

NAFTA

ORGAN GALICYJSKIEGO PRZEMYSŁU NAFTOWEGO
wychodzi raz na miesiąc.

Prenumerata wynosi rocznie 12 koron.

Komitet redakcyjny: A. NIEKRASZ, Chorkówka, — Inż. J. SHOLMAN, Schodnica, — Inż. W. WOLSKI, Schodnica.

Wydawca i redaktor: R. ZAŁOZIECKI.

Adres Redakcyi i Administracyi: Lwów, ul. Z. Chrzanowskiej l. 10.

Treść zeszytu 5.

Obecny stan wiertnictwa w Niemczech, nap. F. I. Hendrich. (Ciąg dalszy.) — Akcja eksportowa rafinerji nafty. — Nowy sposób otrzymywania węgla, posiadającego wielką siłę odbarwiania, przez p. Rafała Ostrejkę. (Ciąg dalszy). — Listy z Kaukazu. — Kronika.

Obecny stan wiertnictwa w Niemczech.

Napisał

F. I. Hendrich.

(Ciąg dalszy.)

Ażeby uniknąć za małych rezultatów, może wiertacz przy forsowniejszem wierceniu bardzo łatwo, nie odczuwając tego, przekroczyć granicę dozwolonego nacisku, a skutki tego ilustrują nam najlepiej wiercenia Raky'ego wykonane n. p. w Lotaryngii, które wykazały jak dalece można tem koroną uszkodzić. Tak n. p. przy wierceniu w Lubeln w Lotaryngii jedenaście drogocennych koron obsadzonych nadzwyczaj silnie, pięknymi, czarnymi dyamentami po 12 milimetrów średnicy, ciężkiego doznało uszkodzenia i strat kamieni; wspomnę o Teutigen koło Bolehen w Lotaryngii, gdzie wyciągniętej koronie, z powodu że wirując nie robiła postępu, brakowało całego garnituru również wielkich kamieni, a korona sama o 15 milimetrów stała się krótszą, wspomnę także o Zimmingen i Ottendorf w Lotaryngii, gdzie korony pozostały na zawsze w otworze.

Jest to niewątpliwie słabą stroną wiercenia tego, a jeżeli mimo to Raky się nie

zraża tak kosztownemi następstwami, lecz odstąpiwszy raz od ogólnie przyjętego szablonu, trwa przy swoim wierceniu stale i stara się je tylko udoskonalić, to technika powinna mu być wdzięczną, a nie uragać mu z tego powodu. Mimo całego uznania fakt zostanie jednak faktem, że chociaż Raky nie żałuje swoim koronom drogocennych kamieni, że wytrwale forsuje przy wierceniu koroną, jeśli już nią wierceć musi, to przecież wierceniu koroną z balansu nie dorównuje i stoi po za niem w tyle. To poznanie jest dla nas tem ważniejszym, ponieważ my wiercenia koroną dyamentową na naszych terenach naftowych i tak nigdy zastosowywać nie będziemy, i tem więcej nas zaciekawiać powinno wybitcie się systemu Raky'ego w Niemczech na pierwsze miejsce, skorośmy poznali, że on wziętość swoją nie koronie zawdzięcza, ale że tą samą co my wależy bronią tj. świdrem, o czem w jednym z następnych artykułów będzie mowa.

D. Wiercenia szapą i opis kranów trybowych.

Drugim po koronie dyamentowej narzędziem wiertniczem, odpowiadającym zadaniu niemieckiego wiertnictwa, jest łyżka (sza-

pa), dostarczająca niezmiennych próbek wierconego pokładu, to też użycie jej jest powszechne i wszystkim przedsiębiorstwom wiertniczym właściwe; zastosowanie jej jednak ograniczone wyłącznie do formacji miękkich n. p. aluwialnych, dyluwialnych i kredowych, jako to glina, il, piasek, piaskowice, żwir, szuter, iłółpek, margiel i t. p.; przy obu ostatnich tylko do pewnego stopnia twardości, przez co nadaje się dobrze do zacementowania szybu, a przy warunkach sprzyjających może nawet i do 200 metrów praktyczne znaleźć zastosowanie.

Szapa jest to żelazna lub stalowa krótka rura, podobna do naszej łyżki n. p. 16"; w górnej części zaopatrzona w przynitowane widełki kończące się gwintem szlangowym lub rurowym, cała lub tylko w dolnej połowie w podłuż przecięta. Wycięcie to stosownie do bardziej lub mniej sypliwego pokładu dla jakiego szapa jest przeznaczoną, tworzy węższą lub szerszą szparę, a krawędź jedna tego wycięcia t. j. ta, która podczas obrotu ma pracować, jest na zewnątrz trochę odgięta i zaostrzona, sam spód posiada tylko połowę dna skośnie ku dołowi wybiegającą z również zaostrzoną krawędzią; oprócz tego częstokroć jest jeszcze spód szapy wąskim ostrym nożem zaopatrzonej.

Przeróżne są formy szapy i odmiany narzędzi do wiercenia bez płóeczki, natomiast przy wierceniu płóczkowym forma szapy nie przedstawia wielkiej różnorodności.

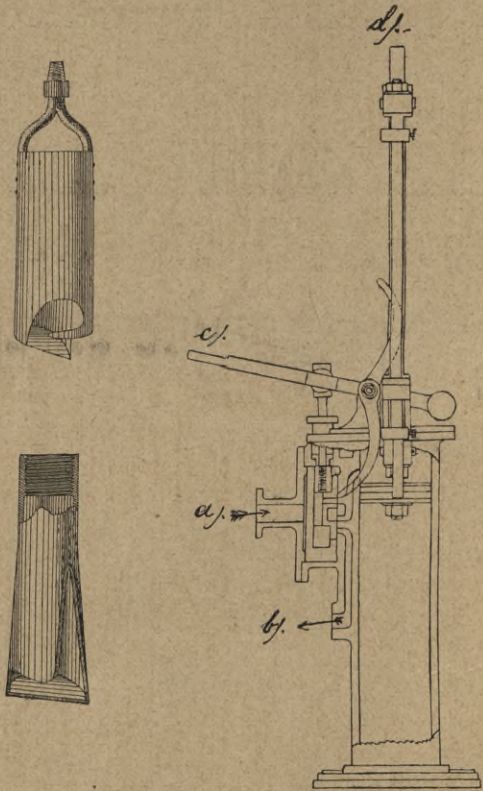
Załączone rysunki czynią wszelkie dalsze opisy zbędnymi, a dalsze rozwinięcie się nad nimi byłoby, jak sądzę, tutaj nie na miejscu. Zanim jednak przejdziemy do wiercenia świdrem potrzeba przedewszystkiem zwrócić jeszcze naszą uwagę na niemieckie krany.

Do zapuszczania i wyciągania przyrządu wiertniczego, bez względu czy nim jest korona, szapa, czy świder, do łyżkowania lub rurowania są w powszechnym użyciu i to wyłącznie krany trybowe.

Począwszy od najprostszej formy znanej nam powszechnie windy trybowej z korbą dla pracy ręcznej, postępowano do kablów trybowych pojedynczych o jednym wale linowym, i złożonych, o dwu wałach linowych,

z tarczami pasowymi dla pracy lokomobilą, aż nareszcie do parowej maszyny trybowej jedno- lub dwucylindrowej (Dampfhaspel) dla pracy parą ze stojącego kotła parowego.

Krany Vogta i Raky'ego, jakkolwiek z pewnymi odmianami, pozostały w zasadzie kablem trybowym, to jednak z tą różnicą, że u nich kable przy wierceniu świdrem służą równocześnie do wprowadzania w ruch balansu za pomocą tarczy mimośrodowej i pociągadła, podczas gdy u innych firm wprowadzanie balansu w ruch odbywa się wyłącznie za pomocą osobnego cylindra parowego, zasilanego parą z kotła.



