowo-glebowych dokonano poprzez oznaczenie wartości ich edometrycznych modułów ściśliwości pierwotnej oraz wyznaczenie krzywych ściśliwości pierwotnej. Wyniki badań zestawiono w formie tabelarycznej, z uwzględnieniem receptur poszczególnych próbek oraz wartości edometrycznych modułów ściśliwości pierwotnej, w zależności od zmian obciążeń jednostkowych.

Śliwa T., Gonet A.: **Koncepcja wykorzystania likwidowanych odwiertów złoża Turaszówka do pozyskiwania ciepła na ogrzewanie krytej pływalni** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Odwierty służące kiedyś do eksploatacji węglowodorów znajdujące się niejednokrotnie w niewielkiej odległości od obiektów budowlanych mogą służyć do pozyskiwania niskotemperaturowej energii zawartej w górotworze i za pośrednictwem pomp ciepła dostosowanej do potrzeb odbiorcy. W artykule przedstawiono koncepcję zagospodarowania zlikwidowanych odwiertów złoża ropy naftowej Turaszówka poprzez ich adaptację na otworowe wymienniki ciepła. Niewielka odległość od krytej pływalni daje możliwość wykorzystania ciepła przez odbiorcę, który wymaga całorocznego obciążenia źródła energii o korzystnej charakterystyce. Przedstawiona propozycja obejmuje wykorzystanie zlikwidowanych pięciu odwiertów, a także wskazuje na możliwość wykorzystania innych, które są jeszcze eksploatowane.

Twardowski K., Drożdżak R.: **Pośrednie metody oceny właściwości filtracyjnych gruntów** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy przedstawiono ważniejsze modele petrofizyczne wykorzystywane w geotechnice i hydrogeologii do pośredniej oceny współczynnika filtracji (przewodności hydraulicznej) ośrodków gruntowych. Jako dane wejściowe modele te najczęściej wykorzystują wskaźniki ilościowe charakteryzujące skład granulometryczny oraz porowatość gruntów.

Twardowski K., Traple J.: **Charakterystyka ilościowa porowatości ośrodków gruntowo-skalnych a zjawiska molekularno-powierzchniowe** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W pracy omówiono spotykane w literaturze naftowej i hydrogeologicznej różne wskaźniki ilościowe charakteryzujące porowatość wielofazowych ośrodków gruntowo-skalnych. Zaproponowano ujednoczoną systematykę tych wskaźników z uwzględnieniem zjawisk i efektów fizycznych występujących w tych ośrodkach, w tym charakteru zwilżalności, podwójnej warstwy elektrycznej i efektów kapilarnych.

Vasyuchkov Yu.F.: **Podstawy intensywnej produkcji metanu pochodzenia węglowego po zastosowaniu hydroszczelinowania** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Artykuł poświęcono zagadnieniu kształtowania procesu pozyskiwania metanu ze złóż węgla metodą otworową. Omówiono znaczenie współczynnika filtracji i czasu. Artykuł zakończono wnioskami z badań.

Vickers S., Cowie M., Jones T., Twynam A.J.: **Nowa, lepsza od teorii stężenia poprzecznego bridging, metodologia skutecznego uszczelniania przy zróżnicowanym rozkładzie występującym w warunkach złożowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono nową metodę (model) przewidywania najbardziej skutecznych sposobów tworzenia mostków utworzonych z cząstek na czole formacji o szerokim rozkładzie kanalików w przestrzeni porowej. Badania laboratoryjne nad tym modelem wykazały, że ma on istotną przewagę nad dwoma dotychczas stosowanymi w przemyśle metodami. Nowa metoda okazała się skuteczna w warunkach terenowych i zaowocowała zwiększoną produkcją.

Wilk S., Galas M., Mijal M.: **Oddziaływanie osuwisk na gazociągi** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Jeżeli gazociąg został posadowiony w gruncie o pewnym nachyleniu i w czasie jego eksploatacji na skutek zmian właściwości gruntu został zapoczątkowany proces pełzania gruntu, to zmieniają się również radykalnie warunki eksploatacji gazociągu. Z biegiem czasu nacisk pełzającego gruntu na gazociąg zwiększa się, powodując zwiększenie naprężeń w materiale rury gazociągu. Powoduje to zmianę przebiegu osi gazociągu oraz coraz większe odkształcenia w materiale rury gazociągu.

