

20 stycznia 1927 r.

E 216, 43/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 4476.

Petroleum Patents Company
(Chicago, Stany Zjednoczone Ameryki).

~~Kl. 5 b 12.~~

5a 43/18

Sposób zwiększania wydajności otworów świdrowych z ropą naftową.

Zgłoszono 31 sierpnia 1921 r.

Udzielono 19 marca 1926 r.

Pierwszeństwo: 20 stycznia 1914 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wiadomo już z praktyki, że przy początkowym otwarciu ropowego otworu wiertniczego, dającego wypływ ropy na powierzchnię ziemi bez współudziału siły mechanicznej lub jakiegokolwiek innej pomocy zewnętrznej, wydajność takowego w przeciągu pewnego czasu stopniowo lub bardzo szybko maleje, aż wkońcu staje się nieznaczna lub też przerywa się zupełnie. W praktyce dotychczasowej, gdy wydajność stawała się zbyt mała, wywoływano wybuch ładunku dynamitowego na dnie otworu, co stosowano również w wypadkach, gdy otwór przebijał warstwy ropowe. Aczkolwiek faktyczne działanie tego wybuchu na skałę nie jest zupełnie wyjaśnione, w rezultacie powiększa ono zazwyczaj wypływ. Korzystny wynik ten

trwa jednak stosunkowo krótko, to też trzeba, zazwyczaj, następnie opuszczać do otworu pompę, w celu wytłaczania ropy na powierzchnię. Jeżeli nie jest jeszcze powiedziane, to przynajmniej prawdopodobne, iż przyczyną zmniejszania się produkcji otworu nie jest ani częściowo, ani też całkowicie osłabienie lub wyczerpanie się dopływu ropy, lecz raczej to, iż ciśnienie gazu ziemnego w otworze maleje aż do punktu, w jakim przestaje być skuteczne, lub też staje się równe ciśnieniu barometrycznemu. Najzwyklejszą właściwością pokładów roponośnych zdaje się być to, iż są one zawarte lub otoczone nieprzepuszczalną lub prawie nieprzenikliwą skałą, tworzącą warstwy zakrywające pokłady roponośne. Towarzyszący zazwyczaj ropie gaz

5 ziemny, wydzielony prawdopodobnie przez składniki tworzące ropę naftową, unosi się jako lżejszy i przedostaje się do górnych warstw porowatych pokładów roponośnych tam, pod skałą nieprzepuszczalną, zostaje uwięziony, wywierając wielkie ciśnienie na ropę. Po dobiecju do pokładów roponośnych otworu świdrowego gaz ziemny ulatuje w wielkiej ilości przez ten otwór wraz z większą lub mniejszą ilością ropy, co powoduje spadek ciśnienia. Proponowano dotychczas stosowane obecnie sposoby nasładowania lub zastępowania działania ciśnienia gazu ziemnego w tych otworach zapomocą ciśnienia powietrza lub innego gazu, aby podnieść ciśnienie działające na pokłady roponośne do wysokości, która umożliwiłaby dalsze dobywanie ropy ze skał. Sprężonego powietrza używa się zazwyczaj jedynie do zbierania ropy z otaczających skał na dno otworu świdrowego, skąd następnie ją się wypompowuje, albo, doprowadzając dostateczną ilość sprężonego powietrza, można również podnosić lub współdziałać przy podnoszeniu się ropy w otworze.

Przy stosowaniu tego sposobu w przemyśle, powietrze sprężone doprowadza się do jednej lub wielu grup otworów roponośnych, przyczem otwory nie poddawane działaniu ciśnienia służą do gromadzenia i odpompowywania ropy. Wprowadzone w ten sposób powietrze napotyka górne warstwy piasków lub skał roponośnych, wywierając na nie ciśnienie w taki sam sposób, jak i towarzyszący zawsze ropie gaz ziemny, a następnie przechodzi prawdopodobnie głównie przez te górne warstwy skał roponośnych w kierunku od otworu otrzymującego powietrze do otworów pompujących, zabierając ze sobą lub wyciskając mniejszą lub większą ilość ropy zawartej w przepuszczalnych skałach. Przekonano się, że powietrze doprowadzone do skał przenika na wielkie odległości licząc od wtłaczającego to powietrze szybu,