Ten tak zwany szlacylinder (Fig. obok), jest umieszczony pod balansem z przeciwnej strony osi obrotu niż jest zawieszonym przewód wiertniczy, i z balansem za pomocą przedłużenia tłoka połączony, a działa jednostronnie, mianowicie ciągnąc.

W chwili otwarcia kanału dopływowego *a* zostaje skutkiem ciśnienia pary tłok w cylindrze na dół spychany, a ciągnąc za sobą w dół jedno ramię balansu, wychyla ta-

Fig. 1.

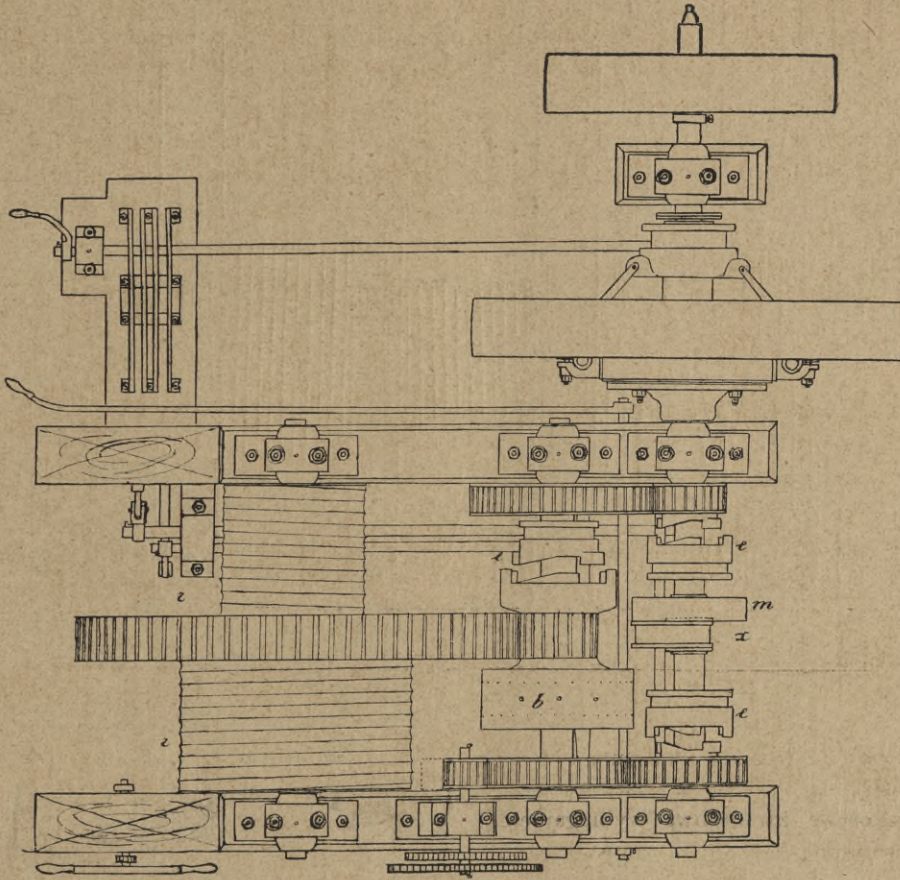


Fig. 2.

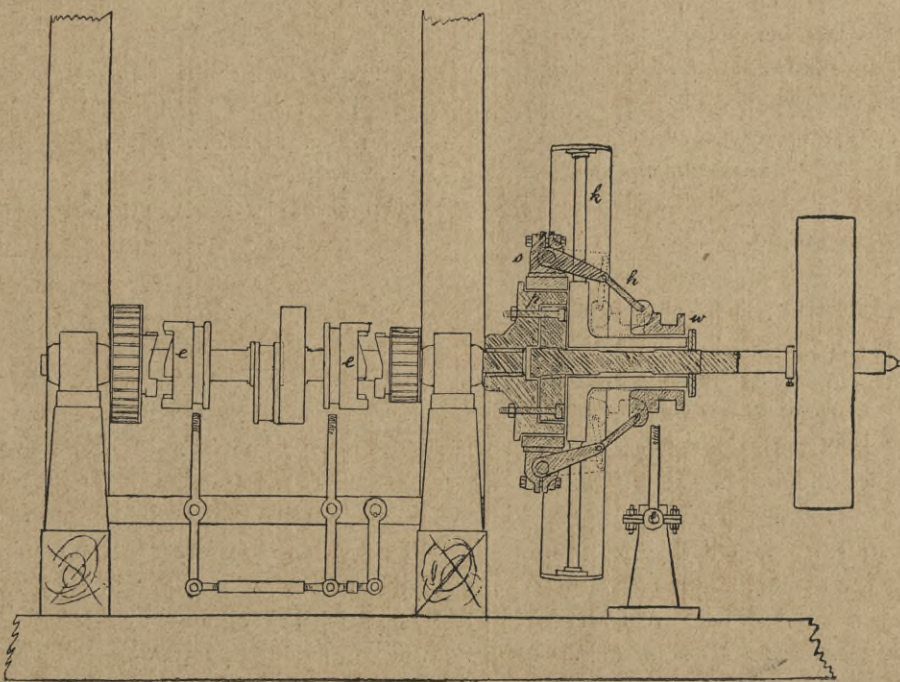
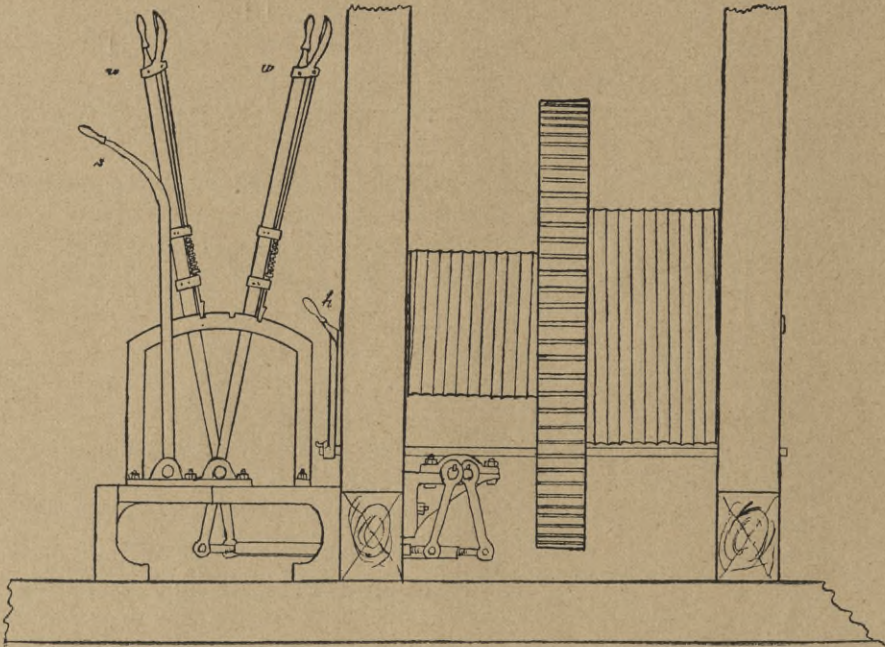


Fig. 3.



kowe ku dołowi, podnosząc temsamem ramię drugie i zawieszony na niem przewód wiertniczy, który w chwili otwarcia kanału odpływowego dla pary *b* opada skutkiem własnego ciężaru.

Ponieważ cylinder ten działa ciągnąc na dół, a nie dźwigając (podnosząc) do góry, pomimo że martwy ciężar przewodu w znacznej części przeciwwagą umieszczoną na końcu balansu jest zrównoważonym, musi przecież być silnie przytwierdzonym do fundamentu w ziemię dobrze zakopanego.