Wiśniowski R., Skrzypaszek K.: **Analiza modeli reologicznych stosowanych w technologiach inżynierskich** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono aktualne obszary aplikacji badań reologicznych oraz kierunki ich rozwoju. Następnie poddano charakterystyce modele reologiczne płynów stosowanych w technologiach inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem technologii wiertniczych. Przedstawiono wady i zalety stosowanych opisów matematycznych. W dalszej części artykułu dokonano przeglądu i charakterystyki najnowszych rozwiązań konstrukcyjnych przyrządów pomiarowych, służących do wyznaczania parametrów reologicznych płynów nienewtonowskich.

Wiśniowski R., Stryczek S., Skrzypaszek K.: **Wyznaczanie oporów laminarnego przepływu zaczynów cementowych, opisywanych modelem Herschela–Bulkleya** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule przedstawiono charakterystykę reologiczną obecnie stosowanych w praktyce zaczynów cementowych. Następnie podano reologiczny model nieliniowej cieczy plastycznolepkiej (Herschela–Bulkleya), jako zalecany do stosowania w przypadku zaczynu uszczelniającego. W dalszej części artykułu wyprowadzono niezbędne zależności, umożliwiające wyznaczanie oporów przepływu podczas przetłaczania zaczynu uszczelniającego, opisywanego modelem Herschela–Bulkleya, przez instalacje o przekroju kołowym i pierścieniowym. Podano metody wyznaczania średnicy ekwiwalentnej przekroju przepływu oraz dokonano porównania obliczonych wielkości dla cieczy Herschela–Bulkleya, przepływającej przez przestrzeń pierścieniową pomiędzy dwoma koncentrycznie umieszczonymi rurami. W końcowej części pracy przedstawiono przykład obliczeniowy.

Wiśniowski R., Wójcik M., Toczek M.: **Nowe technologie wiertnicze stosowane w wierceniach inżynierskich** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zapotrzebowanie na wiarygodną informację geotechniczną oraz konieczność modyfikacji właściwości gruntów stworzyły w ostatnich latach warunki do modernizacji starych oraz rozwoju nowych technik i technologii wiertniczych. W artykule przedstawiono najnowsze rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne, stosowane obecnie na świecie w wierceniach: obrotowych, obrotowo-udarowych i udarowych, formułując kierunki ich dalszego rozwoju. W publikacji skoncentrowano się na porównaniu, niejednokrotnie całkiem odmiennych technologii, umożliwiających odwiercenie i równoczesne orurowanie otworów wiertniczych. Dokonując analizy rozkładu sił w rurach okładzinowych, sprecyzowano warunki wytrzymałościowe, pozwalające na dobór właściwości fizycznych oraz parametrów geometrycznych rur.

Wiśniowski R., Ziaja J.: **Dobór parametrów mechanicznych urządzeń wiertniczych stosowanych w technologiach HDD** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

W artykule dokonano charakterystyki rozwiązań konstrukcyjnych urządzeń wiertniczych, stosowanych przy wykonywaniu horyzontalnych wierceń kierunkowych. Podano kryteria klasyfikacji urządzeń HDD oraz zaproponowano kategoryzację wiertnic. Następnie przedstawiono zasady wyznaczania minimalnej mocy urządzenia, niezbędnej do wykonania horyzontalnego przewiertu sterowanego. W tym celu dokonano analizy wpływu przebiegu osi otworu kierunkowego, warunków geologicznych oraz stosowanej technologii wiercenia na wymagane wielkości nacisku, momentu obrotowego oraz mocy, niezbędnych do realizowania procesu wiercenia. Efektem finalnym przeprowadzonych w artykule analiz było podanie zależności matematycznych, pozwalających na racjonalny dobór parametrów mechanicznych horyzontalnych wiertnic sterowanych.

Wojnarowski P., Stopa J., Rychlicki S.: **Komputerowa symulacja oddziaływania kopalnianych tłoczni gazu na powietrze atmosferyczne** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Podczas pracy złożowych tłoczni gazu dochodzi do emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania gazu w motospężarkach. W przypadku złego stanu technicznego pracujących urządzeń może dochodzić do przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w atmosferze. Kluczowymi składnikami gazów spalinowych podlegającymi kontroli są tlenki azotu. W celu określenia wpływu pracy tłoczni na zanieczyszczenia atmosfery wykonuje się modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych. W ramach pracy wykonano komputerową symulację wpływu pracy tłoczni gazu na powietrze atmosferyczne z wykorzystaniem modelu Gaussa mającą na celu określenie efektów modernizacji urządzeń. W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano rozkład stężeń NO_x w powietrzu, na podstawie którego określono wpływ pracy tłoczni w różnych konfiguracjach i okresach na zanieczyszczenie atmosfery zarówno przed modernizacją jak i po niej.

