

PRZEGLĄD TECHNICZNY NAFTOWY

Dodatek do czasopisma „NAFTA“

wydawany staraniem Związku Techników wiertniczych w Boryslawiu.

Przedruk artykułów i tłumaczenia tylko za zezwoleniem wydawców.
Adres Redakcyi „Przeglądu techn. naft.“ — Józef Gruszkiewicz — Boryslaw.

Treść Nru 4.

Rozwój zórawia wiertniczego kanadyjskiego w Galicyi. Napisał A. Klebert. — Kilka uwag dotyczących zbiorników ropnych — Z ruchu wiertniczego. — Wiadomości ze Związku. Kronika.

Rozwój zórawia wiertniczego kanadyjskiego w Galicyi.

Napisał A. Klebert.

Budowa przywiezionego do nas w roku 1884 przez Kanadyjczyków zórawia była tak odpowiednią dla ówczesnych potrzeb i celów wiertniczych, że przetrwała lat kilkanaście bez znacniejszych zmian. Dopiero wynalezienie ekscentra w r. 1899 w tej formie, w jakiej go dziś używamy i potrzeba wiercenia znacznie głębszych szybów wpłynęły na jej rozwój. Dziś, gdy zamyślamy wiercić szyby 1.300 do 1.500 m., stoimy przed problemem: czy poprzestać na ulepszeniu dzisiejszej konstrukcyi zórawia, czy szukać innej konstrukcyi, nowym celem lepiej odpowiadającej. W przekonaniu, że do racjonalnego rozstrzygnięcia tego problemu nie bez korzyści będzie chociażby najbardziej pobieżny pogląd na dotychczasowy rozwój zórawia kanadyjskiego, zebrałem w tym celu kilka dat i materiałów, dzieląc się nimi poniżej z Szan. czytelnikami „Nafty“.

Pierwsze usiłowania w kierunku ulepszenia zórawia kanadyjskiego miały na celu zastąpienie mozolnego łyżkowania na żerdziach z bębna świdrowego, łyżkowaniem z osobnego bębna, na lince. I tak nie długo po przyjeździe Kanadyjczyków, bo w latach między 1884 a 1891 widzimy kolejno zaprowadzane łyżkowania linkowe: tarciove (pensylwańskie i Jana Schenka z Messendorfu), pasowe Mac-Garvey'a, i łańcuchowe patentu W. Wolski & F. Łodziński. Żadne z wyżej wymienionych urządzeń nie znalazło jednak

ogólnego zastosowania. Wówczas wiercono jeszcze przeważnie na rury tracone; stąd obawa przed chwyceniem łyżki w gołym otworze i urwaniem liny.

Dopiero wynalezienie ekscentra, a tem samem możność rurowania otworu za świdrem, dała łyżkowaniu linkowemu rzeczywiście rację bytu. Coraz bardziej wzrastająca głębokość szybów uczyniła zastosowanie linowego łyżkowania koniecznem. Dalszy więc rozwój zórawia polega na ogólnem zastosowaniu łyżkowania linowego, wzmocnieniu wymiarów poszczególnych części zórawia, zmianie średnicy kół pasowych i t. d. Oprócz Mac-Garvey'a, który zostaje przy swoim zórawiu, powstają nowe konstrukcyje. Perkins urządza zóraw z łyżkowaniem podobnem do Mac-Garvey'owskiego, lecz ustawia bęben łyżkowy nie ponad bębniem świdrowym, lecz obok niego i prawie w tej samej wysokości; stara się bęben łyżkowy ustawić o ile możności na środku wieży, aby uzyskać możliwie dobre i samoczynne nawijanie się liny.

Najbardziej od zasadniczego kanadyjskiego zórawia odbiega zóraw, skonstruowany przez pp. W. Wolskiego i W. Pruszkowskiego w Schodnicy w 1899 r. Tu typowe kanadyjskie sprzętło pasowe zastąpiono taśmowem. Oba bębny znajdują się na wale korbowym, względnie jego przedłużeniu, przez co ułatwioną została obsługa i zmontowanie całego zórawia. Uzyskano pewniejsze, mniej wstrząśnieniom podlegające ustawienie belkowania i znaczną oszczędność na pasach.

U wszystkich najnowszych zórawi wymieniono dawne popuszczadło zębate na śli-

makowe. Jedni konstruktorowie umieścili nowe popuszczadło po kanadyjsku na balansie, inni na modłę systemów płuczkowych na dole, na spodnim belkowaniu żórawia, pod balansem. Budowę balansu pierwotnie jednobelkową zmieniono na dwubelkową, przyczem obok balansów drewnianych weszły w użycie także balansy żelazne.