Sterowanie suwaka parę przecinającego odbywa się automatycznie, chociaż w razie potrzeby, zwłaszcza przy samym rozpoczęciu szybu, można także i ręcznie sterować heblem *c*.

Systemy wiertnicze Vogta i Raky'ego nie używają wyżej opisanego szlagocylindra.

Kran Raky'ego (obacz rysunki Fig. 1. widok z góry, Fig. 2. widok z tyłu, a Fig. 3. widok z przodu), nie jest tak skomplikowanym, jakby się to na pierwszy rzut oka, zwłaszcza nieprzyzwyczajonemu do kranów trybowych wydawać mogło.

Z tarczy lokomobilowej idzie pas na tarczę kranową *k* luźnie osadzoną na osi głównej (Haupt- oder Bohrwelle), skutkiem

czego ruch obrotowy udzielony tarczy kranowej, weale się jeszcze na oś główną nie przenosi, zupełnie tak samo jak przy kanadyjskiej, dopóki za pomocą rolki trykowej (wózka) nie przyciągniemy pasa skórzanego. Ruch obrotowy drewnianej tarczy pasowej (szajby), nie będzie się przenosił na umieszczony w górze wał linowy (bęben), a zadanie to jakie na kranie kanadyjskim spełnia pas i wózek, spełnia tutaj odpowiedni przyrząd na zasadzie tarcia zastosowany, tak zwane sprzęgło tarciove (Reibungskupplunge), Fig. 2. Sprzęgło tarciove pozwala nam łączyć tarczę pasową z osią główną lub je rozluźnić, czyli dowolnie przenosić ruch tarczy na oś; oprócz tego umożliwia łagodne i stopniowe przenoszenie siły na kran trybowy, przez co unika się gwałtownych szarpnięć. Lokomobila opatrzona silnymi kołami rozmachowemi nie potrzebuje w biegu swoim być zatrzymywaną, ponieważ i podczas pełnego biegu teje może być kran w jednej chwili zatrzymanym. Przez rozluźnienie tego sprzęgła można wreszcie w miarę potrzeby tylko częścią siły lokomobilii pracować, jeżeli tak uregulujemy (niżej wspomniane śruby ścisłkowe) aby opór tarcia do pewnego tylko

stopnia skutecznie działał, a wszelka nadwyżka już go pokonywała, powodując ślizganie się powierzchni trących.

Nie mając zamiaru być wyczerpującym ograniczę się tylko do ogólnych znamion i sposobu działania tej zastosowanej tu bardzo skutecznie formy tarcia.

Otóż jedną połowę, że ją tak nazwę bierną tego urządzenia stanowi żelazny pełny walec p na osi głównej osadzony i stale z nią połączony, o dobrze wygładzonej zewnętrznej powierzchni cylindrycznej. Ta część wraz z całym kranem pozostaje pomimo ruchu obrotowego części drugiej tak zwanej czynnej, tak długo w spoczynku, dopóki my przez wywołanie tarcia nie spowodujemy aby do ruchu zabraną została.

Na rysunku dla lepszej orientacji jest część bierna inaczej a część czynna inaczej cieniowana.

Drugą połowę (czynną) tego urządzenia stanowią ściski k , śruby s ścisłkowe, drażki przyciągające lub zwalnające te śruby h , i suwak w .

Ścisłki stalowe czyli dwie połowy wydrażonego walca, o dobrze wygładzonej powierzchni wewnętrznej, a z tarczą pasową stale połączone, otaczają i obejmują pierwszą tj. bierną część przyrządu, podobnie jak ścisłki rurę obejmujące, szczelnie jednak na razie doń jeszcze nie przylegają, a więc obracając się wraz z tarczą pasową nie sprawiają tarcia, zwłaszcza że powierzchnie te zawsze obficie są smarowane.

Jak w ogóle silniejsze ujęcie ścisłków uskuteczniamy przez silniejsze przyciągnięcie śrub obie połowy ścisłków łączące, tak samo czynimy i tutaj za pomocą odpowiednich dwu śrub, ścisłki te łączących, co każdej chwili dowolnie, zatem i podczas obrotu tarczy pasowej wraz ze ścisłkami, uskutecznić możemy. Służą nam bowiem do tego połączone ze śrubami dwa drażki, których działanie wywołujemy przez pojedyncze przesunięcie suwaka (zbliżenie lub oddalenie), na rysunku pozycja kropkowana.

Przyciągnięte w ten sposób ścisłki działają analogicznie jak n. p. zastosowana przez inż. Wolskiego w jego nowej frykeyi taśma

hamulcowa (bremza), przenosząc ruch obrotowy tarczy pasowej na wał (oś kranową.)

Przy kranach trybowych ma także swoją wartość stosowne urządzenie ułatwiające przekładanie (włączanie i wyłączanie) w miarę potrzeby kół trybowych. Podczas gdy przy ręcznej windzie i przy wielu kablach przesuwane trzeba w tym celu koła trybowe z ich położenia, zastosowano przy kablach wiertniczych i kołowrotach, wymagających częstej i szybkiej przemiany lub wyłączenia osobne przesuwalne wehwyty (Klauen, dosłownie racie).

Koła trybowe w takim razie luźnie tylko na osi trybowej są osadzone, a od strony wehwyty zaopatrzone w odpowiednie wycięcia, aby zaczepiając niemi brały wehwyty ze sobą.

Wehwyty te są wprawdzie w kierunku podłużnym osi po niej przesuwalne, obracać się jednak na niej nie mogą z powodu odpowiednich nut i klinów, ale ruch swój obrotowy udzielają osi.

Na kranie Raky'ego użyte wehwyty e w porównaniu do zastosowanych u firm innych, postąpiły znacznie w rozwoju. O bremzie b , Fig. 1. wspomnieć wypada, że jest wewnątrz wyłożona (futrowana) tabliczkami z masy włóknistej (Fibreplatten) przymocowanymi miedzianymi nitami.

Wszystkie heble, jak widok z przodu Fig. 3 przedstawia, a mianowicie do suwaka frykeyi s , do wehwytów w i do bremzy (hamulca) h są w pobliżu umieszczone, łatwo dostępne i pozwalają wiertaczowi stać niedaleko otworu świdrowego.

W porównaniu z popędem kanadyjskim spostrzegamy jeszcze to, że podczas gdy przy kanadyjce są do dyspozycji wiertacza połączenie z dławikiem (Drosselklappe) jakoteż z kurkiem parę zamykającym, to tutaj wiertacz przypląwu pary do cylindra maszyny (lokomobili) nie reguluje, że jednak lokomobila nie znajduje się w oddzielnej kotłowni, lecz w połączonej z wieżą jacie, wyręcza go w tym względzie bardzo dobrze palacz kotłowy.

Wyżej opisany kran wyklucza potrzebę zastosowania wielokrążka do zapuszczania i wyciągania większych ciężarów n. p. rur

i t. p. Lina stalowa jest silną (32 mm), zwłaszcza że użyta podwójnie, nawija się równocześnie oboma końcami na różniczkowy wał linowy r, a środkiem swoim dźwiga obciążnik linowy z klukiem i capem (Fahrstuhl), zatem przewód wiertniczy lub rury. Punkt zawieszenia ciężaru zmienia jednak ze względu na linę swoje położenie, albowiem podczas gdy obciążnik linowy podniesionym zostanie o dwa metry, to równocześnie przesunie się, skutkiem różnicy obwodu obu wałów linowych, przez rolkę obciążnikową pół metra liny, czyli przy 16 metrach wyjazdu z jednym pasmem złożonym z trzech sztang wydrażonych przesunie się przez rolkę obciążnikową cztery metry liny.