Wojtanowicz A.K.: **Technologia odwadniania dna otworów i kontroli tworzenia się stożków zawodnieniowych** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Technologię odwadniania dna otworu opracowano na podstawie nowych otworów oraz zastosowanych metod zwiększania produkcji ropy w warunkach silnej tendencji do tworzenia się stożków zawodnieniowych. Przedstawiona metoda ogranicza napływ wody do otworu dzięki kontroli mechanizmu tworzenia się stożków zawodnieniowych na granicy gaz-woda i woda-gaz. Mechanizm polega na zlokalizowaniu wycieku wód za pomocą innego udostępnianego otworu odwierconego poniżej strefy kontaktu ropa-woda lub gaz-woda. W artykule podsumowano rozwój i obecny stan technologii odwodnieniowej. Przedstawiono wyniki prac teoretycznych badawczych, doświadczeń fizycznych i numerycznych oraz bieżących projektów. Wykazano, że zastosowanie technologii odwodnieniowej przyczynia się do poprawy wydobywania i kontroli produkcji wody w pionowych i horyzontalnych otworach naftowych, przy wykorzystaniu mechanizmu naturalnego przepływu, pomp wglębnych i airliftu; w przypadku otworów gazowych – do niskociśnieniowych szczelnych złóż gazu. Chociaż technologię odwodnieniową stosuje się w przypadku złóż z wodą denną, teoretycznie technologia ta może być zastosowana także w przypadku wód okalających.

Zajfert G.: **Zastosowanie sondowania statycznego w badaniach prowadzonych w PPIEZRiG Petrobaltic S.A.** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Morskie badania geotechniczne są niezbędne w wypadku prowadzenia takich inwestycji, jak posadowienie platformy wiertniczej, instalacja gazociągów, kotwiczenie boi przelewowo-cumowniczej dla tankowca oraz przy projektowaniu obiektów hydrotechnicznych. Do zadań badawczych na morzu przez Petrobaltic wykorzystywany jest penetrometr Roson 10 T, instalowany na statku M/V St. Barbara. Sonda – penetrometr Roson 10 T A.P. V.d. Berg produkcji holenderskiej – umożliwia badania gruntu *in situ*. Metodyka badań polega na wciskaniu w grunt stożków pomiarowych, z jednoczesną cyfrową rejestracją fizykomechanicznych parametrów osadów. Sonda może być wyposażona w stożki CPT i CPTU oraz w próbnik MOSTAP-65 umożliwiający pobór prób o nienaruszonej strukturze. W trakcie badania rejestrowane są poszczególne parametry i własności gruntów. Zarejestrowane parametry pozwalają określić profil geotechniczny i nośność osadów. Urządzenie jest niezbędne w ocenie mechanicznych własności gruntów w przypadkach, gdy niemożliwe jest pobranie prób o nienaruszonej strukturze, np. z osadów piaszczystych. Artykuł zawiera opisy procesów badawczych, w których napotyka się różnego typu trudności. Autor prezentuje własne rozwiązania i doświadczenia zapobiegające awariom i błędom pomiarowym.

Zajfert G., Artymiuk J.: **Kompleksowe zastosowanie badań morskich do zagospodarowania złoża B8** • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zagospodarowanie złoża ropy i gazu B8, położonego w północno-wschodniej części Polskiej Strefy Ekonomicznej wymaga zastosowania kompleksowych badań morskich. Perspektywiczny obszar scharakteryzowano pod względem płytkiej budowy geologicznej, warunków hydrometeorologicznych oraz współczesnych czynników antropogenicznych. Wykonano badania i ekspertyzy dla: posadowienia platformy wiertniczej Petrobaltic, ułożenia podmorskiego ropociągu, łączącego platformę z boją przelewową, oraz dla zakotwiczenia samej boi przelewowo-cumowniczej typu CALM. Przedstawione zostały poszczególne metody badań polowych i ich wyniki. Badania

obejmowały: wykonanie echosondażu batymetrycznego, stwierdzenie czystości dna na podstawie zdjęć sonarowych, profilowanie sejsmoakustyczne dwoma różnymi urządzeniami, wiercenie otworu geologiczno-inżynierskiego, pobieranie rdzeni wibrosondą VKG-6, określenie tła geochemicznego na podstawie pobranych prób osadów dennych, inspekcję przez pojazd podwodny wyposażony w kamery telewizyjne.

