

2505/III 22

NAFTA

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY NAUCE, TECHNICE, STATYSTYCE
ORAZ ORGANIZACJI W PRZEMYSŁE NAFTOWYM



Miesiąc pogłębienia przyjaźni
Polsko - Radzieckiej
14. X. - 15. XI. 1951

75



Nr 11 ROCZNIK VII

LISTOPAD 1951

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

TREŚĆ

	Strona
1. W 34 Rocznicę Rewolucji Październikowej	289
2. Mgr Inż. Wł. Kulczycki: Wpływ nauki i techniki radzieckiej na postęp techniczny w polskim kopalnictwie naftowym	290
3. Mgr Inż. Wł. Śliwiński: Osiągnięcia radzieckie przykładem dla polskiej techniki rafineryjnej	293
4. Rozwój i organizacja radzieckiej bibliografii	297
5. Mgr Wł. Chajec: Kontrola zamknięcia wód wglębnych metoda barwienia	301
6. Prof. Inż. Z. Wilk: Pompy wyporowe w eksploatacji ropy naftowej	306
7. Mgr Inż. W. Kobyliński: Zagadnienia elektryfikacji wierceń obrotowych	308
8. Mgr Inż. B. Mielnikowa: Spirytusowe mieszanki napędowe	311
9. NAUKA I TECHNIKA RADZIECKA	315
10. KRONIKA	319
11. PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY NAFTY	37

«Нефть» № 11 Ноябрь 1951. Нефтяной Институт, Польша, Краков, Любич 25б

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. В 34 Годовщину Октябрьской Революции	289
2. Мгр. инж. В. Кульчицкий: Влияние советской науки и техники на технический прогресс в польском нефтепромышленном деле	290
3. Мгр. Инж. Вл. Сливинский: Советские достижения являются примером для польской нефтеперерабатывающей промышленности	293
4. Развитие и организация советской библиографии	297
5. Мгр. Вл. Хаец: Контроль замыкания глубинных вод по методу окрашивания	301
6. Проф. инж. З. Вилк: Выпорные насосы при эксплуатации нефти	306
7. Мгр. инж. В. Кобылинский: Проблема электрификации вращательных бурений	308
8. Мгр. инж. В. Мельник: Спиртные моторные смеси	311
9. СОВЕТСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА	315
10. ХРОНИКА	319
11. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР НЕФТИ	37

«Petroleum» Nr 11. November 1951. Petroleum Institute Poland, Kraków, Lubicz 25b

CONTENTS

	Page
1. The 34-th Anniversary of the October Revolution	289
2. W. Kulczycki, M. sc.: The Influence of Soviet Science and Technics on the Progress in Polish Petroleum Industry	290
3. Wł. Śliwiński, M. sc.: The Achievements in Soviet Union as Example for Polish Refinery Technique	293
4. The Organization and Development of the Soviet Bibliography	297
5. Wł. Chajec, B. sc.: The Control of the Ground Waters Closing Using the Colouring Method	301
6. Z. Wilk, M. sc., Prof.: Pumping Units for Petroleum Exploitation	306
7. W. Kobyliński, M. sc.: The Electrification of Rotary-Drilling Units	308
8. B. Mielnikowa, M. sc.: The Alcohol Mixtures as Fuel for Motor Cars	311
7. SCIENCE AND TECHNIQUE IN SOVIET UNION	315
8. CURRENT NEWS	319
10. BIBLIOGRAPHY OF PETROLEUM	37

Adres Redakcji: Kraków, ul. Lubicz 25b. — Tel. 236-91
 Adres Administracji: Katowice, ul. Stawowa 19. — Tel. 324-44/45
 Kolportaż: PPK «Ruch» Katowice, ul. 3 Maja 23. — Tel. 317-75

Warunki prenumeraty: Przedpłata kwartalna normalna 18 zł, ulgowa 9 zł.
 Konto PKO Katowice III 12005/110. — Cena zeszytu pojedynczego 6 zł.

Format A4, obj. 2½ ark. Nakład 1200 egzempl. Papier druk. sat. kl. V, 61×86, 60 g/m²
 Drukarnia Wydawnicza Kraków, Zwierzyniecka 2 — zam. 331.29.9.51, druk ukończ. 14.11.51 — M-2-21971.

NAFTA

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY NAUCE, TECHNICIE, STATYSTYCE
ORAZ ORGANIZACJI W PRZEMYSLE NAFTOWYM

Rok VII

Listopad 1951 r.

Nr 11

W 34 Rocznicę Rewolucji Październikowej

W listopadzie br. mija 34 lata od zwycięstwa Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej, od dnia, kiedy robotnicy i chłopcy Rosji pod przewodnictwem Partii Bolszewickiej obalili władzę kapitalistyczno-obszarniczą, wyrwali kraj z otchłani wojny imperialistycznej i we własne ręce wzięli jego losy.

Lata, które minęły od tego wielkiego dnia, to lata bohaterskiej walki i pracy narodów Republiki Radzieckich, twórczej pracy nad zbudowaniem ustroju socjalistycznego, ustroju pełnej sprawiedliwości społecznej. Są to zarazem lata wielkich, o ogólno-światowym znaczeniu zwycięstw odnoszonych w tej walce i w tej pracy przez masy pracujące Republiki Radzieckich, kierowanych przez Partię Bolszewicką, przez Wielkiego Stalina.

Przez ten cały okres wytrwale i bez przerwy narody radzieckie wznosiły gmach socjalistycznego społeczeństwa ZSRR. Przez cały ten czas Partia Bolszewików mobilizowała masy ludowe swego kraju do wielkiego dzieła budownictwa.

Stalin kierował walką i pracą bolszewików, prowadząc ich od zwycięstwa do zwycięstwa i w ten sposób rosła potęga i siła radzieckiego socjalistycznego państwa. Kraj ongiś zacofany przemieniał się w niesłychanie szybkim tempie w przodujące przemysłowe mocarstwo świata, rosła siła ZSRR i dźwigało się socjalistyczne społeczeństwo. Sukcesy Partii Bolszewików, sukcesy socjalistyczne budownictwa okazały się decydujące i określiły nowe oblicze świata.

Źródłem otuchy, pewności zwycięstwa, źródłem siły stały się dla robotników i chłopów całego świata sukcesy radzieckiego budownictwa. Dla nas, dla mas pracujących krajów demokracji ludowej sukcesy te są naszymi własnymi sukcesami. W oparciu o siłę Związku Radzieckiego obalone zostało panowanie rodzimych kapitałów i obszarników, odparte zostały próby anglosaskiego imperializmu zawładnięcia naszymi ziemiami i przekształcenia ich w bazy wypadowe dla nowej wojny przeciwko Związkowi Radzieckiemu.

W oparciu o siłę i pomoc Związku Radzieckiego, korzystając z jego doświadczeń i jego wzorów, kładziemy dzisiaj u nas fundamenty socjalizmu.

Lata budownictwa socjalistycznego uwielokrotniły potęgę Związku Radzieckiego, dały mu siłę niezbędną dla odparcia hitlerowskiego najazdu, oraz dla załamania światowego faszyzmu.

Przykład Związku Radzieckiego uczy robotników i chłopów całego świata, daje im wzór rewolucyjnego kierownictwa, rewolucyjnej Partii, która jedyna mogła poprowadzić narody radzieckie drogą zwycięskiego socjalistycznego budownictwa.

«Dzięki zwycięstwu Związku Radzieckiego, które wyrosło z pełnego triumfu wielkiej Rewolucji Socjalistycznej — polskie masy ludowe z klasą robotniczą na czele obaliły panowanie kapitalistów i objęły w Polsce rządy, ustanawiając i utrwalając państwo demokracji ludowej — spełniające podstawowe funkcje dyktatury proletariatu» — stwierdza ustawa o planie 6-letnim.

Wielkie dzieło budowy podstaw socjalizmu w naszym kraju nakreślone w Planie 6-letnim realizujemy dzięki pomocy Związku Radzieckiego, dzięki oparciu o Związek Radziecki, dzięki sojuszowi ze Związkiem Radzieckim.

Polski przemysł naftowy studiuje wielkie doświadczenia socjalistycznego przemysłu naftowego Związku Radzieckiego, wnika we wszystkie jego szczegóły, szuka w nich wzorów dla własnej pracy i własnego przemysłu. Nowa organizacja pracy, racjonalna typizacja i modernizacja urzędów, oparta o doświadczenia naftowców Związku Radzieckiego daje nam możliwości do osiągnięcia wyników, wpływających na postęp techniczny i rozwój przemysłu naftowego w Polsce.

Na gruncie wspólnego celu — socjalizmu — na gruncie uważnego współdziałania i twórczego przenoszenia radzieckich doświadczeń, na gruncie rosnącego uświadomienia polskich mas ludowych



o historycznej roli ZSRR, zacieśniamy przyjaźń z narodami radzieckimi, uczymy cały nasz naród kochać ZSRR, dochowywać wierności ZSRR, ojczyźnie międzynarodowego proletariatu.

W oparciu o doświadczenia Związku Radzieckiego, jego wybitnych ekspertów i nowe socjalistyczne metody pracy na najnowocześniejszych pod względem technicznym urządzeniach, będziemy w stanie postawić na odpowiednim poziomie nowy, polski, socjalistyczny przemysł naftowy.

Mgr Inż. Jan Drzewiecki
Nacz. Dyr. CZPN

Mgr Inż. Wiktor Kulczycki
Biur. Proj. Przem. Naft.

665.5 : 622 (47 + 438)

Wpływ nauki i techniki radzieckiej na postęp techniczny w polskim kopalnictwie naftowym

Streszczenie

Artykuł podaje uzyskane w Związku Radzieckim osiągnięcia naukowe na polu wiertnictwa naftowego oraz eksploatacji ropy naftowej i gazów ziemnych. Podaje przykłady zastosowania radzieckich urządzeń i metod pracy na naszych polach naftowych, które w rezultacie prowadzą do zwiększenia postępu wiertniczego i zwiększenia wydobywania ropy naftowej.

Wiercić prędzej — lepiej — taniej, produkować więcej i racjonalniej, oto hasła, jakie podjął przed około sześciu laty polski naftowy przemysł kopalniany, a które to hasła wysunął z górą trzydzieści lat temu Związek Radziecki.

Polityczne i gospodarcze kierownictwo Związku Radzieckiego, wysuwając te hasła w formie ogólnej, świadome było celów i środków. Celem było podniesienie i umocnienie gospodarczego potencjału kraju, zaś środkami rozwój nauki i techniki oraz ścisłe powiązanie teorii z praktyką. Konieczność takiego powiązania wynikała z prawdy, iż praktyka nie może wykazać postępu technicznego bez pomocy nauki — i odwrotnie, nauka niesprawdzona doświadczeniem, a więc praktyką, skazuje się na zamarcie.

Głębką treść tych jasno sformułowanych słów zrozumieli ludzie radzieccy, podjęli wysunięte hasła i potrafili je zrealizować z żelazną konsekwencją na wszystkich stopniach i etapach swej pracy. Mówiąc, że realizacja haseł nastąpiła na wszystkich stopniach — rozumiemy to, że Państwo Radzieckie stworzyło najdogodniejsze warunki tak uczonym, jak technikom i robotnikom, ci zaś z kolei pracę swą wykonali mistrzowsko tak w swoim indywidualnym zakresie, jak i w zakresie zbiorowego współdziałania.

Logicznym następstwem szybkiego rozwoju nauki i techniki naftowej i ich wzajemnego harmonijnego powiązania był szybki wzrost takich wskaźników, jak ilość odwierconych metrów rocznie, ilość odwierconych metrów na żurawio-miesiąc, oraz wysokość produkcji ropy. W tej harmonijnej pracy wzięli udział uczeni, inżynierowie, technicy, robotnicy — a według specjalności: geologowie, ekonomiści, fizycy, fizyko-chemicy, mechanicy, technologowie od naftowego inżyniera ru-

chu do specjalisty wiertacza i operatora przy produkcji i transporcie ropy.

Praca tego licznego zespołu ludzi oparta została na szerokiej, nowej myśli filozoficznej i systemie ekonomicznym, jakie stanowi socjalizm.

Narody krajów demokracji ludowej, mając do dyspozycji bogate źródło doświadczeń z prac Związku Radzieckiego, czerpią obficie z tego źródła, gdyż Związek Radziecki nie zamknął ani nie zataił swych doświadczeń dla siebie. Jest oczywiste, że droga tych narodów do stworzenia u siebie podstaw socjalizmu jest przez to skrócona i ułatwiona. Oczywiście jednak jest i to, że narody te przyjmują na siebie moralne zobowiązanie zaszerogowania się do wspólnego frontu pracy dla rozwoju nauki i postępu technicznego wraz z narodami Związku Radzieckiego.

Już w okresie międzywojennym mieliśmy możliwość śledzenia niezwykle szybkiego rozwoju naftowej nauki i techniki radzieckiej, czytając w czasopiśmie «Przemysł naftowy» miesięczną kronikę zagraniczną. Notatki i liczby podawane w tej kronice były tak uderzające, że jedni z czytelników przyjmowali je z pewnym niedowierzaniem, dla innych stanowiły one nierozwiązaną zagadkę, a tylko bardzo nieliczni, rozumiejąc przyczyny — rozumieli również ich skutki, podawane w formie rosnących z roku na rok wskaźników techniczno-ekonomicznych. A dla większości naszych inżynierów i techników, istotnie nierozwiązaną zagadką musiały być podawane wyniki prac na polu naftowym w Związku Radzieckim, skoro ogół nastawiony był na śledzenie postępów nauki i techniki amerykańskiej i wpatrzony był w wysokie cyfry amerykańskie, zapoznając tempo rozwoju cyfr radzieckich. W amerykańskim przemyśle naftowym widzieliśmy to, co inżynier nazwie «prędkością» — a więc wielkość cyfr — a zapoznawali się w radzieckim przemyśle naftowym to, co obejmuje słowo «przyspieszenie» — a więc zjawisko narastania cyfr. Oczywiście taki sposób śledzenia wszelkich zjawisk jest — ze stanowiska uczonego, inżyniera, technika i ekonomisty — błędem.

Popelnianie przez nas tego błędu ułatwiało nasze wychowanie i wykształcenie szkolne oraz nagminny brak znajomości języka rosyjskiego. Na

wysokim poziomie stojące czasopismo radzieckie «Neflianoje chozjajstwo» rzadko tylko było czytane, a fachowa książka rosyjska była unikatem w naszych księgozbiorach. Jako ilustrację z odcinka szkół wyższych podamy, iż studenci poznawali tam dobre rozwiązania samoczynnego urządzenia do opuszczania świdra, czyli tzw. «automatycznego wiertacza» systemu amerykańskiego Hilda i Halliburtona, a nie wiedzieli o doskonałym rozwiązaniu tego problemu przez inżynierów radzieckich *Skworcowa* lub *Grycaj-Ołowianowa*.

Prace amerykańskich uczonych wysokiej klasy jak *Harold* lub *Uren*, były ulubionym tematem naszych rozpraw i artykułów, szczerze mówiąc — często kompilacyjnych, глуcho zaś było zupełnie o pracach znakomitych uczonych radzieckich, takich jak *Lejbenson* lub *Kamiński*. To są fakty.

Otwarcie swych granic w 1933 r. przez Związek Radziecki dla naszej wycieczki «Kola górniczo-naftowego» Politechniki Lwowskiej, w której wzięło udział także kilku inżynierów z przemysłu naftowego, przeszło — poza sprawozdaniami opublikowanymi przez trzech uczestników — bez większego echa, a całkowicie przeszło bez wyciągnięcia z tej wycieczki logicznych i pożytecznych dla nas wniosków.

Kapitał zagraniczny, będący u nas właścicielem kopalń, nie był zainteresowany postępem technicznym i rozwojem ekonomicznym kraju, zaś ten inżynier i technik polski, któremu drogi był ojczysty przemysł naftowy — wobec takiego stanowiska zagranicznego kapitału — ograniczyć się musiał do skromnej pracy naukowo-techniczno-publicystycznej, bez możliwości realizacji postępu technicznego w szerszym zakresie, wymagającym doświadczeń i inwestycji.

Trzeba z wielką przykrością stwierdzić, że z narodu o najpiękniejszych tradycjach naftowo-technicznych, staliśmy się narodem technicznych zafosańców — szczególnie na odcinku wiertniczym.

I tylko nieliczne grono pracowników naftowych, zajmujących niestety tylko stanowiska operatywne, sygnalizowało rozpaczliwie na zjazdach naftowych i w czasopiśmie «Przemysł naftowy» o tym, że źle się dzieje, że zagranica wyprzedziła nas w postępie technicznym już na mile, że polski przemysł naftowy domaga się uzdrowienia.

Do podanych poprzednio faktów dodać trzeba i ten, że ani nasze ówczesne władze ani właściciele kopalń nie zrobili nic, aby ten zły stan kopalnictwa naftowego polepszyć.

A tymczasem nasz wschodni sąsiad zaglądnął u siebie — poprzez swych uczonych — prawdzie w oczy. Stwierdziwszy, że wprawdzie istnieją zjawiska w istocie swej narazie jeszcze nierozpoznane, ale nie ma zjawisk nierozpoznawalnych, zorganizował na szeroką miarę wyższe i średnie zakłady naukowe, wychował kadry młodych uczonych i techników, a rezultaty nauki zastosował i wykorzystał w technice. Równocześnie przeszkolił ideologicznie i fachowo kadry robotników i przystąpiwszy do koncentrycznego, a harmonijnego działania — uzyskał rezultaty, których wskaźniki liczbowe były ongiś dla nas zagadką.

Rozbicie w 1944 i 1945 roku przez zwycięskie

wojska radzieckie sztucznie wylworzonej przez sanacyjne rządy bariery dzielącej nasze kraje, zetknęło nasz naftowy świat pracy oko w oko z nauką i techniką radziecką. Od tego też momentu mówić możemy o poważnym wpływie tych ostatnich na postęp techniczny w odniesieniu do naszych wierceń i wydobywania ropy.

Sposób i metoda naszej pracy geologicznej zostały zmienione nie tylko przez zaznajomienie się z fachową literaturą, jak praca *Mirczinka* pt. «Neflietpromyslowaja geologja» i inne, ale przede wszystkim przez osobisty kontakt i opracowaną dla nas jako pomoc ekspertyzę specjalistów radzieckich.

Zmienia się organizacja służby geologicznej, zmieniają się metody jej pracy, zmienia się system rozwiercania istniejących pól naftowych oraz poszukiwania nowych złóż. Dla prac Zakładu Geanalitiki Głównego Instytutu Naftowego wykorzystano prace znanego radzieckiego specjalisty *W. A. Sokolowa*, a konstrukcja przyrządu baryłowego, opracowana w tym Instytucie, oparta została na schemacie, podanym przez tegoż uczonogo. Notatki o rozwoju w Związku Radzieckim tzw. bakterio-logicznej metody poszukiwania za ropą i gazami wykorzystane są również w naszym Instytucie Naftowym.

Postępy wiercenia uzyskiwane w Związku Radzieckim, omawiane ze ściśle technicznego punktu widzenia — są wynikiem prac, badań i studiów, wykonywanych tak w wyższych uczelniach, instytutach naukowo-badawczych, laboratoriach mechanicznych, jak i na polach doświadczalnych, które stanowią wydzielone dla tych badań odwierty.

Uczeni i inżynierowie radzieccy poddali wszechstronnej, krytycznej analizie i ocenie cykl wykonywania odwiertów, uderzyli we wszystkie słabe miejsca, zaś rezultaty swej pracy przekazali swemu przemysłowi, a kolejno i nam w formie publikacji, biuletynów, instrukcji oraz gotowego już sprzętu wiertniczego.

Książka *A. I. Bieskina* pt. «Organizacja i planowanie proizwodstwa w nieftiedobrywajuszczej promyszlennosti» wprowadza nas w pierwszy podstawowy etap, a mianowicie organizacji i planowania wiercenia i wydobywania ropy.

Uświadomiliśmy sobie, że bez właściwej organizacji robót wykonania odwiertu nie ma postępu technicznego. Konieczność znajomości norm technicznych pełniła nas do wykonania normalizacji pracy, co jeszcze nie jest ukończone, ale postępuje pomyślnie. Skorzystaliśmy i korzystamy nadal z pewnych gotowych już zestawień norm tego typu, który niezwiązany jest ze specyfiką geografii i przyrody. Zestawiamy dokumentację techniczną dla wykonywania odwiertów na podstawie prac i doświadczeń radzieckich, a w niedalekiej przyszłości ujmiemy proces właściwego wiercenia w ramy wzorów zaczerpniętych z prac *Bieskina*, *Szacowa* i *Kulijewa* oraz instrukcji ministerstw przemysłu naftowego, wydzielając z wielkiego cyklu wykonywania odwiertów — cykl tzw. «mały» lub «produktywny».

Osiągnięcia naftowej praktyki radzieckiej, poprzedzone badawczymi pracami uczonych — porównane z naszymi osiągnięciami, kazaly nam zasadniczo zrewidować nasz dotychczasowy punkt widzenia na wpływ człowieka na pracę wiertniczą.

Przez podniesienie za wzorem radzieckim kwalifikacji drogą szerokiego i wszechstronnego nauczania nowych metod pracy — uzyskujemy lepszą wydajność.

Szybkościowa metoda wiercenia, polegająca na odpowiednim doborze i zastosowaniu nacisku na świder, ilości obrotów stołu rotacyjnego i ilości przepływającej płuczki — obalila rozważania Amerykanina *Brantleya* na temat: «mały nacisk i duże obroty» — czy przeciwnie — i wskazała na właściwe rozwiązanie tego kapitalnego zagadnienia wiertniczego.

Inny ważny moment w procesie wiercenia, a mianowicie użycie właściwej płuczki ilowej i uszlachetnionej — wyjaśniony został przez specjalne prace *W. G. Wasiliewa* (Glinistyje rastwory w razwiedocznom burienju) i *Baranowa-Buksa* (Chimiczeskaja obrabotka glinistych rastworow pri burienju nieftianych skważyn), a dostarczona nam instrukcja do walki z zanikaniem płuczki stanowi dla nas pożyteczny instrument pracy.

Nadesłanie nam gotowych wież, urządzeń wiertniczych, rur płuczkowych oraz narzędzi wiertniczych, których konstrukcję i wyrób zawdzięcza przemysł radziecki twórczej pracy własnych uczonych konstruktorów i technologów, stanowi dla nas — poza dokumentem pomocy gospodarczej — przelanie na nas wyników prac naukowych i technicznych twórców tych urządzeń. Produkcję sprzętu wiertniczego opieramy na dokumentacji radzieckiej — według wzorów wypróbowanych na szerokich polach naftowych.

Zrozumienie tzw. malej mechanizacji w pracy wiertniczej jest dalszym objawem wpływu nauki radzieckiej na nasz przemysł, zaś ruch współzawodnictwa i racjonalizatorstwa poprawił w znacznym stopniu rezultaty naszej pracy.

Najważniejszym jednak momentem wpływu nauki i techniki radzieckiej na naszą technikę wiertniczą — jest ostateczne obalenie u nas przestarzałego poglądu o niemożliwości zastosowania u nas powszechnie wiercenia obrotowego.

Wyniki prac wiertniczych, poszukiwawczych i eksploatacyjnych w najróżnorodniejszych warunkach geologicznych na terenach Związku Radzieckiego udowodniły, że właśnie wierceniem obrotowym da się pokonać wszystkie trudności terenowe, a pokonanie ich zależne jest wyłącznie od doboru odpowiedniej metody pracy, odpowiedniego narzędzia i umiejętnego jego użycia. Całkowite wyeliminowanie z terenu zachodniej Ukrainy systemu udarowego stanowi «gwóźdź do trumny» dla naszych w tym kierunku przestarzałych, na szczęście «byłych» poglądów.

Rośnie u nas znajomość języka rosyjskiego i coraz częściej widzi się w rękach naszych wiertników takie radzieckie podręczniki wiertnicze jak: *N. I. Szacowa* «Burienje nieftianych skważyn», *M. A. Jewsiejenki* «Sprawocznik po burienju nie-

ftianych skważyn», *Wozdwiżeńskiego* i *Wolkowa* «Burowoje dielo», *Kuliczichina* i *Wozdwiżeńskiego* «Razwiedocznoje burienje», *Kulijewa* «Burienje nieftianych skważyn», *Sziszczeni* «Burowyje i eksploatacjonnyje maszyny i miechanizmy» i inne.

Podobnie jak w pracach wiertniczych, tak i w pracach wydobywania ropy zaznacza się u nas wpływ nauki i techniki radzieckiej. Racjonalna eksploatacja złóż ropnych i gazowych, polegająca na umiejętnym scharmonizowaniu przez człowieka pracy mechanizmu złoża z pracą mechanizmów wyprodukowanych we fabrykach, a zastosowanych do eksploatacji, znalazła powszechne zastosowanie w Związku Radzieckim.

Rozpoznanie mechanizmu złoża przeprowadzili w podstawowych pracach teoretycznych, przy poparci doświadczeniami w laboratoriach, uczeni radzieccy, publikując na ten temat około 200 prac. Wymienimy tu tylko niektóre nazwiska autorów i tytuły ich prac, jak

L. S. Leibenson — «Dwiżenje prirodnich židkostiej i gazow w poristoj sriedie»,

W. N. Szczelkaczew, B. B. Lapuk — «Podziemnaja gidrawlika»,

G. N. Kamiński — «Osnowy dynamiki podziemnych wod»,

N. T. Lindtrop — «Sodierżanje niefti i wody w nieftienosnych plaścach»,

N. N. Pawlowski — «Teorja dwiżenja gruntowych wod pod hidrotiechniczeskimi sooruzeniami i jeje osnownyje priłożenja»,

I. A. Czarnij — «Podziemnaja gidromiechanika»,

W. P. Jakowlew — «Gidrodinamiczeskij analiz niedr» i wiele, wiele innych.

Prace te wykonywano w zakładach i laboratoriach wyższych uczelni i instytutów badawczych w Moskwie, Baku i Groznych oraz na odcinkach pól naftowych, które przydzielono uczonym na czas badań, dla ich wykonania. Charakter pracy decydował o miejscu jej wykonywania. Tutaj należy podkreślić, że tematyka prac instytutów naukowo-badawczych związana była i jest z bezpośrednimi potrzebami przemysłu, zaś prace — które w swej pierwszej fazie należą do typu naukowo-teoretycznego — grupuje się raczej przy katedrach, aby w drugiej fazie przekazać je laboratoriom doświadczalnym i kopalniom, wydzielonym do tego celu dla instytutów naukowo-badawczych.

Oddzieleniem i celem tych prac radzieckich są z jednej strony niektóre prace naszego Instytutu Naftowego oraz długi szereg referatów i artykułów, ogłaszanych przez pracowników przemysłu naftowego w czasopiśmie «Nafta», z drugiej — szereg zmian i poczynań w technicznej robocie wydobywania ropy i gazu, ich przechowywania i transportu.

Ramowe długofalowe planowanie wydobywania ropy oparliśmy na praktycznym w użyciu wzorze radzieckim, który wychodzi z założenia przypływu ropy do odwiertów, odbywającego się w czasie według krzywej wykładniczej.

Badanie warunków przyływu ropy ze złoża do otworu oraz ocenę pracy złoża — opieraliśmy dotychczas wyłącznie na zachowaniu się produkcji w czasie, wzorując się na metodzie amerykańskiej. G. N. Gazijew podał nowoczesny sposób i analityczną metodę badania szeregu krzywych eksploatacji odwiertów naftowych i nasze badania wzorować musimy na pracy Gazijewa, który wykazał, iż nie czas, ale ciśnienie i jego zachowanie się stanowi istotną rozumną podstawę dla naszych badań — a w konsekwencji dla naszych operacji technicznych na polach o niezniszczonym jeszcze ciśnieniu złożowym.

Prace W. M. Baryszewa i współpracowników, wykonane w Azerbejdżańskim Naukowo-Badawczym Instytucie na modelu tzw. «złoża — zbiornika», dają nam wytyczne w rozłożeniu odwiertów przy rozwiercaniu pól naftowych, a niewątpliwie posłużą w najbliższym czasie naszemu Instytutowi Naftowemu w jego pracach na tym odcinku, na którym posługuje się obecnie sztuczna struga.

Aparat W. P. Jakowlewa przekonstruowany w Instytucie Naftowym stosuje się u nas przy badaniach przyływu ropy, a pracę nim należy jak najbardziej upowszechnić.

W Krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej buduje się wieżę dla celów dydaktycznych i przeprowadzania doświadczeń nad zagadnieniami eksploatacji samoczynnej i kompresorowej na wzór takich wież, na których przeprowadzali swe badania Kryłow, Bagdasarow i inni.