Średnica mniejszego wału linowego jakoteż wszystkich rolek, przez które lina przechodzi, wynosi 460 mm.

Korzystanie z wału różniczkowego n. p. w ten sposób, aby celem dźwigania wielkiego ciężaru równocześnie jeden koniec liny nawijał się na wał większy a drugi koniec z mniejszego wału się odwijał, nie jest wcale w użyciu, natomiast były pojedyncze wypadki zastosowania, że jeden koniec liny do fundamentu belkowego przytwierdzano, a tylko drugi koniec na wał linowy się nawijał n. b. że w tym razie możliwa wysokość była o połowę mniejsza.

W ogóle powyż opisany kran Raky'ego jest silnej konstrukcyi, zbudowany na ciężkim fundamencie żelaznym, do belkowania fundamentowego przyśrubowany, całe belkowanie fundamentowe pod wieżą, kranem, pompą i bocznymi jarami (przybudówkami) jest jednolite i we wszystkich miejscach krzyżowania się belek ześrubowane, a przez ustawienie nadto kranu nie za wieżą, lecz zwłaszcza częścią z wałem linowym we wieży samej, która jest belkową i silnej konstrukcyi, nadaje się takowy do wierceń na bardzo znaczne głębokości przy wielkich ciężarach przewodu wiertniczego (sztang rurkowych) i długich pasm rur.

Akeya eksportowa rafinerji nafty.

Akeya w przemyśle naftowym, omawiana od pewnego czasu w prasie codziennej, stała się rzeczywistością; kilka większych rafinerji rozdzieliło obecnie pomiędzy siebie nadwyżkę produkeyi ropy w ilości mniej więcej 13.000 cystern z obowiązaniem wyrobienia z niej pewnej ilości nafty eks. Oczywiście, że porozumienie takie mogło nastąpić tylko na podstawie silnie zredukowanej ceny ropy dla celów wywozowych i że producenci naftowi zdecydowali się na ten środek, mimo dotkliwego uszczerbku dla ich interesów, aby tylko umożliwić ostateczne zorganizowanie się rafinerji i w ten sposób zapoczątkować sanację przemysłu naftowego w Austro-Węgrzech.

Tą umową, która z targów monarchii wyeliminuje nadwyżkę ropy, usuwa się główną przeszkodę powstania kartelu rafinerji i stwarza się dla niego bezwarunkowo pomyslnne warunki, które tuszymy nadzieję, nie pozostaną niewyzyskanymi, gdyż w przeciwnym razie duże ofiary, jakie producenci dla tej sprawy ponoszą, byłyby bezowocnymi albo powiedzmy wprost niewytłumaczonymi.

Skoro jednak producenci naftowi ponieśli ofiary dla kartelu, należałoby sądzić, że teraz i rafinerje swe często bardzo wygórowane wymagania poświęcą dla wspólnej sprawy, tembardziej, że okoliczności aż nadto przekonywują, że pomyslnne konjunktury lat dawniejszych, nie tak rychło znowu się zrealizują a przez wygórowanie ceny nafty ogranicza się tylko jej zbyt. Wielkie rafinerje, które przecież przy zawarciu kartelu w pierwszym rzędzie są miarodajne, są częściowo odszkodowane przeróbką tak znacznych ilości ropy przeznaczonej dla eksportu i zależy tylko od ich obrotności i uczciwości, aby te pomyslnne szanse, które ograniczony wywóz nafty za granicę posiada, dobrze i w zupełności wyzyskać. Trzeba bowiem z góry zaznaczyć, że eksport tylko wtedy może dać dobre wyniki, jeżeli zostanie wspólnie zorganizowany np. jak się obecnie planuje, przez stworzenie biura sprzedaży. Odosobnione występowanie albo co gorsza rywalizacya na rynku zagranicznym, któraby się od razu

odezuć dała nie tylko przez niżenie ceny, ale także przez podsuwanie jakościowo gorszego towaru, zachwiałyby odrazu całym eksportem i zdyskredytowałyby towar nasz za granicą tak samo jak to w latach 1896—98 miało miejsce.

Co jednakże ugodzie tej pomiędzy producentami ropy i rafineryami najwięcej byłoby do zarzucenia, to zaniedbanie kwestyi opałowej. Według naszego zdania punkt ciężkości w sprawie zużytkowania nadwyżki ropy leży tylko w pomysłnem rozwiązaniu kwestyi opalania, trzeba bowiem zupełnie się z tą myślą oswoić, że ropa służy nie tylko dla celów oświetlania, ale coraz więcej dla celów opalania i że przyszłości dla niej na tem ostatniem polu szukać trzeba. Nie wolno nam pozostać obojętnymi wobec coraz większego rozszerzania się opału naftowego, które w liczbach szybko wzrastającego zapotrzebowania płynnych materiałów opałowych się uwydatniają. Nie ma pola techniki opałowej, którego by sobie nafta nie zdobyła. Po kotłach parowych i destylacyjnych nastąpiły parowozy; później parowce, dalej zakłady przemysłowe, huty szkła, porcelany, piece metalurgiczne, a obecnie starają się zużytkować płynne materiały opałowe w gospodarstwach domowych i instalacjach miejskich. Wszędzie zdobywa sobie olej opałowy pierwszeństwo przed węglem, gdyż sposób ten opalania stanowi postępek w technice opałowej, który nie tylko ekonomii ale i higienie na korzyść wychodzi, tak że przyszłość tego opału jest zapewnioną. Wskutek tego, że miejsca występowania ropy w ostatnim czasie nadzwyczaj się pomnożyły, że odkryto pokłady ropy, które prześcignęły nawet najśmielszą wyobraźnię i że przez to przypuszczenie możności znalezienia tak potężnych i wydatnych źródeł ropy, jakimi są pokłady węgla, coraz więcej prawdopodobieństwa nabiera, staje się ropa potężnym współzawodnikiem węgla kamiennego, gdyż już obecna produkcja ropy przechodzi zapotrzebowanie świata co do oleju świetlnego i zmusza nas do zużytkowania nadwyżki w inny sposób, który jedynie w ogromnym zakresie techniki opalania znaleźć możemy. Przekonanie to, które w Rosyi już od lat się rozpowszechniło

i w nowszych czasach w zagranicznym przemyśle zastosowanie znalazło, powinno i nas w Austrii, skoro nasza produkcja ropy przekroczyła granicę zapotrzebowania oleju świetlnego, do energiczniejszej akcyi w tym kierunku zachęcić, gdyż tylko to może wpłynąć na uzdrowotnienie produkcji w przyszłości.

Nie lędzmy się co do eksportu nafty za granicę, bo jeżeli zagraniczne rządy nie udzielą nam znacznych ustępstw, to musimy nasz wywóz ograniczyć do pewnej miary, której przekroczenie wymaga podjęcia walki z potężną organizacją trustu zagranicznego, do czego nam tak na środkach jak i na zdolnościach zbywa. Akcja eksportowa, tak jak została ułożoną, oddziaływa oprócz tego niekorzystnie na rynek wewnętrzny przez konieczny zbyt różnych produktów, a w razie nagromadzenia się trudności na rynku zewnętrznym, oddziaływanie to może się stać nawet bardzo krytycznem.