Zawisza L.: Modelowanie procesu migracji i akumulacji węglowodorów w basenie naftowym rowu lubelskiego • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Z analizy ciśnień złożowych oraz zmian chemizmu wód podziemnych w utworach dewonu i karbonu rowu lubelskiego wynika, że w utworach tych występują dwa różne systemy hydrodynamiczne. Basen dewoński rowu lubelskiego jest basenem ośrodkowym (młodym), przed inwazją wód infiltracyjnych. Z punktu widzenia hydrodynamiki jest on basenem perspektywicznym dla poszukiwań węglowodorów. Natomiast basen karboński jest basenem dośrodkowym (starym). Znajduje się on w trakcie średnio zaawansowanej inwazji wód infiltracyjnych i należy do basenów mało perspektywicznych. W pracy przedstawiono wyniki hydrodynamicznego modelowania procesu migracji i akumulacji węglowodorów w basenie naftowym rowu lubelskiego. Dane dotyczące rozkładu pola hydrodynamicznego, gradientów hydraulicznych, prędkości filtracji oraz zmian chemizmu wód podziemnych posłużyły do wyznaczenia stref perspektywicznych dla występowania złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Zawisza L., Macuda J.: Ocena szczelności struktur geologicznych przeznaczonych do składowania odpadów płynnych w górotworze • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Zmiany szczelności górotworu w otoczeniu wglębnej struktury geologicznej, w której składowane są odpady płynne, mogą być wywołane niejednorodnością w budowie geologicznej otoczenia struktury oraz zmianami w tym ośrodku powstałymi w trakcie eksploatacji podziemnego składowiska odpadów. Do określania szczelności warstw nadległych w stosunku do obszaru składowania w górotworze odpadów płynnych stosuje się metody: geofizyczne, hydrodynamiczne, hydrochemiczne w połączeniu z metodami hydrodynamicznymi, geochemiczne i wiertnicze. W pracy przedstawiono charakterystykę, zakres i rodzaj badań niezbędnych dla określenia możliwości składowania odpadów płynnych we wglębnych strukturach geologicznych.

Zhapbasbayev U.K., Khairov G.B., Konyssov A.K., Kalilanova K.A.: Doświadczenia w zastosowaniu technologii COC-PGD do regeneracji urządzeń wydobywczych na złożu Zhetybai • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Technologia COC-PGD umożliwia odprężanie górotworu przez zastosowanie naboju z wybuchową cieczą (COC). Metoda ta różni się w sposób istotny od metod stosowanych w praktyce takich, jak metody wstrząsowe, wibracyjne elektrohydrauliczne, elektromagnetyczne czy akustyczne. Umożliwia ona oddziaływanie na skały będące źródłem naprężeń w zakresie ($10^1 \div 10^6$) MPa/s. W Kazachstanie technologię COC-PGD po raz pierwszy zastosowano na złożu Zhetybai. Wyniki, jakie uzyskano z zastosowaniem tej technologii do 5 otworów, potwierdzają skuteczność tej metody do stymulowania produkcji w otworach na obrzeżu złoża, gdzie horyzonty produkcyjne charakteryzują się niską przepuszczalnością i mulistymi warstwami pochodzenia łądowego.

Ziaja J., Wiśniowski R.: Analiza zjawisk zachodzących podczas zagęszczania strefy przotworowej w trakcie rozpychania gruntów luźnych narzędziami poszerzającymi • Wiertnictwo Nafta Gaz 2006 • 23/1

Na skutek przeciskania poszerzacza podczas wiercenia otworu horyzontalnego następuje zagęszczenie gruntu wokół przewiertu. Promień strefy zagęszczenia jest uzależniony od wielu czynników zarówno technicznych, jak i naturalnych. W artykule autorzy dokonali szczegółowej analizy zjawisk fizycznych zachodzących w trakcie zagęszczania gruntów luźnych podczas wykonywania przewiertu horyzontalnego. Przedstawione wzory i równania mogą być pomocne przy szacowaniu zasięgu promienia zagęszczenia gruntu oraz stabilności ściany otworu horyzontalnego.