Panujący u nas zwyczaj stosowania bardzo wielkiej ilości typów pomp w głębinnych zarzuciliśmy i wzorem radzieckim zastosowaliśmy zaledwie kilka typów, odpowiadających naszym warunkom, co usprawnia pracę tak w fabrykach, jak i na polach naftowych. Dla śledzenia pracy pomp w głębinnych celem należytego podwieszania tłoków, a następnie szybkiego wkraczania na wypadek ich niezadawalającej pracy — otrzymamy w najbliższym czasie dynamograf, opisany przez Bielowa, który to przyrząd będzie u nas wzorem rozpoznawczym.

Typ wind do obróbki otworów produkcyjnych uzupełniliśmy ciężkim typem «Staliniec», skonstruowanym i wypróbowanym w Związku Radzieckim. Windy te oddają nam ponadto nieocenione usługi przy likwidacji otworów i wyciąganiu rur wiertniczych.

Wyniki przeprowadzonego na szeroką skalę doświadczenia radzieckiego — zawadniania złoża jako metody wtórnej eksploatacji ropy — otrzymaliśmy w postaci dokumentacji, celem jej wykorzystania. Te prace opisane są dość szeroko w radzieckiej literaturze, jednak dopiero udzielona nam dokumentacja stanowi praktyczny punkt wyjścia. Na tej podstawie rewidujemy nasze poglądy na tę metodę, a nasz Instytut Naftowy, posilując się doświadczeniami radzieckimi, przeprowadzi u nas programowo eksperyment w nowych warunkach złożowych.

Eksperyment tzw. «wyżarzania złoża», przeprowadzony u nas na jednym z pól naftowych, powzięty został na podstawie notatek radzieckich.

Szerokie zastosowanie w Związku Radzieckim metody ożywiania produkcji ropy przez obróbkę otworów kwasem solnym — znalazło u nas swój oddźwięk. Przystąpiliśmy do wykonania prób «kwasowania» otworów na podstawie literatury oraz «instrukcji» radzieckiej.

Najważniejszym jednak wyrazicielem wpływu nauki i techniki radzieckiej na odcinek eksploatacji ropy jest przekonanie nas o wielkich możliwościach pracy człowieka, celem zahamowania gwałtownego spadku produkcji przez zaszamanie ciśnienia przy regulowanym odbiorze produkcji, co w ostatecznym rezultacie prowadzi do powiększenia tzw. sumarycznego wydobycia ropy. Metody i sposoby pracy człowieka podano nam w formie licznych naukowych prac, podręczników i instrukcji.

I podobnie jak wiertnik — tak i nasz eksploator korzysta coraz obszerniej z podręczników radzieckich, których autorami są uczeni i inżynierowie tej miary jak: Żukow, Murawiew, Kryłow, Maksymowicz, Maksymow, Gazijew i inni.

Zagadnienie magazynowania i transportu ropy wyraziło się u nas w formie wprowadzenia zamkniętej eksploatacji, poszerzyło się jednak na transport dalekobieżny na podstawie prac i doświadczeń radzieckich.

Zagadnienie gospodarki wydobytą ropą, opracowane przez W. A. Pritulę w dziele pt. «Transport niefti i gaza», jest odrębną dla siebie gałęzią nauki i techniki.

Z tym nie zawsze u nas dostatecznie docenianym problemem zaznajomiliśmy się już, a nabierze on u nas rumieńców, kiedy zwycięsko wykonywać i przewykonywać będziemy nasz Plan 6-letni.

Mgr Inż. Władysław Śliwiński

Centr. Zarz. Przem. Naftowego

665.5.003(47)

Osiągnięcia radzieckie przykładem dla polskiej techniki rafineryjnej

Streszczenie

Artykuł omawia planowy charakter radzieckiej techniki rafineryjnej i jej rozwój w zakresie budowy urządzeń przerobczych oraz zużytkowania produktów odpadkowych. Podkreśla naukowe podstawy przemysłu przeróbki ropy naftowej w ZSRR i uzasadnia konieczność ścisłego kontaktu polskiego i radzieckiego przemysłu rafineryjnego.

XVIII zjazd Partii w ten sposób sprecyzował ogromne znaczenie ropy i jej pochodnych dla gospodarki Związku Radzieckiego. «Nie można wyłącznie teoretyzować na temat zagadnienia ropy naftowej z punktu widzenia paliwowego, czy też energetycznego. Każdy rozumie, że bez ropy nie ma traktora, a bez traktora nie ma chleba». Zna-

czenie paliw płynnych i olejów smarowych dla obronności Wielkiego Związku Radzieckiego określił najlepiej Generalissimus Stalin, nazywając współczesną wojnę «wojną motorów». «Dzisiejsza armia» — powiedział Stalin — «to dziesiątki i setki tysięcy samolotów i tanków, setki tysięcy samochodów i ciągników, to potężne kotły parowe, turbiny i silniki okrętów wojennych»¹).

Równoległe do gigantycznego tempa uprzemysłowienia ogromnych przestrzeni Związku Radzieckiego, wzrasta z dnia na dzień zapotrzebowanie na paliwa i smary. Rząd i ludzie radzieccy rozumieją dobrze, jakie znaczenie mają paliwa płynne i smary dla wszystkich gałęzi życia gospodarczego ich Wielkiej Socjalistycznej Ojczyzny. Miarą tego zrozumienia jest wspaniała organizacja radzieckiego przemysłu naftowego, obejmująca poprzez poszukiwania, wiertnictwo i eksploatację, przeróbkę ropy, z uwzględnieniem najbardziej nowoczesnych metod fizyko-chemicznych.

Fundamentem tej organizacji nie jest przypadkowość uwarunkowana względami zmieniającej się konjunktury wewnętrzno-politycznej, czy też zmiennością form organizacyjnych, jak to ma miejsce w krajach kapitalistycznych. Organizacja radzieckiego przemysłu została ugruntowana drogą realizacji planowej polityki technicznej, co zezwoliło na niespotykany do tej pory rozwój sił wytwórczych i likwidację w rekordowym czasie przestarzałych form organizacyjnych i produkcyjnych. Dzięki planowemu charakterowi gospodarki radzieckiej, udało się jak najściślej powiązać zagadnienie ilości i jakości surowca z przekrojami i sposobami przeróbki.

Planowanie pracy instytutów badawczych i organizacji naukowych zezwoliło na konsekwentne rozwiązanie najważniejszych zagadnień przerobczych. Biura projektów są jak najściślej powiązane z potrzebami przemysłu i planowanie pracy tych biur wyklucza chaotyczność w rozwiązywaniu problemów technicznych.

Należyte powiązanie poszczególnych etapów wytwórczości, rozpoczynając od prac naukowo-badawczych a kończąc na najdrobniejszych detalach warsztatu produkcyjnego, to tajemnica postępu technicznego przemysłu radzieckiego również w dziedzinie techniki rafineryjnej.

Wprowadzeniu planowych form organizacyjnych towarzyszy planowe kształcenie kadr specjalistów rafineryjnych. Stworzono rozległą literaturę techniczną, która jest dostępna dla każdej kategorii pracowników naftowych. Robotnik, uczeń, technik i inżynier może czerpać z tej literatury wszelkie wiadomości niezbędne dla danej skali.

Przechodząc do historii rozwoju radzieckiej techniki rafineryjnej, stwierdzić należy, że Związek Radziecki jest kolebką przemysłu naftowego również w zakresie stworzenia podstaw naukowej przeróbki ropy. Pierwsze prace o charakterze naukowym sięgają lat 70-tych i 80-tych ubiegłego

stulecia, kiedy to uczeni rosyjscy *Letnij* i *Aleksiejew* podjęli zagadnienie przeróbki ropy na zasadzie jej termicznego rozkładu. Prace te dały podstawy dla wybudowania w Baku pierwszego na świecie urządzenia dla produkcji nafty drogą rozkładu pozostałości ropnej.

W tym okresie pojawiły się pierwsze prace znakomitego uczonego *D. I. Mendelejewa* z zakresu chemii naftowej. W pracach tych *Mendelejew* zajmuje się teorią pochodzenia ropy, a dużą jego zasługą jest wskazanie praktycznych dróg dla rozwoju przemysłu rafineryjnego. Inż. *W. G. Szuchow* w r. 1880 wprowadza pierwsze w świecie dellegmatory na kotły destylacyjne oraz konstruuje palniki do spalania ropy. Z jego imieniem wiąże się wprowadzenie sposobu przeróbki ropy pod zwiększonym ciśnieniem.

W ostatnim dziesięcioleciu ubiegłego stulecia *W. W. Markownikow* przeprowadza pierwsze naukowe badania składu chemicznego ropy naftowej oraz jej pochodnych. Epokowym wynikiem tych prac jest stwierdzenie, że zasadniczym składnikiem ropy są węglowodory cykliczne o łańcuchu zamkniętym. *Markownikow* węglowodory te nazwał naftenami.

Wszechstronnym badaczem własności fizykochemicznych ropy naftowej był *Lew Gurwicz*, którego działalność naukowa przypada na lata 1904 do 1924. Znakomite dzieło tego uczonego pod tytułem: «Naukowe podstawy przeróbki ropy» należy do najcenniejszych prac światowej literatury technicznej z zakresu chemii i technologii naftowej.

Teoretykiem stosowania olejów smarowych jest *N. P. Pietrow*, którego publikacje z r. 1883 utorowały drogę nowoczesnej technice smarniczej. Nazwiska *Hariczkowa*, *Ogłoblina*, *Namietkina*, *Zielińskiego*, *Moldawskiego* i innych postawić należy również w rzędzie pierwszych teoretyków chemii naftowej.

Uczeni doby radzieckiej w oparciu o pionierskie prace swoich poprzedników, zajmują w dalszym ciągu przodujące stanowisko w światowej nauce i technice naftowej. W ciągu ostatnich 30 lat radziecka technika rafineryjna stworzyła nowe procesy przerobcze o charakterze czysto chemicznym. W wyniku tych przemian udało się znacznie powiększyć asortyment produkcyjny, a co najważniejsze wybitnie poprawić jakość produktów.

Miarą zrozumienia znaczenia przemysłu naftowego przez władze radzieckie jest jego rozwój w porównaniu z okresem przedrewolucyjnym. Do czasu Wielkiej Rewolucji przemysł naftowy koncentrował się niemal wyłącznie na Kaukazie, w rejonach Baku i Grozny; 70% przeróbki ropy leżało w rękach zagranicznego kapitału. Przeróbka w tym okresie była całkowicie prymitywna i ograniczała się do odpędzania z ropy frakcji benzynowo-naftowych, z tym, że pozostałość — z pominięciem wydobycia cennych olejów specjalnych i smarowych — stanowiła materiał opałowy.

O braku zainteresowania przemysłem naftowym ze strony rządów carskich świadczy kolosalny spadek wydobycia ropy w latach poprzedzających pierwszą wojnę światową. W r. 1903 roczna

¹ Artykuł opracowany w oparciu o podstawową radziecką literaturę techniczną z zakresu technologii nafty

produkcja ropy wynosiła 16 milionów ton i stanowiła 38,5% produkcji ogólno-światowej. W r. 1913 produkcja obniżyła się do 9,2 miliona ton, a więc do 16,4% produkcji światowej.

Wojna światowa i interwencje państw kapitalistycznych doprowadziły do dalszej pauperyzacji przemysłu naftowego. W okresie nacjonalizacji przemysłu w r. 1921 produkcja ropy wynosi 4,5 mil. ton, a więc zaledwie 41% wydobycia z roku 1913.

Władze radzieckie organizują od nowa przemysł naftowy, doprowadzając w r. 1927 do przekroczenia poziomu z r. 1913, jeżeli chodzi o wydobycie ropy i gazu ziemnego. Przeróbka ropy w odniesieniu do jej wydobycia wzrasta w r. 1928 do 81,1 proc. w porównaniu do 62% w r. 1913. Bezpośrednio przed wybuchem 2-giej wojny światowej przeróbka ropy wzrasta do 95% jej wydobycia.

Na bakińskich terenach w r. 1938 wydobyto 24 miliony ton ropy, co stanowi 3-krotność wydobycia z r. 1913. Wydajność pół groznieńskich wzrasta w tym okresie dwukrotnie. Przewaga Baku i Groznego w ogólnym bilansie wydobycia ropy obniżyła się w wyniku odkrywania coraz to nowych terenów.

Produkcja ropy w średniej Azji obejmuje tereny republik: Turkmenia, Uzbekistan i Tadżykistan. Na wschodnich przestrzeniach Związku Radzieckiego główne złoża ropy znajdują się w rejonie Uralu, na północ od morza Kaspijskiego, oraz na wschodnim jego wybrzeżu. Na północy pokazane złoża znajdują się w okolicy Uchty. Złoża syberyjskie za Uralem oraz tereny Sachalinu mają przed sobą wielką przyszłość.

Pomiędzy Wolgą a Uralem odkryto w r. 1929 nowe tereny tzw. «Drugiego Baku», których wydajność bezpośrednio przed wybuchem 2-giej wojny światowej stanowiła 12% ogólnego wydobycia ropy w Związku Radzieckim. Wydobycie ropy na tych terenach wzrasta w niebywałym tempie i w pierwszych latach powojennej odbudowy wzrost udziału «Drugiego Baku» w ogólnej produkcji stanowi trzykrotność poziomu z r. 1940.

W r. 1950 wydobycie ropy dochodzi do 35 milionów ton i przewyższa niemal 8-krotnie poziom wydobycia z r. 1921. Gigantycznym zadaniem najbliższych lat jest osiągnięcie rocznej produkcji ropy w ilości 60 milionów ton.

W wydobyciu ropy Związek Radziecki zajmuje 3-cie miejsce w produkcji ogólno-światowej. Jeżeli chodzi o zasoby ropy, Związek Radziecki zajmuje 1-sze miejsce, jeżeli zważymy, że ponad 2/3 wycenionych światowych zasobów ropy w ilości 10 miliardów ton, znajduje się na terytoriach radzieckich.

Polskiego robotnika i technika rafineryjnego zainteresuje bodaj w grubszym zarysie charakterystyka rop radzieckich. Ropa typu bakińskiego zawiera benzyny o stosunkowo wysokiej liczbie oktanowej (65—73). Liczba oktanowa frakcji naftowej dochodzi do 48. Wynika to z chemicznego składu lekkich frakcji, które zawierają znaczne

ilości węglowodorów naftenowych i aromatycznych.

Z rop bezparafinowych typu bakińskiego otrzymać można bez odparafinowania dobrej jakości oleje smarowe o niskim ciężarze gatunkowym, oraz o wysokim punkcie zaplonienia. Z parafinowych rop typu bakińskiego (Bibi-Eybat) uzyskuje się po odparafinowaniu dobre oleje silnikowe i lotnicze.

Ropa typu groznieńskiego charakteryzuje się dużą zawartością ciężkich parafin i ciał żywiczno-asfaltowych. Frakcje benzynowe i naftowe — w przeciwieństwie do typu bakińskiego — mają charakter parafinowy o łańcuchu normalnym, a więc niską liczbę oktanową. Frakcje olejowe są wysoko krzepnące i stanowią wydajny surowiec dla fabryk parafiny. W starogroznieńskich terenach występują ropy słabo- i bezparafinowe o wybitnie asfaltowym charakterze.

Ropy typu zachodnio-uralskiego zawierają dużo części żywiczno-asfaltowych i związków siarkowych. Nowoodkryte tereny na ogromnych przestrzeniach pomiędzy Wolgą a Uralem zawierają ropę o dużej zawartości siarki (1—5%) oraz części żywiczno-asfaltowych (30—40%). Jest to ropa typu parafinowego.

Równoległe do wzrostu ilości przerabianej ropy następuje w szybkim tempie modernizacja procesów technologicznych. W pierwszym etapie swojego istnienia, Związek Radziecki wykorzystał doświadczenia techniczne przodujących państw kapitalistycznych i oparł rozbudowę przemysłu rafineryjnego na licencjach zagranicznych oraz częściowo importowanych urządzeniach. W dalszych latach rozbudowy podstawą rozwoju techniki rafineryjnej stała się własny przemysł, korzystający z olbrzymich osiągnięć radzieckich badań naukowych. Śmiało można stwierdzić, że radziecka technika rafineryjna weszła w okres pełnej emancypacji technicznej i w rozbudowie nowych zakładów stosuje oryginalne własne wzory.

Wzmagający się z każdym rokiem rozwój przemysłu samochodowego, mechanizacja gospodarki rolnej oraz gigantyczne osiągnięcia w dziedzinie lotnictwa, powodują wzrost zapotrzebowania benzyn. Benzyny pierwszego rzutu nie mogą zaspokoić tego zapotrzebowania ani ilościowo, ani też jakościowo. W okresie pierwszej 5-latki pojawiają się już urządzenia krakingowe, które na zasadzie krakingu termicznego umożliwiają znaczne podwyższenie wydajności benzyn drogą rozkładu frakcji oleju gazowego i solarowego oraz pozostałości ropnych. Rozwój tych urządzeń doprowadza w r. 1938 do znacznego podwyższenia wydajności benzyn. Benzyna krakingowa stanowi w tym okresie 58% ogólnej produkcji benzyn, dochodząc w r. 1946 do 70%.

Rozpoczyna się na wielką skalę produkcja benzyn o własnościach przeciwstukowych, o znacznie wyższej liczbie oktanowej aniżeli benzyny pierwszego rzutu, co ma zasadnicze znaczenie dla wzrostu wydajności pracy silnika, zwiększenia stopnia jego sprężenia i ekonomicznego zużycia paliwa.

W okresie poprzedzającym 2-gą wojnę światową wprowadza radziecki przemysł rafineryjny w rejonie Grozny pierwsze 2-pieczowe urządzenia krakingowe według własnych wzorów typu «Nietieprojekta.» Zdolność przerobcza 2-pieczowego urządzenia wynosi około 850 ton dobowo. Na tych urządzeniach wydajność frakcji benzynowych z ciężkiego surowca i destylatów dochodzi do 50%. Dzięki stachanowskim metodom pracy udało się osiągnąć 320 dni pracy urządzenia w ciągu jednego roku, co uwzględniając warunki temperatury (do 500° C w piecu wysokiego ciśnienia) oraz ciśnienia (do 45 atm) jest naprawdę imponującym osiągnięciem. Niezależnie od zasadniczego zadania, jakim jest uzyskiwanie paliw wysoko-oktanych, kraking termiczny ma dla radzieckiej techniki rafineryjnej duże znaczenie, jeżeli chodzi o uzyskiwanie benzyn z rop o dużej zawartości siarki. Wynika to stąd, że połączenia siarkowe rozkładają się częściowo przy stosowaniu tego procesu. Radzieckim teoretykiem paliw wysokooktanych jest słynny badacz *Ragozin*.

W trosce o uzyskanie właściwego paliwa lotniczego przemysł radziecki opracowuje sposób krakingu katalitycznego, przy użyciu hydrokrzemianów glinu, jako katalizatora. Benzyna uzyskana tą drogą jest bardziej stabilna chemicznie aniżeli benzyny pochodzące z termicznego krakingu. Poza tym benzyny uzyskane w drodze katalitycznej zawierają mało smolistych substancji i odznaczają się wysokimi własnościami przeciwstukowymi. Warto zaznaczyć, że i w dziedzinie krakingu katalitycznego pierwsze systematyczne prace naukowe zostały wykonane jeszcze w roku 1881 przez rosyjskiego badacza *Gustawsona*. Późniejsze prace *Zielińskiego* zostały praktycznie wypróbowane w skali ruchowej.

Zasadniczy proces przeróbki ropy, jakim jest destylacja ropy i pozostałości, ulega w okresie pierwszej 5-latki gruntownym przemianom. Już w r. 1925 wprowadza radziecki przemysł naftowy pierwsze urządzenia destylacyjne typu rurowo-wieżowego w rejonie Baku. Ma to rewolucyjne znaczenie dla uzyskiwania frakcji olejowych, drogą wyeliminowania rozkładu ciężkich węglowodorów. Niezależnie od powiększenia bazy produkcyjnej olejów smarowych, wprowadzenie urządzeń rurowo-wieżowych zezwala na pełną ekonomizację przeróbki w zakresie obniżenia zużycia opalu bezpośredniego i pary wodnej, wydatnego obniżenia strat destylacyjnych, oraz wybitnego powiększenia zdolności przerobczej.

W latach 1935 do 1936 wprowadzono oryginalne radzieckie typy, stosując sposób wstępnego wyparowania lekkich węglowodorów. W wyniku zastosowania stachanowskich metod pracy, odbiór białych produktów na urządzeniach radzieckich przekracza 95% ich potencjalnej zawartości w ropie z tym, że odbiór benzyny dochodzi do 99% potencjału.

Budowa urządzeń próżniowych rozpoczyna się w latach 1928—1930. W okresie przedwojennym stosuje już przemysł radziecki własne typy, konstruowane według oryginalnych projektów. Przy

konstrukcji tych urządzeń wykorzystano ciepło strumieni bocznych i pozostałości dla podgrzewania surowca. Poza tym przeprowadzono oryginalne zmiany w konstrukcji pieca oraz w wewnętrznym wyposażeniu wież destylacyjnych.

Zastosowanie urządzeń rurowo-wieżowych dla destylacji ropy i pozostałości zmienia zasadniczo schematy przeróbki surowca i wydajności produktów. Zdolność produkcyjna tych urządzeń dochodzi w części atmosferycznej do 5 000 ton na dobę, zaś w części próżniowej do 1 000 ton i wyżej. Uzyskiwanie destylatów silnikowych drogą redukcji olejów maszynowych przechodzi do historii. Dzięki zastosowaniu głębokiej próżni w urządzeniach rurowo-wieżowych, przemysł radziecki uzyskuje możliwości otrzymywania ogromnych ilości olejów samochodowych.

Przez pełne wprowadzenie nowoczesnych urządzeń destylacyjnych radziecki przemysł rafineryjny podejmuje naczelną hasło 3-go pięcioletniego planu rozwoju gospodarki narodowej, które głosi podwyższenie wydajności procesów przeróbki, ich automatyzację oraz pełne wykorzystanie surowca przy równoczesnym poprawieniu jakości produkcji.

Równoległe do rozwoju urządzeń krakingowych i destylacyjnych wprowadza przemysł radziecki współczesne metody rafinacji selektywnej i odparafinowania olejów. Nitrobenzol, furfural, fenol, krezol, to główne rozpuszczalniki stosowane przy rafinacji olejów. Podstawowymi rozpuszczalnikami dla procesu odparafinowania są aceto-benzol, dwuchloro-etan i propan. W wyniku zastosowania urządzeń do odparafinowania powiększono zasadniczo bazę produkcyjną olejów silnikowych i lotniczych, uzyskując w powiązaniu z rafinacją selektywną oleje o punkcie krzepnięcia do -25° C, charakteryzujące się wysokim indeksem wiskozowym, małą zawartością koksu, oraz dużą odpornością na starzenie.

Filtracja i kontaktowanie przy użyciu ziem odbarwiających znajdują szerokie zastosowanie w finalizacji procesów rafinacyjnych. Dotyczy to zarówno olejów rafinowanych selektywnie, jak również traktowanych kwasem siarkowym i sodą kaustyczną. Dla pełnego uszlachetnienia olejów silnikowych i lotniczych stosuje przemysł radziecki syntetyczne dodatki, które obniżają punkt krzepnięcia, podwyższają indeks wiskozowy, uodparniają na starzenie i podwyższają własności smarnicze olejów.

W wysiłkach zmierzających do pełnego wywarłociowania cennego surowca, jakim jest ropa naftowa, przemysł radziecki opracował zużytkowanie produktów odpadkowych, wypadających głównie przy rafinacji olejów kwasem siarkowym. Kwasy sulfonaftenowe, pod nazwą rynkową «kontakt», znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle tłuszczowym i tekstylnym. Ze smoly kwasowej uzyskano deemulgatory, które znakomicie zastępują drogą i deficytowe kwasy organiczne. Odpadki lugowe zużytkowano przez rozkład soli sodowych kwasów naftenowych przy pomocy kwasu siarkowego. Uzyskany w ten sposób produkt, zwany «asidolem», znajduje szerokie zastosowanie

w przemyśle mydlarskim, tekstylnym oraz jako emulgator.

Przemysł radziecki rozwija własną produkcję dodatków oktanowych przez zużytkowanie gazów termicznego rozkładu. W produkcji dodatków olejowych technika radziecka uniezależnia się od importu tych specyfików.

Na bazie ropy naftowej zaczyna się rozwijać w Związku Radzieckim nowy przemysł syntetyczny. Sztuczny kauczuk, masy plastyczne, alkohole, barwniki, preparaty farmaceutyczne itp. — to produkty przeróbki chemicznej węglowodorów ropnych.

Równoległe do rozwoju technicznego radziecki przemysł rafineryjny rozwiązał bez reszty zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy. Planowy rozwój tego zagadnienia poprzez stworzenie specjalnej wszechstronnej literatury, szkolenie specjalistów, zorganizowanie punktów lekarskich i zaopatrzenie robotników w potrzebny sprzęt i odzież ochronną, może być przykładem dla przemysłu całego świata. Troskę Rządu Radzieckiego o warunki bytowe pracowników przemysłu naftowego ilustruje najlepiej fakt, że np. w roku 1949 wybudowano w ośrodkach naftowych około 500 000 m² powierzchni mieszkaniowej.

Biorąc przykład z osiągnięć Związku Radzieckiego, polski przemysł rafineryjny zaplanował w 6-leciu rozbudowę zakładów rafineryjnych w zakresie unowocześnienia urządzeń destylacyjnych i maksymalnego wydobycia olejów specjalnych i smarowych w oparciu o nowoczesne meto-

dy selektywnej rafinacji i odparafinowania. Rozwiązanie w ramach 6-lecia zagadnienia paliw wysokooktanowych w drodze termicznego i katalitycznego krakingu, przerasta nasze możliwości techniczne i z tych względów zagadnienie to będziemy mogli zrealizować po rozwiązaniu tematyki olejowej. Niemniej już obecnie powinniśmy dążyć do przestudiowania w jak najszerszym zakresie zagadnienia paliwowego oraz znaleźć środki, ażeby to zagadnienie w pełni rozpracować od strony dokumentacji technicznej i zabezpieczenia możliwości wykonania.

Bezpośrednie zapoznanie się z osiągnięciami techniki radzieckiej w tej dziedzinie, wydaje się zagadnieniem podstawowym i realizacja tego zagadnienia winna nastąpić jak najrychlej we formie wyjazdu naszych technologów i konstruktorów do Związku Radzieckiego. Niemniej ważne wydaje się bezpośrednie zapoznanie się z nowoczesnymi metodami produkcji olejów smarowych, co niezawodnie ułatwiłoby nam i pozwoliło przyspieszyć rozwiązanie problemów 6-letniego planu rozbudowy, zwłaszcza w zakresie odparafinowania olejów.

Z problemami technicznymi wiąże się ściśle zagadnienie dotyczące właściwej organizacji laboratoriów badawczych, biur projektowych, przedsiębiorstw przerobczych oraz doszkalania kadr technicznych. Wykorzystanie wszechstronnych doświadczeń Związku Radzieckiego w tych wszystkich dziedzinach, w drodze bezpośredniego kontaktu z przemysłem radzieckim, jest niewątpliwie nakazem chwili.

01.008 (17)

Rozwój i organizacja radzieckiej bibliografii

Streszczenie

Po krótkim wstępie dotyczącym bibliografii przedrewolucyjnej artykuł omawia obszernie historię rozwoju i organizacji bibliografii radzieckiej i jej znaczenie jako środka nie tylko w usystematyzowaniu olbrzymiej literatury Związku Radzieckiego ale również w zakresie wychowania i samokształcenia rzesz robotniczych i technicznych przez zorganizowanie bibliografii zalecającej.

Omówiono cele i zadania najważniejszych ośrodków bibliograficznych w ZSRR zarówno dla literatury społecznej jak i dla technicznej oraz naukowej.

Olbrzymie zadania produkcyjne przemysłu radzieckiego, między innymi również przemysłu naftowego, opierają się w znacznej mierze na bazie również bogatej literatury naukowo-technicznej, książkowej i periodycznej, wydawanej w Związku Radzieckim. Literatura ta, będąca podstawą kształcenia technicznego pracowników przemysłu radzieckiego, przeznaczona jest dla jak najszerszego ogółu, a więc nie tylko dla techników i inżynierów, ale również dla robotników, czy to w formie podręczników dla różnych szkół i kursów zawodowych, czy też jako podstawa samokształcenia dla najszerszych rzesz robotniczych.

Jednakże ta powódź książek i artykułów technicznych mogłaby się słać łatwo raczej utrudnieniem, gdyby nie pomoc bibliografii, zwłaszcza bibliografii zalecającej, będącej niejako drogowskazem dla czytelnika przy wyborze odpowiednich, potrzebnych mu książek.