Dlatego nie możemy nie zauważyć, że chwilowe korzyści, które stąd dla rafinerji wyrosną mogą być przecenione. Że akcja ta wyjdzie na niekorzyść producentów ropy, wynika wprost ztąd, że oni zobowiązali się oddać dla tego celu swą ropę niżej ceny węgla kamiennego. Ponieważ zaś olej opałowy posiada, pomijawszy inne korzyści, prawie że podwójną wartość opałową węgla kamiennego, to według najprostszycych zasad ekonomii, wartość jego jest 2 razy większą od wartości węgla. Na ten stosunek wartościowy trzeba zawsze usilnie baczyć, jeżeli się stoi przed jakimś przedsięwzięciem o większym zakresie. Lepiej spalić wszystką ropę (usunawszy z niej poprzednio niebezpieczne składniki) niż przez jej przeróbkę powiększać miernotę na rynku naftowym, który i tak już dosyć jest zabagniony. Potrzeba wyraźnie postawić sobie pytanie, czy przeróbka ropy lepiej się opłaca, niż jej spalanie a przekonawszy się, że przy przeróbce nie osiąga się nawet tej ceny jak za węgiel, to naszym zdaniem nie ma wyboru. Im wcześniej powstanie organizacja odbytu oleju opałowego, tem lepiej, nam się zdaje, że i tak zmarnowano już dużo cennego czasu.

Przy tych uwagach nie uwzględniłszy oddziaływania fatalnych cen dla ropy wywo-

zowej na ogólny wynik interesów naftowych i przez to na całą organizację producentów naftowych skonsolidowanych w związku „Ropa“; to oddziaływanie jest zanadto zrozumiałem, ażeby o niem osobno się wypowiadać.

R. Z.

Nowy sposób otrzymywania węgla, posiadającego wielką siłę odbarwiania.

Wynalazek p. **Rafała Ostrejki**

patentowany w różnych krajach świata
cywilizowanego.

(Ciąg dalszy)

Wymienione powyżej gazy, według zdania wynalazców, miały powiększyć ilość płynnych produktów suchej destylacji nie rozwodniając takowych, jak to bywa przy stosowaniu przegrzanej pary wodnej.

Z powyżej przytoczonych danych widzimy, że znane w literaturze sposoby suchej destylacji materij organicznych, są zupełnie inne niż te, które stanowią przedmiot obecnego wynalazku.

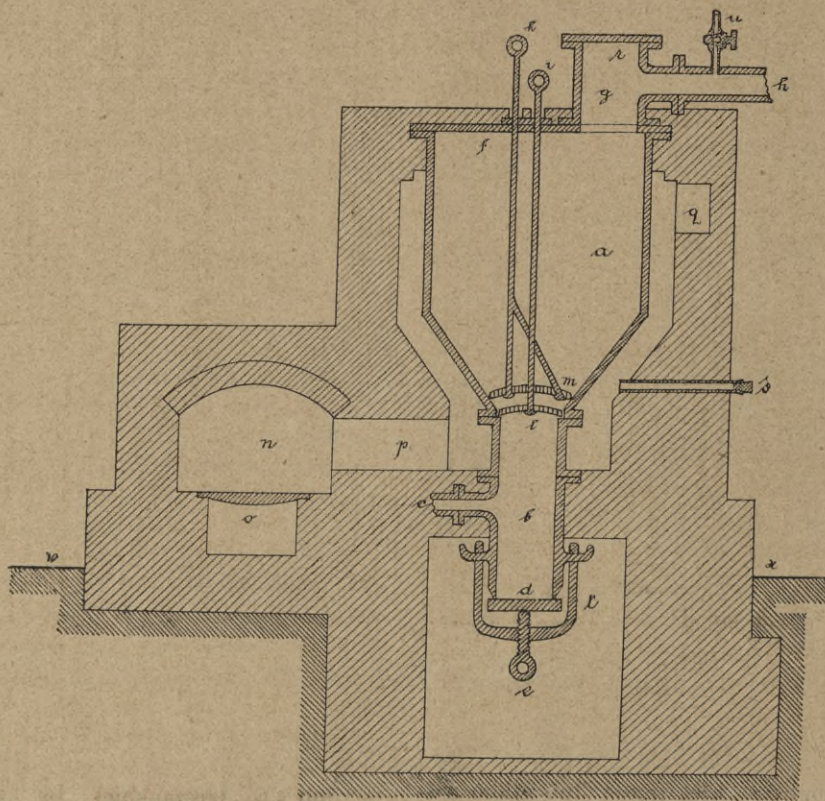
Tam ma się w widoku otrzymywanie w wielkiej ilości cennych płynnych produktów, tu płynne produkty poświęcają się dla otrzymania dobrego węgla i wielkiej ilości palnych gazów. Tam wysoka temperatura przy suchej destylacji jest szkodliwą, bo powoduje rozkład cennych płynnych produktów, tu wysoka temperatura jest niezbędną. Tam przy użyciu mokrego materiału dla suchej destylacji otrzymuje się mniej cennych płynnych produktów przy większem rozwodnieniu takowych, tu wilgotność materiału wpływa na powiększenie siły odbarwiającej, otrzymywanego węgla. Tam działanie tlenu uważa się za szkodliwe, tu główną rolę odegrywa tlen, powoli wydzielający się z tlenowych związków w wysokiej temperaturze. Tam widzieliśmy przykład, że nieszkodliwe dla węgla gazy doprowadzają się w czasie suchej destylacji w gotowym stanie, tu takowe gazy powstają wskutek rozkładu produktów suchej destylacji pod wpływem tlenowych związków chemicznych i wysokiej temperatury, z czego wy-

nika, że według obecnego wynalazku, węgiel o wielkiej sile odbarwiającej otrzymuje się w innej atmosferze, niż to ma miejsce przy zwykłej suchej destylacji.

W skutek tego, że dotychczas stosowane aparaty przy suchej destylacji materij organicznych są niedogodne dla otrzymywania węgla o wielkiej sile odbarwiającej, niżej podajemy opis dwóch aparatów, skonstruowanych przez wynalazcę, specjalnie do tego użytku.

Aparat Fig. 1. składa się z grubej rury *a* z ogniotrwałego materiału z flanszami, którymi ona przyśrubowana do dwóch krótkich końcowych rur *b* i *c*. Końcówka *b* u góry zaopatrzona krzyżowcem *d*, przez górny otwór którego wprowadza się do aparatu materiał, podlegający przeróbce, a przez otwór z boku dokonywa się oczyszczenie poziomej rury, położonej nad aparatem. Od tego krzyżowca odchodzi mała rurka *e* z kranem, która służy do badania wychodzących z aparatu par i gazów przez zapalenie takowych. Końcówka *b* z przodu zakryta płytą z żelaza lanego, w której znajduje się wązki podłużny otwór, zakrywany drzwiczkami *f*. Przez ten otwór mieszadłem *g* materiał dany przez rurę *d* przesuwają się do środka retorty. Mieszadło *h* służy do mieszania materiału w czasie wypalania takowego, przy czem rączką *i* reguluje się odpływ z retorty par i gazów, tak żeby w chwili mieszania materiału przez otwór *f* nie wchodziło do retorty powietrze. W rurze, przez którą odchodzą pary i gazy, jest owalna płytka żelazna *k*, która posiada taką formę jak poprzeczne przecięcie tej rury, w której ona się znajduje. Wówczas gdy płytka *k* znajduje się w takim położeniu, jak to przedstawiono na rysunku, to pary i gazy mogą swobodnie wychodzić z retorty, jeżeli zaś rączką *i* pokręci tę płytkę o 90°, to ujście dla par i gazów z retorty będzie zamknięte. W ten sposób, przy pomocy rączki *i* i przymocowanej do niej płytki *k*, można dowolnie regulować odpływ z retorty par i gazów.