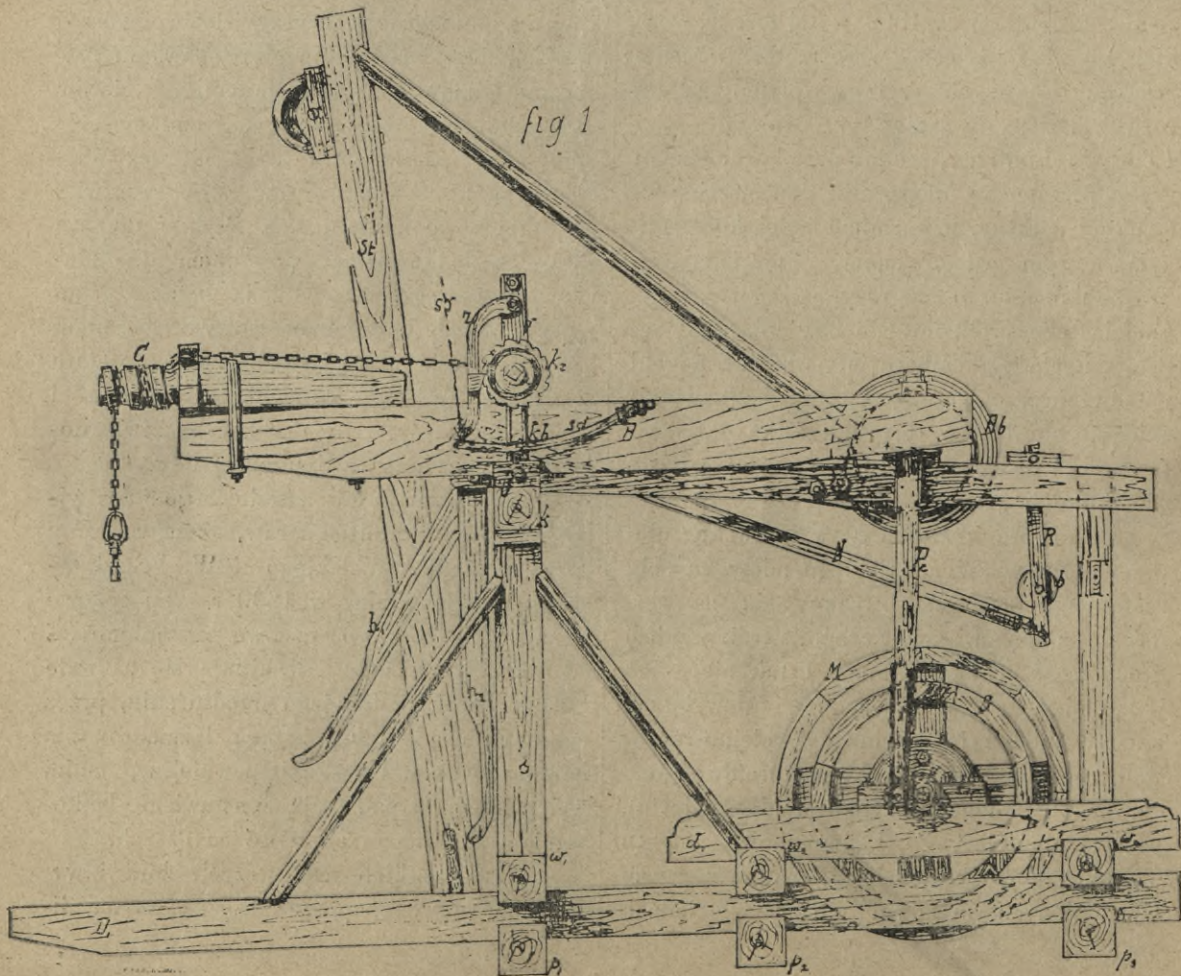
P. Włodarczyk konstruuje żóraw jeden z najstaranniej w szczegółach obmyślonych. Między innymi ulepsza znacznie budowę balansu przez nadanie mu znacznej elastyczności. Urazy świdra nie oddziałują tu ani na przewód, ani na sam żóraw w tym stopniu, jak przy balansach zwyczajnych. Szarpnięcia przyjmują bufory, włączone między przewód a połączenie tegoż z balansem.