1. Zarys rozwojowy bibliografii radzieckiej

Wprawdzie bibliografia istniała w Rosji przedrewolucyjnej już w XVIII w., jednakże nie cieszyła się poparciem ze strony carskiego rządu, który zatroszczył się właściwie tylko o wprowadzenie w r. 1837 państwowej rejestracji druków. Mimo to, znane są z tego okresu nazwiska wybitnych bibliografów rosyjskich, jak W. S. Sopikowa, W. G. Anastasiewicza, W. J. Mieżowa, N. M. Lisowskiego, N. A. Rubakina i in.

Duże znaczenie dla bibliografii rosyjskiej miał fakt, że zajmowali się nią wybitni rewolucjoniści jak Bieliński, Dobrołubow, Czernyszewskij, co nadawało bibliografii kierunek ideowy i duże znaczenie społeczne. Wyrazem tego kierunku było pierwsze marksistowskie czasopismo bibliograficzne «Sputnik czitatiela» (Poradnik czytelnika),

wychodzące w latach 1906—1907. Szczytowym jednak osiągnięciem w bibliografii przedradzieckiej była «Bibliografia marksizmu» W. I. Lenina, wydana w r. 1915.

Duże znaczenie o charakterze państwowym uzyskała bibliografia po Rewolucji Październikowej. Zagadnienie organizacji bibliografii już od początku rządów radzieckich zostało postawione szeroko, jak w żadnym innym kraju. Rząd i Partia otoczyli opieką i okazywali bibliografom radzieckim jak największą pomoc. Jeszcze w r. 1920 Rada Komisarzy Ludowych przekazała służbę bibliograficzną Ludowemu Komisarjatu Oświaty, którego zadaniem była rejestracja i ogłaszanie wszystkich wytworów drukarskich wychodzących w kraju Rad oraz organizacja i kierownictwo służby bibliograficznej.

Dużo uwagi poświęcała bibliografii Wszechzwiązkowa Komunistyczna Partia (bolszewików). Wydała ona szereg wskazówek dotyczących partyjnego kierownictwa w pracy krytyczno-bibliograficznej, wzmocnienia jej kwalifikowanymi siłami partyjnymi i systematycznego prowadzenia bibliograficznych działów w wydawnictwach periodycznych. W uchwale CK WKP(b) z r. 1931 o pracy wydawniczej wskazano zasadnicze zadania bibliografii radzieckiej. Podano wytyczne ulepszenia służby bibliograficznej pod kątem widzenia walki o ideologiczną jakość produkcji i jej zgodność z wymaganiami współczesnego poziomu myśli naukowej.

Jako jedno z głównych zadań powyższej uchwały było wypracowanie takiego systemu bibliografowania, który zabezpieczałby zarówno terminowe jak i autorytatywne zaznajamianie czytelników z piśmiennictwem, w szczególności technicznym. Byłoby to — zdaniem uchwały — pomocą instytucjom wydawniczym w zakresie ulepszania jakości i doboru wydawnictw.

Inna uchwała KC WKP(b) z r. 1933 o ulepszeniu akcji samokształcenia kładzie nacisk na znaczenie bibliografii, jako pomocy w samokształceniu świata pracy. Pomocą tą byłoby odpowiednie zestawienie programów systematycznego czytania, zestawienie różnych zakresów lektury itp.

Na przełomie lat 1935/1936 przeprowadzono w ZSRR reorganizację bibliografii. W miejsce utworzonej w r. 1920 Państwowej Centralnej Izby Książki utworzono Wszechzwiązkową Izbę Książki, Naukowo-Badawczy Instytut Bibliotekoznawstwa przekształcono na Naukowo-Badawczy Instytut Bibliotekoznawstwa i Bibliografii Zalecającej. Ukazały się w tym czasie nowe czasopisma masowej bibliografii zalecającej (np. «Czto cital»), a w zakładach naukowych i w większych bibliotekach specjalnych wzmogła się praca nad bibliografią krytyczną poszczególnych dziedzin nauki, oraz ukazały się nowe wydawnictwa poświęcone specjalnej bibliografii.

Bardzo ważną uchwałę o krytyce literackiej i bibliografii powziął CK WKP(b) w r. 1940. Miała ona podstawowe znaczenie w dalszym rozwoju bibliografii radzieckiej, podniosła ideowo-polityczny poziom krytyki i bibliografii oraz uporządkowała organizację służby bibliograficznej w ZSRR.

Wspomniana uchwała poddała ostrej krytyce niezadawalający stan bibliografii zalecającej, która posiada bardzo doniosłe znaczenie w podniesieniu politycznego i kulturalno-technicznego poziomu szerokich mas. Brak było do tej pory informatorów bibliograficznych i zalecających spisów książek do czytania z różnych dziedzin nauki i techniki dla różnych zawodów. Prace krytyczno-bibliograficzne oderwane były od praktycznych potrzeb budownictwa socjalistycznego. Istniejące ośrodki naukowe nie zorganizowały krytyczno-bibliograficznych prac w swych dziedzinach.

Uchwała zaleca współpracę krytyków i pisarzy w odpowiednich sekcjach Związku Pisarzy, a gazety i czasopisma naukowe i specjalne powinny wprowadzić u siebie specjalne działy krytyki i bibliografii, w których oprócz notatek i recenzji powinno się ogłaszać systematyczne przeglądy piśmiennictwa i jego zalecające spisy dla robotników, techników i inżynierów z poszczególnych działów wytwórczości i zawodów oraz informować o najważniejszych dziełach technicznej literatury zagranicznej.

Dla wszechstronnego rozwoju bibliografii zalecająca uchwała wskazuje na konieczność jej ześrodkowania w następujących instytucjach naukowych:

- a) Instytut Marksa-Engelsa-Lenina dla literatury marksistowsko-leninowskiej,
- b) Instytut Literatury Światowej im. Gorkiego dla literatury pięknej,
- c) Akademia Nauk ZSRR dla piśmiennictwa naukowego i technicznego,
- d) Wszechzwiązkowa Akademia Nauk Gospodarstwa Wiejskiego im. Lenina dla piśmiennictwa z zakresu gospodarstwa wiejskiego i
- e) Ludowy Komisarjat Oświaty dla piśmiennictwa przeznaczonego dla wykładowców szkół, studentów i uczniów.

Centralne biblioteki poszczególnych Komisarjatów Ludowych powinny zbierać bibliografię zalecającą odpowiednich dziedzin wytwórczości oraz zorganizować bibliografię całego piśmiennictwa technicznego ze swej dziedziny oraz referować techniczną literaturę zagraniczną.

Akademia Nauk ZSRR powinna poza tym przystąpić do wydania dzieła bibliograficznego pt. «Kniga o knigach», obejmującego wszystkie dziedziny nauki i umiejętności. Wszechzwiązkowa Izba Książki obowiązana była do sporządzenia pełnej statystyki piśmiennictwa radzieckiego.

Jak widzimy, uchwała ta nakreśliła jednolity system organizacji służby bibliograficznej w ZSRR, oparty na zasadzie specjalizacji i w oparciu o tę zasadę przydzielający różne typy bibliografii specjalnym ośrodkom bibliografii większych instytucji naukowych, przy czym każda z tych instytucji obowiązana była wydawać specjalne czasopismo krytyczno-bibliograficzne.

W okresie ostatniej wojny praca bibliograficzna instytucji i bibliotek naukowych stała się aktywniejsza, zbliżona do potrzeb bieżących zadań wojennych. Prace bibliograficzne przyczyniały się wybitnie do rozstrzygnięcia różnych problemów

wojennej techniki, przebudowy przemysłu na stopę wojenną i mobilizacji zasobów na potrzeby obrony kraju.

2. Prace Wszechzwiązkowej Izby Książki i większych bibliotek ZSRR

Jak w poprzednim ustępie wspomniano, w roku 1935 zreorganizowano utworzoną w r. 1920 Państwową Centralną Izbę Książki na Wszechzwiązkową Izbę Książki, która prowadzi ewidencję i rejestrację wszystkich wytworów drukarskich wychodzących na terenie ZSRR. Współdziałają z nią Izby Książki poszczególnych republik, działające na swoim terenie. Wszystkie Izby Książki ogłaszają wyniki swych prac we własnym tygodniku pt. «Kniźnaja letopis'», czyli każdy druk wydawany w republikach związkowych (oprócz RSSR) jest dwukrotnie ewidencjonowany i rejestrowany.

Podstawą państwowej ewidencji wytworów drukarskich jest tzw. egzemplarz obowiązkowy. Wszystkie drukarnie i podobne zakłady są mianowicie obowiązane dostarczać bezpłatnie do Wszechzwiązkowej Izby Książki określoną ilość egzemplarzy, z których jeden pozostaje w Archiwum Druków Radzieckich tej instytucji a pozostałe są rozdzielane wg zatwierdzonej przez władze listy do większych państwowych bibliotek.

Prócz tego na podstawie rozporządzenia z roku 1940 drukarnie są obowiązane dostarczać pewną ilość (150) płatnych egzemplarzy obowiązkowych do Centralnego Kolektora Bibliotek Naukowych, który rozprawdza je do większych bibliotek uniwersyteckich, zakładów naukowych i specjalnych i do większości bibliotek krajowych. Wreszcie biblioteki republik, krajów i okręgów korzystają z prawa uzyskiwania obowiązkowego egzemplarza regionalnego.

Jak z powyższego łatwo wywnioskować, istniejące w ZSRR prawo o egzemplarzu obowiązkowym sprzyja tworzeniu dużych państwowych księgozbiorów, zabezpieczając w ten sposób dla nich komplet radzieckich wydawnictw.

Niezależnie od tego, prawo to umożliwia niezależną i ścisłą ewidencję i rejestrację całej produkcji drukarskiej w ZSRR, której podstawowym organem jest tygodnik «Kniźnaja letopis'» (Rejestr książek). Dla ułatwienia pracy zawartość wszystkich numerów tego tygodnika w danym roku komasuje się w oddzielnych wykazach bibliograficznych, tzw. rocznikach książki ZSRR za określony rok.

Spśród innych wydawnictw Wszechzwiązkowej Izby Książki należy jeszcze wymienić «Letopis' żurnalnych statiej», informujący o artykułach zamieszczonych w radzieckich czasopismach naukowych, popularno-naukowych, społeczno-politycznych itp., następnie «Letopis' gazetnych statiej», rejestrujący artykuły i inne materiały dokumentacyjne z gazet centralnych, a od r. 1947 także regionalnych. Oba te tygodniki wydatnie pomagają w poszukiwaniu i zalecaniu czytelnikom materiałów z czasopism i gazet, upraszczają pracę bibliotek w zakresie opisów zawartości czasopism,

mają zatem dla pracy tych bibliotek duże znaczenie.

Niepośledniej miary jest również wydawany od r. 1934 przez omawianą instytucję «Letopis' riecenzji», będący źródłem bibliografii bieżącej, czasopism i gazet, czyli niejako bibliografii drugiego stopnia. Zawiera on wykaz recenzji, zamieszczonych we wszystkich czasopismach, wydawnictwach i dziełach zbiorowych, wychodzących w języku rosyjskim na terenie Związku Radzieckiego.

Od r. 1933 Izba Książki wydaje pod różnymi tytułami szereg różnych wykazów wydawnictw periodycznych, zawierający zwięzły spis wszystkich wydanych w ZSRR czasopism i innych wydawnictw periodycznych oraz różne kwartalniki rejestrujące bibliografię różnych umiejętności, jak np. materiałów kartograficznych, reprodukcji obrazów, nut itp.

O skali i wynikach pracy Wszechzwiązkowej Izby Książki świadczą następujące dane: Za okres 25 lat zarejestrowano w jej publikacjach około 750 000 tytułów książek, które ukazały się w ZSRR w 11 językach, około 350 000 numerów wydawnictw periodycznych (bez gazet), ok. 825 000 artykułów z czasopism i ok. 350 000 ważniejszych artykułów z gazet. Poddano ewidencji bibliograficznej ok. 10 milionów numerów gazet.

Od r. 1927 instytucja powyższa wydaje drukowane karty katalogowe książek, zarejestrowane w «Kniźnoj letopisi» (do r. 1945 wydano ponad 500 000 tytułów drukowanych kart), a od r. 1949 także drukowane karty katalogowe artykułów zawartych w ważniejszych czasopismach. Karty te zawierają wszystkie dane, niezbędne do ich użycia w katalogu systematycznym, alfabetycznym i przedmiotowym bibliotek naukowych.

Do zadań Wszechrosyjskiej Izby Książki należy również opracowywanie i ogłaszanie drukiem statystyki druków. Od r. 1933—1941 instytucja ta wydawała wydawnictwo pt. «Sowietskaja bibliografja», zawierające artykuły dotyczące zagadnień księgoznawstwa, teorii i historii bibliografii, statystyki druków, bibliotekarstwa; praca przerwana w czasie wojny została wznowiona w r. 1946.

Poza tym Izba Książki zestawiała i wydawała w latach 1940—1945 bibliografie zagadnieniowe oraz prowadzi prace nad teorią, metodyką i historią bibliografii.

Poza Wszechzwiązkową Izbą Książki prace bibliograficzne w ZSRR prowadzą różne instytucje naukowe, instytuty naukowo-badawcze, biblioteki wyższych zakładów naukowych, państwowe biblioteki publiczne, biblioteki centralne różnych dziedzin nauki, techniki, gospodarstwa narodowego, biblioteki okręgów, krajów i republik, niektóre instytucje wydawnicze, zbiornice (kolektory) biblioteczne i inne organizacje.

Najbardziej znanymi ośrodkami prac naukowo-bibliograficznych są: Instytut Marksa-Engelsa-Lenina, Akademia Nauk ZSRR, Państwowa Biblioteka ZSRR im. W. I. Lenina, Państwowa Biblioteka Publiczna im. M. E. Sałykowa-Szczedrina, Państwowa Biblioteka Historyczna, Państw. Biblioteka Politechniczna, Państwowa Biblioteka Naukowa Ministerstwa Szkół Wyższych ZSRR,

Centralna Biblioteka Oświaty Ludowej Akademii Nauk Pedagogicznych RSFSR, Państwowa Naukowa Biblioteka Medyczna, biblioteki uniwersyteckie i inne.

Specjalnie duże prace prowadzi Państwowa Biblioteka ZSRR im. Lenina, która zorganizowała Centralne Biuro ewidencji i koordynacji prac bibliograficznych, podejmowanych przez biblioteki Związku Radzieckiego. Biblioteka ta przystąpiła do opracowania wielotomowej bibliografii, przeznaczonej dla szerokich mas czytelników, oraz poleconego jej opracowania zalecających spisów bibliograficznych dla bibliotek powszechnych.

Wspólnymi siłami Państw. Biblioteki Publicznej im. Sałtykowa-Szczedrina, Państw. Biblioteki ZSRR im. Lenina i Biblioteki Akademii Nauk ZSRR postanowiono opracować i wydać karty katalogowe wszystkich książek wydanych w języku rosyjskim w latach 1725—1926 (od r. 1927 wydaje karty Wszeczwiązkowa Izba Książki).

3. Bibliografia krytyczna i zalecająca

Ważną pozycję wśród odrębnych dziedzin bibliografii zajmuje bibliografia marksizmu-leninizmu, której ośrodkiem jest Instytut Marksa-Engelsa-Lenina, który od r. 1941 prowadzi bibliografowanie wszystkich prac społeczno-politycznych, drukowanych w Związku Radzieckim.

Prace bibliograficzne z dziedziny gospodarstwa wiejskiego skupione są w Centralnej Naukowej Bibliotece przy Wszeczwiązkowej Akademii Nauk Gospodarstwa Wiejskiego im. Lenina.

Państwowa Biblioteka Naukowa Ministerstwa Szkół Wyższych ZSRR jest ośrodkiem bibliografii piśmiennictwa technicznego. Przed ostatnią wojną jej organem było czasopismo «Tiechniczeskaja kniga», wydawane od 1936—1941 r. Czasopismo drukowało recenzje i przeglądy bibliograficzne, usystematyzowane wg dziedzin techniki i przemysłu, jak energetyka, górnictwo, chemia i przemysł chemiczny, metalurgia żelaza i metali kolorowych, budowa maszyn itp. Recenzji poddawano bieżące wydawnictwa techniczne ZSRR. Podawano informacje o nowościach piśmiennictwa zagranicznego i o przygotowanych do druku wydawnictwach radzieckich. Poza tym drukowano w tym czasopiśmie artykuły na temat piśmiennictwa technicznego, o pracach technicznych instytucji wydawniczych i bibliotek technicznych. Czasopismo posiada duże znaczenie dla informacji o piśmiennictwie technicznym z lat 1939—1941.

Wydawany od r. 1936 miesięcznik «Nowosti tiechniczeskaj literatury» daje najbardziej szczegółowe wiadomości o bieżącej literaturze technicznej. Czasopismo to wydawane jest w 6-ciu se-

riach wg dziedzin: 1) Górnictwo, 2) Metalurgia i technologia metali, 3) Chemia i przemysł chemiczny 4) Energetyka i przemysł energetyczny, 5) Przemysł budowlany, 6) Budowa maszyn.

Czasopismo zawiera wykazy książek, artykułów, patentów i wzorców radzieckich i zagranicznych.

Oprócz powyższych czasopism Państw. Biblioteka Naukowa Min. Szkół Wyższych ZSRR wydaje kartotekę bibliograficzną piśmiennictwa technicznego («Tiechkart») oraz serię wykazów bibliograficznych o charakterze zalecającym «Czto cital' raboczemu o svojem proizwodstwie» (Co ma czytać robotnik o swoim przemyśle).

Rozległe prace bibliograficzne z dziedziny piśmiennictwa technicznego prowadzi również Państwowa Biblioteka Politechniczna.

Bibliografię krytyczną i zalecającą dziedzin specjalnych, a przeznaczoną dla czytelnika masowego, opracowuje w Związku Radzieckim szereg instytucji wydawniczych w wydawanych przez siebie czasopismach.

W latach 1936—1941 wychodziło cenione bardzo czasopismo «Czto cital'» o charakterze najbardziej ogólnym i obejmowało piśmiennictwo społeczno-polityczne, literaturę piękną i piśmiennictwo popularno-naukowe z różnych dziedzin. Zasadniczą treścią czasopisma były nie recenzje ale przeglądy tematyczne, odpowiadające na pytanie, co czytać na dany temat, wzgl. jakie są najlepsze książki o danym zagadnieniu dla szerokich rzesz czytelników.

Od r. 1946 rozpoczęto wydawanie czasopisma krytyczno-bibliograficznego pt. «Sowietskaja kniga», przeznaczonego dla radzieckiej inteligencji. Zadaniem jego jest orientowanie czytelnika w bieżącym piśmiennictwie radzieckim — publicystycznym, artystycznym i naukowym. Na tym materiale czasopismo formułuje szereg problemów kultury radzieckiej.

Prace z zakresu bibliografii zalecającej, przeznaczonej głównie dla bibliotek powszechnych, prowadzi jeszcze szereg instytucji i organizacji.

Wymienić tu jeszcze należy wychodzący do chwili obecnej miesięcznik «Bibliotekar'», czasopismo dla bibliotek, traktujące o teoretycznych i praktycznych podstawach pracy bibliotecznej, oraz «Sowietskaja bibliografija», gdzie można znaleźć najnowsze wiadomości z zakresu bibliografii.

Dla informacji zagranicznej wydaje się w ZSRR katalogi gazet i czasopism radzieckich oraz miesięczne informacje wszeczwiązkowej organizacji «Mieždunarodnaja kniga» («Blank dla zakazow»), o wydawanych bieżąco w ZSRR książkach z różnych dziedzin nauki i przemysłu. (*Opracowano na podstawie książki W. N. Dienisiewa pt. «Obszczaja bibliografija», 2 wyd., Moskwa 1947.*)

Mgr Inż. Bronisław Fleszar

Pokój i Plan 6-letni to dobrobyt

Mgr Władysław Chajec
Instytut Naftowy

622.245.48 : 668.8

Kontrola zamknięcia wód wglębnych metodą barwienia (Z prac Instytutu Naftowego)

Streszczenie

Po opisanii znaczenia, jakie posiada dla przemysłu naftowego możliwość szybkiej kontroli zamknięcia wód wglębnych metodą kolorymetryczną, podano chemiczną charakterystykę barwików, mogących mieć zastosowanie do powyższego celu. Omówiono laboratoryjne badania rozcieńczalności oraz trwałości fluoresceiny i eozyiny w warunkach podobnych do złożowych. Podano wyniki 18-tu kontroli zamknięcia wód wglębnych, przeprowadzonych na różnych kopalniach przy pomocy barwienia wód. Podano wytyczne dla przeprowadzania kontroli zamknięcia wód wglębnych opisaną metodą.

Znaczenie, jakie posiada możliwość szybkiego i pewnego odróżnienia wód nawiercanych w przemyśle naftowym, jest bardzo duże. Każde bowiem zamknięcie wody pociąga za sobą stratę jednej dymensji rur, co w ogólnych kosztach wiercenia stanowi bardzo poważną pozycję, a poza tym utrudnia osiągnięcie planowej głębokości, szczególnie przy głębokich wierceniach. Istnieją częste wypadki, gdy po zamknięciu jednej wody nawierca się rzekomo nowy horyzont wodny, który postanawia się zamknąć następną dymensją rur. Tymczasem w rzeczywistości nawiercona później woda nie pochodzi z innego horyzontu, lecz jest to woda górna, która przedarła się podczas wiercenia wskutek nieudalnego jej zamknięcia.

W celu odróżnienia dwóch wód wykonuje się analizy ich składu chemicznego. Niestety, przy obecnym personelu i wyposażeniu naszych laboratoriów badawczych czas trwania takiej analizy jest stosunkowo do potrzeb przemysłu dość długi. Wynosi on bowiem od chwili pobrania próbki i jej przesłania do laboratorium aż do dostarczenia wyników zainteresowanej kopalni około 2—3 tygodnie. Ze względu więc na potrzeby ruchu wiertniczego zachodzi często konieczność dysponowania środkiem, który umożliwiłby w niektórych wypadkach szybką i pewną kontrolę zamknięcia wody. Powyższy cel możnaby osiągnąć drogą odpowiedniego indykowania wody dodatkami chemicznymi. Miałoby to nie tylko znaczenie doraźne lecz również ułatwiłoby do pewnego stopnia korelację horyzontów wodnych nawet w kilku sąsiednich odwiertach.

Jako najszybszy, najpraktyczniejszy i najczulszy sposób odróżnienia przy pomocy zmysłów ludzkich dwóch wód na podstawie ich cech fizycznych, przyjąć należy metodę kolorymetryczną.

Próby stosowania różnych barwików, celem indykowania wód wglębnych czynione były w polskim przemyśle naftowym jeszcze w latach przedwojennych. Nie znajdujemy jednak publikacji na ten temat. Ustne informacje podają, że w sporadycznych wypadkach próbowano barwić wody

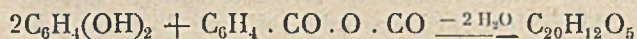
wglębne takimi substancjami barwnymi, jak np. nadmanganianem potasu czy barwikami grupy anilinowej lub nawet znajdującymi się w handlu farbami malarskimi.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że powodzenie użycia takich barwików jak farby malarskie lub nadmanganian potasu, jest z chemicznego punktu widzenia niepewne, gdyż wymienione substancje mogą w warunkach złożowych bardzo łatwo zostać zaadsorbowane, szczególnie w środowisku ropy, a więc mogą odbarwić się w krótkim czasie.

Zasadniczym bowiem warunkiem, od którego zależy powodzenie takiego eksperymentu, jest odpowiednio odporny w warunkach złożowych indykator, w tym przypadku barwik. Użyta więc substancja musi łączyć w sobie dwie zasadnicze cechy — musi być intensywnie widoczna nawet w dużych rozcieńczeniach wodnych oraz posiadać możliwie obojętny charakter chemiczny. A przecież tego nie można powiedzieć na przykład o nadmanganianie potasu, który jest chemicznie bardzo aktywny. Oczywiście ważna jest również cena użytego barwika i łatwość jego otrzymania.

Za najodpowiedniejsze do barwienia wód wglębnych uznać należy barwki grupy trójfenylo-melanowej, a w szczególności fluoresceinę i eozynę. Fluoresceina jest substancją żółtą, trudno rozpuszczalną w wodzie, jednak w środowisku alkalicznym rozpuszcza się z zabarwieniem pomarańczowo-czerwonym. Jest to jej korzystna w naszym zastosowaniu cecha, gdyż wody wglębne są na ogół alkaliczne. W środowisku tym odznacza się fluoresceina piękną zieloną fluorescencją, widoczną nawet w rozcieńczeniu 1:40 000 000. Nawiasowo podamy tutaj, że dzięki tej wysokiej intensywności zabarwienia została ona użyta do wykazania połączenia jeziora Bodeńskiego z Renem.

Fluoresceinę otrzymuje się przez kondensację bezwodnika kwasu ftalowego z dwoma drobinami meta—dwufenolu czyli rezoreiny. Z dwóch hydroksylów rezoreynowych, znajdujących się względem węgla melanowego w położeniu orto, odszczepia się drobina wody, skutkiem czego wytwarza się nowy pierścień heterocykliczny, pyronowy:



Synteza ta zachodzi w warunkach laboratoryjnych z dobrą wydajnością, na przykład w kilku wypadkach uzyskano średnio 90% wydajności.

Natomiast bromową pochodną fluoresceiny, posiadającą 4 atomy bromu w położeniach orto, jest eozyina $C_{20}H_8Br_4O_5$ związek o odcieniu czerwonym. Otrzymuje się ją drogą bromowania fluoresceiny.

Laboratoryjne próby rozcieńczania oraz trwałości roztworów fluoresceiny i eozyiny

Jak podano na wstępie niniejszego artykułu. fluoresceina jest widoczna jeszcze w rozcieńczeniu 1:40 000 000, czyli że rozpuszczony 1 gram tej substancji suchej powinien w widoczny sposób zabarwić 40 m³ wody. Są to dane zaczerpnięte z literatury chemicznej, a więc o posmaku teoretycznym a wiadomo, że ruchowcy raczej dają wiarę namacalnym dowodom. Dlatego kolejno przytoczymy niektóre fragmenty badań laboratoryjnych, a następnie prób przeprowadzonych przez Instytut Naftowy na kopalniach.

Celem sprawdzenia opisanej wyżej właściwości rozpuszczono w jednym litrze wody 1 gram fluoresceiny utartej w moździerzu ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu. Uzyskano w ten sposób rozcieńczenie 1:1 000. Z powyższego roztworu pobrano 10 ml i rozcieńczono wodą w kolbie miarowej do 1 000 ml, uzyskując w ten sposób roztwór o rozcieńczeniu 1:100 000. Wreszcie z tak otrzymanego roztworu odmierzone kilkakrotnie 10 ml i rozcieńczono na 1 000, 2 000, 3 000, 4 000 i 5 000 ml. W rezultacie uzyskano tą metodą rozcieńczenie 1:10, 1:20, 1:30, 1:40 i 1:50 milionów.

Z powyższych pięciu rozcieńczeń pierwsze dwa roztwory odznaczały się zupełnie wystarczająco widocznym zabarwieniem zielonym. Roztwór 3-ci obserwowany w oświetleniu słonecznym dawał jeszcze dostatecznie widoczną fluorescencję zielonkawo-słomkową. Natomiast rozcieńczenie 4 i 5 nawet w oświetleniu słonecznym było ledwo dostrzegalne. Gdy jednak z tych ostatnich roztworów ulano próbki do wysokich cylindrów szklanych i patrzono z góry na słup wody oświetlonej z boku silnymi promieniami słońca, dostrzeżono słabe zabarwienie fluoryzujące zielono.

Wyniki powyżej opisanych prób potwierdziły dane z literatury, że fluoresceina jest widoczna nawet w rozcieńczeniu 1:40 milionów.

Praktycznie w warunkach ruchowych i przy normalnym oświetleniu należy przyjąć jako granicę widoczności zabarwienia fluoresceiny rozcieńczenie 1:10 000 000, to znaczy, że 1 gram fluoresceiny rozpuszczonej w 10 000 litrów wody daje intensywne zabarwienie, wyraźnie widoczne w warunkach normalnych. Praktycznie — jak to zresztą stwierdzono w warunkach ruchowych — dawka 1 g fluoresceiny na 10 000 l wody wystarcza do celów kopalnianych. Nie należy jednak zapominać, że w tym wypadku nie uwzględnia się wpływu szkodliwych czynników ubocznych, jak np. urobku, płuczki czy wreszcie samego złoża.

Aby odtworzyć warunki zbliżone do tych, jakie napotyka się w odwiercie, wypróbowano trwałość barwików fluoresceiny i eozyiny przez wytrząsanie z urobkiem oraz przepuszczanie zabarwionej wody przez różne próbki rdzeni, a wreszcie przez sztuczne złoża w Instytucie Naftowym w Krośnie.