Płytkę *k* przymocowaną do pręta *i* tak, że górna część płytki posiada znacznie większą powierzchnię niż dolna, a to ma na celu, że w razie, gdyby w tej chwili, jak ujście



bowana rura B, do której prowadzi rura C przegrzaną parę. Z dołu rura B szczelnie zamyka się przy pomocy płyty D i śruby E. Z góry aparat zamknięty jest nakrywą F, a do niej przymocowana krótka rura G z odchodzącą od niej rurą H, służącą do odprowadzania z aparatu par i gazów. Przez pokrywę F przechodzą dwa pręty żelazne I i K do których na dole przymocowano dwa dziurkowane krążki żelazne L i M. Cały aparat obmurowany tak, jak to rysunek przedstawia, przyczem N oznacza piec, O ruszta, P kanał odprowadzający gorące gazy z pieca pod aparat, Q kanał do komina. Chcąc otrzymać węgiel o wielkiej sile odbarwiającej należy najprzód ogrzać aparat do czerwoności, zatem puścić przegrzaną parę przez rurę C wysypać od razu cały ładunek rozdrobnionego surowego drzewa przez otwór R i takowy natychmiast szczelnie zamknąć. Po napełnieniu aparatu należy podtrzymywać silny ogień w piecu i doprowadzać do aparatu wielką

ilość silnie przegrzanej pary wodnej. Kiedy aparat, nieco ochłodzony przez ładunek drzewa, znowu ogrzeje się do czerwoności, co obserwuje się przez rurę S, wówczas ogień w piecu tak się reguluje, żeby aparat był rozgrzany do temperatury średniej między czerwoną i jasno czerwoną. Po ukończonej właściwej suchej destylacji drzewa przez pewien czas przez pozostały w aparacie węgiel przepuszcza się przegrzaną parę, zatem rączką K podejmuje się dziurkowany krążek M do góry. Węgiel, który całą swą masą opierał się na tym krążku, przesypując się na krążek L zmieni swoje położenie (przemiesza się). Po tej operacji przez silnie ogrzany węgiel przepuszcza się dalej przegrzaną parę jeszcze mniej więcej przez drugie tyle czasu, ile było potrzeba do właściwej suchej destylacji. Po skończonej operacji zatrzymuje się dopływ przegrzanej pary, rurę H zatyka szczelnie korkiem, otwiera się pokrywa D, dułą T razem ze śrubą E odchyła się w stronę i pod

rurę B szczelnie przymocowuje się odpowiednią blaszankę, z której przedtem zwykłą parą wodną wypędzono powietrze. Zatem rączką I powoli podejmuje się do góry drugi dziurkowany krążek L, przyczem gorący węgiel z aparatu przesypuje się do podstawionej u dołu blaszanki. Blaszankę z węglem odejmuje się i hermetycznie zamyka. Rurę B znowu zamyka się pokrywą D, kręgi L i M opuszcza na dół, odmyka się rurę H, puszcza się przegrzaną parę, daje się nowy ładunek rozdrobnionego drzewa i operację powtarza się.

Dla bezpieczeństwa nakrywa R nie posiada wcale przyrządu do zaśrubowania takowej, ona sama powinna mieć taki ciężar, żeby przy normalnym biegu operacji dostatecznie tamowała nienormalne wyjście par i gazów, a w razie zwiększenia się ciśnienia w aparacie (naprzykład spowodowane przez zapomnienie otwarcia rury H) nakrywa prężnością par i gazów sama podejmowała się do góry i w ten sposób utworzyła klapę bezpieczeństwa.

Na rurze H pomieszcza się kranik U. Wychodzące przez ten kranik pary i gazy powinny po zapaleniu takowych dawać płomień nie kopcący, błękitnawy lub słabo żółtawy, co jest wskazówką dostatecznej ilości przegrzanej pary wodnej, płomień zaś jasny i kopcący dowodziłby niedostatecznej ilości przegrzanej pary, wpuszczanej do aparatu.

Doświadczenie pokazało, że wówczas kiedy aparat jest w należytych warunkach, to na przeprowadzenie suchej destylacji drzewa, przy wyżej podanych warunkach, potrzebnem jest 15 minut, po 20 minutach podejmowano krąg M, a po 30—35 minutach operacja była skończoną, przyczem otrzymywano węgiel 12—15 razy silniej odbarwiający melasę, niż świeżo wypalony węgiel kostny. Przedłużając operację do 45—50 minut otrzymywano węgiel około 20 razy silniej odbarwiający, niż normalny węgiel kostny.

(Dok. nast.)

Listy z Kaukazu.

Kaukaz z nieprzebranymi pokładami nafty jest postrachem każdego porządnego nafcjarza galicyjskiego, zadowolnionego cysternową studnią. Ogół jednak prawie niezna tutejszych warunków pracy ani systemów; chyba tylko czasem zain-

tryguje jakaś wzmianka dziennikarska o 100.000 pudów*), wyrzucanych przez studnie kaukaskie.

Postanowiłem więc wypełnić braki i szeregiem artykułów zaznajomić czytelników „Nafty“ tak ze stroną prawną i administracyjną, jak i techniczną tego pierwszorzędnego w świecie przemysłu naftowego.

Porównanie będzie chyba dla nas tylko korzystne, bo będzie punktem, z którego spoglądniemy na to, cośmy zrobili, w czem nas inni wyprzedzili.

Za cel dzisiejszego artykułu biorę zamykanie wody, bo na Kaukazie jest to obecnie kwestya paląca, a przedarła się ona i w łamy „Nafty“. Za podstawę biorę odczyt inż. A., dług letniego pracownika na polu naftowym i reprezentanta jednej z bardzo poważnych firm. Odczyt ten był wygłoszony w miejscowym technicznem towarzystwie, do którego wchodziły tylko poważniejsi pracownicy naftowi.

W roku 1820 zaczęto próbować w Baku zamykać wodę, gdy spostrzeżono, że wierzechnia woda zagłusza przyływ ropy.

Że była to wierzechnia woda przekonano się na podstawie długich doświadczeń.

Jedni przerzucili się do następnych horyzontów nafty, inni rozpoczęli walkę z wrogiem i to nieraz najdziwaczniejszymi sposobami.

Muszę wspomnieć, że rurują na Kaukazie $1/4$ lub $3/16$ ” blaszankami, by dójść jak najszerszą średnicą do ropy. Często więc przy 200 sążniach spotykamy 16 h otwory.

Pierwszym z sposobów zamykania wody jest zalewanie asfaltem.

Śrubami zaciska się rury w nierozszerzony pod butem otwór, albo i bez tego i zalewa się przestrzeń poza rurami roztopionym asfaltem, przemywszy ją poprzednio jak najdokładniej. Ażeby asfalt nie przylepił się do rur zanim dojdzie do spodu, porusza się 3” lub 4” rurami parę dopóty, dopóki nie zakipi cały słup wody. Wtedy dopiero leje się rozrzedzony ropą asfalt. Po zastygnięciu zaczyna się eksploatacja. Wynikiem tego zamykania bywa albo spłaszczenie rur albo otrzymywanie w rurach płynnego asfaltu. Pominę milczeniem przyczyny, z powodu których przypuszcza p. A. nieudanie się zamknięcia, powtórzę tylko za nim, że zna tylko jeden jedyny pomyslny wypadek.

Sposób drugi:

Sproszkowany alabaster miesza się z ilem i leje poza rury. Rezultat podobny, jak i w pierwszym wypadku, może i gorzszy, gdyż p. A. nie zna ani jednego szczęśliwego zamknięcia.

Zalewanie cementem, które dopiero w ostatnich czasach weszło w modę, jest zdaniem

Pud = 16 kg.

p. A. drogie, bo na szyb 150 s. trzeba wyrzucić około 2.000 rb.; wymaga ono nadzwyczajnych ostrożności, gdyż najmniejsze odstępianie od szablonu decyduje o wszystkim i dużo, bo około 2 miesiące czasu.

Często się zdarza, że zrobisz wszystko, co do ciebie należy, puszczasz łyżkę, a tu szyb zacementowany. Zdarza się, że cement zetknąwszy się z ropą przemienia się w kaszę, która utrudnia wiercenie i chwytą na śmierć rury.

