

NAFTA

ORGAN GALICYJSKIEGO PRZEMYSŁU NAFTOWEGO

wychodzi 2 razy na miesiąc 5-ego i 20-ego.

Prenumerata wynosi rocznie 12 koron.

Komitet redakcyjny: Inż. Kl. Angerman, dr. Stefan Bartoszewicz, Władysław Długosz, Stanisław Mars.

Wydawca i redaktor: R. ZAŁOZIECKI.

Adres Redakcyi i Administracyi: Lwów, ul. Krzyżowa l. 39., Willa „Romana“.

Treść zeszytu 10.

Jeszcze o zawadnianiu. Nap. Inż. H. Winkel. — Galicyjski i rumuński przemysł naftowy. — Spirytus i produkta naftowe, jako materyały do oświetlania i wytwarzania siły motorycznej. Nap. dr. Stefan Bartoszewicz. — Projekty nowych rafinerij. — Listy naftowe. Nap. Julian Korski. — Motory gazowe w wiertnictwie naftowym. — Kronika.

Jeszcze o zawadnianiu.

Kwestya zawadniania podziemnych pokładów nafty przez otwory wiertnicze stała się jedną z najważniejszych kwestyj ubocznych w kopalnictwie naftowym. Dlatego wobec znaczenia, jakie tej tak zwanej kwestyi zawadniania przypisują tak dla całego obszaru naftowego jakoteż dla poszczególnego przedsiębiorcy, z zadowoleniem przyjąć należy artykuły, traktujące tę sprawę w kilku ostatnich zeszytach „Nafty“.

Zapatrywanie, że przez otwory wiertnicze otrzymują wodę podziemne pokłady ropne, i tracą w ten sposób na wartości, jest tak powszechnem i przez wielu autorów dzielonem, że n. p. znalazło wstęp w umotywowaniu do noweli pruskiej ustawy górniczej, opracowanej w ostatnim czasie. Zapatrywanie to uzyska prawdopodobnie ustawową sankcyę i na tej podstawie wydane będą także odpowiednie rozporządzenia górniczo-policyjne.

Przypatrzmy się jednakże prawdziwości tego zapatrywania, a wtedy niejedno wyda nam się wątpliwem. Przy czytaniu artykułów na ten temat zawsze spotkamy w tej lub innej formie ustęp o „przechodzącej z powierzchni wodzie, która z wielkiem ciśnie-

niem wtarga do szczelin zawierających ropę i zawadnia je“.

A cóż to za woda, która ma przychodzić z góry? Skąd ta woda nabrała swego wielkiego ciśnienia, działającego z góry w dół? To są pytania, na które długo nadaremnie czekalibyśmy. Ta woda tajemnicza, potrzebna jednak dla teoryi zawadniania, jest wielkością nieznaną, jest jeszcze tem x w toku dowodzenia.

Że zawodnienie podziemnych pokładów ropnych jest możliwem, że może zachodzić i zdarza się, zgadzam się najzupełniej, tylko mojem zdaniem zawodnienie to wygląda całkiem odmiennie, jak ogólnie się przypuszcza. Ja rozróżniam kwestyę wodną i kwestyę zawadniania. Kwestya wodna dotyczy się głównie punktu, jak woda podziemna czyli głębinowa zachowuje się względem otworu wiertniczego. Otwór wiertniczy jest tak samo jak kopalnia, tunel albo studnia, jamą, utworzoną sztucznie w łonie ziemi. Każdy górnik wie, że stworzona przezeń próżna jama przyciąga wodę z sąsiednich warstw, to znaczy, że otrzymuje on wodę kopalnianą z warstw, dochodzących do jego szybów i ganków podziemnych. To samo wiemy o tunelu, który także od przytykających warstw

skalnych lub ziemnych odbiera wodę, odprowadzaną jako potoczek, również i studnia otrzymuje wodę od otaczającej ją ziemi. To samo ma miejsce w otworze wiertniczym, i ten otrzymuje wodę z okolicznych warstw. Te wydrążenia ziemne, wliczając w nie otwory wiertnicze, działają na otaczające je warstwy odwadniająco.

Dochodzimy więc zaraz z początku do wyniku, przeciwnego poprzedniemu twierdzeniu, jakoby przez otwór wiertniczy wnikała woda w sąsiednie warstwy roponośne, jakoby więc otwór wiertniczy działał z awadniająco. Lecz idźmy dalej.

Przy wierceniu w głęb, a szczególnie przy wierceniu za wodą, przyczem ostatniej poświęca się szczególną uwagę, napotykamy warstwy wodonośne i warstwy suche. W suchych warstwach jak wiadomo możemy pracować wierceniem płuczki w ten sposób, że wpędzamy wodę do przewodów i pozwalamy jej wychodzić zewnątrz tychże albo wpuszczamy w rurowanie, zamknięte u góry i prowadzimy z powrotem przez przewód, lub nawet jak dawniej wtłaczamy wodę w dół przez rurowanie a zmuszamy ją do wypływania nazewnątrz rurowania.

We wszystkich trzech ewentualnościach, zwłaszcza w ostatniej, wprowadzamy wodę pod ciśnieniem w styczność z ziemią, mimoto nie znika ta woda, bo wraca nam w tej samej ilości, w jakiej ją wtłoczyliśmy. A więc i w tych warunkach otwór wiertniczy nie działa z awadniająco.

Gdy napotkamy warstwę wodonośną, przewierciwszy nieprzepuszczalną górną warstwę, natenczas w otworze wiertniczym woda wystąpi na tym horyzoncie, który odpowiada ciśnieniu, panującemu w danej warstwie wodonośnej. Jeżeli ten horyzont leży powyżej punktu rozpoczęcia wiercenia, wtedy otrzymamy studnię artezyjską, jeżeli nie sięga tej wysokości, wtedy wystąpi w otworze. Celem zbadania, czy warstwa wodonośna jest silna, robimy wtedy znany eksperyment, wpuszczając nagle do otworu wiertniczego możliwie wielką ilość wody. Jeżeli warstwa wsączy w siebie tę wodę, czyli jeżeli horyzont pozostanie tensam, wiemy, że będziemy

mogli trwale otrzymywać z tej warstwy w jednostce czasu tyle wody, ile wpuściliśmy.

Gdy wiercimy dalej, przebijając także warstwę nieprzepuszczalną, leżącą poniżej warstwy wodonośnej, horyzont przecie pozostaje, to znaczy, woda nie uchodzi w głęb. Zarurowawszy warstwę wodonośną, możemy pod nią znowu użyć płuczki, podczas gdy w warstwę wodonośną płuczka nasza taksamo wsiąka, jak woda wpuszczona.

Z przedstawionego zachowania się warstwy wodonośnej można wysnuć różne wnioski. Po pierwsze, otwór wiertniczy podobnie jak artezyjska studnia działa na warstwę odwadniająco. Po drugie w warstwie wodonośnej panuje ciśnienie, działające w kierunku z dołu do góry. Ciśnienie to każe wodzie występować ku powierzchni, lecz nie w głęb. Po trzecie otwór wiertniczy może absorbować wodę, działa więc napozór z awadniająco; z awadnienie to odnosi się jednak nie do ziemi, lecz do warstwy wodonośnej, która wsiąka w siebie przyplływającą wodę.

Taką absorbującą bez widocznego zwiększenia objętości (która uwidocznia się w równomiernym horyzoncie) znamy w naturze także gdzieindziej. Jako największy przykład wymienić tu należy morze, poziom którego, mimo kontynentalnych dopływów, nigdy się nie zmienia, a dalej znane w górach, także w nizinach, jeziora, nawet bezodpływowe, które nawet przy obfitszych przyplływach, jak w czasie topnienia śniegów, lub po silnych opadach, nie zmieniają swego poziomu.

Opuszczone kopalnie idą, jak wiadomo, pod wodę. Wymieniona już wprzód przyplływająca woda, którą podczas ruchu kopalni się wypompowuje, po zastanowieniu robót zalewa wszystkie chodniki i podobnie jak w otworze wiertniczym ustawia się w pewnym horyzoncie, odpowiadającym ciśnieniu przebitej warstwy wodonośnej. Jeżeli, jak może zdarzać się w górzystym terenie, pod tym horyzontem występuje sztolnia, wtedy wypływa zeń trwale potoczek. Jest to przecie pewny znak, że w takiej kopalni nagromadzona ilość wody, mimo znacznego ciśnienia hydrostatycznego, nie znika w pokładach, zaś kierunek, w którym woda płynie, nie jest z góry na dół, lecz przeciwnie z dołu do gó-

ry, podobnie jak w otworze wiertniczym, gdyż woda odpływa górą.

Do wyjaśnienia kwestyj o nawodnianiu i odwadnianiu nie potrzebujemy nawet wnikać w głąb ziemi, bo już na powierzchni mamy dotyczące przykłady.