Pierwsze doświadczenie wykonano w poniżej opisany sposób:

a) W litrze wody rozpuszczono 0,057 grama fluoresceiny (rozcieńczenie 1:17544). Z roz-

tworu tego pobrano 10 ml i zmieszano z 1 litrem solanki naturalnej, zawierającej ok. 1/3 objętości urobku. Uzyskano w ten sposób rozcieńczenie 1:1 754 400. Przez osiem dni wytrząsano flaszkę kilkakrotnie w ciągu każdego dnia. Po upływie ośmiu dni pozostawiono próbkę w spokoju celem oddzielenia się urobku od solanki. Po opadnięciu urobku zabarwienie solanki pozostało niezmiennione, bardzo intensywne, nawet w małych ilościach widoczne.

b) W litrze wody rozpuszczono 0,163 g eozyiny, uzyskując w ten sposób rozcieńczenie 1:6135. Z takiego roztworu pobrano 10 ml i zmieszano z 1 litrem solanki naturalnej z odwiertu G-127, zawierającej również urobek w ilości około 1/3 objętości. Otrzymano w ten sposób rozcieńczenie eozyiny 1:613 500. Przez osiem dni wytrząsano próbkę jak wyżej. Po opadnięciu urobku zabarwienie różowe pozostało niezmiennione, bardzo intensywne, widoczne nawet w małych ilościach solanki.

Następnie opiszemy próby trwałości zabarwienia fluoresceiny w wodzie przepuszczonej przez różne próbki rdzeni. Sporządzono wodny roztwór fluoresceiny rozcieńczonej w stosunku 1:10 000 000. W aparacie do badania przepuszczalności rdzeni poddano powyższy roztwór filtracji pod ciśnieniem przez próbki różnych rdzeni. Między innymi użyto próbek następujących rdzeni:

1. Piaskowiec mioceniński pochodzący z odwiertu W-1.
2. Piaskowiec drobnoziarnisty, który był uprzednio nasycony ropą.
3. Piaskowiec ciężkowicki L-307.

Po przepuszczeniu przez wymienione rdzenie zabarwienie roztworu fluoresceiny pozostało niezmiennione, bardzo intensywne i widoczne wyraźnie nawet w małych ilościach próbek.

Z kolei poddano roztwór fluoresceiny próbom w sztucznym złożu; 10 ml wodnego roztworu fluoresceiny o rozcieńczeniu 1:10 000 rozpuszczono w 10 litrach wody, uzyskując w ten sposób rozcieńczenie 1:10 000 000. Sztuczne złożo napełniono piaskiem, ropą, po czym pod ciśnieniem 25% tej ropy wyeksploatowano, a następnie piasek zarpiony przedmuchano powietrzem. Przez tak przygotowane sztuczne złożo przepuszczano pod ciśnieniem ok. 5 atm wodę zabarwioną fluoresceiną w stosunku 1:10 000 000. Na przeciwległym końcu złoża pobierano próbki wydobywającej się emulsji wody z ropą.

Próbkę Nr 1 pobrano po kilkunastu minutach. Następnie wypływ sztucznego złoża zamknęło, a wodę zabarwioną włączano dalej i pod ciśnieniem około 5 atm pozostawiono do dnia następnego.

Następnego dnia rano pobrano próbkę Nr 2 wypływającej samoczynnie emulsji. Później dalszą porcję wody zabarwionej włączano do złoża i pobrano równocześnie z wypływu próbkę Nr 3.

Pobrane próbki emulsji poddano odwirowaniu na wirówce elektrycznej. Po odwirowaniu w próbce Nr 2 stwierdzono słabo widoczne zabarwienie

fluoresceiny, natomiast w innych próbkach nie zauważono zabarwienia wody.

W podobny sposób wykonano następne doświadczenie, jednak z użyciem wody dziesięciokrotnie silniej zabarwionej fluoresceiną, mianowicie o stężeniu 1:1 000 000. Roztwór ten przepuszczany przez zaropione sztuczne złoże (jak wyżej) przeszedł bardzo intensywnie zabarwiony. Następnie pozostawiono przez noc złoże napelnione zabarwioną wodą pod ciśnieniem 5 atm. W pobranej następnego dnia próbce stwierdzono bardzo widoczne zabarwienie fluoresceiny.

Na podstawie wyżej opisanych doświadczeń laboratoryjnych Instytutu Naftowego można stwierdzić, że zabarwienie fluoresceiny w stężeniu 1:10 000 000 pozostaje wyraźnie widoczne nawet po zetknięciu przez czas dłuższy z urobkiem lub piaskowcem. Natomiast jeżeli do tego dołączy się działanie obecnej w tym środowisku ropy, należy liczyć się z możliwością odbarwienia fluoresceiny. W takich wypadkach należy stosować znacznie silniejsze stężenie tego barwika.

Przebieg i wyniki barwienia wód w odwiertach

Przytoczone powyżej niektóre badania laboratoryjne nad trwałością bardzo rozcieńczonych roztworów fluoresceiny i eozyny w warunkach zbliżonych do złożowych, pozwalają wierzyć, że barwiki te nie zawiodą również w praktyce na kopalniach. Najlepszym jednak tego dowodem są oczywiście wyniki przeprowadzonych kontroli zamknięcia wód w odwiertach. Dysponujemy tutaj materiałami zebranymi na podstawie przeprowadzonych kontroli zamknięcia wód w osiemnastu otworach wiertniczych, do czego użyto roztworu fluoresceiny.

Zasadą takiego postępowania jest dostarczenie porcji stężonego barwika poza rury zamykające wodę możliwie aż na dół nad korek ilowy, tak aby uniknąć rozcieńczenia barwika po drodze. Gdyby przestrzeń międzyrurowa była większa oraz nie przeszkadzały mufy rur możnaby ładunki stężonego barwika wrzucać poza rury, tak aby dopiero na dole nastąpiło jego rozpuszczenie. To jednak jest praktycznie niemożliwe. Dlatego możliwy do wykonania jest następujący tok pracy:

Odpowiednią porcję barwika rozpuszcza się w lugu sodowym, a przy odwiercie rozcieńcza ją w beczce wody (około 200 lit.). Zabarwioną wodę z beczki wlewa się ostrożnie poza rury zamykające. Czynieć to należy bardzo ostrożnie, aby zabarwiona woda nie dostała się do wnętrza odwiertu lub za niewłaściwą kolumnę rur. Następnie w tę samą przestrzeń poza rurami zamykającymi wlewamy wodę zwykłą tak długo, aż wypełni się nią przestrzeń międzyrurową do wierzchu. Ma to na celu uzyskanie ciśnienia słupa wody wciskającego barwik w niższe partie oraz zwiększenie ewentualnej cyrkulacji wody poza rurami.

Najlepiej zobrazuje przebieg tych czynności opis barwienia podany w formie sprawozdania. Wybraliśmy dla przykładu wykonaną kontrolę

w odwiercie G-193. Stan tego odwiertu według raportów przedstawia się następująco:

Zarurowanie: 16" i 14" wyciągnięta,
12" — 222,0 m,
10" — 351,2 m,
9" — 430,9 m,
7" — 483,5 m, w.z.

W głębokości 463 m natrafiono na ślady ropy w warstwach krośnieńskich, w głębokości 481 m nawiercono solankę w ilości 700 kg/24 h, którą zamknęto rurami 7", w głębokości 483,5 m. W głębokości 491 m nawiercono większe ślady ropy, a w głęb. 493 m ropę w ilości 660—1200 kg/24 h. Po dalszym podwierceniu do głęb. 496,7 m zwiększył się przypływ ropy, jednak pojawiła się równocześnie solanka. Na spód odwiertu zapuszczono 20 metrów rur traconych.

Celem barwienia było sprawdzenie czy nawiercona w 493 m solanka wraz z ropą nie pochodzi z głęb. 481 m wskutek przesączania się jej spoza wodoszczelnie postawionych rur 7", czy też jest to nowonawiercona solanka.

Barwik w ilości 10 g fluoresceiny rozpuszczonej w lugu sodowym wlewo w przestrzeń międzyrurową 7" i 9". Następnie w przestrzeń międzyrurową wlewano wodę zwykłą aż do całkowitego napelnienia przestrzeni za rurami 7".

Następnie wyłyżkowano właściwy odwiert. Wyciągnięto łyżką ropę z małą ilością wody i urobku, jednak bez śladu zabarwienia barwika.

Po kilkugodzinnej przerwie kilkakrotnie wyłyżkowano odwiert, pobierając z każdego łyżkowania próbki wody do flaszek. Zauważono przypływ wody do odwiertu. Pobrane próbki stanowiły zupełnie ciemną emulsję ropy z wodą, zmieszaną w dużym stosunku z urobkiem. Wskutek tego w pierwszej chwili nie można było zauważyć zabarwienia. Dwie z tych próbek odwirowano na wirówce ręcznej, celem oddzielenia wody od ropy oraz od urobku. Po odwirowaniu stwierdzono zabarwienie wody fluoresceiną. Zabarwienie to wystąpiło szczególnie wyraźnie i bardzo intensywnie na drugi dzień po ustaniu się próbek we flaszce.

Przeprowadzone więc badanie wykazało niezbicie, że zabarwiona woda przedostała się spoza rur 7" do wnętrza odwiertu. Stwierdzić więc należy, że albo woda nie została skutecznie zamknięta, lub też odemknęła się podczas dalszego wiercenia, względnie na skutek przepuszczalności skał przesączająca się aż do horyzontu ropnego.

Odnosnie trwałości i zachowania się samego barwika można powiedzieć, że zdał on całkowicie praktyczny egzamin mimo ciężkich warunków, gdyż w odwiercie była ropa i duża ilość urobku, niebezpiecznych dla barwika. Użyta zaś porcja fluoresceiny (10 gramów) była bardzo mała. O trwałości tego barwika świadczy również i ten fakt, że po upływie bezmała trzech lat zabarwienie próbki przechowywanej w laboratorium pozostało bez zmian intensywnie widoczne. Nadmienić przy tym należy, że próbka ta zawiera około połowę urobku oraz, że co pewien czas

wstrząsano ją, a mimo to zabarwienie solanki nie zmieniło się.

Nie będziemy tutaj opisywali wszystkich przeprowadzonych na różnych kopalniach kontroli zamknięcia wód metodą barwienia, gdyż nie pozwalają na to szczupłe ramy artykułu, oraz dlatego, że mimo różnych warunków, zasadniczy tok postępowania jest podobny do opisanego. Czynności są bardzo proste i zrozumiałe.

Na podstawie osiemnastu przykładów przeprowadzonych na kopalniach kontroli zamknięcia wód tą metodą stwierdzić można, że metoda barwienia posiada w pewnych warunkach duże znaczenie praktyczne. Na ogólną liczbę 18-tu zabiegów, w 3-ch przypadkach stwierdzono przy ich pomocy wadliwe zamknięcie wody, czyli w 17%. Tam zaś, gdzie barwik nie przeszedł spoza rur zamykających do wnętrza odwiertu, stwierdzono, że zamknięcie jest dobre, a nawiercona woda jest wodą nową. Poparcie tych wniosków umożliwiły analizy składu chemicznego wód. Mianowicie, w odwiertach, w których barwik nie przeszedł spoza rur do wnętrza odwiertu, skład chemiczny wody zamkniętej różnił się wybitnie od charakteru chemicznego wody nowonawierconej.

Cyfra 17% jest bardzo poważna, szczególnie jeżeli wzięlibyśmy pod uwagę wszystkie zamknięcia wód w przemyśle naftowym, które w podobnym stosunku mogą być wadliwe, tym bardziej że istnieją także odwierty stare, produkujące ropę wraz z wodą, których zarzucenie jest niepewne, skorodowane i co do którego brak jest metryk. W takich odwiertach istnieje jeszcze większe prawdopodobieństwo cyrkulacji wody spoza rur do wnętrza odwiertu i jest bardzo możliwe, że barwienie wykryłoby więcej niż 17% wadliwych zamknięć wody. Zaznaczyć bowiem należy, że materiał osiemnastu kontroli, na wyniki których pozwolujemy się, zebrany został sporadycznie w odwiertach nowowierconych, w których niedawno zamknięto wodę, a więc gdzie zamknięcie powinno być skuteczne, gdyż odwiert w przepisany okres był suchy.

Przeliczenia nasze uwypuklają się szczególnie jaskrawo, jeżeli wykonamy je w odniesieniu do metrów rur wiertniczych, używanych do zamykania nawierconych wód. Opierając się na wyżej przytoczonych danych orientacyjnych, możnaby przypuszczać, że na każde 100 metrów rur wiertniczych, użytych w przemyśle naftowym do zamykania wód, 17 metrów mogłoby zostać zaoszczędzone, gdyby wprowadzono stałą i systematyczną kontrolę skuteczności zamknięcia, używając szybkiego i taniego sposobu barwienia wymienionymi barwikami.

Jest to więc bardzo pokaźna kwota, jeżeli weźmiemy pod uwagę wartość pieniężną tych rur; nie potrzeba chyba dodawać, że w obecnym okresie odbudowy kraju każdy zaoszczędzony metr bieżący rury wiertniczej nabiera szczególniejszej wartości. Oprócz tych wartości w zaoszczędzonym materiale nie należy zapominać również o innych korzyściach technicznej natury. Na przykład w wyniku zbyt szybkiego zamykania nową kolumną rur wody rzekomo «nowonawierconej» zmniejsza

się średnica odwiertu, co zawsze utrudnia, a w niektórych wypadkach nawet uniemożliwia osiągnięcie planowanej głębokości.

Nie jest wykluczone, że barwienie wód będzie mogło dać pozytywne wyniki również dla korelacji horyzontów wodnych lub stwierdzenia istniejącej ewentualnie komunikacji między dwoma sąsiednimi odwiertami lub też w zastoso-waniu do śledzenia przebiegu sztucznego nawadniania złóż ropnych. W tych przypadkach należy uwzględnić bardzo ważny czynnik — czas. Przejście bowiem warstwy zabarwionej wody z jednego odwiertu do drugiego uzależnione jest od ich wzajemnej odległości, sytuacji geologicznej, upadu, a głównie od przepuszczalności piaskowca. Dlatego to na wynik badania należy czekać niekiedy kilka miesięcy, a może nawet lat. Z powyższych względów nie opisujemy tutaj przebiegu próbnego barwienia wód przeprowadzonego celem stwierdzenia komunikacji dwóch odwiertów sąsiadujących ze sobą oraz przy stosowaniu sztucznego nawadniania złożeń.

W każdym wypadku ważne jest przestrzeganie wszystkich wymaganych warunków dla udania się zabiegu, a głównie nie przekroczenie maksymalnej granicy rozcieńczenia. Podane w niniejszej pracy stężenia należy traktować jako krańcowe i w miarę możliwości nie dopuszczać do takiego rozcieńczenia barwika. Mogą bowiem istnieć w wypadkach, gdy zabarwiona woda styka się z ropą, kiedy to trwałość barwika znacznie maleje, gdy zaś do tego dołączy się czynnik czasu, powodzenie całego eksperymentu w razie użycia zbyt małej dawki barwika może być problematyczne.

Dlatego stale trzeba mieć na uwadze zasadę, że dawka barwika «nigdy nie jest za duża», czyli — innymi słowy — nie należy liczyć na widoczność w dużym rozcieńczeniu, lecz w wypadkach wątpliwych zastosować kilkakrotnie większą porcję od tej, która wypadnie nam z obliczenia. Szczególnie odnoszą się te uwagi do eozyny, której zabarwienie jest znacznie mniej intensywne i trwałe, tak że może mieć ona zastosowanie drugorzędne.

Praktycznie wystarcza dla tych celów na ogół jeden barwik, tak że potrzeby przemysłu w tym zakresie zaspokoić może fluoresceina, która odznacza się wyjątkowo korzystnymi własnościami. Nie mniej jednak należałoby przebadać inne barwiki cechujące się podobnymi własnościami lecz innym kolorem, które mogłyby w pewnych wypadkach znaleźć zastosowanie obok fluoresceiny i eozyny.

Reasumując, w celu unormowania sposobu barwienia wód wglębnych z intencją kontroli skuteczności ich zamykania, podajemy poniżej w kilku punktach ujęte wytyczne dla właściwego przeprowadzenia tego zabiegu:

1. Kontrola nieudalnego zamknięcia wód wglębnych metodą barwienia ma wówczas szanse powodzenia, jeżeli istnieje cyrkulacja między przestrzenią poza rurami a wnętrzem odwiertu. W przypadku jednak, gdy obok istniejącej bardzo słabej cyrkulacji przestrzeni

międzyrurowej z wnętrzem odwiertu, mamy równocześnie do czynienia z dużymi szczelinami popękanego złoża, należy liczyć się z możliwością ucieczki barwika w zupełnie innym kierunku. Wówczas wynik badania może być pozornie negatywny. Wyjaśnić zaś sytuację może kilkakrotne powtórzenie zabiegu oraz dłuższe odczekanie po każdym z nich.

2. Ilość fluoresceiny, którą powinno się użyć do barwienia należy określić tak, aby maksymalne jej rozcieńczenie w wodzie nie przekroczyło granicy 1:1 000 000 to znaczy, że dla skutecznego zabarwienia 1 m³ wody należy użyć minimum 1 gram fluoresceiny, w przeliczeniu na substancję suchą, chemicznie czystą.

Dlatego przed przystąpieniem do badania należy w przybliżeniu oszacować, z jakimi ilościami wody mamy do czynienia. Za podstawę do tych obliczeń posłużyć mogą dane takie, jak np. dymensja odwiertu, pojemność przestrzeni międzyrurowej oraz rozwały złoża.

3. Obliczoną w ten sposób ilość fluoresceiny uciera się w moździerzu porcelanowym z taką ilością 20-procentowego roztworu wodorotlenku sodowego (sody kaustycznej), aby rozpuścić bez reszty użytą porcję barwika.
4. Należy wprowadzić stężone roztwory standardowe, celem ułatwienia pracy pracownikom ruchu drogą ujednoczenia ilości barwika. W tym celu przyjmuje się zasadę, że dla każdego 100 metrów bieżących odwiertu należy użyć 10 gramów fluoresceiny czyli, że dla odwiertu o ogólnej głębokości np. 500 m ilość tego barwika wynosić powinna 50 gramów.

Wprowadzić należy dwa rodzaje dawek stężonego roztworu fluoresceiny, mianowicie dawkę nr 1 zawierającą 25 gramów fluoresceiny w 1/2 litrowej butelce oraz nr 2 — zawierającą 50 gramów fluoresceiny w 1-litrowej flasce.

Porcję nr 1 używać należy w odwiertach głębokich do 250 metrów, zaś porcję nr 2 dla odwiertów głębszych, do 500 m. W odwiertach głębszych ponad 500 m należy stosować wielokrotności powyższych dawek.

Sporządzoną dawkę stężonego roztworu barwika rozcieńcza się w około 200 litrach wody (np. w beczce).

5. Całkowitą ilość rozpuszczonego barwika wlewa się dokładnie w przestrzeń międzyrurową, poza rury zamykające ostatnią wodę, tak jednak aby nie dostała się do wnętrza odwiertu. W tym celu należy użyć cienkiego węża gumowego lub rurki, którą wprowadza się w przestrzeń międzyrurową i przy ich pomocy wlewa barwik.
6. Następnie w przestrzeń międzyrurową wprowadza się wodę zwykłą w takiej ilości, aby

jej poziom podniósł się do wierzchu. W miarę obniżania się poziomu wody poza rurami należy wodę dopelniać. W tym czasie należy szcerpywać intensywnie wodę z dna odwiertu. Czynności te kontynuować należy tak długo, aby całkowicie ściągnąć ilość wody równającą się słupowi gęstości w odwiercie w początkowym stadium badania.

7. W odstępach co dwie godziny pobierać należy próbki szcerpywanej wody i odstawić je we flaszkach ze szkła bezbarwnego. Jeżeli zawiesina urobku i ewentualnej ropy w wodzie jest trwała i uniemożliwia oddzielenie się wody w krótkim czasie i obserwację jej zabarwienia, należy próbkę odwirować na wirówce.

Zabarwienie wody obserwować należy nie pod światło, lecz w oświetleniu bocznym, najlepiej stojąc w cieniu i patrząc się na próbkę trzymaną tak, aby promienie słoneczne padały na nią z boku. W wypadkach wątpliwych dobrze jest przelać klarowną próbkę do wysokiego cylindra szklanego lub szklanki i patrzeć się na płyn z góry przy oświetleniu bocznym.

8. Jeżeli w tym samym odwiercie przeprowadza się barwienie wody innego horyzontu wodnego, powinno się użyć również barwika posiadającego inny kolor. W takich wypadkach może mieć zastosowanie cozyna.
9. Zasadniczy tok postępowania z cozyną jest taki sam jak z fluoresceiną, jedynie stężenie powinno być inne. Mianowicie dla zabarwienia 1 m³ wody względnie solanki użyć należy minimum 10 gramów cozyny (w przeliczeniu na substancję suchą, chemicznie czystą).

Wnioski

Z przebadanych barwików fluoresceina oraz cozyna są odpowiednie dla przeprowadzania kontroli zamknięcia wód wglębnych metodą barwienia. Szczególnie fluoresceina odznacza się dużą trwałością oraz intensywnością zabarwienia nawet w dużych rozcieńczeniach, co stwierdzono nie tylko na drodze doświadczeń laboratoryjnych, lecz również praktycznie w odwiertach naftowych.

Na ogólną liczbę 18-tu wykonanych przez Instytut Naftowy kontroli zamknięcia wód, w 3-ch przypadkach stwierdzono przy pomocy tego barwika wadliwe zamknięcie, co stanowi 17%. Cyfra 17-tu% ewentualnie wadliwych zamknięć wód jest w odniesieniu do całego przemysłu naftowego pozycją poważną, a zastosowanie opisanej metody barwienia wód wglębnych dla przemysłowi naftowemu duże oszczędności rur wiertniczych.

Mając powyższe na uwadze, należy w całym przemyśle naftowym wprowadzić obowiązkowe i powszechne kontrolowanie zamknięcia wód opisaną metodą barwienia według wymienionych wskazań.

Prof. Inż. Zdzisław Wilk
Akademia Górniczo-Hutnicza

622.276.532 : 621.691.004.1

Pompy wporowe w eksploatacji ropy naftowej

Streszczenie

W ciężkich warunkach pracy wydobywania ropy naftowej z odwiertów, zwłaszcza przy większych głębokościach, stosowane pompy tłokowe często zawodzą oraz wymagają stałej kontroli, co jest przeważnie trudne, a często zachodzące uszkodzenia pomp powodują przerwy w wydobyciu. Artykuł omawia zagadnienie możliwości zastąpienia w pewnych wypadkach pomp tłokowych pompami wporowymi, które są bardzo proste w działaniu i konstrukcji, a okresy pracy pompy wporowej bez jej wyciągania są wielokrotnie dłuższe od takich okresów pomp tłokowych wzgl. odśrodkowych. Autor opisuje konstrukcję i działanie pompy wporowej oraz proponuje wypróbowanie instalacji dla pompy wporowej od strony technicznej i gospodarczej pod kątem widzenia możliwości ich stopniowego wprowadzenia do eksploatacji ropy naftowej.

Zdawaćby się mogło, że problem pomp wporowych jest zbyt szczupły a nawet nieaktualny, albowiem posiadamy przecież dobre pompy tłokowe z pompą KOW na czele, zaś wachlarz zagadnień eksploatacji ropy jest tak obszerny, że ten właśnie temat nie jest chyba najpilniejszy.

Uważamy jednak, że obowiązkiem ludzi zajmujących się nauką stroną zagadnień gospodarczych jest sygnalizować pewne problemy na pewien czas naprzód, a to w tym celu, aby je można było należycie przetrwać i spokojnie przygotować zastosowanie ich w ruchu bez wstrząsów i w sposób usprawiedliwiony kalkulacją rentowności.

Nikt nie odważyłby się dziś zrezygnować z naszych pomp wglębnych, aby je zastąpić innym urządzeniem. Wskazane jest jednak już dziś krytycznie podejść do tego problemu i ewentualnie przygotować racjonalniejsze rozwiązanie.

Gdy ropa wypływa pod własnym ciśnieniem złożowym, wówczas zbędne są urządzenia do podnoszenia cieczy. Rozpatrywać będziemy poniżej te wypadki, gdy ropę (solankę) należy podnieść z głębokości H metrów na wysokość głowicy, wykazującej ciśnienie «głowicowe» P atn. Teoretyczna praca do podniesienia wydobycia jednej tony cieczy wynosi:

$$A = 1000 (H + 10 P) \text{ kgm}$$

Wymogi przy tym zabiegu eksploatacyjnym są następujące:

1. Należy unikać szkodliwego oddziaływania na złożo, które żadną miarą nie może być poddane podciśnieniu, jak również nie należy niepotrzebnie zwiększać przeciwcisnienia (nadciśnienia).
2. Ogólna sprawność urządzeń przy tym zabiegu powinna być możliwie wysoka.
3. Niski koszt inwestycji.
4. Możliwie najniższe koszty konserwacji i eksploatacji.
5. Pewność ruchu.
6. Łatwa i prosta obsługa.

Rozróżniamy dwie zasadnicze metody podnoszenia cieczy, a mianowicie mechaniczną i pneumatyczną.

Urządzenia mechaniczne dzielą się na tłokowe i odśrodkowe. W każdym z nich można stosować silnik do napędu pompy na dnie odwiertu (napęd dolny) lub napęd górny, gdy silnik zamontowany jest na górze i połączony z pompą przewodem pompowym.

Jako typy pomp z napędem dolnym wymienimy np. pompę odśrodkową z silnikiem elektrycznym «Siemens» lub «Reda». Przykładem na pompę tłokową z silnikiem wglębnym hydraulicznym jest pompa «Kobe».

Wszystkie wymienione powyżej systemy mają jedną nieprzyjemną dla ruchu właściwość, a mianowicie są zbyt skomplikowane dla ciężkich warunków, wśród których one pracują. Pompy wglębne pracują bowiem pod ciśnieniem rzędu dziesiątek i setek atmosfer, grozi im zaparafinowanie, zapiaszczenie i wreszcie zagazowanie, co zmniejsza w bardzo znacznym stopniu ich sprawność wolumetryczną. Pompy pracują na znacznych głębokościach, gdzie kontrola jest trudna i tylko pośrednia, zaś wyciągnięcie pompy na powierzchnię celem skontrolowania lub naprawy, czy wymiany, jest kosztowne, trwa dość długo i powoduje przerwy w wydobyciu.

Nie mamy wprost przykładu, gdzie praca pomp byłaby tak ciężka, jak w przemyśle naftowym. Jeżeli one tu pracują, to tylko dlatego, że zarówno ich konstrukcja jak i obsługa stoją na najwyższym poziomie. Tam, gdzie warunki te nie są spełnione, pompy zawodzą.

Zazwyczaj nie znamy rzeczywistego skoku tłoka pompy wglębnej, lecz tylko skok «łaski», czyli ostatniego, górnego odcinka żerdzi pompowej. Celem ułatwienia kontroli proponujemy wprowadzić pojęcie «względnej sprawności wolumetrycznej». Będziemy rozumieć przez to stosunek objętości cieczy faktycznie wytłoczonej do separatora, do objętości obliczonej jako iloczyn przekroju tłoka i skoku łaski.

W wyniku tego rodzaju pomiarów otrzymuje się sprawność wolumetryczną względną średnio 0,3, a niekiedy u wielu pomp i przez długi czas nawet 0,1, z wyłączeniem tych wypadków, gdy pompa w ogóle nie tłoczy na skutek zaparafinowania, całkowitego zagazowania lub zapiaszczenia. Można wobec tego bez przesady powiedzieć, że dotychczas używane pompy wglębne nie są idealnym rozwiązaniem i dlatego należy rozglądać się za innym rozwiązaniem.

Pompy wglębne wymagają dla należytej konserwacji stałej fachowej obsługi i wiążą poważny odsetek fachowców warsztatowych dla ich ustawicznej naprawy.

Urządzenia wydobywcze pneumatyczne są w zasadzie prostsze od tłokowych, gdyż nie posiadają

(7), tworząc w niej kolumnę cieczy o pewnej wysokości, zależnej od pojemności komory i średnicy rury wydobywczej.

Racjonalny dobór średnic i szybkości oraz ciśnienia gazu powinien być taki, aby owa kolumna ropy została szybko wyciśnięta w górę, przy czym gaz nie powinien nasycać ropy, czyli nie powinien występować tutaj tzw. «prześlizg» gazu (skolżenje, slippage). Gaz dopływa tak długo, aż cała kolumna cieczy wypłynie na górę do separatora, wówczas jednak należy dopływ gazu natychmiast zamknąć. W sumie zatem ekonomiczny ruch wymaga odpowiednio dobranych dymensji, dużych szybkości przepływu i dokładnego sterowania. To ostatnie może być ręczne lub automatyczne.

Dotychczas stosowano szybkości przepływu ropy wydobywanej w granicach od 3 do 10 m/sek., a więc bardzo duże. Przy głębokości otworu np. 500 m ładunek ropy z komory waporowej zostałby zatem wyloczony do separatora w ciągu około jednej do dwu minut.