Inż. Wolski zmienia budowę swego żórawia o tyle, że dla bębna świdrowego stosuje sprzęgło taśmowe, dla łyżkowego kanadyjskie pasowe.

Oprócz wyżej wspomnianych konstruk-

cyj próbowano wielu innych, które jednak poza stadyum prób nie wyszły i zastosowania szerszego nie znalazły. Do tych należy żóraw inż. Tymoftiewicza ze sprzęgłem zębatarem i żóraw F. Łodzińskiego ze sprzęgłem dla świdra kanadyjskim, dla łyżkowania tarciovem, podobnem do messendorfskiego. W najnowszych czasach wyłoniła się kwestya „tłokowania szybów“, która zapewne bez wpływu na budowę przyszłego żórawia nie zostanie.

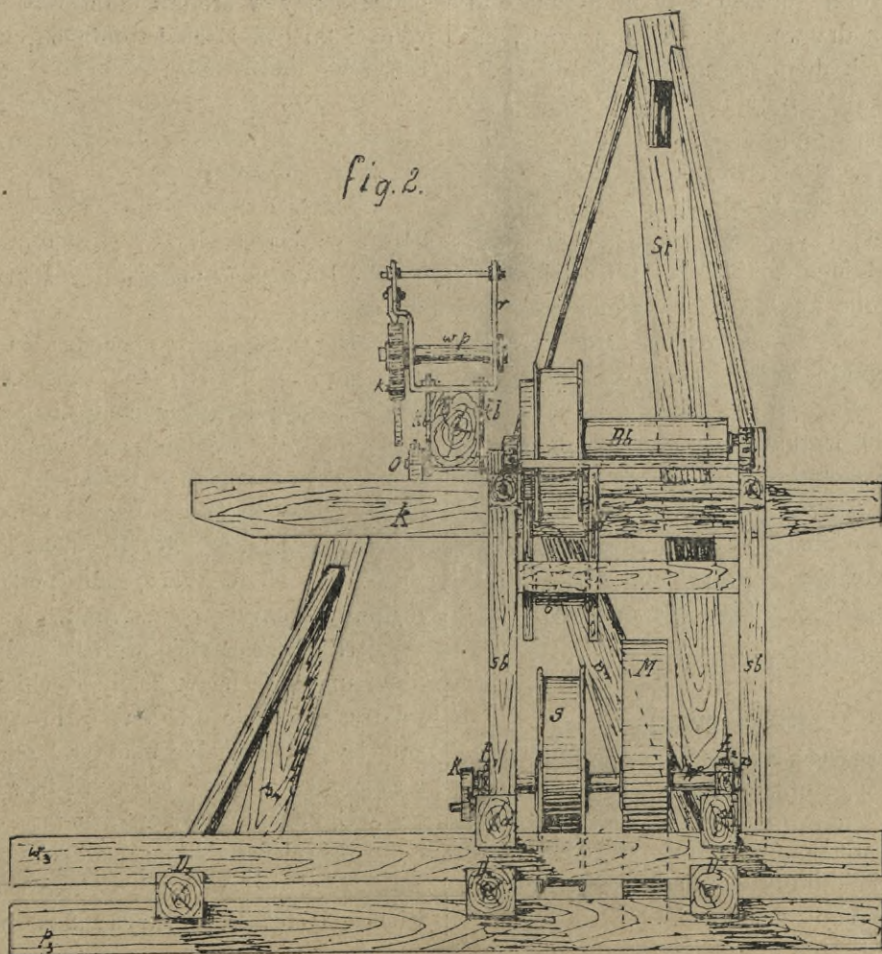
Zrobiwszy w ten sposób pobieżny pogląd na rozwój żórawia kanadyjskiego podaję poniżej szkice i opisy szczegółowe poszczególnych jego odmian (począwszy od najstarszego), korzystając z informacji łaskawie mi udzielonych przez pana F. Łodzińskiego, jednego z najstarszych pracowników naszego przemysłu, z rysunków ofiarowanych przez p. W. Włodarczyka i notatek własnych. Z góry przepraszam Szan. Czytelnika za zanadto szczegółowy opis żórawia starego. Chodzi



mi głównie o porozumienie, co do terminologii i uniknięcie powtarzania się w opisach dalszych żórawi.