Przytaczam przykład pomyślnego zdaniem p. A. zamknięcia wody, które też i sam zrobił. Głębokość otworu 165 s., średnica 16"; płyn był w chwili dojścia w pokłady naftowe 41 s. od wierzchu, ropy spodziewano się na 170 s. Rury zaciśnięto do 166, do twardego kamienia, pod którym przyszedł ń z warstewkami piaskowca ropnego.

Spróbowano jeszcze pogłębić, natrafiono jednak na gaz i ropę, a płyn podniósł się o 40 sążni. Żeby u-unać naftę, zapuszczono 3" rury i tłoczono wodę, która ginęła w otworze, zjawisko tutaj zwykle. W ten sposób wraz z wodą pozbyto się ropy. Żeby się ona powtórnie nie pokazała, podniesiono na śrubach rury, zabito spód giną, a następnie zaciśnięto na dawną głębokość.

Zamilczę przeprowadzenie samego zalewania cementem i ostrożności potrzebnych do tego aktu, wspomnę jeszcze tylko, że trwało to przeszło 2 miesiące.

P. A. twierdził, że wspaniale udało mu się zamknąć wodę, bo płyn w otworze dawał się wyłyżkować do spodu, a było w nim około 60 pre. ropy.

Wspominał także o rurach hermetycznych mufowych, lecz rezultatami tego zamykania nie podzielił się ze słuchaczami.

Nie mogę pominąć i następującego sposobu. Wierci się około otworu mnóstwo małych dziur i niemi pompuje się wodę.

Widzimy więc, że zamykanie wody znajdowało się tutaj ciągle w stadyum prób i co najważniejsze, że przystępywano do tego tuż przed samą ropą.

Doszło więc do tego, że w Baku znajduje się w wyższych horyzontach naftowych 25 pre. wody wierzchniej, gdy dawniej było tylko 6 pr. Mam tu na myśli nowe studnie, stare bowiem są zupełnie zalane.

Ponieważ znam Groźnyj lepiej, poruszę tutaj te stosunki, wzorowane niemal zupełnie na bakińskich, chociaż ta kopalnia charakterem swym podobna zupełnie do galicyjskich.

Stosunkowo są one bardzo młode jeszcze, bo dopiero w roku 1893 zaczęto pracować pierwszy raz maszyną. Już w samym związku były one poronionym płodem, gdyż w pierwszym

szybie nie próbowano nawet zamknięcia wody, która pokazała się na 47 sążni. Na 63 sążni otrzymano fontannę, którą jednak po niedługim czasie zabiła woda. W ten sposób pracowano do roku 1890 i zatopiono niemal zupełnie 1-szy i 2-gi horyzont ropny. Jak zaś bogate były te pokłady, da najlepsze pojęcie Nr. 7. Achwerdoffa, który bijąc bez ustanku przez 3 miesiące dał około 20,000.000 pudów, równających się 32.000 cystern.

Wiele kopalń uważano już za zupełnie stracone, gdyby nie interwencja inż. Angermana, który podał myśl zamknięcia wody hermetycznymi rurami a zarazem pogłębiania szybów. Wyprawiono cały park wiertniczy kanadyjski pod przewodnictwem kierownika p. Wł. Sulimirskiego. Podwiercono stare szyby do głębokości 190 sążni, zamknięto wodę przez postawienie zwykłe rur hermetycznych w ńlach i w głębokości około 200 sążni otrzymano w Nrach 15. i 16. fontanny, które przeszło cały rok były same. Sąsiednia kopalnia „Achwerdoff" zrobiła to samo w trzech szybach i właśnie gdy piszę te słowa huczy już przeszło 4. tydzień Nr. 38, dając przeszło 300 cystern dziennie.

Zamykanie hermetycznymi rurami udaje się najzupełniej, a pierwsze te próby spowodowały, że urząd górniczy wygrzebał drzemiący artykuł prawny, nakazujący robić to w każdym szybie. Mimo najrozmaitszych przeszkód ze strony firm, chcących po staremu pracować, wybrano techniczną komisję, której celem jest ochrona kopalń. Miała ona wyznaczać horyzont, w którym należy zamykać wodę i sprawdzać, czy w rzeczywistości przeprowadzono polecenie. Za regułę wzięto sposób zamykania rurami hermetycznymi, ponieważ jednak tak mannesman-ny jak i witkowickie są tutaj bardzo drogie, gdy więc komisya zamknęła jeden i drugi szyb w którym próbowano robić to blaszankami i cementem, wniesiono rekurs. Zarząd górniczy zniósł orzeczenie urzędu górniczego, a sąsiadów, którym zagraża niebezpieczeństwo, odesłał na drogę sądową. Komisya zeszła naturalnie do zera, a i wszystko pozostało po staremu. Kto chce zamyka, a kto niechce, pociesza się fontanną i nie ogląda się na przyszłość.

Jedna rzecz z tradycyjalnych przesładuje jednak i firmy postępowe, a mam tu na myśli zapóźne zamykanie, który to błąd i komisya popelniła. Tutejsi geolodzy oznaczają nawet sążeń, w którym przyjdzie r-pa, a że „błądzić rzecz ludzka“, wyniki więc takie, że biorą się do zamykania, a tu fontanna.

Przyczyn tego należy szukać w chęci trzymania się zasad geologii i markszajderyi do najdrobniejszych szczegółów, a tymczasem nie zbadano jeszcze dokładnie ani kierunku

linii naftowej, ani opadu, ani ilości horyzontów naftowych, ani też charakteru petrograficznego spotykanych pokładów. Co do tych 2 ostatnich panuje prawdziwy galimatjusz pojęć i nazw, aczkolwiek rząd rosyjski nie żałuje pieniędzy na rządowych geologów, których ma przy każdym urzędzie górniczym. W ostatnich czasach widuć jakieś usiłowania wprowadzenia wspólnej nomenklatury, lecz to wszystko jeszcze w stadium początkowem.

Wracając do zamykania wody widzimy, że blaszane rury nie wytrzymują wielkiego ciśnienia, chociażby i z 1/4" blachy. Rabunkowa gospodarka — byle tylko fontanna — pewien tradycyjny szablon i nie wyjaśnienie najbardziej zasadniczych podstaw geologicznych odbijają się kiedyś bardzo na najgroźniejszym naszym konkurencie.

J. Strzetelski.

KRONIKA.

Katastrofa w kopalniach wosku ziemnego w Borysławiu. Po wypadkach w kopalniach wosku banku kredytowego przyszła kolej na kopalnie Länderbanku. Tam woda, tu gorszy jeszcze żywioł ogień sprowadził katastrofę jedną z największych jakie nawiedziły górnictwo woskowe.

W nocy z 21. na 22. maja wtargnęła woda przy popędzie chodnika w 1 horyzoncie centralnego popędu kopalni banku kredytowego, którą istniejącymi pompami nie można było podolać tak że wkrótce zalala ona 2 horyzont i tylko z wysiłkiem zdołano przez zbudowanie przewoźniczej tamy zapobiedz dalszym niszczącym skutkom. Przy tym wypadku sztygar i 3 robotników zostało odurzonych gazami siarkowodorowymi, po doraźnym ratunku przyszli jednak do siebie, tak że prócz znacznych materialnych strat nie ma innych ofiar. Powodem tego wypadku jest stary system borysławski usunięty wprawdzie urzędownie nie mniej jednak pokutujący w skutkach swoich pod ziemią, gdyż niewątpliwie wypadek spowodowany został wtargnięciem do kopalni gnijącej wody ze starego nie zabitego szybu woskowego. O wiele straszniejszą była katastrofa jaka w dniu 2. czerwca nawiedziła kopalnie Länderbanku. Po

odpoczynku niedzielnym spuściło się 20 górników pod dowództwem dozorczy Iwanickiego o godzinie 4 rano do szybu głównego (260 metrów pod ziemią) i w kwadrans potem nastąpił gwałtowny wybuch w podziemiu, który przyprawił o śmierć 15 robotników, a 5 innych ciężko pokaleczył. Z tych ostatnich jeden zmarł już wskutek obrażeń a co do pozostałych jest także mała nadzieja utrzymania ich przy życiu. Według wersji nagromadzenie gazów nastąpić miało w świeżo otwartym kominie, czemu przerwa w robocie przez niedzielę tylko sprzyjać mogła, zapalenie zaś gazów zarówno od lampki górniczej jako też przez przerwę drutów elektrycznych możliwem było. Urzędujące zaraz po wypadku dwie komisje sądowo-lekarska i górnicza może być wyświetlą bliżej przyczynę katastrofy.