Jest faktem powszechnie znanym, że przy wykonywaniu prac melioracyjnych nie przedstawia wielkich trudności odwodnienie pewnego kraju, natomiast tem większe — nawodnienie. Odwodnić można na poczekaniu przez system rowów odprowadzających, i przytem wykonać głębokie rowy pod powierzchnią ziemi, jeżeli w miejsce rowów przychodzi drenowanie. Nawodnienie czyli zwilżenie da się szybko przeprowadzić przez to, że wodę rozprowadzamy siecią płytkich rowów, możliwie gęsto rozgałęzioną, wzbieramy ją i dajemy przelać się przez brzegi rowów. Jeżeli rozchodzi się o intensywne nawodnienie, jak n. p. pod uprawę ryżu, zatapiajmy pola poprostu pod wodę. Podziemne nawodnienie nie jest możliwem, a to ma doniosłość w mojej obecnej argumentacji.

Nadziemne urządzenie odwadniające w danym wypadku przez zatamowanie i wezbranie da się użyć do zlewania pola, nie zaś urządzenie drenowania. Zatkajmy rury wypływowe i wpuszcimy z wyżej leżącego końca wodę do systemu drenówek, to woda pozostanie w rurach, lecz nie wejdzie w ziemię i nie nawodni jej. Gdybyśmy zaś wywarli nacisk na wodę, wtedy wynik byłby następujący:

Do podziemnej sieci rur drenarskich podobną jest, tylko w zamknięciu, sieć rur miejskiego wodociągu, w którym krąży wielka ilość wody pod całkiem znacznem ciśnieniem. Jeżeli taki wodociąg staje się w jednym miejscu nieszczelnym, powiedzmy przez pęknięcie rury, mielibyśmy warunki do przychodzących „z góry“ ilości wody, które mogłyby wnikać w ziemię w dół. Niejeden zapewne widział katastrofę pęknięcia rury wodociągowej. I jak się zachowuje zawodniona woda? Z największą szybkością i siłą toruje sobie drogę ku powierzchni ziemi, aby tam spłynąć według prawa ciężkości na niżej położone

miejsca. Do wnętrza ziemi ani jeden atom uwolnionej wody nie wnika, pod wpływem prawa ciężkości. Kierunek ruchu wody także w tym wypadku nie idzie w dół ani w bok, lecz tylko z dołu do góry.

Rura drenarska lub wodociągowa da się porównać z otworem wiertniczym. Tak samo jak nieszczelna rura drenarska i otwór wiertniczy, rurowany nieszczelnie, wpłynie odwadniająco na otoczenie, nie prowadząc dalej zbieranej wody i nie pozwalając jej zniknąć w podziemiu.

Czytelnik nie uprzedzony uzna, że wszystkie przytoczone tu przykłady są prostymi faktami, bez zaciemniających przypuszczeń, faktami, obserwowanymi i znanymi oddawna.

Z tych powodów przychodzę do wniosku, że szukana wielkość x równa się zeru. to znaczy, że woda z góry przychodząca, która z wielkiem ciśnieniem może wtargnąć w szczeliny naftowe, wcale nie istnieje!

Mimo tego ujemnego rezultatu nie przeczę jednak możliwości, przedtem wyrażonej, że pokłady ropne mogą zostać zawodnione. Jak to zawodnienie rozumię, postaram się wyjaśnić poniżej.

Przyłączam się w tym celu do przypuszczenia, jakie zrobił geolog rosyjski A. Iwanow w rozprawie o występowaniu ropy na wyspie Czeleken*). Iwanow w przeciwieństwie do rozpowszechnionego w kołach geologów naftowych na Kaukazie zapatrywania, że ropa jako organiczny wytwór może występować tylko w pewnych warstwach formacji trzeciorzędnej, [przychodzi mianowicie na podstawie swych kilkoletnich badań obszarów naftowych na wyspie Czeleken do przekonania, że ropa, jako w swej istocie niezbadany jeszcze wytwór anorganiczny, występuje z nieznanych dotychczas głębin ziemi pod ciśnieniem, z kierunkiem ruchu z dołu do góry. Że dalej występowanie to, o ile odnosi się do powierzchni ziemi, związane jest z tektonicznymi szczelinami, w których może się podnosić. Wnioskując dalej logicznie, Iwanow przyjmuje, że we wnętrzu

*) „Nefiannoje Dielo“, Baku, 1903, 6 i 7.

ciśnienie, pod którym stoi ropa, musi być większe, niż bliżej powierzchni.

Ponieważ szczeliny tektoniczne w drodze swojej ku powierzchni mijają warstwy przepuszczalne i nieprzepuszczalne, zatem ropa ma sposobność wniknięcia w przepuszczalne i musi w następstwie, odpowiednio do wspomnianych warunków ciśnienia, w niższych przepuszczalnych warstwach być więcej ropy, jak w górnych. W takim razie, według Iwanowa, daje się ponad szczeliną tektoniczną AS (fig. 1.) skonstruować równoramienny trójkąt, którego szczyt leży w A, zaś długość podstawy BC jest nieznaną.

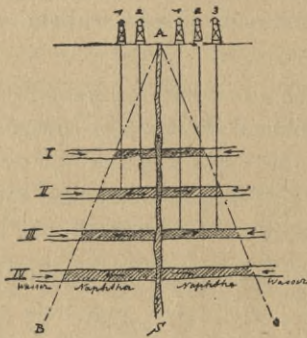


Fig. 1.

Ramiona AB i AC zamykałyby natomiast końcowe punkty, do których ropa w poszczególnych warstwach może dotrzeć.

Połączywszy to przypuszczenie Iwanowa z tem, co powyżej rzekło się o warstwach wodonośnych, i przypuściwszy dalej, że warstwy, które tak są porowate, iż wpuszczają naftę, mogą także zawierać wodę, oraz że porowate warstwy oddzielone są od góry i od dołu warstwami nieprzepuszczalnymi, dojdziemy do wniosków następujących.

W każdej poszczególnej porowatej warstwie przeciwdziała ciśnieniu ropy w prawo i lewo, jak zaznaczono w rysunku, ciśnienie wody, i te dwa ciśnienia równoważą się w pewnym oddaleniu od szczeliny. Fig. 1. przyjmuje, że te punkty równowagi schodzą się z liniami ciśnienia nafty.

Jeżeli po lewej stronie szczeliny będziemy wiercili otwór nr. 1, natrafi także naftę w warstwie I. Wskutek eksploatacji nafty jednak równowaga zostaje zachwiana

i woda posunie się ku szczelinie. Jeżeli krótko po otworze wiertniczym nr. 1. także otwór nr. 2. dotrze do warstwy I., wtedy znajdzie jeszcze większe zachwianie równowagi, i nr. 2. otrzymywać będzie tylko wodę. Według dzisiejszych zapatrywań w tym wypadku szyb nr. 2 zawodził wskutek złego rurowania szyb nr. 1. W warstwie II. znajdzie to samo, jeżeli nr. 1. zostanie pogłębiony wcześniej a nr. 2. później. Po prawej stronie szczeliny szyb nr. 1. byłby długo produktywnym, nr. 2. krócej, a nr. 3. od samego początku skarżyłby się na dwa pierwsze, że zawodziły warstwy I. i II.

Ponieważ w rzeczywistości ma się do czynienia nie z powierzchniami, lecz z ciałami, dlatego w fig. 2. daję szkic kompleksu warstw w trzech dymensjach.

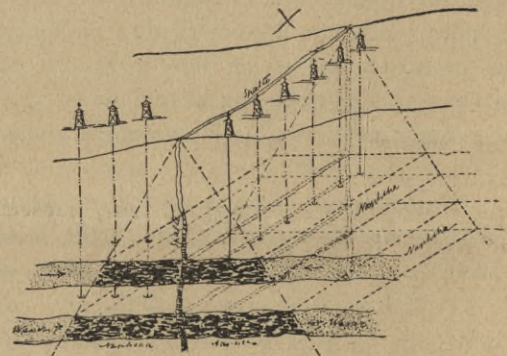


Fig. 2.

Na polu wierzeń po prawej stronie szczeliny otwory wiertnicze mają układ równobieżny do szczeliny, wszystkie dawałyby trwale pomyślne rezultaty. Powiedzianoby o tych wierzeniach, że bez wyjątku zostały dobrze zarurowane. Leżące po lewej stronie otwory wiertnicze natomiast znajdowałyby się w warunkach poprzednio omawianych, wystąpiłyby wzajemne skargi o niedostateczne rurowanie i tem spowodowane zawodzenie, choćby nawet ostatnie wierzenia były lepiej rurowane, niż pierwsze.

Jeżeli powyżej przedstawiłem, że otwór wiertniczy nie zawadnia ani warstwy ropnej, ani też nie przysporzy wody sąsiadnemu otworowi, nie myślę tem twierdzić, że rurowanie wogóle jest zbędne.