Żóraw kanadyjski najstarszej (z roku 1884) budowy. Z rycin tabl. I fig. 1 i 2 widać u najstarszego żórawia brak przedwzrostkiem osobnego bębna dla łyżkowania i dość znaczną różnicę w wymiarach niektórych części składowych w porównaniu do wymiarów dzisiejszego żórawia. Na więźbie spodniej, składającej się z trzech belek wkopanych p_1, p_2, p_3 , czyli podwalin, 3 belek podłużnych D_1, D_2, D_3 (2 długich i 1 krótkiej) i 3 belek poprzecznych wierzchnich W_1, W_2, W_3 (nazwijmy je wierszynami) spoczywają 2 belki d_1, d_2 , dźwigary pod wał korbowy W o średnicy 80 mm, na którym osadzona jest korba lana k i 2 koła pasowe: koło maszynowe czyli transmisyjne M i koło świdrowe S do poruszania bębna świdrowego. Na wale korbowym znajduje się także pierścień nastawny P , aby tenże wał podczas ru-

chu z drewnianych łożysk L_1, L_2 nie wyskoczył. Na wierszynie W_1 ustawiona jest kobylica pod balans, składająca się z słupów s_1, s i belki dźwigarowej K , zwanej także kobylicą. Balans jest belką drewnianą B , opatrzoną na przednim końcu głowicą G , składającą się ze ślimaka i dębu, na drugim ośką do pociągacza P . Balans spoczywa odpowiednim wykrejmem na osi O , ułożonej w łożyskach, przymocowanych na kobylicy. Na balansie w samym środku ustawione jest popuszczało, przymocowane do niego w charakterystyczny sposób za pomocą śrub kb, zwanych kiełbasami. Popuszczało samo składa się z ramy r , wału w_p z kółkiem zębata kz , zapadki z , zwanej psem i sprężyny drewnianej sd . Popuszczanie odbywa się przez podnoszenie zapadki zapomocą sznura sr . Pociągacz Pe zrobiony jest z rygła dębowego i opatrzony na końcach okuciami żelaznymi, w których osadzone są panewki dla osi na balansie i dla czopa korbowego.



Przyrząd do ciągnięcia świdra składa się z bębna linowego, spoczywającego na legarach, ułożonych na kobylicy, a podpartych słupami sb i t. zw. wózka do pasa z nożycami, hamulca i ramion, zwanych heblami. Bęben świdrowy Bb składa się z wału linowego, osadzonego na osi, koła bębnowego i koła hamulcowego. Wózek służy do napięcia pasa, przenoszącego ruch wału korbowego na bęben świdrowy. Składa się z ramy R i bębna b. Jeden bok ramy służy za oś obrotu całego wózka. Zaciąganie, względnie t. zw. folgowanie wózka odbywa się za pomocą ramienia h i wyżej wspomnianych nożyce N. Hamowanie bębna świdrowego odbywa się przez przyciąganie taśmy do koła tarcioowego za pomocą ramienia h₂. Do zórawia należy także stojak St z kółkiem wodzącym dla liny świdrowej i słup ochronny przeciwko nadmiernemu pochyleniu balansu ku przodowi (słup ten w rysunku nie jest umieszczony).

Pierwotne zórawie były budowane o ile możliwości z drzewa. Tak koła pasowe, jak bęben, wózek do pasa, a nawet koło tarcio-we (hamulcowe), były drewniane. Myślą przewodnią konstruktora była z jednej strony elastyczność całego zórawia, z drugiej strony możliwość zbudowania zórawia na miejscu, na kopalni, znajdującej się przeważnie w okolicach odległych od fabryk i linii kolejowych. Główną cechą i zaletą zórawia kanadyjskiego jest dotąd właśnie elastyczność całej budowy jego i sprzęgło pasowe bardzo czułe, pozwalające wiertaczowi nadawać narzędziu ciągnionemu, względnie zapuszczanemu, wszelkie odeienia chyżości i siły. W ostatnich latach kilka innych systemów przyswoiło sobie sprzęgło kanadyjskie jako najodpowiedniejsze dla celów wiertniczych.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Kilka uwag dotyczących zbiorników ropnych.

(Ciąg dalszy).

Zbiorniki zaopatrzone są we włazy i otwory dla odprowadzania gazownaftowych, które nazwijmy dymnikami.