Dla naszych stosunków, gdybyśmy wybrali komorę waporową o pojemności rzędu 100 litrów, ilość cykli na dobę wynosiłaby przeciętnie od dwu do ośmiu. Można by przy tym tak dobrać pojemność komór, aby na każdy odwiert wypadło jedno lub dwa tłoczenia na zmianę. Widzimy, że i pod tym względem byłaby to idealna metoda, albowiem ropa przez szereg godzin może spokojnie dopływać ze złoża, gdyż gaz wtłaczany zupełnie nie oddziaływa na złoże.

Wyjaśnić i podkreślić wreszcie należy, że ciśnienie robocze gazu ma luźny związek z głębokością odwiertu, albowiem zależy ono przede wszystkim od wysokości kolumny ropy w rurze wydobywczej, a następnie od oporów przepływu.

W naszych warunkach, gdyby wysokość kolumny wylaczanej ropy wynosiła np. 60 metrów,

to przyjmując na pokonanie oporów przepływu 2 atm., otrzymalibyśmy ciśnienie robocze rzędu 7 atmosfer.

Rzeczą konstruktora będzie dobrać odpowiednie dymensje dla uzyskania optymalnych ciśnień roboczych.

Za granicą stosuje się pompy waporowe dla dużego wydobycia, do około 30 ton na dobę, a zużycia gazu przy tym są rzędu 40 Nm³ na tonę ropy. Przy małych wydobyciach i małych dymensjach zużycie to powinno być znacznie mniejsze. Niezależnie od tego pewne ulepszenia konstrukcyjne mogą spowodować dalszą obniżkę zużycia.

Ważne jest, aby konstruktor zwrócił uwagę na poważne siły powstające na skutek rozpedzonej kolumny ropy, której bezwładna masa może spowodować silne uderzenia i przy nieracjonalnej konstrukcji uszkodzić pewne części instalacji.

Praktyczne wskazania dla naszego przemysłu w dobie obecnej byłyby następujące:

a) wykonać jedną instalację doświadczalną dla pomp waporowych,

b) przeprowadzić wszechstronne badania takiej instalacji od strony technicznej i gospodarczej,

c) równocześnie poddać badaniom pompy tłokowe na ich sprawność «względną» i ustalić rzeczywisty wydatek energii, celem porównania go z teoretycznym zapotrzebowaniem,

d) przy badaniach powyższych należy wyłączyć wpływ zapażarowania przez stałe elektryczne wygrzewanie spodu odwiertu.

e) przeprowadzić dokładną kalkulację porównawczą obu systemów i nawet w wypadku równej wysokości kosztów, wprowadzić pompy waporowe ze względu na cały szereg zalet wymienionych wyżej,

f) wprowadzenie pomp waporowych należałoby wykonać stopniowo i planowo.

Mgr Inż. Witold Kobylński

Centr. Zarz. Przem. Naft.

622.243.5 : 621.313.13.004.1

Zagadnienie elektryfikacji wierceń obrotowych

Streszczenie

Za zastosowaniem napędu elektrycznego dla wierceń obrotowych przemawiają względy ekonomiczne, energo-mechaniczne i społeczne. Autor podaje charakterystykę silników elektrycznych z uwzględnieniem możliwości przystosowania ich do napędu wiertnic obrotowych (żurawii) wzgl. ich poszczególnych elementów, jak wyciągów, stołów rotacyjnych i pomp płuczkowych. Na zasadzie warunków charakterystyki i regulacji silników elektrycznych, wymaganych przy pracach wiertniczych, wytypowano urządzenia elektryczne najlepiej nadające się do zastosowania dla napędu rotacyjnych wiertnic.

W ostatecznym wniosku, w oparciu o zasadę konieczności jak najszerzego stosowania napędu elektrycznego przy wierceniach obrotowych, autor sugeruje celowość zbliżenia i organicznego złączenia napędu i maszyn roboczych, możliwego tylko przy indywidualnym napędzie wyciągu i stołu rotacyjnego. Konieczna jest również najdalej posunięta automatyzacja napędu.

Napędy elektryczne dla wierceń obrotowych nie są jeszcze stosowane w polskim przemyśle naftowym, będą jednak w niedługim czasie zastosowane w możliwie najszerszym zakresie — zgodnie z wytycznymi planu o elektryfikacji kraju i przemysłu oraz zgodnie z doświadczeniami zelektryfikowanego radzieckiego przemysłu naftowego. Postanowienia w tej sprawie, ujęte w planie 6-letnim, są zdecydowane i ostateczne. Zagadnienia celowości napędu elektrycznego przy wierceniach obrotowych są już rozstrzygnięte — pozostają jedynie zagadnienia wykonawcze tego przedsięwzięcia.

Celowość ta polega na następujących ważniejszych cechach napędu elektrycznego przy zasilaniu z sieci państwowej:

1. Względy ekonomiczne — najniższe koszty eksploatacji napędów elektrycznych, naj-

mniejsze zużycie smarów, najtańsze materiały pędne, biorąc do porównania miał węglowy w elektrowniach w stosunku do olejów pędnych dla silników spalinowych, względnie gazu ziemnego czy węgla wraz z kosztami transportu — dla maszyn parowych, najniższe koszty obsługi w stosunku do obsługi kotłowni i maszyn parowych lub silników wybuchowych, najniższe koszty konserwacji ze względu na niskie koszty i mały zakres bieżących i kapitalnych remontów, najniższe koszty amortyzacji ze względu na najniższy koszt inwestycyjny oraz długi okres amortyzacyjny.

2. Względy energo-mechaniczne — centralizacja źródeł wytwórczości energii i unikanie instalowania silowni lokalnych, duże możliwości automatyzacji i kontroli procesów technologicznych przy zastosowaniu aparatury elektrycznej, najmniejsze przerwy w ruchu przy wymianie poszczególnych części urządzeń w razie ich uszkodzenia, najmniejsza waga całości urządzenia elektrycznego i poszczególnych elementów przewodzących, mniejsze wymagania odnośnie transportu, wielkości warsztatów naprawczych i magazynów części wymiennych.

3. Względy społeczne — podniesienie poziomu kulturalnego i materialnego pracowników przez zapewnienie im pracy lżejszej, ale bardziej kwalifikowanej, umożliwienie elektryfikacji okolicznych osiedli i innych.

W planie 6-letnim przewidziana jest elektryfikacja ok. 30% wierceń obrotowych. W dalszej przyszłości proces ten będzie postępował i osiągnie około 80—90%, tak jak to jest już obecnie w Związku Radzieckim.

Stanowisko to musi być brane pod uwagę przy wszelkich planach zwiększenia ilości żurawi wiertniczych, przy ich konstruowaniu czy zamawianiu.

Jedną z ważniejszych własności nowoczesnego napędu elektrycznego w ogóle jest jego ściśle związanie z maszyną roboczą. Elektryfikacja napędu w nowoczesnym pojęciu w żadnym razie nie polega na zamianie silnika spalinowego czy parowego przez silnik elektryczny. Takie rozwiązywanie elektryfikacji napędów jest tylko kompromisem wobec trudności materiałowych i technicznych. Nowoczesny napęd elektryczny polega na przystosowaniu tego napędu do zadań maszyn roboczych i częściowo odwrotnie — na przystosowaniu maszyn roboczych do możliwości i właściwości napędowych urządzeń elektrycznych.

Dla przykładu rozpatrzmy elektryfikację napędu obrabiarek. W pierwszym etapie mamy obrabiarki pędzone ze wspólnej transmisji, napędzanej np. maszyną parową. Prymitywna elektryfikacja napędu polegała na zastąpieniu maszyny parowej przez silnik elektryczny przy napędzie z transmisji, następny etap racjonalnej elektryfikacji napędu polega na indywidualnym napędzie poszczególnych obrabiarek. Nowoczesne, bardziej skomplikowane obrabiarki posiadają po kilka i więcej silników elektrycznych różnych typów i o różnych charakterystykach oraz innych apa-

ratów, które są tak ściśle związane z maszyną roboczą, że zmieniły całkowicie swój typowy kształt i nie można pomyśleć o uruchomieniu maszyny bez ich udziału.

Odmienne warunki napędu dają silniki spalinowe lub parowe. Ich charakterystyki i warunki pracy są ustalone i przeważnie wymagają przystosowania odpowiednich urządzeń dodatkowych, jak sprzęgła elastyczne, przekładnie zębate, transmisje itp., celem uzyskania wymaganych warunków pracy maszyn roboczych. Ponieważ wiele maszyn roboczych było konstruowanych przy założeniu napędu silnikiem nieelektrycznym, stąd tradycyjna budowa ich zawiera często elementy zbędne przy napędzie elektrycznym oraz brak takich elementów, które byłyby korzystne dla procesów technologicznych i dla napędu elektrycznego.

Przykładem takiego stanu może być wiele maszyn roboczych z przemysłu naftowego, gdzie przez długi okres używano dla napędu prawie wyłącznie maszyn parowych, a napęd elektryczny zjawiał się znacznie później w większości wypadków jako prymitywne rozwiązanie elektryfikacji, tj. przez wymianę maszyny parowej na silnik elektryczny przy istniejących już maszynach roboczych (np. łożnie ropne, wodne, pompy wglębne, wiertnice dla wierceń udarowych i obrotowych).

Zapoczątkowanie elektryfikacji wierceń obrotowych wymaga krytycznego rozpatrzenia dotychczasowych osiągnięć i istniejących możliwości na przyszłość.

Przy rozpatrywaniu rozwiązań napędów i konstrukcji wiertnic, szczególnie miarodajne są rozwiązania radzieckie, mniej — amerykańskie, jako przeważnie posługujące się napędem parowym i silnikami spalinowymi. Elektryfikacja wierceń obrotowych wykonana będzie:

a) przez adaptację napędów elektrycznych do posiadanych już i czynnych obecnie wiertnic;

b) przez wybór i zastosowanie znormalizowanego nowoczesnego napędu elektrycznego do projektowanych wiertnic — przy czym konstrukcja tych ostatnich powinna przewidywać zastosowanie odpowiedniego napędu elektrycznego.

Dla napędu wierceń obrotowych stosuje się następujące urządzenia elektryczne:

- 1) silniki asynchroniczne z wirnikiem zwartym,
- 2) silniki asynchroniczne, pierścieniowe,
- 3) silniki prądu zmiennego, kolektorowe,
- 4) silniki prądu stałego w układzie Leonarda i z prostownikami,
- 5) specjalne urządzenia elektryczne.

Urządzenia elektryczne dla napędu wierceń obrotowych powinny odpowiadać następującym zasadniczym wymaganiom.

Dla napędu wyciągu wymagane jest:

a) duży moment rozruchowy silnika — konieczny dla uzyskania odpowiednich przyspieszeń i czasów rozruchu przy dużych bezwładnościach ruchomych mas;

b) rozruch silnika równomierny i ciągły — celem unikania skoków sił dynamicznych;

c) pożądana jest możliwość rewersowania i regulacji obrotów silnika — pozwala to unikać części maszynowych i zbliżyć silniki do wyciągu;

d) pożądana jest opadająca charakterystyka obrotów silnika przy wzroście momentów obrotowych, np. silnika szeregowego; elastyczność silnika przy skokach obciążenia wpływa korzystnie na mechanizmy i procesy technologiczne;

e) konieczna jest duża przeciążalność silnika przy chwilowych wzrostach obciążenia; przy operacjach podnoszenia silnik podlega okresowym krótkotrwałym przeciążeniom na przemian z paузami — w czasie których silnik stoi lub jest niedociążony. Moc silnika dobiera się dla pośrednich obciążeń a nie maksymalnych.

Dla napędu stołu rotacyjnego wymagane są:

a) duży moment rozruchowy silnika — konieczny dla pokonania bezwładności stołu i żerdzi oraz ewentualnie początkowego tarcia żerdzi o ściany otworu;

b) silnik powinien posiadać możliwość regulacji obrotów w sposób ciągły — dla uzyskania obrotów stołu odpowiednich do głębokości otworu, nacisku żerdzi, przewiercanych pokładów itp.;

c) rozruch silnika równomierny i ciągły, celem uniknięcia naprężeń dynamicznych w mechanizmach i żerdziach;

d) konieczna jest możliwość rewersowania, np. przy odkręcaniu żerdzi;

e) pożądanym jest jak najmniejszy moment bezwładności całego układu napędu ze względu na spotykane niekiedy drgania skręcające w żerdziach;

f) konieczna jest opadająca charakterystyka obrotów silnika przy wzroście momentów obrotowych. Warunek ten stanowi istotne zabezpieczenie od skrócenia żerdzi przy nagłych wzrostach nacisku lub oporów wiercenia;

g) przeciążalność momentu obrotowego silnika powinna być ograniczona tak, aby maksymalny moment skręcający nie spowodował uszkodzenia żerdzi, a raczej ażeby zatrzymał się sam silnik.

Dla napędu pomp płuczkowych wymaga się:

a) moment rozruchowy w przybliżeniu powinien być równy normalnemu, zwiększenie momentu rozruchowego jest zbyt duże, ponieważ pompy są uruchomione bez przeciwnienia;

b) regulacja obrotów silnika jest pożądana dla regulacji wydajności pompy; normalnie wystarczającą jest regulacja obrotów przy stałym momencie obrotowym; zamiast regulowania wydajności pompy przy stałej mocy, co jest wskazane przy niektórych operacjach wiertniczych, regulacja ta może być zastąpiona przez upust płuczki na obieg. Rewersowanie jest zbyt duże;

c) równomierny rozruch silnika oraz opadająca charakterystyka obrotów są pożyteczne, ale nie konieczne.

Powyższe wymagania należy uzupełnić warunkami o charakterze ogólnym, jak bezpieczeństwo obsługi i ruchu, zabezpieczenie od wybuchu, odporność na wpływy atmosferyczne oraz wstrząsy

mechaniczne i udary obciążenia, prostota obsługi i montażu, łatwość transportu itp.

Możemy ocenić w przybliżeniu przydatność poszczególnych typów silników dla napędu wierceń obrotowych, znając wymienione poniżej oznaczenia:

M_r — moment rozruchowy silnika,

M_{maks} — moment maksymalny silnika,

M_n — moment normalny silnika,

V_{maks} — szybkość maksymalna głównej czynności maszyny roboczej,

V_{min} — szybkość minimalna głównej czynności maszyny roboczej,

$k = \frac{M_r}{M_n}$ — krotność momentu rozruchowego silnika,

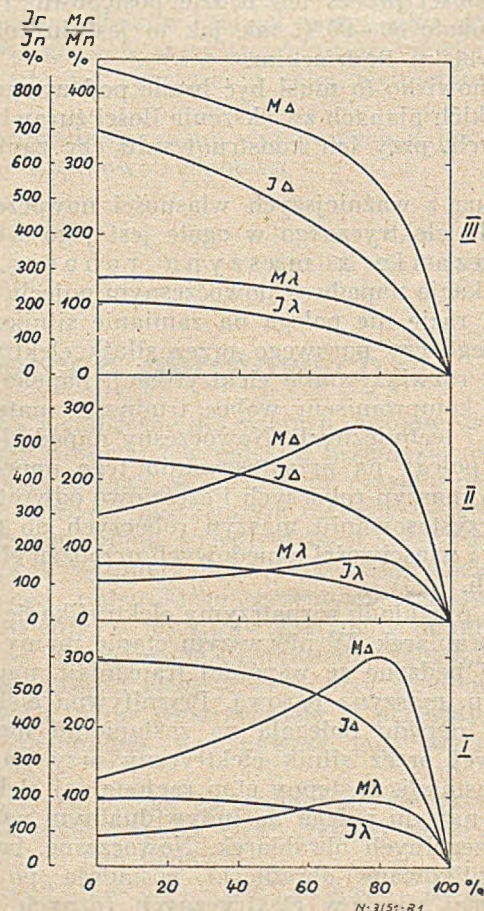
$\lambda = \frac{M_{maks}}{M_n}$ — przeciążalność silnika wg momentów,

$\alpha = \frac{V_{maks}}{V_{min}}$ — zakres regulacji obrotów silnika,

$\beta = \frac{\Delta M}{\Delta n}$ — współczynnik pochylenia charakterystyki.

Silniki asynchroniczne z wirnikiem zwartym.

Charakterystykę $M = f(n)$ dla normalnego silnika z wirnikiem zwartym przedstawiają na rys. 1 linie I, z wirnikiem głęboko-żłobkowym —



Rys. 1

linie II i z wirnikiem dwukłatkowym linie III. Rozruch tych silników odbywa się albo przez bezpośrednie załączenie na napięcie sieci albo przez przełącznik gwiazda trójkąt, albo przez transformator rozruchowy, zależnie od dopuszczalnej wielkości prądu rozruchu.

Przeciążalność silników tych λ jest normalnie mniejsze od 1,8. Rewersowanie jest możliwe i łatwe. Regulacja pochylenia charakterystyki β oraz regulacja obrotów nie jest możliwa.

Współczynnik β jest większy dla silników ze zwiększonym poślizgiem nominalnym, ale przy tym sprawność takich silników zmniejsza się. Normalnie poślizg wynosi 2—3%, zwiększony do 10%

Przy specjalnych wykonaniach z przełączalną ilością biegunów jest możliwa regulacja obrotów w kilku stopniach, np. 1000, 750, 500 i 375 obr./min., przy czym regulacja ta może mieć miejsce przy stałej mocy lub przy stałym momencie, zależnie od wykonania uzwojenia silnika.

Z powyższego wynika, że silniki normalne z wirnikiem zwartym nie są odpowiednie dla napędu wyciągu lub stołu rotacyjnego, mogą być jednak zastosowane do tych celów przy wprowadzeniu odpowiednich elementów maszynowych, jak skrzynki biegów (ale bez biegu wstecznego), sprzęgła ciernego lub turbotransformatora hydraulicznego.

Silniki te w wykonaniu normalnym mogą być natomiast stosowane do napędu pomp płuczkowych. Rozwiązania takie są stosowane w radzieckim przemyśle naftowym.

Silniki z wirnikiem zwartym w wykonaniu z przełączalną 4-krotnie ilością biegunów przy stałej mocy stosowane były przy wyciągach «Demag», gdzie ten sam silnik służy równocześnie do napędu pompy płuczkowej, a zmontowany jest tuż obok wyciągu za pośrednictwem przekładni zębatej. Przeciążalność tego silnika $\lambda = 2,5$

(Dokończenie nastąpi)

Mgr Inż. Bolesława Mielnikowa

Główny Instytut Lotnictwa

662.75 + 547.262.002.4

Spirytusowe mieszanki napędowe

Streszczenie

Mieszanki napędowe są lepszym paliwem dla silników niż sama benzyna pierwszej destylacji, co wynika z porównania wszystkich zasadniczych własności mieszanek dwu- i trój-składnikowych z własnościami benzyny, jak wartość opałowa i moc silnika, zużycie paliwa, własności antydetonacyjne, lotność, łatwość uruchamiania silnika, wpływ na tworzenie się korków gazowych w układzie paliwowym. W końcu artykuł charakteryzuje działanie korozyjne omawianych paliw i warunki trwałości mieszanek alkoholowych. Dochodzi do ostatecznego i bardzo ważnego wniosku, że w naszych warunkach najlepszym paliwem samochodowym jest mieszanka trójskładnikowa o zawartości 20% spirytusu odwodnionego, 20% benzolu motorowego i 60% benzyny.

Mieszaną spirytusową napędową nazwiemy paliwo silnikowe, składające się z benzyny i spirytusu z dodatkiem lub bez dodatku benzolu. Głównym powodem wprowadzenia do użytku jako paliw mieszanek spirytusowych był brak w szeregu krajów dostatecznej ilości benzyny i dążenie do samowystarczalności w dziedzinie produkcji paliw. Francja — kraj nie posiadający złóż naftowych, wprowadziła alkohol etylowy jako paliwo narodowe, oparte o własny surowiec rolniczy. W tym samym czasie paliwem narodowym Niemiec, mającym uzupełnić skąpe źródła naturalne, były paliwa uzyskiwane z przeróbki węgla, jak benzol, alkohol metylowy i benzyna syntetyczna. Polska przedwojenna, kraj wybitnie rolniczy, wprowadziła bezwodny alkohol etylowy jako składnik paliw tak samochodowych jak i lotniczych, celem poparcia interesów rolnictwa.

Wprowadzenie do użytku paliw mieszanych

zostało poprzedzone w wielu krajach licznymi badaniami ich własności oraz zachowania się podczas pracy w silniku i w okresie magazynowania.

W wyniku tych badań stwierdzono, że alkohole i benzol są wartościowymi środkami napędowymi i dodatek ich do benzyn nie jest złem koniecznym lecz uszlachetnieniem paliwa naturalnego.

Tematem niniejszego artykułu będą własności paliw mieszanych, w porównaniu z benzyną pierwszej destylacji jako paliwem wzorcowym. Własności czystych alkoholi i benzolu zestawione są w tablicy 1.

Ciężar właściwy

Ciężar właściwy paliw mieszanych jest wypadkową ciężarów właściwych jego składników. Ciężar właściwy przez długi okres czasu stanowił kryterium jakości benzyn ze względu na to, że niski ciężar właściwy łączył się z wyższą wartością opałową. Z chwilą wprowadzenia pojęcia lotności, ciężar właściwy przestał być jedynym kryterium jakości paliwa, gdyż przekonano się, że temu samemu ciężarowi właściwemu może odpowiadać zarówno benzyna frakcyjna o wąskich granicach wrzenia jak i mieszanina węglowodorów o szerokich granicach wrzenia, nie przydatna do napędu silników (np. mieszanina gazoliny z naftą).

Dla paliw mieszanych ciężar właściwy nie stanowi kryterium jakości. Obecnie jest on dla paliwa jedynie własnością orientacyjną, mogącą dać pewne wskazówki dotyczące rodzaju paliwa; np. przy wysokim ciężarze właściwym należy się spodziewać paliwa mieszanego ze względu na wysokie ciężary właściwe benzolu i alkoholi. Wy-

Tablica 1

	Benzyna	Benzol	Alk. etylowy	Alk. metylowy
Cieź. wł. / 15°C	0,735—0,750	0,870—0,880	0,794	0,796
Temperatura krzepnięcia, °C	poniż. —70	5,5— —12	—117	—94
Temp. wrzenia lub granica wrzenia, °C	35— 220	80— 180	78,3	64,9
Prężność pary w mm słupa rtęci	150—600	180	135	255
Ciepło parowania w cal/g	72	94	204	236
Ciepło spalania w Kcal/kg	ok. 11000	10200	7100	5420
Liczba oktanowa metodą MM	40—70	100	ok. 100	ok. 100

magania współczesnych norm jedynie ograniczają ciężar właściwy paliwa do 0,780 ze względu na konstrukcję gaźnika.

Wartość opałowa i moc silnika

Silniki spalinowe są maszynami cieplnymi, podstawą zatem obliczenia ich wydajności będzie ciepło spalania użytego do napędu paliwa. Przy wykonywaniu oznaczenia ciepła spalania w bombie kalorymetrycznej znajdujemy wartość ciepła wydzielonego przy spalaniu paliwa na CO₂ i wodę w stanie ciekłym.

W silniku końcowe produkty spalania są gazowe, zatem pozostaje nie wykorzystane przez silnik ciepło parowania wody. Aby więc znaleźć ciepło spalania użytkowe (tzw. wartość opałową dolną), należy od ciepła spalania oznaczonego w bombie kalorymetrycznej odjąć ciepło tworzenia się pary wodnej, znane dla typowych paliw. Ponadto przy obliczaniu należy również uwzględnić ilość ciepła użytą na przeprowadzenie paliwa w stan pary. Przy oznaczaniu ciepła spalania metodą laboratoryjną paliwo odparowuje na koszt ciepła spalania, natomiast w silniku ciepło na odparowanie pobierane jest ze ścianek cylindra silnika i z otoczenia. Należy zatem do ciepła spalania dodać ciepło parowania paliwa.

Gdyby ciepło spalania paliwa było jedynym kryterium mocy jaką może rozwinąć silnik, alkohol jako paliwo musiał by być oceniony bardzo nisko.

Zamianę ciepła na pracę dla jednego ładunku gazowego (paliwo-powietrze) cylindra silnika można rozpatrzyć następująco: Dla całkowitego spalania 1 części wagowej benzyny potrzebne jest 15 części wagowych powietrza. Spalenie 1 części wagowej alkoholu etylowego wymaga jedynie 9 części wagowych powietrza. Wobec czego przy użyciu benzyny jako paliwa jeden gazowy ładunek cylindra zawiera 1/15 część ciepła użytecznego benzyny a przy użyciu etanolu — 1/9 część ciepła użytecznego etanolu. Ponieważ ciepło spalania etanolu wynosi 60% ciepła spalania benzyny, zatem każdy ładunek cylindra, niezależnie od rodzaju paliwa (benzyna czy etanol), zawiera w przybliżeniu taką samą ilość ciepła.

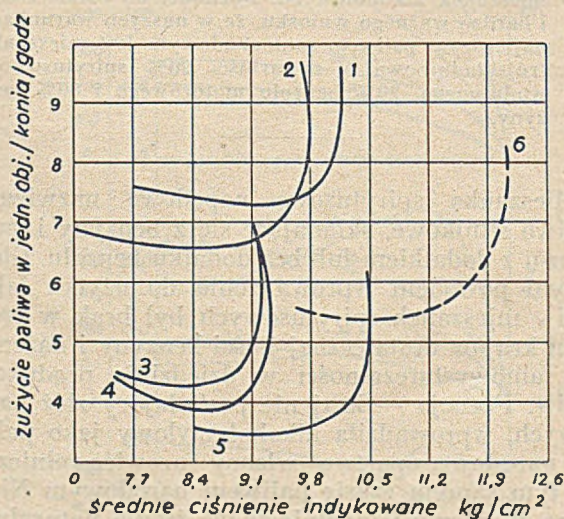
Sprawność termiczna silnika, tj. stosunek ilości energii cieplnej zamienionej w pracę użyteczną do ilości energii cieplnej doprowadzonej, jest proporcjonalna do stopnia sprężania silnika. Obliczając zatem sprawność termiczną silnika, należy uwzględnić najwyższy stopień sprężania, przy którym silnik może pracować na danym paliwie bez detonacji.

Zostało ustalone, że stopień sprężania, przy którym silnik może pracować bez detonacji na przeciętnej benzynie samochodowej, wynosi 5:1, na benzolu — 7:1, na etanolu 7,5:1. Oznaczywszy moc maksymalną uzyskaną na benzynie przez 100, otrzymuje się dla silnika napędzanego benzolem przy stopniu sprężania 5:1 moc maksymalną 100, a przy stopniu sprężania 7:1 — 110. Dla etanolu przy stopniu sprężania 5:1 moc wynosiła 120, a przy stopniu sprężania 7,5:1 — 143, dla metanolu zaś przy stopniu sprężania 5:1 — 130, a przy stopniu sprężania 7,5:1 — 150.

Zużycie paliwa

Dla każdego paliwa wraz ze wzbogacaniem mieszanki palnej (wzrostem stosunku paliwa do powietrza) wzrasta moc oddana przez silnik, do chwili osiągnięcia 20% nadmiaru paliwa, przy którym po osiągnięciu maksimum poczyna spadać. Przed samym osiągnięciem maksimum mocy, zużycie paliwa osiąga minimum. Aby zatem porównać zużycie różnych paliw, należy porównać je w tym właśnie punkcie przy minimum zużycia, uwzględniając dla każdego paliwa maksymalny stopień sprężania, przy którym paliwo może jeszcze pracować bez detonacji.

Na rys. 1 podano zależność zużycia paliwa od mocy oddanej przez silnik na różnych paliwach,

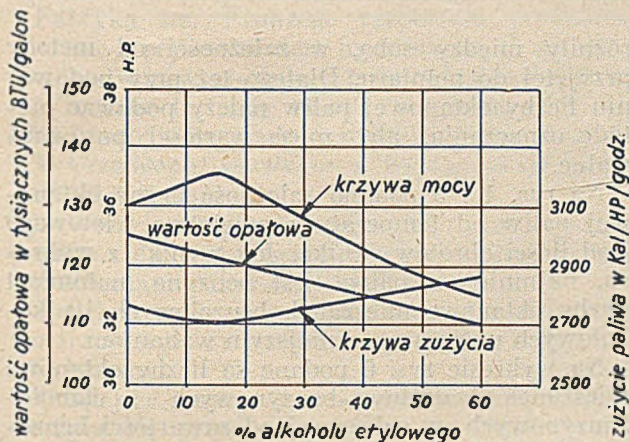


Rys. 1

- 1 — alkohol metylowy przy stopniu sprężania 5:1
- 2 — alkohol etylowy przy stopniu sprężania 5:1
- 3 — benzyna przy stopniu sprężania 5:1
- 4 — benzen przy stopniu sprężania 5:1
- 5 — benzen przy stopniu sprężania 7:1
- 6 — alkohol etylowy przy stopniu sprężania 7,5:1

przy różnych stopniach sprężania. Krzywe dla alkoholi różnią się znacznie od krzywych paliw węglowodorowych.