Każdy wiercony otwór ma swój cel. Czy cel ten polega tylko na poznaniu przewierconych warstw, czy na dobywaniu wody lub ropy, w każdym razie warunki szkodliwe celowi muszą być usunięte. Jeżeli chcemy uwiercić wodę mineralną, przeszkadza nam słodka, jeżeli przeciwnie pragniemy otrzymać wodę słodką, przeszkadza mineralna, gdy zaś mamy zamiar dobywania ropy, niepożądaną jest woda. W ostatnim wypadku zaś możemy przeszkadzającą nam wodę odciać i trzymać zdala od szybu tylko dobrem zarurowaniem.

Rurowanie otworu wiertniczego, bądźto dla wstrzymania wody, bądź uniknięcia zasyków, leży tylko we własnym interesie. Tylko samego siebie, nigdy zaś sąsiada nie poszkodzi się przez niedostatecznie rurowany otwór wiertniczy, gdyż jak powiedziałem, każdy otwór odważnia otaczające pokłady; nigdy z naszego szybu, napełnionego wodą, ostatnia nie wnika przez ewentualnie przepuszczające rury do terenu.

Jeżeli ponad pokładem ropnym zarujemy wszystkie wyżej położone warstwy wodonośne, możliwie szczelnie, i zejdziemy do ropy z zamkniętym szeregiem rur, możemy być pewni, że tylko to otrzymamy do otworu, co znajduje się w tej warstwie; że nie zawsze musi to być ropa, lecz możliwą jest i woda, nie jest wykluczeniem na podstawie zrobionego poprzednio przypuszczenia, wykluczeniem jest jednak, aby niepowodzenie przypisywać można niedostatecznemu rurowaniu sąsiednich szybów.

Inż. H. Winkel.

Galicyjski i rumuński przemysł naftowy.

W numerze 8-mym tego pisma zestawiliśmy naumyślnie dwa rażąco sprzeczne głosy o naszym i rumuńskim przemyśle naftowym, w tym celu, ponieważ przecenianie ostatniego a obniżanie pierwszego stało się poprostu regułą. Wszędzie, gdzie tylko spotkamy się w prasie z zapatrywaniami na jeden i drugi przemysł, zawsze mówi się z zachwytem o przemyśle rumuńskim a ze sceptycznym krytycyzmem o galicyjskim. Mówi się prawie zawsze o „nadzwyczajnym bo-

gaetwie i zdolności rozwoju rumuńskich pól naftowych“, obok tego o ograniczonym występowaniu ropy w Galicyi i możliwości, ba nawet prawdopodobieństwie rychłego wyczerpania się jej. Z takimi zapatrywaniami spotykamy się nietylko w prasie niemieckiej, uprzedzonej do nas z góry, lecz nawet w prasie wiedeńskiej. Łatwo zrozumieć, jeżeli prasa miejscowa w chęci przedstawienia w jaknajkorzystniejszym świetle zjawisk rozgrywających się w państwie, przedstawia je w świetle zbyt różowem, dlatego też zajmujemy stanowisko prasy rumuńskiej. Trudniej wytłumaczyć stanowisko prasy, gdy ona rzuca fałszywe światło na przemysł, który przynosi państwu milionowe zyski, a przy należytem poparciu przez rząd i opinię publiczną, która ujawnia się w prasie, przynosiłby jeszcze większe zyski państwu, gdy ta prasa znaczenie zjawisk na polu danego przemysłu chce obniżyć — nie wchodzimy już w to — świadomie lub nieświadomie. Takie opinie przedostają się następnie za granicę i tam ulegają dalszemu zniekształceniu w ujemnym dla naszego przemysłu sensie, tak iż wreszcie musi on zostać za granicą zdyskredytowanym w większym lub mniejszym stopniu. Wogóle zauważyć da się fakt, że szerokie masy muszą wszelkie wrażenia odebrać w jaskrawszem oświetleniu, aby osądzić je właściwie. Dodatnie strony zawsze muszą im być odmalowane lepiej, ujemne gorzej, aby publiczna opinia wyrobiła sobie o nich możliwe słuszne pojęcie. Wystarcza nawet mimowolny, niedopowiedziany brak przekonania, aby opinia publiczna odniosła wrażenie mniej korzystne o danej rzeczy. Nie potrzeba wyraźnej nagany, aby coś wydawało się nagannem, bo brak pochwały sprawia często taki sam skutek. A w tem położeniu właśnie znajduje się nasz przemysł naftowy wobec prasy austriackiej. Nie dziwnego więc, że im dalej, tem silniej odbijają się tony ujemne w przeciwstawieniu naszego — w samej rzeczy potężnego i żywotnego — przemysłu naftowego, i zagranicą pozostaje tylko słaby cień tego, co jest. Niewielu zaś obcych kapitalistów, którzy na ogół mają żywy interes dla przemysłu naftowego, dają sobie czas i trud, aby przekonać się osobiście o stanie

rzeczy na miejscu, lecz powodują się publiczną opinią, w naszych czasach pociąga tylko to, co jest głoszone z wielką reklamą; dla skromnych fiołków niema zrozumienia w wielkim rozgardyaszu światowym.

Co innego w Rumunii. Tam umiano bić głośno w bęben reklamy, a rząd z całych sił dopomagał w obudzeniu zainteresowania światowych kapitalistów dla przemysłu naftowego. Rezultat nie zawiódł. Zagraniczna opinia zwróciła uwagę na bogactwa naftowe Rumunii i ze wszech stron płyną kapitały celem wyzyskania tych bogactw.

Z okazji wypracowania nowej ustawy górniczej w Rumunii zestawiono także ilość kapitałów, przeważnie obcego pochodzenia, które włożono w rumuński przemysł naftowy. Pokazało się przytem, że w przemyśle tym ulokowano 124,000.000 franków, według urzędowej statystyki, zaś według innych wersji 150 do 160 milionów. Najpierw zaangażowali się tam Anglicy i Szwajcarowie, potem Holandczycy, znów Anglicy, Austriacy i Węgrzy, następnie w małej części Francuzi i Belgowie, w jeszcze mniejszej sami Rumuni, w końcu Niemcy, zaś najnowszy i najobfitszy przypływ kapitałów odbywa się, jak wiadomo, pod flagą niemiecką. U nas wprawdzie takiej statystyki jeszcze niema, lecz widocznym jest, że nie potrafilibyśmy wykazać się podobnymi sukcesami. W galicyjskim przemyśle naftowym kapitał obcy ani w minimalnej części nie znalazł tego ulokowania, jak w rumuńskim, i z wyjątkiem — niezbyt wydatnego ostatecznie udziału Banku niemieckiego w Tow. „Schodnica“ — równał się zeru. Różnobarwne szeregi wielojęzycznej armii kapitalistów ominęły nas, dążąc do Rumunii, aby tam wysypać swe zapasy złota.

To wreszcie nie stanowiłoby powodu narzekań. Jak długo przemysł nasz nie miał sił do zerwania więzów, jakie nałożyły nań granice monarchii, tak długo należało nam się tylko cieszyć, że cały owoc pracy płynący z dobywania zapasów nafty, szedł w nasze kieszenie. Stosunki jednak zmieniły się, coraz dobitniej okazywało się, że natura tak obficie pobłogosławiła nas na tym punkcie, iż dużo możemy odstąpić innym. Pokazało się, że racjonalna eksploatacja, a co więcej

odpowiednie wyzyskanie naszych produktów naftowych wymaga dużo, bardzo dużo kapitałów, i że byłoby wskazaniem, abyśmy z tym darem oraz z ryzykiem bądź co bądź zeń wynikającym, podzielili się z innymi.

W tych warunkach, gdzie są takie namacalne rezultaty, należałoby sądzić, że obcy kapitał, który wygląda tylko za zyskami, nie ma nic pilniejszego do roboty, jak rzucenie się na tak korzystną sposobność. Bynajmniej! Nasi sąsiedzi Rumuni dzięki swej zręczności w podobnych sprawach ubiegli nas i wyłapują nam z przed nosa łąkające nafty kapitały, aby wzmocnieni przez nie robić nam konkurencyę już teraz, a jeszcze więcej na przyszłość.

Musimy jednak przyznać, że sami ponosimy winę, ponieważ nigdy nie umieliśmy lub powodując się innymi motywami naumyślnie nie chcieliśmy przynęcić wielkiego kapitału. Znamiennem jest tu naprzykład dla tej polityki nasze stanowisko względem Amerykaninów, w porównaniu do Rumunii.

Jest wprawdzie publiczną tajemnicą, że eksperci amerykańscy w swoim czasie nie wydali pochlebnego orzeczenia o Galicyi, jako przedmiocie spekulacji naftowej, podczas gdy właściwie z Rumunii nie można ich się pozbyć, mimo iż rząd tamtejszy, dając posłuch kapitałom niemieckim, odwrócił się od nich niedwuznacznie. Nie przesądzając naogół fachowości ekspertów Standardu trustu musimy jednak bardzo zakwestyonować ich nieomylność w tym wypadku, zwłaszcza że od tego czasu zebrał się tak obfity materiał, że na podstawie takowego nie możemy sobie odmówić przyjemności sprostowania ich fałszywego sądu o znaczeniu rumuńskich i naszych pól naftowych. Czynimy to głównie w tym celu, aby raz porównać sprawność naszej i rumuńskiej produkeyi naftowej i wyrównać poniekąd optymizm z jednej i pesymizm z drugiej strony.