zwiększając znacznie wydajność otworów znajdujących się w znacznej nawet odległości od otworu wtłaczającego powietrze. Wadą tego praktycznego obecnie sposobu zwiększania wydajności otworów roponośnych jest to, iż nie jest on oszczędny, ponieważ działanie tego sposobu nie ogranicza się tylko do jednego terenu i grupy otworów, należących do towarzystwa stosującego ten sposób, bo powietrze przenika także do innych otworów znajdujących się na sąsiednich terenach, które wobec tego korzystają i wyczerpują zastosowane sztucznie ciśnienie na koszt właścicieli, dostarczających sprężone powietrze dla dobra własnych tylko otworów, co powoduje również dla nich zbędną stratę ropy.

Wynalazek niniejszy ma na celu uniknięcie w znaczniejszym zakresie tych trudności, zapomocą nakierowywania tłoczonego powietrza lub gazu oraz wytłaczanej przez nie ropy tak, aby korzyści, wynikające z zastosowania powyższego sposobu, stały się w znacznym stopniu udziałem tylko szybów należących do stosującego ten sposób, czyli, ażeby skutki jego nie rozpraszały się po odległych terenach lub szybach znajdujących się na przyległych działkach.

Na załączonym rysunku podana jest w zarysie postać wykonania urządzenia do przeprowadzania tego sposobu, ale jednocześnie zaznacza się, iż ta poszczególna postać urządzenia nie posiada żadnego znaczenia w każdym z wypadków stosowania sposobu określonego w podanem poniżej zastrzeżeniu.

Na rysunku widać przekrój pionowy dwóch otworów, znajdujących się w większej lub mniejszej od siebie odległości.

Do jednego z tych otworów, a mianowicie *A*, opuszczono zwykłą pompę *B*, a górną część przewodu *C*, czyli głowicę tego otworu, połączono rurą *D* z pompą *E*, ssącą powietrze lub gaz i będącą dowolnego typu.

Drugi otwór *G*, należący, najlepiej, do tej samej grupy i znajdujący się w odpowiedniej odległości od otworu *A*, nie posiada pompy do ropy, lecz połączony jest rurą *H* ze sprężarką *J*, która wtłacza do tego otworu powietrze sprężone. Podobnie jak i w sposobach stosowanych dotychczas, do otworu *G* doprowadza się zapomocą sprężarki *J* powietrze pod ciśnieniem, poczynając od 2 atmosfer. Powietrze dostając się do skał roponośnych usiłuje przenikać we wszystkich kierunkach, zabierając ze sobą ropę, która przeciska się wówczas ku powierzchni z mniejszym ciśnieniem.

Zapomocą pompy ssącej *E* zmniejsza się ciśnienie w otworach połączonych z tą pompą, oraz w otaczających je skałach, poniżej ciśnienia barometrycznego. Ten obszar roponośny skłonny jest wówczas do wciągania w siebie powietrza tłoczonego do otworu *G*, a wraz z nim i wytłoczonej z otaczających ją skał ropy naftowej, która wobec tego wlewa się do otworu, z którego następnie zostaje wypompowana. Wskutek połączonego działania tłoczenia wywołanego powietrzem w otworze tłoczącym ze ssaniem panującym w otworach, z których należy je wciągać, powietrze wraz z ropą zmuszone jest przeciskać

się do wskazanych otworów, skąd już można następnie wypompowywać ropę w zwykły sposób. Aby sobie tylko zapewnić całkowite korzyści wypływające ze stosowania niniejszego sposobu, dobrze jest mieć pewną ilość otworów, połączonych ze ssaniem, wywierconych wzdłuż granic eksploatawanego terenu, a najlepiej wywiercić te ssące otwory pomiędzy otworem tłoczącym powietrze i otworami należącymi do przyległych (obcych) terenów.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób zwiększania wydajności otworów świdrowych z ropą naftową, znamieny tem, że do jednego z otworów, należących do pewnej grupy, wtłacza się sprężony gaz (powietrze), a następnie gaz ten odciąga się z innych otworów, zmuszając przez to ropę do przeciskania się w kierunku od otworu tłocznego do otworów ssawczych, z których gaz zostaje wyssany, poczem ropę wypompowuje się mechanicznie z tych ostatnich.

Petroleum Patents Company.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