Moc silnika przy użyciu paliw alkoholowych przy najkorzystniejszych stopniach sprężania jest wyższa, pomimo niższej wartości opałowej, zużycie zaś paliwa wskutek tego jest większe. Na rys. 2 uwidocznioma jest zależność wartości opa-



Rys. 2

lowej paliwa, mocy silnika i zużycia paliwa od zawartości alkoholu w paliwie. Jak wynika z wykresu, użycie mieszanki zawierającej ponad 25% alkoholu jest już niekorzystne.

Wartość antydetonacyjna

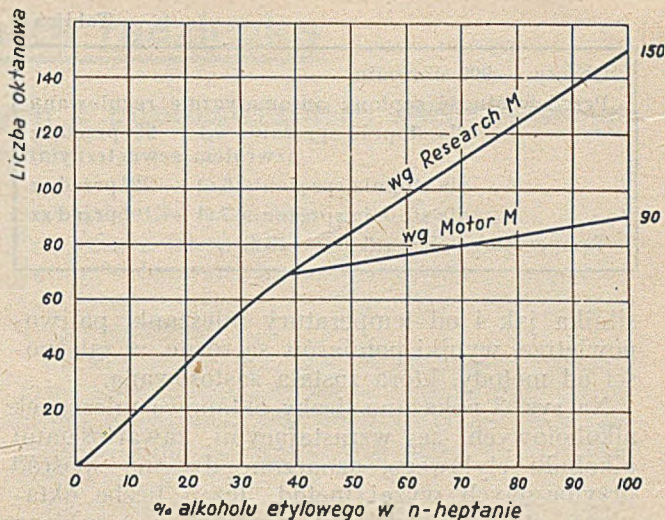
Wartość antydetonacyjna paliw, jak wiadomo, wyrażana jest umowną «liczbą oktanową», która dla paliw samochodowych oznaczana jest na znormalizowanym, jednocylindrowym silniku doświadczalnym CFR ze zmiennym stopniem sprężania.

W roku 1931 znormalizowano pierwszą metodę pomiaru liczby oktanowej, opartą na porównaniu własności detonowania paliw badanych z wybranymi paliwami wzorcowymi, którymi były mieszanki izooktanu (o umownej liczbie oktanowej 100) z heptanem (o umownej liczbie oktanowej 0). Metoda ta nosi nazwę «metody badawczej», a warunki pracy charakteryzujące tę metodę podane są w tabelicy 2.

W roku 1932 znormalizowano następną, tak zwaną «metodę motorową», która dawała lepszą zgodność oceny paliwa z wynikami praktycznymi, uzyskanymi na dużych silnikach. Metoda ta przyjęła się powszechnie jako metoda normalna

Tabelica 2

Obroty	600 obr/min
Otwarcie przepustnicy	pełne
Temperatura chłodziwa	100°C
Przedzwrotność zapłonu	13° przed zwrotem zewnętrznym
Temperatura mieszanki z powietrzem	mieszanka nie ogrzewana
Regulacja mieszanki	na maksimum detonacji



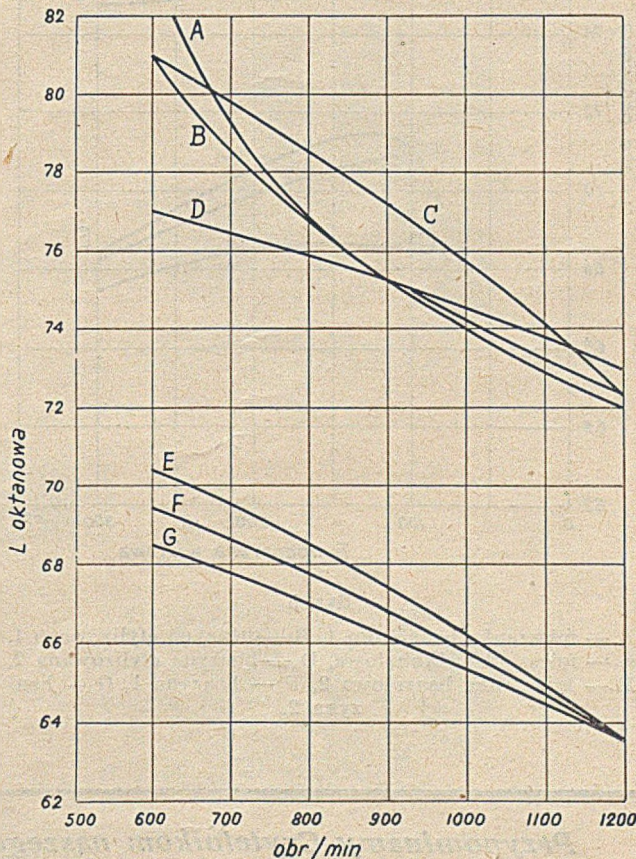
Rys. 3

do oceny paliw samochodowych i jakiś czas służyła również do oceny paliw lotniczych.

Warunki pracy przy tej metodzie zestawione są w tabelicy 3.

W roku 1937 opracowano jeszcze jedną metodę pod nazwą L₃, a warunki pracy podaje tablica 4.

Ponieważ odporność paliw na detonację, wyrażona liczbą oktanową, zależy tak od ilości obrotów



Rys. 4

A — mieszanka alkoholowa B — benzyna I etylizowana C — mieszanka benzolowa 1, D — benzyna II etylizowana, E — mieszanka benzolowa 2, F — benzyna 1, G — benzyna 2.

Tablica 3

<p>Obroty — 900 obr./min Przedzwrotność zapłonu automatycznie regulowana dla stopnia sprężania 5,1 — 26° przed zz (zwrotem zewnętrznym) dla stopnia sprężania 6 : 1 — 22° przed zz dla stopnia sprężania 7 : 1 — 19° przed zz Temperatura mieszanki — 149 C</p>

Tablica 4

<p>Obroty 900 obr./min Temperatura mieszanki 126,6°C Przedzwrotność zapłonu 16' przed zwrotem zewnętrznym przy stopniu spręż. 5 : 1 Wzorcowa intensywność detonacji taka, jak dla paliwa wzorcowego o liczbie oktanowej 65 przy stopniu sprężania 5,5 : 1</p>

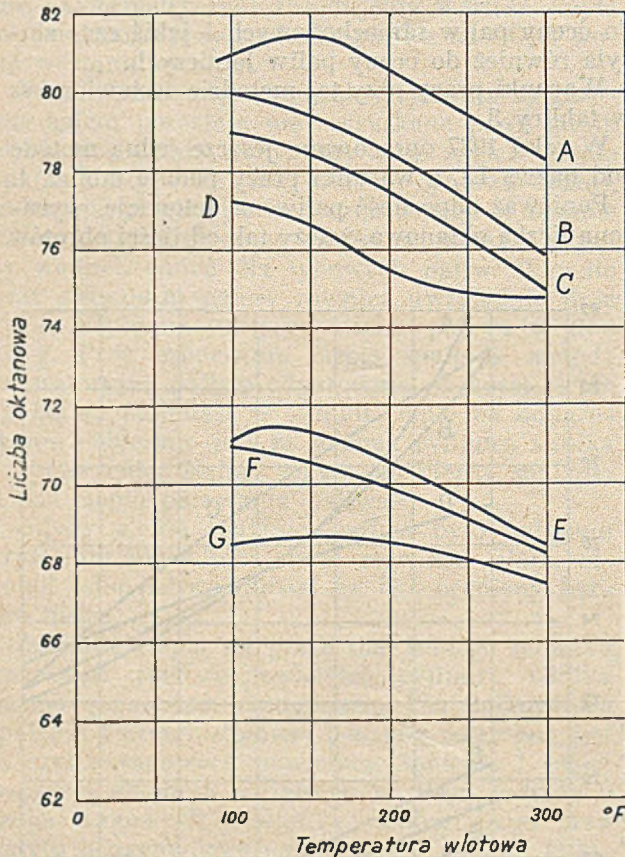
silnika jak i od temperatury mieszanki paliwo-powietrze, wyniki pomiarów są różne, w zależności od metody, która została zastosowana.

Na rys. 3 pokazano liczby oktanowe mieszanek alkoholowych ze wzrastającymi zawartościami alkoholu etylowego, oznaczone dwiema spośród przytoczonych wyżej metod. Jeżeli liczbę oktanową etanolu będziemy oceniali z przebiegu krzywych, to uzyskane wyniki będą się znacznie

różniły między sobą, w zależności od metody przyjętej do pomiaru. Dlatego też przy podawaniu liczby oktanowej paliw należy podawać metodę oznaczania, aby mieć wartości porównywalne.

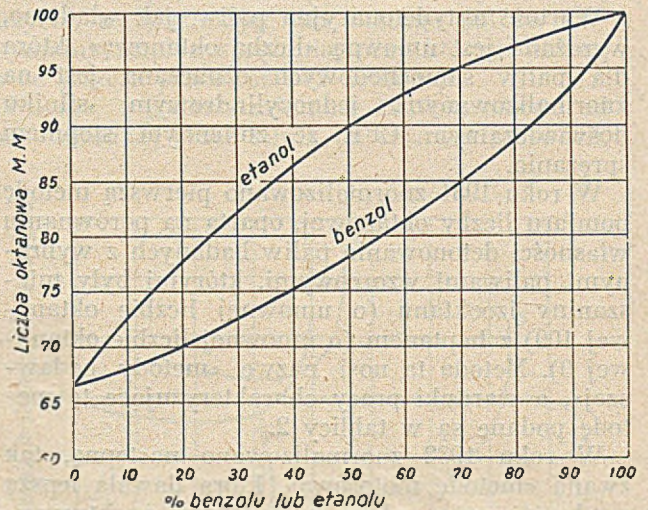
Na rys. 4 i 5 podano zależność liczby oktanowej paliw od temperatury powietrza wlotowego i od ilości obrotów silnika. Jak wynika z wykresu, najmniej wrażliwa jest benzyna, natomiast liczby oktanowe mieszanek benzolowych i alkoholowych ulegają znacznie większym wahaniom.

Na wykresie rys. 6 podane są liczby oktanowe mieszanek benzolowo-benzynowych i etanolobenzynowych, w zależności od zawartości benzolu i alkoholu, oznaczone metodą M.M. Przy małych ilościach benzol jest znacznie mniej skuteczny niż alkohol, tzn. wzrost liczby oktanowej paliwa jest dużo większy przy dodatku etanolu niż przy dodatku takiej samej ilości benzolu. Liczby oktanowe mieszanin paliwowych benzolowo-benzynowych i etanolobenzynowych zbliżają się do siebie dopiero około 100% zawartości każdego ze składników w benzynie.



Rys. 5

A — mieszanka benzolowa 1, B — benzyna etylizowana 1, C — mieszanka alkoholowa, D — benzyna etylizowana 2, E — mieszanka benzolowa 2, F — benzyna 1, G — benzyna 2.



Rys. 6

(Dokończenie nastąpi)

Przypominamy Czytelnikom naszego czasopisma, że do dnia 15. grudnia br. należy odnowić prenumeratę na rok 1952.

Należność należy wpłacać na konto PKO III 12005/110, z równoczesnym zawiadomieniem P. P. K. „Ruch” Katowice ul. 3-go maja 23 o dokonanej wpłacie.

Nauka i technika radziecka

622.242

Wiertnice do wierceń małosrednicowych z popuszczadłem hydraulicznym (Dokończenie)

Wiertnice radzieckie z popuszczaniem hydraulicznym

Fabryka im. Frunzego rozpoczęła produkcję wiertnic z popuszczaniem hydraulicznym dla głębienia otworów wiertniczych do głębokości 1200 m.

Wiertnice te mają nazwę fabryczną ZIF — 1200 i następujące dane charakterystyczne (tabl. 1)

1. Urządzenie obrotowe i wyciąg mają kilka prędkości obrotu.

2. Wrzeciono popuszczane jest hydraulicznie dwoma cylindrami hydraulicznymi, pracującymi wg schematu przedstawionego na rys. 2.

3. Bęben wyciągu ma urządzenie planetowe wewnętrzne (rys. 3) i może być łagodnie włączany i wyłączany.

4. Miejsce pracy nad otworem wiertniczym zwalnia się przed ciągnięciem przewodu wiertniczego przez cofnięcie wiertnicy po dwóch kierunkowych sanicach, przy czym ruch wiertnicy wywołuje się działaniem hydraulicznego poziomego cylindra (rys. 2d).

5. Wiertnice wyposażone są w sześciokątną

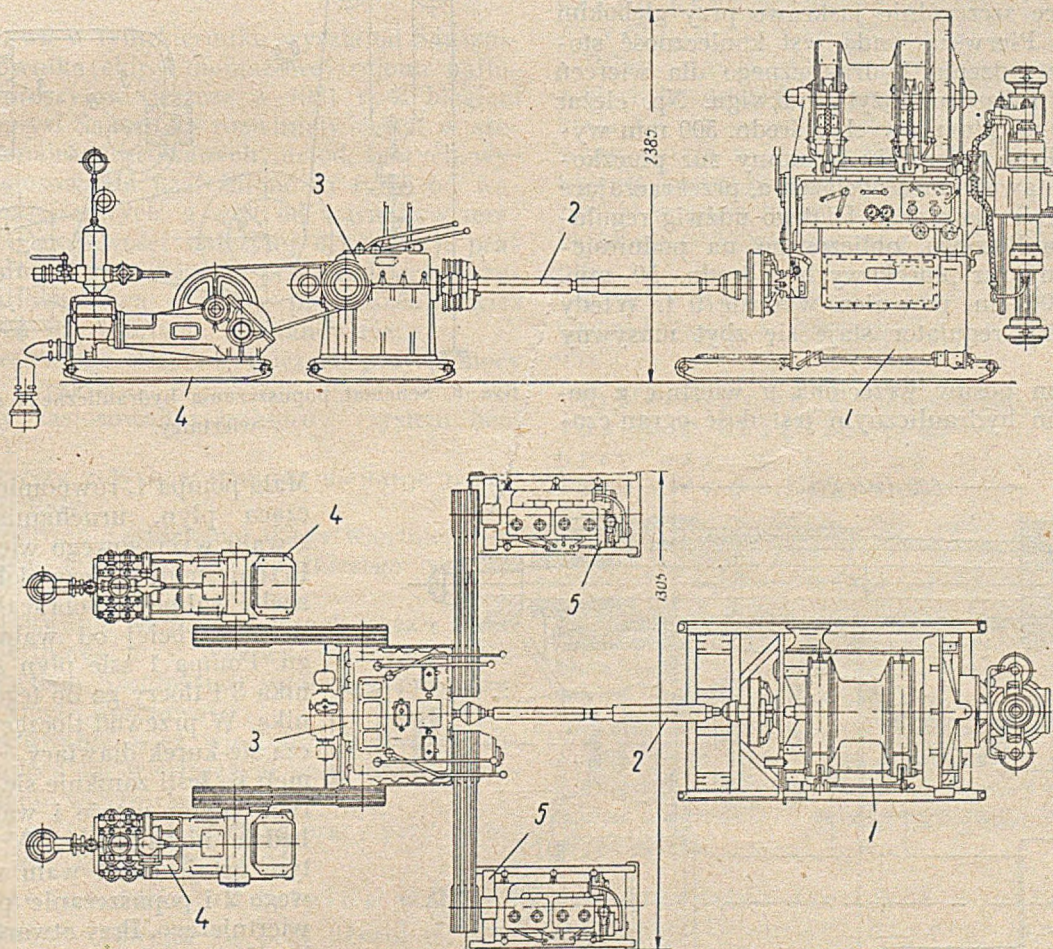
graniatkę dla wiercenia w pokładach miękkich. Przejście z normalnie stosowanego popuszczania dwoma cylindrami hydraulicznymi na popuszczanie przy pomocy graniatki daje się dokonać w sposób szybki.

Ogólny widok urządzeń wiertniczych agregatu ZIF—1200 przedstawia rys. 6. Ogólny widok urządzenia obrotowego wiertnicy z silnym dwucylindrowym hydraulicznym popuszczadłem przedstawiony jest na rys. 7.

Krótką charakterystykę wiertnicy z dwucylindrowym hydraulicznym popuszczadłem, typu ZIF 1200, podaje tabl. 1. Wiertnice te przy wierceniu w miękkich, łatwo się wierzących pokładach, pracować mogą przy zastosowaniu długiej kwadratki przy popuszczaniu przewodu z bębna wyciągu.

Popuszczanie hydrauliczne z wyciągu wiertnicy

Hydrauliczne popuszczanie wrzeciona pozwala na doskonałą regulację nacisku na spód otworu;



Rys. 6. Agregat wiertniczy ZIF — 1200

1 — wiertnica, 2 — wał kardanowy, 3 — skrzynka odbioru mocy, 4 — pompy, 5 — silniki.

Tablica 1

Charakterystyka	ZIF -- 1200
Głębokość wiercenia, m	1200
Maksymalna średnica początkowa, mm	250
Posuw popuszczadła w cm	60
Udźwig popuszczadła hydr. w t.	15
Prędkość obrotów wrzeciona, obr/min.	102, 200, 309, 455
Średnica rur płuczkowych w mm	73, 63 i 50
Udźwig wyciągu w t.	4,5
Prędkość nawijania się liny na bęben w m/sek.	0,39, 0,76, 1,17, 1,79
Średnica liny w mm	20
Pompy:	
a) ilość sztuk	2
b) wydajność jednej pompy, litr/min.	200
c) maksymalne ciśnienie atm.	40
Silniki:	
a) ilość, sztuk	2
b) moc KM.	40 i 40
c) ilość obrotów na min.	1500
Ciężar urządzenia wiertniczego, ton	6,5

dlatego należałoby je stosować u wiertnic dla głębokich wierceń. Ma ono jednak pewne wady występujące szczególnie jaskrawo przy głębokim wierceniu. Pierwszą wadą jest konieczność stosowania urządzenia hydraulicznego dla wierceń głębokich o bardzo dużym udźwigu. Np. ciężar 1000 m. b. rur płuczkowych o średn. 500 mm wynosi 6 t. Przy ciągnięciu kolumny rur płuczkowych powstawać mogą obciążenia, przekraczające znacznie ciężar kolumny. Dlatego udźwig regulatora hydraulicznego, obliczonego na podniesienie kolumny rur płuczkowych o średn. 50 mm, długości 1000 m, powinien wynosić 9 t. Wtedy hydrauliczny regulator staje się zbyt masywny i ciężki.

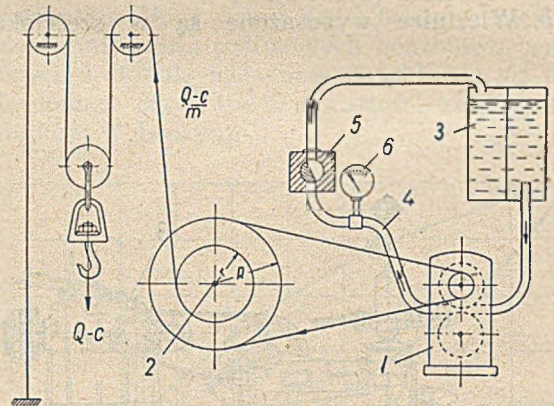
Poza tym posuw wrzeciona u wiertnic z popuszczadłem hydraulicznym jest dość ograniczo-

ny (zwykle nie większy niż 0,5—0,6 m). Przy wierceniu w pokładach miękkich ograniczenie posuwu wrzeciona powoduje obniżenie czasu efektywnego wiercenia, a w ślad za tym i wydajności (wiele czasu zajmuje przestawienie wrzeciona z położenia dolnego w górne).

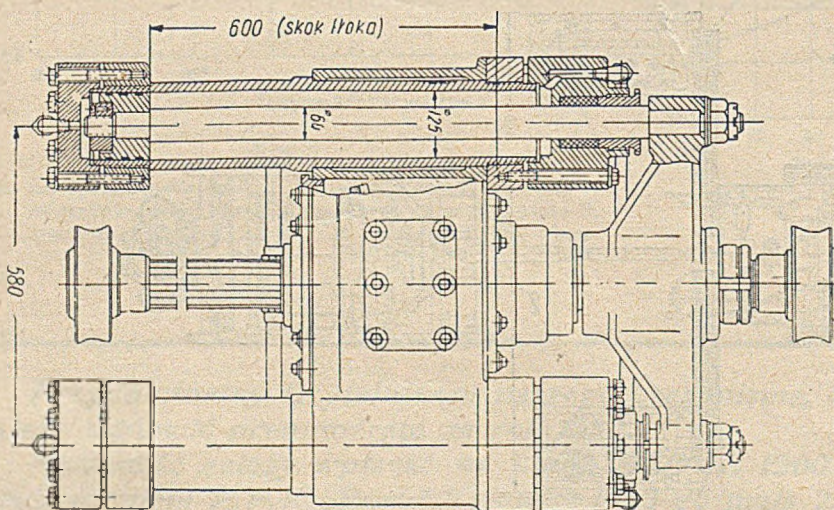
Dlatego przy wierceniach głębokich, gdy dodatkowy nacisk na rury płuczkowe nie jest wymagany, celowe będzie zastosowanie popuszczadła hydraulicznego, działającego na przewód przez wyciąg wiertnicy. W tym wypadku, nacisk na spód otworu przy rozpoczęciu wiercenia wywiera się przy pomocy ciężkich i masywnych rur płuczkowych (obciążników), z których składa się dolna część całej kolumny rur płuczkowych.

Przy popuszczaniu hydraulicznym z wyciągu wiertnicy, udźwig regulatora może być znacznie mniejszy od ciężaru kolumny rur płuczkowych, zależnie od olinowania wielokrążka i stosunku przekładni z wyciągu na regulator hydrauliczny. Przy tym możliwość popuszczania zwiększa się znacznie i może osiągać kilka metrów, zależnie od długości kwadrantki, przechodzącej przez urządzenie obrotowe. Urządzenie obrotowe może być uproszczone i wykonane w formie stołu rotacyjnego.

Popuszczanie hydrauliczne z wyciągu może być dokonane według następującego schematu (rys. 8).



Rys. 8. Schemat popuszczania hydraulicznego z wyciągu wiertnicy.



Rys. 7. Hydrauliczne popuszczadło dwucylindrowe

Mala pompa 1, równomiernie tłocząca płyn, uruchamiana jest z wału wyciągowego wiertnicy 2. Przeniesienie należy dobrać tak, ażeby wał pompy obracał się znacznie szybciej od wału wyciągu. Pompa 1 ssie płyn ze zbiornika 3 i tłoczy go do tegoż zbiornika. W przewód tłoczący 4 włącza się kurek dławiący 5 i manometr 6. Jeśli zamknie się kurek 5, ruch płynu ustaje i wał pompy będzie nieruchomy. W ślad za tym ustaje obrót wału wyciągowego 2 i popuszczanie przewodu wiertniczego. Przy otwartym kurku 5, na skutek popuszczania obracającego się przewodu wiertniczego, wał pompy obracać się

Wtedy pompa będzie przelaczala olej. Regulując przełot kurka 5, reguluje się tym samym szybkość przelaczania płynu, a więc i szybkość obrotu wału pompy i wału łożna, a zatem i szybkość popuszczania przewodu, związanego kinetycznie z pompą. Wiertacz powinien kierować się wskazaniami manometru pompy, indykatora obciążenia

i regulatora hydraulicznego. Nacisk na spód odwiertu powinny wywierać obciążniki umieszczone w dolnym końcu kolumny rur płuczkowych. Zastosowanie obciążników sprzyja wierceniu prostego otworu (bez skrzywień).

(Z książki Wozdwiżeńskiego i Wołkowa: «Burowoje dielo» — inż. R. Piątkiewicz)

622.242.1.004.3

Przesuwanie wież wiertniczych bez rozbiórki

Doświadczenie wykazuje, że nawet przy najlepiej zorganizowanej pracy budowa i rozbiórka wieży i urządzeń wiertniczych zabiera niewspółmiernie dużo czasu, wpływając niekorzystnie na szybkość prac wiertniczych na danym polu. Sprawie tej poświęcono dużo uwagi i studiów w Związku Radzieckim, którego przemysł naftowy zajmuje dziś przodujące miejsce w świecie. Studia w tym kierunku doprowadziły do opracowania metody przenoszenia wieży wiertniczych w całości — bez rozbiórki — wraz z urządzeniem wiertniczym lub też oddzielnie, w zależności od warunków lokalnych. Dziś technika radziecka w tym zakresie postąpiła tak daleko, że tylko w nielicznych wypadkach zachodzi konieczność rozbiórki wieży i urządzeń wiertniczych, a jeszcze rzadziej przenosi się wieże i instalacje wiertnicze oddzielnie.

Inicjatywa w tym kierunku wyszła od Sausznika, kierownika ekipy montażowej rejonu naftowego Woroszyłow, jeszcze w 1931 r. Z biegiem czasu pomysł Sausznika rozwinięty został w szereg doskonale opracowanych metod, których wybór i zastosowania uzależnione są tylko od warunków miejscowych, a więc od warunków terenowych i możliwości należytej organizacji pracy. Zasadniczo stosowane są przez radziecki przemysł naftowy dwa systemy przenoszenia wieży i urządzeń wiertniczych, a mianowicie:

1) przesuwanie wieży wiertniczych przy pomocy krążków i traktora,

2) przy zastosowaniu traktorów (system bezpośredni).

1. Pierwszy z tych systemów obejmuje następujące metody:

a) przesuwanie oddzielnie wieży wiertniczej na podkładach a urządzenia wiertniczego na saniach;

b) przesuwanie wieży wiertniczych wraz z instalacją wiertniczą przy pomocy pomostów żelaznych (metoda Szaumkina) względnie przy użyciu saní (met. Korolowa);

c) przesuwanie wieży wiertniczych wraz z całym urządzeniem wiertniczym przy użyciu motoru instalacji wiertniczej.

Poniżej opisany jest przebieg pracy przy zastosowaniu poszczególnych metod:

a) Przesuwanie oddzielne wieży

Przeniesienie odbywa się przy użyciu traktora jako siły pociągowej, wielokrążka i kotwicy stałej. Wielokrążek zaczepiony jest do podstawy wieży — kotwica zaś stała znajduje się w odle-

głości 40—50 m od wieży na szlaku jej przesuwania. Pod wieżę podkłada się płozy, wykonane z kawałków zużytych rur płuczkowych (6⁵/₈”). Wieża przesuwa się po pomoście wykonanym z grubych desek. Wprowadzenie wieży w ruch odbywa się przy pomocy traktora, do którego zaczepiona zostaje lina idąca od wielokrążka. Przy przesuwaniu wieży po wzniesieniu jeden traktor ciągnie wieżę, dwa inne zaś przy pomocy lin zaczepionych do korony — utrzymują wieżę w stanie równowagi. Przy ruchu po pochyłości traktory kotwiczne znajdują się z tyłu wieży. Jeżeli na drodze wieży znajdują się doły lub rowy — wówczas zachodzi konieczność budowy specjalnych pomostów.

b) Przesuwanie wieży wiertniczych przy pomocy pomostów żelaznych (met. Szaumkina).

Wieżę stawia się na pomoście, wykonanym z blach spawanych (o grubości 8—9 mm i szerokości 1,6 m) — przy czym słupki wieży umocowane zostają w specjalnych uchwytach. Dla ułatwienia ruchu blacha pomostu na czole i z tyłu zostaje wygięta ku górze. Przesuwanie wieży odbywa się podobnie, jak w wyżej opisanym systemie.

Korolow użył zamiast pomostu sani żelaznych, sporządzonych z używanych rur płuczkowych 6⁵/₈”.

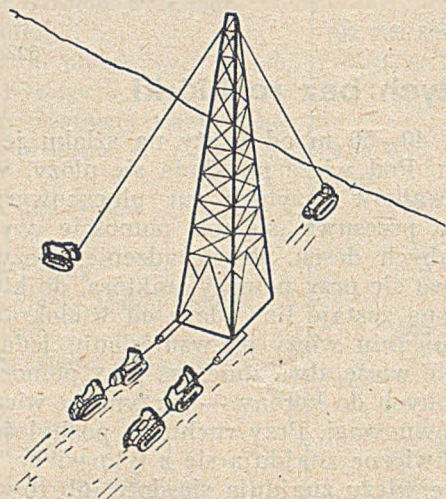
c) Przesuwanie wieży wiertniczych razem z urządzeniem wiertniczym przy użyciu silnika wiertniczego jako siły pociągowej

Pod wieżę podkłada się walki odpowiedniej długości, sporządzone z używanych rur płuczkowych. Na łożen wiertnicy nawija się starą linę, której jeden koniec zaczepiony zostaje do łożna, drugi zaś po przejściu przez wielokrążek i zakotwiczony w terenie zaczepia się do podstawy wieży. Przesuwanie wieży odbywa się po specjalnie zbudowanym torze z drzewa. Po ukończeniu przygotowań wiertacz uruchamia silnik, włączając pierwszą szybkość. W miarę przesuwania się wieży uwolnione z tyłu walki podkłada się pod przód wieży.