Przy zestawieniu tem użyjemy tylko cyfr i to tylko tych, które mają wartość dla osądzenia tej kwestyi.

Rumunia miała w ostatnich 10 latach następującą produkeyę ropy:

1894	64.530 ton
1895	76.000 "
1896	80.000 "
1897	110.000 "
1898	180.000 "
1899	250.000 "
1900	250.000 "
1901	270.000 "
1902	310.000 "
1903	384.303 "

Galicya natomiast:

1894	132.000 ton
1895	214.800 "
1896	339.765 "
1897	309.626 "
1898	323.142 "
1899	321.681 "
1900	326.334 "
1901	452.200 "
1902	576.060 "
1903	727.971 "

Porównując przyrost produkeyi w tych 10 latach od r. 1894 do 1903, otrzymamy tak dla Galicyi jak i Rumunii prawie taką samą progresyę. Pokazuje się, że obie wzrosły o okragło 600 proc., lecz galicyjska w całym prawie okresie wynosiła dwa razy tyle co rumuńska. Cyfry te same dobitnie świadczą o pierwszeństwie galicyjskich pól naftowych nad rumuńskimi.

Tosamo okazuje się, jeżeli uwzględnimy wydajność niektórych uprzywilejowanych kopalń i poszczególnych szybów. Ta metoda zwłaszcza nadaje się do porównania, gdyż także gdzieindziej, n. p. w Ameryce, a specjalnie w Rosyi, produkeya naftowa zawdzięcza swój ogromny rozwój tylko specjalnie uprzywilejowanym terenom naftowym.

(Dok. nast.)

Spirytus i produkta naftowe,
jako materiały do oświetlania i wytwarzania
siły motorycznej.
(Dokończenie.)

Jako siła motoryczna, spirytus jest używany w tak zwanych motorach gazowych, zapalna mieszanina w tych motorach tworzy się przez nasycanie powietrza gazami spirytusowymi, tak jak w motorach benzynowych i naftowych.

Wogóle motory spirytusowe, benzynowe i naftowe mają bardzo dużo wspólnych cech, wobec czego można je połączyć w jedną grupę tak zwanych „motorów z płynnym materiałem opałowym“. Obecne motory spirytusowe zaliczane są do typu czterotempowych. Praca w nich odbywa się w następujący sposób: przy ruchu tłoka od punktu martwego naprzód cylinder napelnia się powietrzem i gazami spirytusowymi, przy odwrotnym ruchu tłok komprymuje tę mieszaninę i w chwili gdy tłok dochodzi do drugiego martwego punktu, mieszanina ta zapala się iskrą elektryczną. Wydzielające się ciepło i gazy spalania, wywiązując wielkie ciśnienie, posuwają tłok naprzód z taką siłą, że on wprowadza w ruch obrotowy walec maszyny. Przy następnym czwartym ruchu tłok wyrzuca z cylindra przez boeczny otwór z klapą gazy spalania, potem rozpoczyna się praca nanowo w tym samym porządku. W ten sposób przy czterech ruchach tłoka tylko przy trzecim ruchu odbywa się właściwa praca; inne trzy ruchy tłoka potrzebne są do wciągania, komprymowania i wytłaczania zawartości cylindra, przezco naturalnie część pracy zostaje straconą.

Integralną część motorów stanowi wytwarzacz pary spirytusowej; on wstawia się do przewodu powietrznego i przy wciąganiu powietrza przez tłok do cylindra oddaje oznaczoną ilość rozpylonego spirytusu do rury ssącej, skąd ta ilość razem zę strumieniem powietrza dostaje się do cylindra, tam jest komprymowaną i zapala się zapomocą iskry elektrycznej. Wskutek wysokiej temperatury pozostającej w cylindrze zachodzi potrzeba chłodzenia go. W tym celu cylinder ma podwójne ściany i pomiędzy nimi cyrkuluje woda. Ochładzanie cylindra jest konieczne, gdyż w przeciwnym razie smary używane przy motorach mogą się ulatniać i ruch cylindra byłby utrudniony przez silniejsze tarcie.

Chłodzenie cylindra zapomocą wody jest dwojakiego rodzaju: 1. albo woda cyrkuluje ciągle pomiędzy ściankami cylindra z jednej strony wpływając, z drugiej wypływając, lub też — 2. wodę pomiędzy ściankami cylindra utrzymuje się stale, tak iż ona

nawet częściowo paruje, Drugi sposób, jak doświadczenie wskazuje, jest właściwszym; wyływa on na mniejsze zużycie spirytusu, upraszcza konstrukcję motoru i zmniejsza ilość wody potrzebnej do chłodzenia. Przy pierwszych doświadczeniach ze spirytusowymi motorami bardzo było trudno zamienić spirytus w parę; benzynę i naftę o wiele łatwiej jest rozpylić i mieszaninę zapalić. Lecz właśnie ta trudność zapalenia spirytusu, uważana początkowo za wadę, okazała się jedną z największych zalet, gdyż ta właściwość spirytusu daje możność większego komprymowania mieszaniny pary spirytusowej z powietrzem, przez co następuje lepsze użytkowanie ciepła.

Motory naftowe	użytkują	18%	ciepła
„ benzynowe	„	20—21	„ „
„ spirytusowe	„	30—33	„ „

Pod względem więc użytkowania ciepła motory spirytusowe przewyższają wszelkie inne motory z wyjątkiem motorów Diesla.

Te ostatnie użytkują prawie taką samą ilość ciepła, jak motory spirytusowe i mają dużo innych zalet, przedewszystkiem posiadają małe rozmiary i pracują przy ciśnieniu w cylindrze do 35 atmosfer, a następnie dadzą się zastosować do wszelkiego rodzaju płynnego paliwa; można do nich stosować benzynę, naftę, a także rozmaite gatunki ropy amerykańskiej, galicyjskiej i rosyjskiej lub nawet odpadki naftowe przy odpowiednim rozcieńczeniu lżejszymi produktami naftowymi. Wadę motorów Diesla stanowi tylko to, że użytkują one za dużo smarów, lecz przy możności regulowania smarów wada ta nie jest tak wielką.

Profesor Meyer obliczał koszta motoru spirytusowego, benzynowego i naftowego na godzinę i na jednostkę siły. W Niemczech koszta te przedstawiają się w sposób następujący:

Nafta	Benzyna	Spirytus
7·3—7·6 fen.	7·1 fen.	7·3 fen.

Takie rezultaty prof. Meyer otrzymał przy badaniu 3 rozmaitych motorów we fabryce Ottona Deutza koło Kolonii.

W Rosji przy uwzględnieniu, że do motorów nafta wolna będzie od podatku kon-

sumcyjnego, koszta przy spirytusie będą większe niż przy naftcie. Jednakowe prawie koszta w Niemczech motoru spirytusowego i naftowego spowodowane są głównie tą własnością spirytusu, o czem już wspominaliśmy, że para spirytusowa wraz z powietrzem daje się lepiej komprymować, niż para naftowa i benzynowa, przez co następuje lepsze użytkowanie ciepła; faktycznie jednak wytworzenie jednostki ciepła ze spirytusu jest kosztowniejsze, niż nafty lub benzyny. Według prof. Meyera wytworzenie 1.000 kaloryj za pomocą spirytusu kosztuje 3·64—3·74 fenigów, za pomocą benzyny 2·34 fenigów i nafty 2·14 fenigów. Za użyciem motorów spirytusowych, tak samo jak i przy oświetlaniu spirytusowym, przemawiają nie tyle względy ekonomiczne nawet w Niemczech, ile względy higieniczne. Motory spirytusowe pracują bez zapachu, co jest szczególnie ważnem przy automobilach, powtóre według zdania berlińskiego inżyniera K. Fermana wielką zaletę motorów spirytusowych stanowi ich bezpieczeństwo wskutek trudnej zapalności spirytusu.

Ta ostatnia kwestya jest jednak jeszcze otwartą; profesor Glasenapp na podstawie swoich spostrzeżeń jest wręcz przeciwnego zdania, a szczególnie przy oświetleciu spirytusowym.

Inżynier Ferman jest zdania, że o zastąpieniu parowych maszyn w większych fabrykach przez motory spirytusowe nie może być mowy; motory spirytusowe mogą jednak być bardzo przydatne w mniejszym przemyśle i w gospodarstwie rolnem przy lokomobilach, a także przy lokomotywach i automobilach. Zdanie to potwierdza statystyka niemiecka, a mianowicie cyfry zebrane przez „Centrale für Spiritusverwertung“ z 1. października 1903 roku.