Opalanie lokomotyw naftą. W skutek interwencji p. dyrektora Fibicha u p. radcy dworu Wierzbickiego postanowiono przystąpić do odbycia prób opalania lokomotyw naftą, to jest olejem opałowym. Próby mają się rozpocząć po 15. czerwca na lokomotywach pociągu pospiesznego między Lwowem a Przemyślem i potrwać czas dłuższy. Od wyniku tych prób zależeć będzie w jakich rozmiarach i po jakiej cenie oleje naftowe znajdą zastosowanie na kolejach państwowych. Ze strony kolei poruczono tę sprawę panu inspektorowi Müllerowi, ze strony producentów interweniował będzie prof. Załoziecki.

Inżynier wiertniczy

Nowo zorganizowane francuskie towarzystwo wiertnicze poszukuje inżyniera jako dyrektora przedsiębiorstwa do Baku, który znałby stosunki geologiczne w Baku, posiadał dokładną znajomość rozmaitych sposobów wierceń, zwłaszcza linowych, miał gruntowną praktykę i rekomendacje i cokolwiek władał językiem francuskim lub rosyjskim. Zaangażowanie nastąpiłoby na 1 rok na dołbrych warunkach i wolną podróżą 2 klasy tam i z powrotem, ewentualnie z przedłużeniem kontraktu.

Oferty pod A. B. z podaniem żądanej płacy do Administracji „Nafty“.

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.*

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

Przedsiębiorstwo głębokich wierceń
Stanisław Jurski

Inżynier górniczy i hutniczy
 Lwów, ul. Zyblikiewicza 1. 32.



wykonuje własnymi przyrządami:

Amerykańskie

głębokie wiercenia systemem linowym zastosowanym do pokładów naftonośnych w Galicyi. — najlepszy, najszybszy i najtańszy system wiercenia za naftą do największych głębokości;

ąa dyjskie

ulepszone głębokie wiercenia za naftą z pełną gwarancją głębokości i zamknięcia wody;

Damentowe głębokie wiercenia

za węglem, solą i innymi minerałami.

20 letnie doświadczenie w kopalnictwie naftowym w Galicyi, Kaukazie i Ameryce północnej.

Specyalne doświadczenie w Borysławiu przy obecnych wierceniach do wielkich głębokości **poniżej 920 metrów.**

Obfite w naftę otwory wiertnicze wykonane dla największych firm krajowych w Galicyi.

Wieloletni kontrahend głębokich wierceń dla c. k. Skarbu.

Najlepsze polecenia.

Pierwsze galicyjskie
Towarzystwo akeyjne budowy wagonów i maszyn w Sanoku

przedtem **Kazimierz Lipiński**

ma na sprzedaż gotowe w zapasie:

Rury żelazne stojąco lane dla wodociągów, gazowni itd. — Kotły lokomobilowe dla kopalń, tartaków, rafinerji itd. — Narzędzia wiertnicze. — Sikawki pożarne. — Wozy cysternowe,

Zlecenia przyjmuje Dyrekeya fabryki w Sanoku, oraz biuro Towarzystwa
 we Lwowie ul. Kościuszki l. 10.

Składy komisowe: a) **Narzędzia wiertnicze**, Towarzystwo dla handlu, przemysłu i rolnictwa w Gorlicach, Schodnicy i Borysławiu. — b) **Sikawki**, Lwowskie biuro handlowe, Lwów, ul. Kościuszki. — **Żwiązek handlowy kółek rolniczych**, Kraków, ul. Pijarska.

Teren naftowy 1.000 morgowy

ciągący się około 5 kilometrów, z czterema na wierzchu skałami naftowymi, ze szybem 500 metrowym zarurowanym rurami 6". Jest do sprzedania lub wydzierżawienia. Bliższych wyjaśnień udzieli Józef Ożegalski wł. dóbr Kamionna, p. Trzciana, koło Bochni.

TOWARZYSTWO
dla handlu, przemysłu i rolnictwa
w Gorlicach

stow. zarejestrowane z ogranicz. poręką
 utrzymuje na składach w Gorlicach, Borysławiu, Potoku, Schodnicy i Ustrzykach dolnych
 wszelkie w zakres przemysłu naftowego wchodzące przedmioty jak:

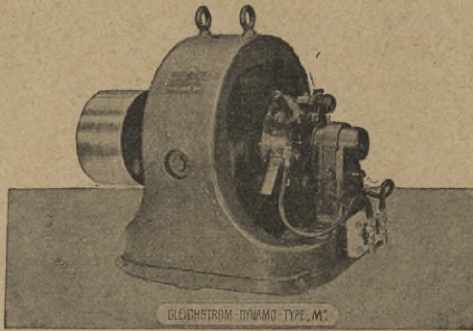
kotły, maszyny, rury wiertnicze, pompowe i gazowe
 liny stalowe i manilowe
łączniki, wentyle, narzędzia wiertnicze itp.

Wyłączne na Galicyę i Bukowinę

ZASTĘPSTWO fabryki rur stalowych systemu **Mannesmanna**,
 jakoteż narzędzi wiertniczych firmy **Wolski**
i Odrzywolski w Schodnicy.

Cenniki na żądanie.  Cenniki na żądanie.

BIURO CENTRALNE LWÓW. DOM NAFTOWY.



Połączone akcyjne Towarzystwo Elektryczne
WIEN X.

Uskutecznianie urządzeń dla elektrycznego **przenoszenia siły i oświetlenia** we wszelkich rozmiarach dla fabryk, kopalń, pomieszkań etc.

Dynamomaszyny i elektromotory, dla stałych, zmiennych i wirowych prądów do wszystkich celów.

Elektryczne koleje drogowe dla przewozu osób i ciężarów.

Lampy łukowe, żarowe (dzienna fabrykacja 1.500 sztuk).

Wszelkie artykuły dla instalacji elektrycznych.

Specjalny oddział dla budowy urządzeń kopalnianych. — Elektryczne **Wentylatory, elewatory, koleje linowe**. Budowa elektrycznych **stacji centralnych** dla wydzielania światła i siły. **Elektrotechniczne urządzenia**. **Specjalne wygotowywania elektrycznych instalacji świetlnych i siłowych dla wież wiertniczych, szybów, rafineryi.**

Cenniki, broszury, kosztorysy darmo.

Pierwsze Galicyjskie

Towarzystwo akcyjne budowy wagonów i maszyn w Sanoku

przedtem

KAZIMIERZ LIPIŃSKI

posiada na składzie gotowe

Kotły lokomobilowe dla kopalń i maszyny parowe. — Kompletne rygi wiertnicze. — Sikawki pożarne. — Rury mufowe stojące lane.

Ceny najniższe.

GALICYJSKIE

Towarzystwo Magazynowe dla produktów naftowych

we Lwowie, ulica Chorążczyzny l. 17.

zakupuje



za natychmiastową wypłatą

Dyrekcya.

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