2. Przesuwanie wieży wiertniczych wyłącznie przy użyciu traktorów (system bezpośredni)

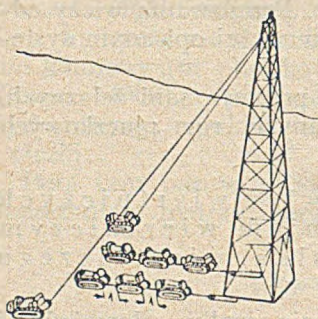
W roku 1945 na polach naftowych Hadye i Apszeronu zastosowano po raz pierwszy nową

metodę przesuwania wież wyłącznie przy pomocy traktorów. Przeniesienie pierwszej wieży przy zastosowaniu tego systemu na odległość 500 m trwało zaledwie 10 godzin — podczas gdy przy zastosowaniu poprzednio opisanych metod czas potrzebny do przeprowadzenia tej operacji wynosiłby 40 godzin.



Rys. 1. Przesuwanie wieży przy pomocy traktorów po pochyłości

W systemie tym wieża zostaje ustawiona na saniach, sporządzonych ze starych rur płuczkowych $7\frac{5}{8}$ ". Prządki wywinięty jest ku górze. Przesuwanie wieży odbywa się w sposób następujący: Na szlaku przesuwania wieży, w odległości 10—12 m, stają po dwa traktory zaczepione linami do świecy wieży (rys. 1 i 2). Liczba uży-



Rys. 2. Przesuwanie wieży przy pomocy traktorów po wzniesieniu

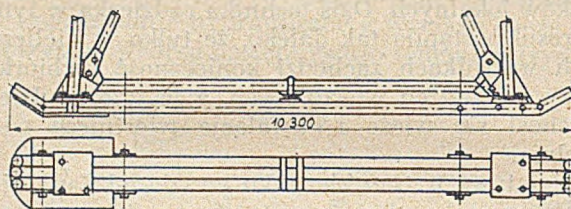
tych tu traktorów zależy od ich mocy i od warunków terenowych. Przeważnie stosuje się 2, 4 lub 8 traktorów. Dla utrzymania wieży w stanie równowagi — kotwicz się ją do dwóch traktorów idących w zależności od warunków terenowych na przodzie, z boku lub z tyłu wieży. Czas trwania operacji zależy od organizacji pracy,

stopnia wyszkolenia ekipy i warunków terenowych.

W rejonie Malgobeknieft ekipa montażowa Lebediewa dokonała przeniesienia wieży stalowej o wysokości 28 m na odległość 4326 m w ciągu dwóch godzin, wykonując 12110% normy. Ekipa Gorbniowa zaś dokonała przeniesienia wieży o wysokości 28 m na odległość 13646 m w sześć godzin, wykonując 12231% normy — natomiast ekipa Kurbatowa i Korolowa dokonała przeniesienia wieży o wysokości 41 m na odległość 24 km w rekordowym czasie wynoszącym 6 godzin, pokonując wzniesienie 6—15°.

Przesuwanie wież w rumuńskim przemyśle naftowym

Towarzystwo «Sovrompetrol» w Rumunii stosuje system przesuwania wież wiertniczych przy pomocy dwóch par sani, z których każda sporządzona jest z 5-ciu kawałków rur płuczkowych $6\frac{5}{8}$ " (rys. 3) — według wskazówek inż. N. F. Waszczenki, dyrektora działu wierceń powyższego towarzystwa.



Rys. 3. Sanie żelazne do przesuwania wież wiertniczych

Aby zapobiec ewentualnym deformacjom wieży w czasie transportu, obie pary sań są z sobą połączone, tworząc sztywny pomost. Przesuwanie wieży w terenie dokonuje się przy pomocy trzech traktorów, z których jeden służy do właściwego przesuwania wieży, dwa inne zaś pełnią rolę kotwic.

Systemem tym dokonano w Rumunii w r. 1949 przeniesienia 24 wież stalowych i 12 wież drewnianych. Z liczby tej 23 wieże przeniesiono razem z urządzeniem wiertniczym — 13 zaś oddzielnie. Zaznaczyć należy, że prace przygotowawcze — jak podłożenie sań pod wieżę, umocnienie wieży itd. — zajmowały przeciętnie prawie 2 dniówki po 8 godzin — prace zaś przy montażu wieży po jej przesunięciu przeciętnie po 6—8 godzin.

(Opracowano na podstawie «Petrol și Gaze», nr 2, r. 1950).

Leon Tomaszewicz

Zachowanie energii złożowej warunkiem racjonalnej eksploatacji złóż naftowych w ZSRR

Olbrzymi rozwój radzieckiego przemysłu naftowego, krocącego dziś na czele przemysłu światowego, możliwy był dzięki zastosowaniu najnowocześniejszych metod wiercenia i eksploatacji złóż naftowych, planowej organizacji pracy i wreszcie dzięki wysiłkowi radzieckich racjonalizatorów w kierunku zwiększenia szybkości wierceń i wydobywania ropy.

Tak prace badawcze, poszukiwawcze, wiertnicze, jak

i eksploatacyjne nie mają cech przypadkowości, lecz opierają się na starannie przemyślanym aż do najdrobniejszych szczegółów planie, skutkiem czego stanowią doskonale scharmonizowaną całość. Dzięki temu wiertnictwo radzieckie może poszczycić się nienotowanymi dotychczas w świecie sukcesami.

Pomimo dużego bogactwa ropy, eksploatacja złóż ropnych w ZSRR odbywa się przy zastosowaniu najnow-

szych metod, pozwalających na maksymalne szcerpanie złoża, przy czym naukową zasadą jest zachowanie energii złożowej. W dziedzinie tej poczyniono wiele doświadczeń, prób i spostrzeżeń.

Na różnych polach naftowych ZSRR jest stosowany na dużą skalę system eksploatacji, polegający na zasadzie utrzymania ciśnienia złoża przez włączanie gazu do złoża w odwiertach nowo dowieconych.

Otwory eksploatacyjne zostają odpowiednio usytuowane, zapewniając eksploatację ropy do granic możliwości przy racjonalnym wyzyskaniu ciśnienia gazów — i regulowanym przesuwaniu linii kontaktu trzech stref — gazu, ropy i wody. Skutkiem tego unika się pozostawiania «stref martwych» w złożu, niemożliwych już do wyeksploatowania.

Od roku 1930 stosuje się tam metodę inż. Strigowa, zapoczątkowaną najpierw na kopalniach Bibi Eibat i Surachany a później i w innych rejonach, polegającą na tym, że strefa wydobywania jest eksploatowana przez serie

otworów rozłożonych na linii równoległej do linii kontaktu stref ropy — woda. Po szcerpaniu ropy i wypełnieniu wyeksploatowanej części złoża wodą — eksploatacja przesuwa się na linię nowych odwiertów, usytuowanych równoległe do linii poprzedniej. W ten sposób całe pole zostaje wyeksploatowane do maksimum.

Jak już wyżej powiedziano, stosuje się także włączanie wody przez otwory usytuowane na zewnątrz linii kontaktu ropy-woda, ale położonej w bezpośrednim sąsiedztwie, przez otwory wiercone specjalnie w tym celu.

System ten zastosował z powodzeniem inż. Trofimuk w rejonie Tuimazy, w formacji dewońskiej.

Odwierty tamtejsze dają samoczynną produkcję z głęb. 1800—2000 m. Ciśnienie początkowe wynosi ok. 175 atm. — a po spadku do 90 atm. eksploatacja samoczynna ustaje.

Do włączania użyto wody z pobliskiej rzeki, którą poddawano specjalnemu procesowi oczyszczenia jej z nieczystości i bakterii wodnych, mogących spowodować zatkanie por w złożu.

Pierwsze zebranie energetyków przemysłu naftowego w ZSRR

Od 16 do 23 kwietnia 1951 r. odbyło się w Moskwie pierwsze zebranie energetyków, pracujących w przemyśle naftowym. Wzięło w nim udział przeszło 300 specjalistów. Oprócz energetyków pracujących w trestach i przemysłach, obecni byli także pracownicy instytutów i Ministerstwa Przemysłu Naftowego, oraz naukowcy i specjaliści innych instytutów i ministerstw.

Na posiedzeniach wysłuchano 38 referatów, z których 32 opracowali pracownicy przemysłu naftowego.

Prawie we wszystkich referatach poruszono aktualne zadania gospodarki energetycznej we wszystkich dziedzinach przemysłu naftowego, rozwijającej się w szybkim tempie na podstawie najnowszych zdobyczy techniki.

Specjalną uwagę poświęcono następującym problemom:

- wprowadzenie nowych źródeł energii,
- ekonomia energii elektrycznej i paliwa w przemysłach,
- ulepszenie eksploatacji elektrowni, energetycznej gospodarki w przemysłach naftowych i innych przedsiębiorstwach,

d) podwyższenie kwalifikacji i przygotowanie nowych kadr dla gospodarki energetycznej.

Na posiedzeniach przedyskutowano referaty, zalecające stosowanie nowej techniki w gospodarce energetycznej. Poszczególni inżynierowie i technicy podzielili się doświadczeniem nabytym w pracy nowymi urządzeniami i aparatami. Na zebraniu zaznajomiono się też z projektem «Przepisów budowy elektrotechnicznych instalacji w przedsiębiorstwach naftowych».

Dyskusja na temat projektu wywołała szeroką wymianę zdań. Ostateczne opracowanie i zatwierdzenie tych przepisów przyczyni się w dużej mierze do ulepszenia gospodarki energetycznej w przedsiębiorstwach podległych Ministerstwu Przemysłu Naftowego.

Zebranie przyjęło uchwałę, która stanowić będzie dokument określający zasadniczy kierunek, w jakim powinny iść prace energetyków przemysłu naftowego.

Na zakończenie uczestnicy zebrania postanowili zwrócić się do wszystkich pracowników energetycznych w przemyśle naftowym o przystąpienie do współzawodnictwa pracy, w celu przedterminowego wykonania planu w r. 1951.

Kronika

Zmiany personalne

Ob. Tadeusz Czajkowski dotychczasowy dyrektor Krośnieńskiego Kopalnictwa Naftowego — został odwołany ze swego stanowiska do pracy w Centralnym Zarządzie Przemysłu Naftowego w Krakowie.

Stanowisko dyrektora Krośnieńskiego Kopalnictwa Naftowego objął ob. Piotr Siemko.

Centrala Zaopatrzenia Materiałowego Przemysłu Naftowego

Zarządzeniem Ministra Górnictwa z 27. IX. br. została zlikwidowana Centrala Zaopatrzenia Materiałowego Przemysłu Naftowego w Krakowie i włączona organizacyjnie do Dyrekcji Centralnego Zarządu Przemysłu Naftowego jako dział zaopatrzenia, podległy Dyrekcji Administracyjnej.

Fabrykacja gryzaków dla celów wiertniczych

W związku z trudnościami na jakie natrafia wiertnictwo naftowe, Centralny Zarząd Przemysłu Naftowego przystąpił do organizacji fabrykacji gryzaków dla celów wiertniczych.

Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego przekazało już Centralnemu Zarządowi Przemysłu Naftowego odpowiedni obiekt na terenie m. Krakowa.

Rozbudowa Rafinerii

Jedna z naszych rozbudowanych rafinerij uruchomiła po okresie próby destylację wieżową i prowadzi obecnie normalną produkcję.

Kopalnictwo Naftowe

Centralny Zarząd Przemysłu Naftowego opracował program przepisów dotyczących eksploatacji kopalń nafty. Przepisy te mają bardzo ważne znaczenie dla bezpiecznego prowadzenia ruchu kopalń.

W sprawie zmian nazw obiektów przedsiębiorstw państwowych

Minister Górnictwa pismem okólnym Nr 69 z dnia 22 września 1951 r. poleca stosowanie się do postanowień okólnika Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego Nr 12 z dnia 28 sierpnia 1950 r. W myśl tego zarządzenia zmiany nazw przedsiębiorstw państwowych mogą być przeprowadzane wyłącznie w drodze zarządzeń właściwych ministrów, wydawanych w porozumieniu z Przewodniczącym PKPG i Ministrem Finansów.

Równocześnie Minister Górnictwa nadmienia, że wszelkie przemianowania obiektów, wchodzących w skład przedsiębiorstw wymienionych w cytowanym wyżej okólniku (np. szymbów) mogą nastąpić dopiero po wyrażeniu zgody na projektowaną zmianę przez Ministra Górnictwa.

Robotnicy doradcami w poszukiwaniach złóż naftowych

W «Nowinach Podkarpackich» kier. R. Sowiński wskazuje na wartościową rolę rad i wskazówek robotników w poszukiwaniu nowych złóż naftowych wzgl. wznowieniu eksploatacji na dawniej odkrytych złożach. Poniważ w okresie międzywojennym zdarzało się często, że kapitaliści w efekcie walk konkurencyjnych nieraz ukrywali złoża naftowe lub likwidowali nawiercone z pozytywnym rezultatem złoża, wskazówki pracujących na tych polach robotników mogą oddać przemysłowi nieocenione usługi.

Praktyka wykazała, że szereg robotników dostarczył przemysłowi naftowemu wiele pożytecznych informacji w omawianych zagadnieniach, dlatego nie wolno lekceważyć głosów robotników, które są cennym materiałem doradczym w poszukiwaniu nowych i wznawianiu eksploatacji na starych złożach naftowych. Należy przyjąć za zasadę, że tym lepsze będą wyniki naszej pracy, tym większe będą sukcesy w poszukiwaniu nowych złóż i zwiększeniu wydobycia ropy naftowej, im bardziej zacieśnią będziemy współpracę między naukowcami i robotnikami.

Z życia Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego

Dnia 12 września 1951 r. odbyła się w Krakowie kwartalna konferencja referentów odczytowych Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego. W konferencji wziął udział Sekretarz Generalny SITPN, referent odczytowy Zarządu Gł. SITPN i wszyscy referenci odczytowi poszczególnych oddziałów Stowarzyszenia.

W czasie konferencji przeanalizowano przebieg akcji odczytowej w III kwartale br. Okres ten zamknie się cyfrą 32 zorganizowanych odczytów w pięciu oddziałach Stowarzyszenia ITPN.

W dalszym ciągu konferencji ustalono plan akcji odczytowej w okresie Miesiąca Przyjaźni Polsko-Radzieckiej. Plan ten przewiduje wygłoszenie ok. 50 odczytów we wszystkich niemal zakładach przemysłu naftowego. Odczyty te uwypuklą wpływ nauki i techniki radzieckiej na postęp w polskim kopalnictwie naftowym i w naszych rafineriach nafty. Poza tym zebrani ustalili plan pracy na IV kwartał br., obejmujący 51 odczytów, omawiających najrozmaitsze zagadnienia branżowe.

Na zakończenie konferencji referenci podkreślili konieczność nawiązania ściślejszej współpracy z miejscowymi organizacjami partyjnymi i związkowymi, w celu skoordynowania akcji odczytowej i nadania jej możliwie największej popularności.

Sekretariat Generalny Zarządu Głównego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego przeniósł się do nowego lokalu w przebudowanym i odnowionym «Domu Technika» — Kraków, ul. Straszewskiego 28/I p., pokój Nr 7. W tym samym lokalu mieści się również Sekretariat Zarządu Oddziału Krakowskiego SITPN.

Sekretariaty urzędują codziennie w godzinach od 10-tej do 15-tej. Oprócz tego członkowie Zarządu Oddziału Krakowskiego SITPN odbywają dyżury w każdy poniedziałek, środę i piątek od godz. 18-tej do 19-tej. W tym czasie można również korzystać z biblioteki Stowarzyszenia.

Komunikat Stow. Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej

Zarząd Stowarzyszenia Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej przypomina członkom, że na skutek uchwały II Zjazdu Naukowego zjazdu naukowe Stowarzyszenia mają się odbywać corocznie w gmachu Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

W związku z tym, pomimo że do okresu wiosennego,

w którym następny zjazd będzie zwołany, jest słuszkowo dużo czasu, biorąc pod uwagę zaabsorbowanie kolegów zajęciami fachowymi, przypominamy referentom, że przed zjazdem Zarząd Stowarzyszenia winien otrzymać tematy zgłoszonych referatów, a następnie ich skróty, celem wydrukowania ich przy zachowaniu odpowiednich przepisów. O ile będzie to możliwe, Zarząd Stowarzyszenia zamierza wydrukować referaty w całości w pracach zjazdu.

Skróty referatów (referaty) będą oddane, po nadesłaniu ich, do oceny Komisji Kwalifikacyjnej.

Zarząd Stowarzyszenia oczekuje zgłoszenia tematów referatów do dnia 1. I. 1952 r., skrótów referatów do dnia 1. III. 1952 r.

Referaty osób z poza Stowarzyszenia będą również mile widziane.

Wiadomości Urzędu Patentowego

Dotychczasowe czasopismo «Wiadomości Urzędu Patentowego» uległo reorganizacji, a mianowicie wprowadzony został w tym czasopiśmie osobny dział pt. «Przegląd Wynalazczości», poświęcony specjalnie zagadnieniom wynalazczości pracowniczey, aktualnym monografiom z zakresu techniki rodzimej oraz techniki Związku Radzieckiego i państw Demokracji Ludowej, jak wreszcie różnym zagadnieniom, związanym z postępem technicznym, wykonaniem Planu 6-letniego, racjonalizatorstwem i nowatorstwem. Urząd Patentowy zwraca się do czytelników prasy technicznej o współpracę w formie nadsyłania artykułów do wspomnianego działu. Opracowania należy nadsyłać na adres Redakcji Wiadomości Urzędu Patentowego, Warszawa, Al. Niepodległości 188.

Redakcja «Nafty» ze swej strony zwraca się do czytelników «Nafty» z prośbą o współpracę z Redakcją Wiadomości Urzędu Patentowego przez nadsyłanie odpowiednich artykułów wzgl. notatek.

III Światowy Kongres Naftowy

W dniach 28 maja do 6 czerwca 1951 r. odbył się w Hadze — Scheveningen III Światowy Kongres Naftowy przy udziale ponad 2000 uczestników z 42 krajów. Kraje Demokracji Ludowej były reprezentowane przez delegatów Czechosłowacji, Rumunii i Węgier.

Pierwszy Światowy Kongres Naftowy odbył się w r. 1933 w Londynie, drugi w r. 1937 w Paryżu, następne miały się odbywać co 4 lata w różnych częściach świata. Z powodu działań wojennych trzeci kongres został zwołany dopiero w roku bieżącym. Zwołaniem i organizowaniem Kongresów zajmuje się 13-osobowa Stała Rada Kongresów.

Na kongres została zgłoszona olbrzymia ilość referatów w liczbie 277. Wygłoszone referaty dotyczyły wszystkich dziedzin, najbardziej interesujących przemysł naftowy w dobie obecnej. Zadaniem dyskusji było wyjaśnienie wszystkich problemów naukowo-technicznych, poruszanych w wygłoszonych referatach.

Z nadesłanych wydawnictw

Nakładem Państw. Wydawnictw Technicznych ukazała się drukiem książka dr inż. Ericha Winnackera pt.: «Ocena systemów eksploatacji grubych pokładów węgla w Zagłębiu Górno-Sląskim».

Książka ta będąca tłumaczeniem oryginału niemieckiego zawiera opis i porównanie stosowanych systemów eksploatacji i wybierania grubych pokładów węgla, a przeznaczona jest do użytku inżynierów i techników ruchomych oraz studentów wyższych szkół górniczych.

Książka o objętości 144 stron druku formatu B5 zawiera w tekście 48 rysunków i 46 tablic.

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY NAFTY

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI GŁÓWNEGO INSTYTUTU NAFTOWEGO
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA NAFTA

Rocznik I

Kraków, listopad 1951

Nr 11

1. Poszukiwania naftowe

311* 541.43:665.5 J3—11,51

Katzenkow S. M.: **W sprawie pochodzenia pierwiastków w popiołach rop.** «K woprosu o proischozhdienji zolnych elementow niefti». Dokl. Akad. Nauk SSSR, t. 76, Nr 4, kw. 51, s. 563, B5, 3,5 str., 2 tab., 7 poz. bibl. — Na podstawie wyników własnych analiz widmowych 157 próbek popiołów rop naftowych z różnych rejonów ZSRR oraz innych wyników, uzyskanych dla rop radzieckich i zagranicznych, uszeregowano pierwiastki w szereg według stężenia. Porównując powyższy szereg z podobnym, ułożonym przez W. I. Wiernadskiego dla organizmów żywych, wysnuto wniosek, że pierwiastki w popiołach rop naftowych nie stanowią przypadkowej domieszki ze złoża, lecz pochodzą z tego materiału organicznego, z którego ropy się tworzyły. Pierwiastki te odzwierciedlają w pewnej mierze chemiczny skład mineralnej części świata roślinnego i zwierzęcego tej epoki i miejsca, w których tworzyła się ropa.

312* 622.243.68 J3—11,51

Zaks S. L.: **Pobieranie i badanie rdzeni na zawartość ropy i wody.** «Otbor i issledowanje kiernow na wodo i nieflienasyszczennost». Nieft. Choz., t. 25, Nr 6, czerw. 47., s. 24, B5, 7 str., 3 rys., — Metody pobierania rdzeni wiertniczych, zabezpieczające je przed przenikaniem wody z płuczki. Ponadto podaje sposoby oznaczania zawartości cieczy w rdzeniach oraz dokładne opisy aparatów. Najlepszą okazuje się metoda destylacyjno-ekstrakcyjna.

313* 537.56/57:539.16.001 J3—11,51

Wickslier W., Grosziew L., Isajew B.: **Jonizacyjne metody badania promieniotwórczości.** «Jonizacjonnyje metody issledowanja izluczenij». Gostoptiechizdat, Moskwa-Leningrad 1949, D-13×20 cm, cena 16 rb. 95 kop., 424 str., 199 rys., 17 tab., 234 poz. bibl. — Metody jonizacyjne badania promieniotwórczości. Obszeruie omówiono komory jonizacyjne i liczniki różnych typów w zastosowaniu do promieni alfa, beta, gamma oraz promieni kosmicznych i neutronów.

2. Wiertnictwo naftowe

314* 622.243.13 J3—11,51

Baranow W. S., Buks Z. P.: **Chemiczna obróbka płuczki wiertniczej przy wierceniach naftowych.** «Chimiczeskaja obrabotka glinistych rastworow pri burenji nieftianych skważin». Gostoptiechizdat, Moskwa-Leningrad 1945, cena 7 rb. 50 kop., D-14×19,5 cm, 123 str., 2 rys., 57 wykr., 16 tab., 46 poz. bibl. — Wyczerpujący opis metod obróbki chemicznej płuczki wiertniczej przy wierceniach naftowych oraz zbiór recept i wskazówek odnośnie przygotowania i polepszenia własności płuczki wiertniczej, opracowanych na podstawie wieloletniego doświadczenia autorów. Uwzględnivszy trudności napotykanne przy wierceniach naftowych, podano charakterystykę dobrej płuczki oraz dodatków uszlachetniających.

*) gwiazdki przy kolejnym numerze analiz oznaczają publikacje, które znajdują się w bibliotece Instytutu Naftowego.

315* 622.248.4 J3—11,51

Liniewskij A. A.: **Przyczyny chwytania przewodu wiertniczego w odwiertach podczas wiercenia i zapobieganie im.** «Priziny pri chwataw instrumenta w skważinach pri burenji i borba s nimi». Nieft. Choz., t. 25, Nr 9, wrzes. 47, s. 15, B5, 8,3 str., 3 rys., 3 tab., 3 poz. bibl. — Podaje przyczyny chwytania przewodu wiertniczego w czasie wiercenia, do których zalicza w pierwszym rzędzie nieodpowiednią płuczkę, czy też nieodpowiedni system wierceń. Ponadto podaje wskazówki i przykłady niektórych urządzeń, umożliwiających kontrolę płuczki wzgl. odpowiednie jej przygotowanie.

3. Eksploatacja złóż ropy i gazu ziemnego

316* 622.276.43:628.16 (47) J3—11,51

Poginow B. G., Marakajew A. A.: **W sprawie przygotowania wody dla pozastrefowego floodingu w Tujmazach.** «K woprosu o podgotowkiewody dla zakonturnogo floodinga w Tujmazach». Nieft. Choz., t. 25, Nr 2, luty 47, s. 29, B5, 3 str., 2 tab. — Wody pokładowe rejonu Tujmańskiego zawierają rozpuszczone sole żelaza, które w połączeniu z wodą rzeczna zawierającą tlen, utleniają się i przekształcają w osad trójwartościowego żelaza nierozpuszczalnego w wodzie. Osad ten może znacznie zmniejszyć przepuszczalność i porowatość warstw. Aby temu zapobiec, zastosowano w Basznieti zakwaszanie wody rzecznej kwasem solnym i zmniejszono pH wody do 3,5. Ponadto przeprowadzano badania nad własnościami korozyjnymi wody o pH 3,5 i stwierdzono, że tylko taka woda ma najmniejsze własności korozyjne i jest najodpowiedniejsza do stosowania zawadniania w rejonie Tujmańskim.

317* 622.32 J3—11,51

Gazjew G. N., Korganow J. J.: **Eksploatacja złóż naftowych. Cz. I.** «Eksploatacja nieftianych miestorożdienij, Cz. I». Aznieftieizdat, Baku 1950, cena 23 rb., D-14 1/2×21 1/2 cm, 385 str., 108 rys., 21 wykr., 22 tab., 100 poz. bibl. — Na podstawie najnowszych badań przedstawiona jest fizyka i technologia złóż naftowych, składająca się z dwóch części. W pierwszej części, obejmującej naukowe metody badań, omówiono fizyczne właściwości złoża i zawartych w nim cieczy i gazów. Szczegółowo wyjaśniono hydrodynamiczne zjawiska zachodzące w złożu naftowym podczas eksploatacji i prawa kierujące tymi zjawiskami, oraz zasady racjonalnej gospodarki złożem. Specjalną uwagę poświęcono przygotowaniu złoża naftowego i odwiertu do eksploatacji, oraz dobraniu odpowiednich urządzeń naziemnych, w zależności od jego stanu fizyko-energetycznego.

318* 622.323:66.06 J3—11,51

Kulijew S. M.: **Pewne zagadnienia przy stosowaniu filtrów żwirowych.** «Niekotoryje woprosy primienienija grawijnych filtrów». Nieft. Choz., t. 26, Nr 2, luty 48, s. 24, B5, 4,5 str., 2 rys., 2 wykr., 7 poz. bibl. — W odwiertach mogą powstać korki piaskowe na skutek koagulacji cząstek piasku hydrofobowego. Dla zapobiegania wytwarzaniu się takiego korka stosuje się filtry żwirowe, dzięki którym nie tylko usuwa się komplikacje z powodu koagulacji piasku, lecz także osiąga się zwiększenie produkcji odwiertu. Filtr powinien zapobiegać usuwaniu z warstwy roponośnej wszystkich tych cząstek piasku, które stano-

wią jego szkielet. Usuwanie to jest warunkowane przez własności strukturalne i mechaniczne skały. Schematycznie przyjmuje się, że szkielet składa się z cząstek o dwu różnych uziarnieniach. Przenikalność filtru o najdrobniejszym uziarnieniu przewyższa przenikalność piasków roponośnych. Żwir na dnie odwiertu rozmieszcza się za pomocą jednej z 3-ech wymienionych w artykule metod.

4. Transport, magazynowanie, dystrybucja

319* 662.69:621.6 J3—11,51

Smirnow A. S.: **Transport i magazynowanie gazu.** «Transport i chranienie gaza». Gostiechizdat, Moskwa 1950, cena 14 rb., D-141 $\frac{1}{2}$ ×21 $\frac{1}{2}$ cm, 392 str., 82 rys., 56 wykr., 78 tab., 32 poz. bibl. — Kompleks zagadnień związanych z transportem i magazynowaniem gazów. Omówiono zasadnicze cechy gazów ziemnych, oczyszczanie ich i nawanianie, obliczenia gazociągów dalekobieżnych (magistrali), ich budowę i obsługę urządzenia, obsługę stacji kompresorowych oraz regulację i kontrolę pracy sprężarek, napędzanych motorami gazowymi. Każde zagadnienie ilustrowane jest konkretnymi przykładami. Opisano szczegółowo budowę zbiorników gazowych oraz próby nad umożliwieniem przechowywania gazów w postaci twardych hydratów, co byłoby najbezpieczniejszym sposobem ich magazynowania.