Z ogólnej liczby 1.146 motorów spirytusowych pracujących w Niemczech, rodzaje ich zastosowania były następujące:

przy lokomobilach	526	} średnia siła 7·8 HP
„ maszynach stałych	553	
„ lokomotywach	9	
„ statkach	26	
„ automobilach	32	

Dość znaczne rozpowszechnienie motorów spirytusowych przy lokomobilach w Niemczech jest zjawiskiem znaczącym, lecz zdaniem pana Rakuzina jest to zjawisko więcej przypadkowe, wywołane dążeniem zastosowania nadmiaru spirytusu do celów technicznych. Specjalnie w rolnictwie w innych krajach, jak n. p. na południu Rosyi o wiele tańszym materiałem opałowym od spirytusu i nafty jest słoma, wartość której jest tam prawie równa zeru; tam więc ten rodzaj opału, jako źródło siły motorycznej, jest najodpowiedniejszy.

Artykuł swój pan Rakuzin kończy uwagą, że zastosowanie spirytusu do celów technicznych nie może mieć ogólnego i absolutnego znaczenia, lecz tylko lokalne, zależne od rozmiarów pojedynczego gospodarstwa lub przedsiębiorstwa. To jednak wcale nie zmniejsza doniosłości wynalazków i pracy na tem polu i postęp w tym kierunku jest pożądanym. W Rosyi, obfitującej w źródła naftowe, na polu zastosowania rozmaitych produktów naftowych pracowano i zrobiono bardzo wiele; z odpadkami naftowymi n. p. zrobiono bardzo ciekawe doświadczenia przy fabrykacji sody sposobem Leblanca, by zastąpić nimi część węgla i wszystko to tylko świadczy o ciągłym dążeniu ludzkiego ducha do postępu.

Dr. Stefan Bartoszewicz.

Projekty nowych rafinerij.

Liczne, od miesięcy obiegające pogłoski, że wielu handlarze nafty, wiedeńscy czy czescy, pod przewodnictwem pewnej firmy libereckiej mają zamiar wybudowania nowych rafinerij, brano sobie zawsze lekko. Natomiast projekt ten zasługuje na pełną uwagę. Wiedeńskie pisma przynoszą wiadomość, że Towarzystwo Vacuum Oil Company (Wiedeń-Budapeszt) zamierza postawić w Austrii rafinerję nafty, zaś na Węgrzech fabrykę smarów. W tym celu uchwalono już podwyższenie kapitału akcyjnego z 200.000 na 3 miliony koron. Towarzystwo dotychczas trudniło się tylko sprzedażą smarów, wyrabianych w głównej siedzibie tego amerykań-

skiego przedsiębiorstwa, w Rochester, lecz od dłuższego już czasu, wobec zamierzonego podwyższenia cła, nosi się z myślą wyrabiania tych produktów w samej Austrii. Ponieważ oleje smarowe uzyskuje się z odpadków przy rafinowaniu nafty, więc Towarzystwo chce wybudować także rafinerję i już sobie zapewniło grunt pod nią, jak słychać w pobliżu Dziedzic na Ślązku austr., gdzie jak wiadomo stoi rafinerya „Schodnicy“. Twierdzą też, że Vacuum Oil Company zapewniło sobie już także potrzebną ilość ropy, a względem maszynowego urządzenia fabryki toczą się rokowania. Fabryka ma wejść w ruch w przeciągu 9 miesięcy lub jednego roku. Nowe akcyje mają być rozdzielone w dwie części między dawnych akcjonariuszów w Ameryce. Zapewniają, iż Standard trust, z którym istnieje zapewne styczność handlowa, lecz który nie ma ingerencyi na interes Tow. Vacuum Oil, stoi zdala od tego projektu, i tenże wynikł li tylko z potrzeb handlowych samego towarzystwa. Mimo to wobec bliskich stosunków przedsiębiorstwa ze Standard trustem w kołach interesentów naftowych przeważa powszechne zdanie, że trust bynajmniej nie stoi zdala od projektu, a dalej, że kartel naftowy po wykończeniu nowej fabryki będzie wystawiony na ciężką próbę. Skądinąd sądzą, że Vacuum Oil Company swoim planem chce tylko wymusić na rafinerach koncesye w dostawie odpadków, a potem wcale nie przedsięwzięcie budowy rafinerji. Oleje smarowe marki Vacuum stoją jak wiadomo w cenie znacznie wyżej jak austriackie. Są też głosy, że nadwartość amerykańskich olejów smarowych zawisła mniej od sposobu ich fabrykacji, który przecie także i w austriackich większych fabrykach jest w użyciu, lecz od chemicznego składu surowca, zatem produkty, jakie Vacuum Oil Company tutaj ewentualnie osiągnie, nie będą miały tej wysokiej ceny.

Z drugiej strony — pisze inny organ — miarodajne koła widzą w rzekomym planie budowy nowych rafinerij głównie tylko chęć wywarcia nacisku na kartel, aby obrobić go dla kilkakrotnie odrzuconych życzek Standard trustu. Z tego wychodząc rzeczono koła nie biorą na seryo projektu budowy no-

wych rafinerij, mimo iż Vacuum Oil Company na swoim niedawno odbytem walnem zgromadzeniu powzięła uchwałę powiększenia swego kapitału akcyjnego z 200.000 na 3 miliony koron. Przedewszystkiem bowiem, co daje do myślenia, nasuwa się trudność, skąd wziąć potrzebny surowiec, bo wszyscy poważni producenci zobowiązali się, dawać całą swoją produkcję „Petrolei“, która ze swej strony znowu tylko należącym do kartelu rafineriom dostarcza ropy. Wobec tego myśl wybudowania nowej wielkiej rafinerji, która nie znalazłaby dostatecznej ilości surowca, wydaje się nieprawdopodobną, i przypuszczenie, że rozchodzi się tu jedynie o wywarcie nacisku na kartel, zyskuje na prawdopodobieństwie.

Z tego wszystkiego jednak wyczytać można, iż kwestye, będące obecnie na porządku dziennym w przemyśle naftowym, stoją w bezpośrednim związku z organizacją eksportu, która przedewszystkiem wymaga uregulowania. Toteż rafinerje w najbliższym czasie mają się naradzić nad uruchomieniem Towarzystwa eksportowego, dla którego już dawno poczyniono wstępne kroki. Wtedy także kwestya eksportu do Niemiec zostanie wreszcie rozwiązana. Na ogół w miarodajnych kołach przeważa wciąż zdanie, że eksport ten powinien odbywać się samodzielnie, chociaż coraz głośniej przebijają się także głosy za wspólnem postępowaniem z Bankiem niemieckim, i w tym celu rokowania w Berlinie ponownie mają być podjęte, od których to rokowań spodziewają się czegoś więcej, jak od poprzednich, wobec tego, że Bank niemiecki porozumiał się pono z Towarzystwem „Diskonto“ na punkcie zbytu rumuńskiej nafty w Niemczech.

Jednem słowem trudno jest wyrobić sobie własne zdanie o tych wszystkich kombinacyach. Nam zdaje się, że miarodajne koła nafciarskie zapatrują się na obecne położenie zbyt optymistycznie. Sądzymy, że nie całkiem słusznie jest, widzieć w projekcie budowy nowych rafinerij tylko manewr Standard trustu, celem lepszego obrobienia austro-węgierskich rafinerij dla sprawy wywozu do Niemiec, bo wiele okoliczności przemawia raczej za tem, iż projekt ten jest wynikiem

dojrzałej rozwagi i konsekwentnie dąży do rozbicia kartelu naftowego. Amerykanie stoją teraz wobec poważnie przygotowującej się akeyi eksportowej do Niemiec z możliwem oparciem o banki niemieckie, dążące ze swej strony również do ujęcia w swoje ręce zaopatrywania Niemiec w naftę, są więc zaniepokojeni w swojej preponderancyi na rynkach niemieckich i starają się wszelkimi możliwymi środkami temu przeszkodzić. Tylko w tym celu amerykańscy handlarze obniżyli w Hamburgu cenę nafty z 8·10 na 7·30 marek, bo nie da się to umotywować wcale stosunkami produkcji w Ameryce; mogli to uczynić tem snadniej bez większej straty, ponieważ sezon zimowy się skończył i znaczniejsze zakupna już nie nastąpią, zaś z drugiej strony wzmagająca się produkcya galicyjska i rumuńska musi na tem obniżeniu w większym stopniu ucierpieć, dla braku należytego zorganizowania. Amerykanie od dawna zwykli osiągać wielkie cele małemi stosunkowo ofiarami, i tem tylko tłumaczą się ich niezmiernie sukcesy materyalne. Tak też i w tym wypadku: Obniżyli cenę produktów, gdy takowe mają niewielki zbyt i projektują równocześnie przedmiot walki — rafinerje — w Austro-Węgrzech, w warunkach minimalnego ryzyka. Rafinerja w monarchii, która tylko pracowałaby na eksport, osiągnęłaby bardzo mierne zyski, w pewnych warunkach nawet żadne. Dlatego Amerykanie kombinują rafinerję eksportową w połączeniu z fabryką olejów smarowych, pozostawiając wykonanie projektu firmie, renomowanej w ostatnio wymienionym dziale. Vacuum Oil Company zapewne potrafiłaby uczynić fabrykację olejów smarowych tak rentowną, iżby całe przedsiębiorstwo znakomicie prosperowało.

Obok tego rafinerja ta, inspirowana przez Standard trust, byłaby klinem, który ma rozsadzić budowę i tak niezbyt silnego kartelu naftowego. Trzeba więc przyznać, że cały plan jest dobrze obmyślony, jak wogóle Standard posiada w swoim arsenale mnóstwo niebezpiecznych środków, aby warować swoje panowanie wszędzie tam, gdzie tego wymaga interes.

Listy naftowe.

Borysław, 15. maja.

Szybów posiadających głębokość większą niż 900 metrów posiada Borysław lub jego bezpośrednie sąsiedztwo wyż sto (112). Z tych poniżej tysiąca metrów głębokich i będących w ruchu jest cztery. Oprócz tych są trzy szyby tysiącmetrowe już zastanowione. O tych szybach kilometrowych, stanowiących niejako przednią straż naszego wiertnictwa, pomówię dzisiaj.

Zasługują one na baczniejszą uwagę, zważywszy, iż lat temu parę zaledwie, poczytywano w sferach fachowych wiercenie za naftą poniżej 500—600 metrów poprostu za szaleństwo. Dziś — kilometr w głąb jest czemś tak zrozumiałem samo przez się, zwłaszcza w Borysławiu, że nikt się nawet dłużej nad tem nie zastanawia. Nie ulega też wątpliwości, że przy coraz większem wydoskonaleniu techniki wiertniczej, odwiercenie szybu kilometrowego będzie czemś pospolitem. Tymczasem jednak, robota systemem kanadyjskim postępuje stosunkowo zwolna, a odwiercenie szybu o tak — na nasze pojęcia — olbrzymiej głębokości, wymaga nadzwyczajnej staranności i baczności, a ludzie, którzy dokonali tej pracy i chwałą okryli polskie naftciarstwo, zasługują na publiczną odznakę. Wiercone przez nich szyby przedstawiają przeważnie rekord światowy, gdyż nigdzie indziej nie osiągnięto tej głębokości żerdziami, lecz linką lub płuczką.

Wiadomości, dotyczące tych szybów, nie posiadają żadnej dokładności. Wina spada na samych przedsiębiorców lub kierowników, którzy — jakkolwiek z wszelką gotowością i uprzejmością — udzielali mi ustnie czy pisemnie informacji, nie zawsze traktowali rzecz tak fachowo i szczegółowo, jak by to czynić należało.

Najgłębszym (1.133·60 m.) odwierconym dotąd w Borysławiu szybem jest zastanowiony zeszłego roku Nr. 1. Towarzystwa dla przemysłu naftowego na Popielach, wiercony przez firmę Mikucki, Perutz i Ska, pod kierownictwem p. Aleksandra Żubra, i jego to uprzejmości zawdzięczam niniejsze szczegóły.

Wiercenie rozpoczęto 15. maja 1901 roku.

Rury blaszanki 20", 18", 16·5, 15", 14", 13", 12" i 10" — do głębokości 84 m. Pokład: przeważnie twardy piaskowiec, grodzony siwymi łupkami.

Rury hermetyczne 9" do głębokości 312 m. Pokład: twardy piaskowiec grodzony siwym iłem. Woda zamknięta dziesiątkami w 312 m., dnia 11. października 1901. W 300 metrach silne gazy i ślady ropy.

Rury 7" doprowadzone do 410 m. Po użytkowaniu płynu zostały chwycione. W instrumentacyi wydarły się z gwintu. Dokręcono je i postawiono. Pokład: Iłolupki siwe dzielone piaskowcem.

Rury 6" postawione w 900 m. Pokład: Iły siwe, przeważnie solne, grodzone piaskowcami i łupkami (menility). W 730 m. silne ślady ropy bez gazów, trwająco przez 50 m. Ropa gęsta, czarna, z odmiennym zapachem. W 830 m. obfite gazy, które trwają do końca, których prężność jednak zmienna.

Rury 5" doprowadzone do 1.132 m. zostawione w ruchu i wycięte. Pod rurami wiercony otwór do 1.133·60 m.

W chwili wstrzymania robót — gazy silniejsze, ślady ropne bardzo słabe. Trzy wybuchy w przeciągu ośmiu tygodni.

Postęp roboty, wliczywszy instrumentacje, przedstawia się następująco:

	do 100 mtr.	7 tygodni
od 100 "	200 "	7 "
" 200 "	300 "	7 "
" 300 "	400 "	9 "
" 400 "	500 "	10 "
" 500 "	600 "	10 "
" 600 "	700 "	10 "
" 700 "	800 "	10 "
" 800 "	900 "	12 "
" 900 "	1000 "	17 "
" 1000 "	1100 "	17 "
" 1100 "	1136·60 "	4 "

Razem trwało całe wiercenie 120 tygodni t. j. przeszło dwa lata.

Instrumentacyj cięższych nie było. Najdłuższa trwała dwa tygodnie 1.100 m. za utraconym świdrem. Stójki na rury nie są wliczone w czas wiercenia.

Z rur wszystkie zostały tracone. Wyciągnięto sto metrów dziesiątek i 15 mtr. blaszanek.

Do 950 mtr. wiercili przedsiębiorcy w akordzie za połowę ceny płatną terminowo. Druga połowa płatna z ropy. Od 950 m. akordant prowadził roboty własnym kosztem, gdy Towarzystwo akcyjne dla przem. naftowego chciało otwór opuścić. Do 970 mtr. wiercono żelaznymi żerdziami. Następnie do samego końca żelazną 22 m/m linką.

Do 500 m. kierowali wierceniem pp. Stan. Głowacki i Kaz. Girtler. Po nich nastąpił p. Aleksander Żubr, który dotrwał, szyb odwiercił i... zasypał.

* * *

Szyb nr. II. w Tustanowicach, własność Towarzystwa Karpackiego, posiadał w dniu 3 maja b. r. głębokość 1.128·60 m. Wierci go od początku kierownik Franciszek Batukiewicz — od niego też pochodzą dotyczące informacje.

Wiercenie rozpoczęto d. 28. czerwca 1902 r. świdrem 18". Blaszankami 18 $\frac{1}{4}$ ", 17", 15", 13 $\frac{3}{4}$ " i 12 $\frac{1}{2}$ ", do 60 m. Rurami hermetycznymi 229/216 m/m zamknięta woda w 376 m.

Świdrem 8 $\frac{1}{4}$ " do 595·50 m.; rury ósemki do tej samej głębokości.

Rury 6" do 795·50 m.

Następnie świdrem 5 $\frac{1}{2}$ ". Piątki chodzą dotychczas — 1.128 m.

Postęp pracy: *

w 1	miesiący	uwiercono	213·50 m.
" 2	"	"	161·00 "
" 3	"	"	75·50 "
" 4	"	"	58·90 "
" 5	"	"	49·90 "
" 6	"	"	40·20 "
" 7	"	"	43·60 "
" 8	"	"	48·20 "
" 9	"	"	56·40 "
" 10	"	"	29·40 "
" 11	"	"	24·40 "
" 12	"	"	22·50 "
" 13	"	"	31·20 "
" 14	"	"	44·70 "
" 15	"	"	37·30 "
" 16	"	"	40·00 "

w 17	miesiący	uwiercono	27·60 "
" 18	"	"	17·80 "
" 19	"	"	24·50 "
" 20	"	"	26·90 "
" 21	"	"	35·00 "
" 22	"	"	23·00 "

Pokłady w pierwszych metrach: glina i szuter. Około sto metrów siwego łu. Następnie piaskowiec gruboziarnisty, poczem ły z łupkiem czarnym, szarym i siwym. Co 200—250 m. przychodzą cienkie warstwy piaskowca. Zresztą przeważnie ły.

W 1.105 m. silne ślady ropy z gazami. Otwór wypełniony ropą, która się bezustannie przelewa.

Wierci się żerdziami żelaznymi 22 m/m.

P. Batukiewicz pisze mi: „Od początku bez przerwy pracują w tym szybie, wiercącym przewodem żerdziowym, wiertacze Jan Lis z Nadolin pod Duklą i Paweł Mucha z Iwli pod Krosnem. Zachowaniem się i wytrzymałością w tej ciężkiej pracy okazują hart i siłę woli prawdziwego mazura-Polaka“.

O reszcie szybów w następnym numerze.

Julian Korski.

Motory gazowe w wiertnictwie naftowym.