6. Przeróbka ropy naftowej

320* 532.2:547.5 J3—11,51

Smith J. C., Stibolt V. D., Day R. W. (Cornell University): **Równowaga ciecz-ciecz w układzie benzen-pirydyna-woda.** «Liquid-liquid equilibria in system benzene-pyridine-water.» *Industr. Engng. Chem.*, t. 43, Nr 1, styc. 51, s. 190, 5 str., 1 rys., 6 wykr., 5 tab., 33 poz. bibl. — W diagramach rozpuszczalności dla pewnej liczby trójskładnikowych układów cieklitych, nachylenie linii wiążącej zmienia kierunek, gdy wzrasta ilość ciała rozpuszczonego. Układy nazywano «solutropowymi». Mało jest znane działanie temperatury na «solutropy», praca niniejsza ustala działanie temperatury między 150° C a normalnym punktem wrzenia w solutropowym układzie benzen — pirydyna — woda. Układ ten jest nienormalny nawet w stosunku do innych układów solutropowych. Załączono zestawienie układów solutropowych. Większość tych układów może być używana do ekstrakcji. Przedstawiono różnicę między układami solutropowymi i azeotropowymi.

321* 546.221+547.21+546.132:542.95 J3—11 51

Riemsdijk A. J., Steenis J. van., Waterman J. J.: **Łączenie siarkowodoru z izo-pentenenem i chlorkiem glinowym jako katalizatorem.** «Addition of hydrogen sulphide to iso-pentene with aluminium chloride as catalyst.» *J. Inst. Petrol.*, t. 37, Nr 329, maj 51, B5, s. 265, 4,5 str., 1 rys., 1 wykr., 1 tab., 4 poz. bibl. — Zgodnie z prawidłem Markownikowa, H₂S łączy się z 2-metylbutenem-2 działaniem chlorku glinowego. Tak utworzony trzeciorzędny merkaptan amylowy łączy się znowu z olefinem z utworzeniem dwu-trzeciorzędowego tioeteru amylowego. Przeprowadzono próby zarówno metodą periodyczną jako też ciągłą. Okazało się, że związki chlorku glinowego z merkaptanem lub tioeterem są lepszymi katalizatorami dla tych reakcji addycyjnych niż czysty chlorek glinowy.

322* 661.002:542.9 J3—11,51

Otrzymywanie produktów. «Producing the products». *Petrol. Press Serv.*, t. 18, Nr 6, czerw. 51, s. 195, 2,5 str. — Omówiono ogromne postępy w technologii naftowej. Liczne procesy katalityczne umożliwiają wszelkiego rodzaju przegrupowanie węglowodorów. Obejmują one kraking i reformowanie, izomeryzację i polimeryzację, uwodornienie i odwodornianie. Katalityczny proces «hydroforming» przyczynił się do znacznego podwyższenia liczby oktanowych benzyn. Bardzo duże postępy zaznaczyły się przy odsiarkowaniu produktów naftowych, przy równoczesnym uzyskiwaniu siarki. Dotyczy to także postępów w selektywnej rafinacji olejów — procesy furfurolowy i fenolowy obejmują 70% światowych urządzeń

do selektywnej rafinacji. Omawiane są też pokrewne metody otrzymywania paliw płynnych z węgla, w tym nowe metody uwodornienia i poważne postępy w metodzie Fischer-Tropscha.

323* 547.214:546.11 J3—11,51

Aroyan H. J., Katz D. L. (University of Michigan): **Stany równowagi między fazą gazową a cieczą w niskich temperaturach w układzie wodór-n-butan.** «Low temperature vapor-liquid equilibria in hydrogen — n-butane system.» *Industr. Engng. Chem.*, t. 43, Nr 1, styc. 51, s. 185, 5 str., 1 rys., 9 wykr., 2 tab., 12 poz. bibl. — Omawiano stan równowagi fazy gazowej i cieklej dla układu wodór — n-butan przy ciśnieniu 300 do 8000 funtów/cal kwadrat. wzdłuż izoterm 75, 40, 10, -20, -50, -100, -150, -200° F. Przedstawiono dla tego układu skąd faz i stałe równowagi. Załączono graficzną współzależność dla określenia stałej równowagi w dwuskładnikowym układzie wodór — węglowodór. Dla tego układu zaobserwowano minimum na krzywej punktów wrzenia.

324* 662.7 J3—11,51

Obriadczikow S. N.: **Produkcja paliw motorowych.** «Proizvodstvo motornych topliv: Gostoptiechizdat, Moskwa-Leningrad 1949, cena 6 rb. 25 kop., D-15×22 cm, 166 str., 1 fot., 21 rys., 26 tab., 39 poz. bibl. — Opis produkcji paliw motorowych i procesy technologiczne stosowane przy ich fabrykacji. Sposoby oddzielania mieszanin węglowodorów i otrzymywania węglowodorów o żądanej konstytucji. W uzupełnieniu schematy nowoczesnych metod produkcyjnych oraz uwagi na temat projektowania aparatury technicznej.

325* 665.4.002.2 J3—11,51

Rozwój przemysłu olejów łupkowych. «Shale oil progress». *Petroleum*, t. 13, Nr 7, lip. 50, s. 173, 2 str., 4 rys. — W związku z drugą konferencją, zwołaną w Glasgow w sprawie olejów łupkowych z węgla bitumicznego, omówiono historię rozwoju przemysłu olejów łupkowych w Szkocji i w Ameryce i przytoczono opis nowej metody ekstrakcji oleju z łupków, opracowanej przez American Socony — Vacuum Oil Co.

326* 665.5.001 J3—11,51

Obriadczikow S. N.: **Technologia nafty Cz. II.** «Technologie nefti». Gostoptiechizdat, Moskwa-Leningrad 1947, D-21 $\frac{1}{2}$ ×14 cm, cena 12 rb., 304 str., 102 rys., 67 tab. — Zagadnienia krakingu, hydrogenizacji i pirolizy produktów naftowych. Przegląd metod procesów termicznego i katalitycznego krakingu. Chemizm reakcji przebiegających przy krakingu termicznym oraz na różnych typach katalizatorów. Podano przykłady obliczeń bilansu materiałowego i wydajności benzyny oraz pobieżną charakterystykę produktów krakingu.

327* 665.5:54.004.1 J3—11,51

Magla chemii naftowej otwiera nowe horyzonty dla ropy i gazu. «Magic of petro-chemistry opens new horizons for oil and gas». *Oil Gas J.*, t. 49, Nr 26, 2 list. 50, s. 50, 19 str., 18 fot., 2 rys., 1 tab. — Podano firmy produkujące chemikalia na bazie ropy naftowej lub gazu ziemnego, używające jako dodatkowych surowców jedynie powietrza i pary wodnej. Szeroki wachlarz produktów chemicznych obejmuje rozpuszczalniki i półprodukty typu alkoholi, glikoli, aldehydów, ketonów, estrów, eterów glikolowych, amin, dalej syntetyczny kauczuk, sadzę, węglowodory aromatyczne, żywice, dodatki uszlachetniające (przeciwutleniające, dodatki czyszczące), stały dwutlenek węgla, amoniak, kwas azotowy, azotan amonu, roztwory azotu (NH₄NO₃ + NH₃), kwas siarkowy, siarczan amonu i inne.

328* 665.534 J3—11,51

Sachanov A. N.: **Przeróbka ropy naftowej.** «Piererabotka nefti». Gostoptiechizdat, Moskwa-Leningrad 1947, 427 str., 57 rys., 199 tab., 303 poz. bibl. — Szczegółowo omawia własności fizyczne i chemiczne produktów krakingu, a zwłaszcza benzyn. Podaje szereg metod rafinacji

benzyn, otrzymanych przy różnych typach krakingu. Rozpatruje przemiany węglowodorów z punktu widzenia termodynamiki oraz obszernie omawia wpływ różnych czynników na kierunek procesów, podając ich chemizm. Zwięzły przegląd metod krakingu, ilustrowany schematami aparatur.

7. Produkty naftowe i pokrewne, ich własności i badanie

329* 541.183.25/26:545.84 J3—11,51

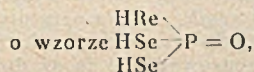
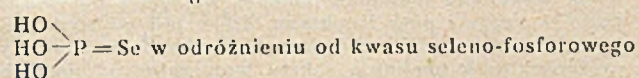
Claesson S.: **Adsorpcyjna analiza mieszanin.** «Asorbjonnyj analiz smiesiej». Goschimizdat, Moskwa-Leningrad 1950, D-13×20 cm, 152 str., 73 rys., 46 tab., 110 poz. bibl. — Rezultaty badań autora, który (opierając się na metodzie analizy chromatograficznej) przedstawia nowy sposób adsorpcyjnej analizy złożonych mieszanin cieczy, gazów i par. Podano podstawy teoretyczne, dokładny opis i schematy używanej aparatury i adsorbentów oraz wyniki analiz.

330* 547.91:542.23.004:665.52:66.094.3:666 J3—11,51

Kreulen D. J. W.: **Próba trwałości silnikowych olejów smarowych.** «Stability test of motor lubricants». J. Inst. Petrol., t. 37, Nr 330, czerw. 51, s. 316, B5, 8 str., 2 fot., 1 rys., 1 wykr., 6 tab., 6 poz. bibl. — Opisano nowo opracowaną metodę badania trwałości olejów smarowych, polegającą na puszczaniu oleju kroplami na rozgrzany pasek stalowy, ułożony do poziomu. Olej spływa do zbiornika i zostaje nawracany na pasek stalowy. Próba ta ma dawać bardziej zgodne z pracą oleju w silniku wyniki, niż dotychczas stosowana metoda oksydacyjna I. P. Badano różne typy olejów i wyniki przedstawiono tabelarycznie. W końcu przeprowadzono porównanie z próbą oksydacyjną I. P., a przytoczone wyniki przemawiały za próbą z paskiem.

331* 547.91:542.943 J3—11,51

Heiks R. E., Croxton F. C. (Battelle Memorial Institute): **Selenonofosforany jako dodatki przeciwutleniające do olejów smarowych.** «Selenonophosphates as lubricant additives». Industr. Engng Chem., t. 43, Nr 4, kw. 51, s. 876, 8,2 str., 2 fot., 10 wykr., 9 tab., 4 poz. bibl. — Selenonofosforany, tj. sole lub estry kwasu selenonofosforowego o wzorze



jako dodatki do olejów smarowych wykazały dużo lepsze własności przeciwutleniające, ograniczające korozję łożysk motorów samochodowych, w o wiele większym stopniu niż analogiczne sole siarkowe względnie odpowiednie związki kwasu fosforowego (H_3PO_3).

332* 621.892.099.6:532.133 J3—11,51

Kalichevsky V. A. (Magnolia Petroleum Co.): **Dodatki do olejów smarowych. Część II. Dodatki podwyższające indeks wiskozowy.** «Lubricating oil additives. Part II. Viscosity index improvers». Petrol. Refiner, t. 28, Nr 7, lip. 49, s. 125, 4 str., 3 fot., 1 wykr., 4 tab., 3 poz. bibl. — Opisano stosowanie substancji podwyższających indeks wiskozowy i zachowanie się różnych olejów i ich mieszanek z punktu widzenia wiskozy. Wyjaśniono znaczenie indeksu wiskozowego i przedstawiono cechy związków będących względnie mających być stosowanymi do różnych olejów i mieszanek. Zestawiono najważniejsze środki opatentowane jako substancje podnoszące indeks wiskozowy oleju.

333* 621.892.099.6 J3—11,51

Kalichevsky V. A. (Magnolia Petroleum Co.): **Dodatki do olejów smarowych (Cz. 5, 6, 7, 8).** «Lubricating oil additives» (Part 5, 6, 7, 8). Petrol. Refiner, t. 28, Nr 10, paźdz. 49, s. 125, 4 str., 2 fot., 3 tab. — Dodatki polepszające fluorescencję, a reprezentowane przez rozmaite źródła przeróbki, często pochodzą z ropy naftowej i są

słosowane, chociaż nie polepszają jakości oleju, a nawet czasem wywierają niekorzystny wpływ na jego jakość. Środki przeciwpieniące, z których związki silikonowe są najwybitniejsze, zdobywają coraz większe znaczenie ze względu na to, że oleje z dodatkami wykazują skłonności do pienia. Inhibitory przeciwrdzewne są związkami słabo polarnymi i stosuje się je dla nadania olejowi własności ochrony powierzchni metalicznej przed korozją atmosferyczną. Załączono spis patentów, obejmujących różne typy tych środków uszlachetniających. Podkreślono znaczenie systematycznej pracy badawczej w dziedzinie dodatków uszlachetniających.

334* 665.521.2:546.22 J3—11,51

Ejgenson A. S., Toporowa E. P.: **O działaniu pewnych połączeń siarkowych w benzynach na płytkę miedzianą.** «O diejstwi i niekotorych siernistych komponientow benzinow na miednuju pfastinku», Nieft. Choz., t. 26, Nr 2, luty 48, s. 47, B5, 2 str., 2 tab., 5 poz. bibl. — Wschodnie tereny naftowe ZSRR dostarczają do rafinerij ropę ze znaczną zawartością siarki. Stąd wynika konieczność coraz dokładniejszych badań związków siarki w produktach naftowych, zwłaszcza w benzynie. Sprawdzone wpływ koncentracji różnych aktywnych połączeń siarki. Badania potwierdziły koncentrację graniczną siarki i jej związków, wywołującą korozję płytki miedzianej.

335* 665.58 J3—11,51

Ward C. C., Schwartz F. G., Adams W. G. (Petroleum Experiment Station, Bureau of Mines): **Skład paliwa dieslowego z procesu Fischer-Tropscha.** «Composition of Fischer-Tropsch diesel fuel». Industr. Engng Chem., t. 43, Nr 5, maj 51, s. 1117, 3 str., 1 wykr., 3 tab., 16 poz. bibl. — Paliwo dieslowe pochodzące z procesu Fischer-Tropscha przy użyciu katalizatora kobaltowego posiada wysoką liczbę cetanową (około 100), dzięki znajdującej się w nim dużej zawartości normalnych parafinów. Próbką syntetycznego paliwa dieslowego zawierała w procentach np.: 88 węglowodorów parafinowych, 2 związków polarnych, 1,5 alfa-olefinów i 8,5 związków olefinowych o wewnętrznych wiązaniach podwójnych. Znajomość składu różnych typów paliwa dieslowego jest potrzebna dla określenia zależności spalania od składu paliwa.

336* 665.7.001.4 J3—11,51

Gruszczyński J.: **Krótki zbiór wiadomości o gazie świetlnym do użytku laboratoryjnego.** P W T, Warszawa 1950, D-14×21 cm, 131 str., 13 rys., 10 tab. — Zbiór metod stosowanych w laboratoriach ruchowych zakładów gazowych do bieżących badań węgla i produktów jego odgazowania, uzupełniając ten zbiór ogólnymi wiadomościami z dziedziny analizy jakościowej i miareczkowej. Podręcznik, przeznaczony dla лаборantów, daje im również zwięzły pogląd na technologię gazownictwa.

8. Użytkowanie produktów naftowych

337* 547.213/4.004.15 J3—11,51

Sliva V., Holzbecher K.: **Zastosowanie propanu i butanu w gazowniach dla pokrycia szczytowego oddania.** «Použití propanu nebo butanu na krytí spotřebních špiček v plynárnách». Paliwa, t. 31, Nr 2, luty 51, s. 28, 5 str., 5 rys., 1 tab. — Proponuje stosowanie w gazowniach dla pokrycia szczytów względnie w wypadku awarii na sieci dalekosiężnej gazu krakowanego, uzyskanego przez termiczny rozkład propanu lub butanu z powietrzem lub czystym tlenem. Podano teoretyczne zasady tego rozkładu oraz opisano zaprojektowane przez autorów urządzenia krakujące, proste i łatwe w obsłudze.

338* 661.004.14 J3—11,51

Zasieg stosowania środków czyszczących. «Scope for detergents». Petrol. Press Serv., t. 18, Nr 6, czerw. 51, s. 193, 2,2 str., 1 tab. — Omówiono syntetyczne środki czyszczące, wyrabiane z surowców naftowych. Niezależnie od ich zastosowania do czystości czyszczących w przemyśle i gospodarstwie domowym, środki te znajdują co-

raz większe zastosowanie do innych specjalnych celów, np. jako środki zwilżające, składniki preparatów przeciw-rdzewnych, owado- i pleśniobójczych, oraz służące do wyrobu tzw. czyszczących olejów smarowych. Najbardziej rozpowszechnione są środki oparte na sulfonatach alki-arylowych.

11. Gospodarka cieplna i wodna

339* 536.662.003.1:662.69 J3—11,51

Kasenkow M. A.: **Oszczędność na paliwie przy użytkowaniu ciepła gazów spalinowych w piecach przemysłowych.** «Ekonomia topliwa w zawodskich piecach pri ispolzowaniji tiepla odchodiaszczich gazow». *Za. Ekonom. Topl.*, t. 7, Nr 7, lip. 50, s. 32, 5 str., 4 rys., 1 poz. bibl. — Omawia się zagadnienie wyzyskania ciepła gazów spalinowych z pieców przemysłowych. Ciepło to reprezentuje poważne wartości. Ciepło gazów spalinowych użytkować można bądź do podgrzewania powietrza potrzebnego do procesu oraz paliwa, bądź też do podgrzewania ładunku pieców. Podgrzewanie powietrza odbywa się w rekuperatorach, przy czym osiąga się temperatury 600—700° C. Oszczędność na paliwie przy zastosowaniu tego systemu wynosi do 30%. Do podgrzewania ładunku pieca stosuje się system dwu komór, w których gazy zostają kolejno skierowane do rekuperatora.

340* 621.187.12 J3—11,51

Gurwicz S. M., Szapkin I. F.: **Wskazówki dla przygotowania wody dla kotłów przemysłowych niskiego ciśnienia.** «Sprawocznik po obrabotkie wody dla promyslennych kotielnych niskogo dawlenja.» *Gosenergoizdat*, Moskwa-Leningrad 1950, cena 6 rb., D-12,5×20 cm, 80 str., 6 wykr., 47 tab. — Zbiór wskazówek dotyczących sposobów przygotowywania wody dla kotłów parowych niskiego ciśnienia w przemyśle i obsługi urządzeń do tego celu. Omówiono zagadnienie przygotowania wody przed wprowadzeniem jej do kotła — zagadnienie jakości wody i charakterystykę najczęściej używanych dodatków chemicznych oraz obsługę typowych urządzeń służących do przygotowania wody.

341* 536.7:621.1 J3—11,51

Litwin A. M.: **Podstawy termoenergetyki.** «Osnovy tieploenergetiki.» *Gosenergoizdat*, Moskwa-Leningrad 1949, cena 7 rb., D-13×20 cm, 223 str., 93 rys., 33 wykr., 9 tab. — Zasady termodynamiki i opis urządzeń podstawowych do wytwarzania energii cieplnej i cyklu technologicznego centrali elektrycznych. Omówiono gazy i pary jako źródła energii i przetwarzanie energii cieplnej. Uzupełnia wiadomości zasadnicze z matematyki, fizyki i chemii.

342* 628.16:621.18:665.5:338 J3—11,51

Modin K. W.: **Prosty sposób zmiękczania wody dla kotłów w przemyśle naftowym.** «O prostiejszej wodopodgotowke dla nieftiepromyslowych kotielnych.» *Energ. Biul.*, Nr 6, czerw. 51, s. 7, B5, 6 str., 2 rys., 1 tab., 5 poz. bibl. — Dla kotłów lokomobilowych zasilanych wodą o średniej i niskiej twardości, opisuje prosty sposób chemicznego zmiękczania wody — wewnątrz kotłowy. Do zmiękczania używa się sody żrącej (NaOH) lub sody kalcynowanej (Na₂CO₃). Alkalia dodaje się bezpośrednio do wody zasilającej kocioł. Inż. W. A. Głubcow i G. A. Burkow opracowali dla kotłów przemysłowych i dużych lokomobilowych sposób zmiękczania wody, wewnątrz kotłowy termiczny, przez wbudowanie do wnętrza kotła tzw. reaktora ze szlamownikami. Pod wpływem wysokiej temperatury panującej w kotle, następuje całkowite rozłożenie się kwaśnych węglanów i wytworzenie szlamu, który usuwa się przez przedmuchiwanie.

343* 662.6+665.5:338 J3—11,51

Tatarinow I. I.: **Wytyczne celem zaoszczędzenia paliwa w przemyśle naftowym.** «Osnownyje puti ekonomiji topliwa w nieftianoj promyslenności.» *Energ. Biul.*, Nr 6, czerw. 51, s. 1, B5, 6 str., 1 tab. — Przemysł naftowy zużywa znaczne ilości paliwa ciekłego i gazowego. Celem jego oszczędzania należy zwrócić uwagę na gospodarkę cieplną, utrzymując w należyтым porządku instalację, izolując parowe rurociągi, aparaty i armaturę, wykorzystując ciepło w parze odlotowej i gorących produktach, użytkując kondensaty, zmiekcżając wodę zasilającą kotły, zamieniając przestarzałe urządzenia nowymi, bardziej ekonomicznymi, oraz stosując wiele innych środków, mających na celu zapobieżenie stratom cieplnym. Wytrwałe i konsekwentne stosowanie tych środków, doprowadzić musi do pozytywnych rezultatów.

16. Nauki pomocnicze

344* 661.001 J3—11,51

Jegorow A. P., Szereszewskij A. J., Szmanienkow J. W.: **Kurs technologii substancji mineralnych.** «Kurs tiechnologii mineralnych wieszczestw.» *Goschimizdat*, Moskwa-Leningrad 1950, cena 18 rb. 65 kop., D-14 1/2×21 1/2 cm, 535 str., 168 rys., 10 wykr., 15 tab., 52 poz. bibl. — Omówiony został obecny stan technologii wytwarzania ważniejszych materiałów pochodzenia mineralnego, jak kwasów, ługów, połączeń azotowych, nawozów mineralnych i soli. Oprócz tego, podano wiadomości z technologii żelaza i stali oraz metali kolorowych, ceramiki, szkła, materiałów budowlanych i zapraw wiążących (gips, cement).

345* 662.6.001 J3—11,51

Kay W. B., Warzel F. M. (The Ohio State University): **2, 2, 4-trójmetylopentan (izo-oktan) — prężność par, stała krytyczna oraz gęstość nasyconej pary i cieczy.** «2, 2, 4-trimethylpentane (iso-octane) — vapor pressure, critical constants, and saturated vapor and liquid densities.» *Indust. Engng. Chem.*, t. 43, Nr 5, maj 51, s. 1150 2 str., 2 wykr., 2 tab., 8 poz. bibl. — W związku z badaniami stanów równowagi ciecz-pary w układach podwójnych, wykonano dokładne pomiary prężności pary oraz gęstości cieczy i pary izooktanu, który jest ważnym ciałem jako substancja chemiczna oraz paliwo. Pomiary prężności pary obejmują zakres temperatur od normalnego punktu wrzenia do temperatury krytycznej. Pomiary gęstości cieczy rozpoczyna się przy 50 C a pary przy 205 C i przeprowadzane są aż do temperatury krytycznej.

17. Różne

346* 665.5+536.49:535.314 J3—11,51

Bieńkowski W. G.: **Oznaczenie refraktometryczne strat ropy przez parowanie.** «Refraktometricheskoje opredienjenje potier' niefti ot isparienija.» *Nieft. Choż.*, t. 26, Nr 7, lip. 48, s. 46, B5, 25 str., 3 poz. bibl. — Opisuje sposób oznaczania strat ropy, opierając się na fakcie, że współczynniki załamania światła poszczególnych składników są addytywne. Ropę przed stratami dzieli na 2 składniki: 1) ropa po stratach, 2) straty. Celem wyeliminowania z rachunku nieuchwytnego w doświadczeniu współczynnika strat, traktuje ropę jako mieszaninę trójskładnikową, przy czym trzecim składnikiem jest dodana w niewielkiej ilości (a więc nie wpływająca znacząco na skład procentowy pierwotnych składników) frakcja o znanym współczynniku załamania. W tabeli jest podane zestawienie strat doświadczalnych i obliczonych, przy czym różnice są bardzo nieznaczne.

Na żądanie mogą być wykonane za zwrotem kosztów fotokopie oryginalnych artykułów omawianych w PBN. Zapotrzebowania należy kierować do Głównego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Warszawa, ul. Ligocka 8, lub do Głównego Instytutu Naftowego, Ośrodek Dokumentacji Nafty, Kraków, ul. Lubież 25 b.

Państwowe Wydawnictwa Techniczne

Prace Głównego Instytutu Naftowego

- Glaser R., Zieliński H.: Związki siarkowe w ropie naftowej i jej produktach, str. 20, zł 5.—
Rachwał S.: Główne podstawy obliczeń hydraulicznych rurociągów naftowych, str. 22, zł 5.—
Turkowski Z., Karlic St.: Mechanika urządzeń do pompowania ropy, str. 43, zł 10.80

Książki z zakresu przetwórstwa paliw naturalnych

- Gruszczyński J.: Krótki zbiór wiadomości o gazie świetlnym do użytku laboratoryjnego, str. 131, zł 23.40
Mielnikowa B.: Paliwa płynne i oleje silnikowe, wyd. II, str. 316, zł 23.—
Neyman-Pilatowa E.: Płynne paliwa silnikowe, str. 147, zł 17.40

Biblioteka Planu Sześcioletniego

- Bryjak E., Zacharzewski B.: Metalurgia proszków w Planie Sześcioletnim, str. 109, zł 8.—
Fromer R.: Leśnictwo w Planie Sześcioletnim, str. 72, zł 6.—
Kamienny M.: Przemysł rybny w Planie Sześcioletnim, str. 72, zł 10.—
Krzywicki E.: Przemysł skórzany w Planie Sześcioletnim, str. 80, zł 4.50
Minorski S.: Komunikacja lotnicza w Planie Sześcioletnim, str. 44, zł 3.—
Rabszyn J.: Przemysł węglowy w Planie Sześcioletnim, str. 95, zł 6.50
Schabiński S.: Przemysł drzewny w Planie Sześcioletnim, str. 80, zł 7.50
Secomski K.: Inwestycje w Planie Sześcioletnim, str. 78, zł 4.—

Książki popularno-naukowe

- Chmielewski H.: Logarytmiczny suwak rachunkowy, wyd. II, str. 46, zł 3.60
Mierzanowski W.: Jak walczyć z pożarami, str. 48, zł 0,80
Piotrowski P.: Ślusarstwo, str. 136, zł 7.50
Perelman J.: Mechanika w kalejdoskopie, tłum. z ros. J. Smolak, str. 149, zł 4.—
Sawaszynski J.: Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, wyd. II, część I, str. 152, zł 9.—, część II, str. 336, zł 16.50, część III i IV, str. 203, zł 12.50

- Śladem inżyniera Kowalowa (sprawozdanie z narady inżynierów i techników w Katowicach), str. 68, zł 4.—
Troskoleński J.: Matematyka w zarysie w zakresie szkół średnich, str. 276, zł 18.50
Weaver E. C., Foster L. S.: Chemia otaczającego nas świata, tłum. z ang. H. i T. Zamoysey, str. 158, zł 10.50

- Amiantow N.: Chemia i technologia półproduktów i barwników, tłum. z ros. M. Drozdewicz i W. Żółkiewski, str. 316, zł 26.—
Architektura radziecka 1946—1949 (zbiór referatów i artykułów z prasy i fachowych czasopism radzieckich w oprac. J. Minorskiego), str. 288, zł 21.—
Bartaszew L.: Transport wewnętrzny w zakładach przemysłowych, tłum. z ros. B. Mączewski-Rowiński, str. 109, zł 8.40
Bezpieczeństwo pracy przy urządzeniach elektrycznych (opracowanie redakcyjne SEP), str. 204, zł 14.—
Cigielnicki B.: Produkcja opakowań skrzynkowych, tłum. z ros. B. Koral, str. 108, zł 16.—
Czerwiński Z.: Badania nad szybkością krystalizacji chlorku sodowego, str. 36, zł 10.20
Dobrzański T.: Rysunek techniczny, wyd. III, str. 176, zł 9.—
Dubiński P., Kostin J.: Transport w zakładach przemysłowych, tłum. z ros. T. Sawicki i A. Niereński, str. 349, zł 22.50
Gołąb J.: Zasady zdjęć geologicznych, str. 276, zł 20.—
Kozłowski A.: Kleje syntetyczne, tłum. z ros. W. Żółkiewski, str. 121, zł 16.50
Pajewski K.: Technologia i technika malarsko-lakiernicza, tom I — Barwidła, wyd. II, str. 224, zł 20.—
Siedlanowski M., Zawistowski M.: Metoda projektowania zakładów przemysłowych, str. 184, zł 14.—
Skibiński W.: Słownik techniczny rosyjsko-polski, str. 450, zł 41.—
Tokarski Z.: Podstawowe wiadomości z ceramiki, str. 224, zł 33.—
Wolozyn W.: Generatory gazowe w zarysie, str. 220, zł 30.—
Zawadzki J.: Technologia chemiczna nieorganiczna, część I, wyd. II, str. 418, zł 30.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki

WYTWÓRCZOŚĆ
BENZYN I OLEJU
SMAROWEGO
W 6-LETNIM
PLANIE