Dnia 13. maja odbyło się w Borysławiu posiedzenie oddziału Tow. politechnicznego. Na porządku dziennym była dyskusja na temat zastosowania w wiertnictwie naftowym motorów gazowych. Dyskusję zagał inżynier Pierścieński i omawiając konstrukcję motorów rozmaitych systemów, zakończył swoje wywody twierdzeniem, że zastosowanie motorów gazowych w wiertnictwie naftowym przedstawiałoby wiele zalet, a mianowicie: 1. lepsze wyzyskanie miejsca przez to, iż sam motor zajmuje mało miejsca, a odpada zupełnie kocioł parowy i połączenia; 2. Specjalnie dla Borysławia ważnym jest przy braku wody, iż odpada zapotrzebowanie wody; 3. odpadają wszelkie stójki; 4. odpada niebezpieczeństwo, spowodowane wzniesieniem ognia pod kotłem parowym; 5. odpada potrzeba smarowania i t. d. W dyskusji jaka się rozwinęła, omawiano głównie niebezpie-

czeństwo zastosowania motorów w Borysławiu, gdzie zdaniem urzędu górniczego zachodzi obawa, by gazy szybowe nie zapaliły się od siły elektrycznej powodującej eksplozję w motorze, gdyby cylinder był nieuszczelniony. Większość biorących udział w dyskusji była zdania, że niebezpieczeństwa takiego niema, gdyż motor musi być szczelny dla dobrego i prawidłowego funkcyonowania. Ciekawe były wywody obecnego elektrotechnika pana inżyniera Sokolnickiego, który opisywał doświadczenia czynione dla motorów elektrycznych, przy których skonstatowano, że sztucznie wytworzona zapalna mieszanina gazów w dużym naczyniu nie zapala się przez małe iskry elektryczne. Pan dr. Bartoszewicz, chcąc sprowadzić dyskusję na praktyczne tory, zapytał się obecnego pana naczelnika urzędu górniczego, czy urząd górniczy zgodziłby się na pozwolenie zastosowania motoru gazowego przy wiertnictwie w Borysławiu dla porobienia odpowiednich prób, gdyż dotąd oprócz Krościenka motory gazowe w Galicyi nie mają zastosowania i warto byłoby ze względu, iż motory gazowe mają przyszłość przed sobą, wypróbować ich sprawność w centrum przemysłu naftowego. Pan naczelnik Kostkiewicz odpowiedział, że przy zastosowaniu wszelkich środków bezpieczeństwa, urząd górniczy może dać zezwolenie na robienie prób.

KRONIKA.

Rada rolniczo-przemysłowa. Minister rolnictwa zatwierdził wybór proponowanych przez krajowe Towarzystwo naftowe delegatów na nową kadencję rady rolniczo-przemysłowej do roku 1908.

Z ramienia krajowego Towarzystwa naftowego członkiem rady został Franciszek hr. Zamoycki, a zastępcą dr. Stefan Bartoszewicz.

Angielski rynek naftowy. „Petroleum Review“ publikuje ciekawe daty dotyczące się importu produktów naftowych do Anglii. Od początku roku obecnego do 26-go kwietnia do Anglii wwiezionem zostało 76.529 tysięcy gallonów nafty; w tej liczbie 43.906 tysięcy gallonów z Rosyi; 31.859 tysięcy gallonów z Ameryki, czyli udział Rosyi stanowi 57%, a Ameryki 42 proc. Rosya więc co do nafty zajmuje już w Anglii dominujące stanowisko, gdy niedawno jeszcze stanowisko to zajmowała Ameryka. Oleju niebieskiego używane-

go do fabrykacji gazu zostało do Anglii wwiezionem 18.318 tysięcy gallonów i znów z Rosyi 55 proc., a z Ameryki tylko 31 proc; kilkanaście procent tego oleju stanowił import z Galicyi.

Tylko jeszcze co do importu smarów do Anglii Ameryka zachowała dominujące stanowisko. Zjawisko to tłumaczy się tem, że w Ameryce słabnie produkcya ropy obfitującej w naftę, a wzrasta, choć bardzo słabo, produkcya ropy, zawierającej ciężkie mazie. We wspomnianym okresie importowano do Anglii 13.598 tysięcy gallonów smarów, przyczem Ameryka importowała 70%, Rosya 24 proc.; parę procent wyniósł import smarów galicyjskich, datujący się dopiero od roku ubiegłego. Wszystkich produktów naftowych importowano do Anglii z Rosyi 49 proc., z Ameryki 44 proc., kilka procent stanowił import z Galicyi i Rumunii.

Posiedzenie tow. „Petrolea“ odbyło się dnia 12-go maja w Drohobyczu pod przewodnictwem wiceprezesa p. Mac Garveya w obecności członków zarządu M. Schreiera, dra Feuersteina i Csonki. Posiedzenie było dość liczne. Na porządku dziennym była zmiana niektórych paragrafów umowy producentów z tow. „Petrolea“, a głównie obradowano nad podwyższeniem magazynowego z 6 na 12 halerzy i nad zniesieniem paragrafu, według którego producenci mają prawo wystąpić z „Petrolei“, jeśli przeciętna cena w roku 1903/4 wypadnie niżej 4 koron. „Petrolea“, mówił p. Mac Garvey, uchwaliła podniesienie kapitału akcyjnego z jednego na 2 miliony koron w przypuszczeniu, że producenci zgodzą się na podniesienie magazynowego. „Petrolea“ nie zamierza z tego ciągnąć osobnych zysków, lecz użyć powstałe stąd większe dochody na budowę nowych rezerwoarów. Po amortyzacji włożonego na budowę rezerwoarów kapitału, koszta magazynowania zostaną znów zredukowane do 6 halerzy. Przy założeniu „Petrolei“ produkcję roczną obliczono na 60.000 cyst. i mniemano z tego powodu, że magazyny na 20.000 cyst. wystarczą; obecnie trzeba liczyć, iż produkcya wyniesie 80.000 cyst. i dla tego zachodzi potrzeba budowy rezerwoarów na 40.000 cystern. W roku 1901 nadprodukcya wynosiła 7000 cystern i cena ropy spadła z 6 na 2½ korony. W roku 1902 nadprodukcya wynosiła 15.000 cystern i cena spadła na 1 koronę i 20 halerzy i nawet za tę cenę trudno było znaleźć nabywców. Od marca ubiegłego roku, gdy powstała myśl założenia „Petrolei“, ceny idą w górę i osiągnięta cena wyższa za ten cały czas wynosi 12 milionów koron.

Wyeliminowanie paragrafu, na podstawie którego producenci mogą wystąpić, gdy przeciętna cena będzie niższą od 4 koron, jest konieczne ze względu na uregulowanie eksportu, gdyż „Standard Oil Company“ obniża ceny nafty w Niemczech.

Cenę eksportowej ropy ustanowiono początkowo na 2 korony i 60 halerzy; później ją

zredukowano na 2 korony i by przełamać konkurencję „Standardu“ wypadnie ją zapewne zredukować jeszcze więcej i z tego powodu „Petrolea“ nie może gwarantować stałej ceny. Kartel naftowy zatem nie jest pewny i egzystencja jego w przyszłym roku zależy od tego, czy Amerykanie urzeczywistnią swój projekt budowy nowych rafinerij w Austrii.

Sprzedż odpadków naftowych, jako to olejów smarowych i parafiny, co do których zachodziła obawa zbytu ze względu na nadprodukcję ropy, rozwija się pomyślnie. Na produkta te znaleziono rynek zbytu nie tylko w Niemczech, lecz nawet w Anglii, Szwecyi i Norwegii.

By nie dać się opanować Amerykanom, trzeba wzmocnić stanowisko „Petrolei“ i z tego powodu, zdaniem p. Mac Garveya potrzebną jest zmiana tych paragrafów umowy z producentami. Na podstawie wywodów p. Mac Garveya przyjętych oklaskami uchwalili obecni producenci przedłożone zmiany regulatywu.

Sprzedż kopalń Kasy oszczędności (przedtem Szczepanowski, Wolski, Odrzywolski) dojdzie prawdopodobnie wkrótce do skutku. Między kompetentami znajdują się towarzystwa angielskie i niemieckie. Starających się jest dość. Cena kupna wynosi około 20 milionów koron. Zarząd kopalń zaprosił p. Mac Intosh'a na stanowisko technicznego doradcy, celem zmniejszenia kosztów. Ostatnimi miesiącami produkcja kopalni borysławskiej poprawiła się. Gdy bowiem jeszcze w marcu b. r. dochodziła ledwie pięćdziesięciu wagonów miesięcznie, teraz prawie, że przekracza sto, jakkolwiek dwa lata temu dochodziła do 150. Obecnie wszystkie zagwożdżone szyby są już czyste i wiercą się spokojnie. Na 19 szybów kopalń Gal. Kasy oszczędności — 10 posiada głębokość poniżej 800 metrów, a cztery z górą 900. Trzy nowe szyby dochodzą 300 metrów. Kopalnia jest bezwarunkowo dobrą, a położona na pewnym terenie, dostanie już w bliskiej przyszłości bogatą produkcję, zapowiadaną obecnie pięknymi śladami.

Rafineria nafty Fibicha & Stawiarskiego w Chorkówce w tym roku jeszcze zostanie przeniesioną do Krosna i zajmie teren położony blisko stacji kolejowej.

Roboty przedwstępne już rozpoczęto i jak się dowiedzieliśmy na miejscu, fabryka przy sposobności przeniesienia zostanie znacznie rozszerzoną, obstalowano już nowe kotły do destylacji ropy i olejów i zamówiono nowe rezerwoary. Plan fabryki na nowym miejscu wypracował inżynier p. Bolesław Białkowski, który też będzie kierował przeniesieniem i budową całej fabryki. Zarząd fabryki spodziewa się, że przed zimą fabryka na nowym miejscu już będzie puszczona w ruch. Projekt przeniesienia jednej z najdawniejszych rafinerij polskich do stacji kolejowej witany z prawdziwym zadowoleniem, gdyż jest to gwarancją, iż fabryka ta rozszerzać się i rozwijać

ciągle będzie, czemu sprzyjać będzie duży zakupiony na ten cel i obliczony przezornie dla przyszłego rozwoju fabryki teren. Wielką zasługę w przeniesieniu fabryki obok właściciela p. W. Stawiarskiego ponosi dyrektor tej fabryki p. Wł. Wachal, który niezmordowanie pracował nad tym projektem.

Zmiana przepisów górniczo-policyjnych. C. k. Starostwo górnicze w Krakowie odniosło się do krajowego Towarzystwa naftowego z prośbą o mianowanie 10 delegatów z grona właścicieli galicyjskich kopalń oleju skalnego, celem wzięcia udziału w obradach odbyć się mających pod przewodnictwem p. starosty górniczego w Krakowie nad zarysem nowych przepisów górniczo-policyjnych wypracowanych przez komisję dla badania stosunków ruchu galicyjskich kopalń oleju skalnego. W ten sposób zostało spełnione życzenie właścicieli kopalń, wyrażone w memoriale krajowego Towarzystwa naftowego, wniesionym do ministerstwa w maju ubiegłego roku, by zarys nowych przepisów był przedyskutowany na ankiecie delegatów z grona właścicieli kopalń. Wydział krajowego Towarzystwa naftowego na najbliższym posiedzeniu, które się odbędzie 30-go maja, zamianuje tych 10 delegatów i rozeszle delegatom otrzymany z ministerstwa elaborat komisji dla zmiany przepisów.

Do centralnego Związku fabrycznego przystąpiło kilka większych firm naftowych: Kopalnie Kasy oszczędności, Waclaw Wolski i w ostatnich dniach Towarzystwo Karpackie. To ostatnie przystąpiło do Związku fabrycznego dzięki skutecznej pomocy z jego strony w kilku konkretnych sprawach. Znając zaś powagę, jaką Towarzystwo Karpackie cieszy się w sferach naftowych, nie należy wątpić, że dalsze usiłowania w celu zacieśnienia węzłów między nafiactwem, a innemi gałęziami przemysłu naszego kraju odniosą ku obustronnej korzyści pożądanę rezultaty.

Międzynarodowy kongres naftowy. Donoszą nam, że poczyniono kroki celem urządzenia w roku 1905, w Leodyum (Belgia) kongresu międzynarodowego dla praktycznej geologii, w połączeniu z kongresem naftowym. Inicytorowie żywią nadzieję, że wobec wielkich postępów przemysłu naftowego w ostatnich latach zjedzie się na ten kongres wielka liczba uczestników. O toku przygotowań będziemy donosili.

Koleje żelazne w Belgii spotrzebowują rocznie 6 milionów kg. nafty, 3,500.000 kg. odpadków do smarowania, 50.000 kg. specjalnych olejów dla motorów gazowych i dynamomaszyn, 5.000 kg. gęstych olejów smarowych. Rozpisanie dostawy na potrzebne ilości w drugim półroczu 1904 nastąpi wkrótce. Wszystkich odnośnych informacyj udziela agencja „Naphta“, 95—97 Chaussée de Wavre, Bruksela.

Ceny produktów naftowych na początku maja.

Ropa. Schodnica k. 5-80—6. Boryslaw k. 5—5,50.
Urycz k. 5-80—6 za 100 kg. loco Drohobycz w cysternie, oferują znacznie niżej.

Nafta. Standard k. 39-50—39-75. cesarska k. 41-00—42-50 loco Wiedeń w beczkach.

Benzyna. Rafinowana (0-700) k. 34—36 (0-7^{30/40}) k. 30—31.
Benzyna eksportowa k. 12-50—13 loco Wiedeń; popyt słaby.
Benzyna motorowa k. 17—18; popyt słaby.
Gazolina (0-6^{40/50}) k. 46—54.

Oleje. Olej niebieski k. 3-80—3-90 loco fabryka w cysternie; popyt ożywiony.
Oleje rafinowane (0-885) k. 11-50—12-50, wrzecionowy k. 14-50—16-50, maszynowy lekki k. 21—23, ciężki k. 26—29, cylindrowy k. 35—45, rosyjski Szybajewa k. 30—33 loco Wiedeń.

Parafina. Cena spada Mięka w łuskach k. 44—50, twarda k. 52—54, czyszczona k. 60—62, parafina amerykańska w łuskach m. 45—48 loco Ro-

terdam, czyszczona m. 52—54 loco port niemiecki.

Cerezyzna. Naturalna k. 140—146, sorty czyszczone k. 164—190.

Wosk ziemny: popyt słaby.
punkt topl. 72/73° C k. 180—182
67/68° C k. 175—178

gorsze gatunki k. 110—120.

Nafta amerykańska loco Hamburg m. 6-80. za 50 kg. Popyt słaby.

Odlewnia i fabryka maszyn

W. Podhorodecki i Spółka.

Lwów ul. Polna l. 51.

(Stacya kolei elektrycznej, szkoła Konarskiego)

Odlewy surowe i apretowane, podług własnych lub nadesłanych modeli. Odlewy budowlane jak: rury wychodkowe, drzwiczki, ruszta i t. d., słupy do latarni i ogrodzenia. Części do browarów, gorzelni, młynów i tartaków. Wyrób i naprawa maszyn i narzędzi rolniczych. 4—12

K o k s !

Zakład gazowy miejski
we Lwowie
dostarcza

K o k s

z najlepszych węgli gazowych do opału i celów kowalskich.

Przy większym odbiorze
ceny znacznie niższe

Cennik na żądanie.

K o k s !

Przegląd Górniczo-Hutniczy

Czasopismo poświęcone sprawom przemysłu górniczego i hutniczego (ze szczególnem uwzględnieniem przemysłu górniczego i hutniczego w Królestwie Polskiem).

Wychodzi 1-go i 15-go każđ. mies.

Przedpłata (z przesyłką pocztową)
rocznie rub. 12, półrocznie rub. 6,
kwartalnie rub. 3.

Adres Redakcyi: *Dąbrowa* (gubernia Piotrkowska).

Wydawca *Stanisław Ciechanowski*. Redaktor *Mieczysław Grabiński*.

PIERWSZE GALICYJSKIE

Towarzystwo akc. budowy wagonów i maszyn

w Sanoku

== wykonuje i ma na składzie gotowe: ==

Narzędzia wiertnicze.

Kompletne **rygi wiertnicze.**

Kotły lokomobilowe.

Kotły parowe wszelkich systemów i wielkości.

Przyrządy do tychże do **opalania ropą.**

Maszyny parowe.

Rury żelazne stojąco lane dla wodociągów, gazowni itd.

Sikawki pożarne.

Odlewy metalowe i żelazne.

Wozy cysternowe do przewozu nafty, kwasu siarczanego, teru itp.

Zbiorniki na naftę o każdej objętości.

Wózki dla kolejek polowych i leśnych.

Urządzenia kompletne **rafineryi nafty**, parafiniarni i rekonstrukcyje tychże.

Wszelkie **konstrukcyje żelazne.**

Zastępstwo wyłączne sprzedaży przyborów i narzędzi wiertniczych ma Towarzystwo dla handlu, przemysłu i rolnictwa, Lwów, Chorążczyzna 17, z składami w Gorlicach, Potoku, Schodnicy, Borysławiu.

Zamówienia przyjmuje Dyrekcya fabryki w Sanoku, oraz Biuro Towarzystwa we Lwowie, ul. Trzeciego Maja 1. 11 a.

Na żądanie wysyła się odwrotnie kosztorysy i cenniki.

Towarzystwo akcyjne dla przemysłu naftowego we Lwowie.

Fabryka narzędzi wiertniczych w Borysławiu

wykonuje wszelkie przybory wiertnicze wszystkich systemów, z najlepszego materiału, po najbardziej umiarkowanych cenach.

KOMPLETNE RYGI WIERTNICZE NA SKŁADZIE.

Fabryką kieruje inż. **Władysław Zdanowicz.**

Korespondencyje adresować do biura Towarzystwa, we Lwowie ul. Kościuszki 7.

Przy zamówieniach, korespondencyjach etc. prosimy odwoływać się na nasze czasopismo, jako źródło informacji!