I w tych urządzeniach panuje wielka różnorodność, najeczęściej nie odpowiadająca weale celowi. Zastanówić się przedewszystkiem wypada, do czego mają służyć te otwory. Właz dolny, umieszczony zazwyczaj kilkanaście centymetrów nad dnem, służy do tego, aby można wejść do wnętrza zbiornika, celem oczyszczenia tegoż, naprawy i t. p. Właz górny, umieszczony na dachu, potrzebny jest jedynie dla pomiaru zawartości zbiornika. Ze względu, że zbiorniki są zawsze mniej lub więcej pochylone, przeto pomiar stanu ropy przy ścianie zbiornika, a więc z włazu umieszczonego na brzegu dachu, rzadko kiedy odpowiada prawdziwemu stanowi ropy, odnośnie do rzeczywistej wagi tejże.

Z praktyki przekonaliśmy się, że różnice w wysokości między dwoma przeciwległymi punktami na obwodzie dochodzą do 50 centymetrów, czyli, że w miarę tego, z którego punktu stan ropy mierzymy, znaleźć można 50 lub 0 cm wysokości słupa ropy, podczas gdy w środku zbiornika stan ropy wynosi 25 cm. i ten istotnie odpowiada rzeczywistej wadze ropy.

Z tego więc względu włazy górne powinny być zawsze w środku a nigdy na krawędzi zbiornika.

Jakby na przekór przeważna część zbiorników w Borysławiu, a jest ich poważna ilość (około 150), posiada włazy tuż przy ścianie zbiornika.

Dla wykonania pomiaru stanu ropy właz górny powinien być zabezpieczony galerijką, gdyż wypukły dach, zwilżony często ropą, nie daje najmniejszego oparcia i łatwo w takich warunkach o wypadek. W znacznej części zbiorników brak tego zabezpieczenia zupełnie, albo też galerijką jest po za włazem na to chyba tylko, żeby podziwiać niefortunny pomysł konstruktora.

Niedorzecznością wprost są żelazne drabiny, umieszczone w każdym zbiorniku wewnątrz, sięgające od dna aż do wylotu włazu. Czy wewnątrz zbiornika, wypełnione ropą i gazami, może być celem wędrówki dla kogoś? Chyba do lepszego świata.

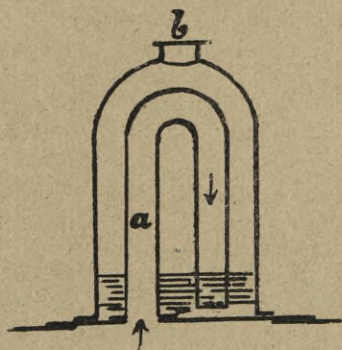
Również zamknięcia włazów bywają często nieodpowiednie. Spotykamy przesadnie wielkie i ciężkie przykrywy flanszowe z pierś-

cieniem dobrze uszczelniającym a gdzieindziej znowu cienkie 4 mm krążki blaszane, zupełnie nieuszczelniające wylotu włazowego, albo też nakrywy dzwonowe z uszczelnieniem wodnym, nie zawierające nb. wody w porze suchej a wypełnione lodem w zimie. Dymniki są zaopatrzone dla bezpieczeństwa siatką Davy'ego, ale umocowanie tych siatek bywa tego rodzaju, że możnaby bez żadnej zmiany w istocie rzeczy siatki usunąć. Wymiary tych dymników są także rozmaite, od średnicy kilkucalowej dochodzą do kilkudziesięciu centymetrów.

Pomińmy niebezpieczeństwo zapalenia się gazów. Dotychczas wypadku nie było, więc zmiany jakiegokolwiek może wydają się zbytecznymi.

Podobny argument może się wydać komuś słusznym, ale pozwalamy sobie zauważyć, że wykonanie należyte więcej nie kosztuje, a w zasadzie otwór dla dymnika może i powinien być bardzo mały, a to dla tego, że dymniki wcale nie są po to, żeby wymiarami swymi ułatwiać ujście gazom i parom ropy, ale przeciwnie powinny jak najmniej parowanie ułatwiać.

Naszem zdaniem nadawałoby się najbardziej zamknięcie hydrauliczne, którego szkic niżej podajemy. Zamknięcie takie skła-



da się z rury zgiętej a, występującej z wnętrza zbiornika, na którą nałożony jest cylinder, umocowany szczelnie w nasadę rury, tak, że tworzy naczynie zamknięte, zaopatrzone w górze małym otworem b do wiania płynu i nakrytym dla większego bezpieczeństwa siatką. Na spodzie cylindra znajdują się może kilka centymetrów płynu trudno parującego i nie zamarzającego. Płyn zamyka

wylot rury a. Zamknięcie takie zabezpieczałoby zupełnie przed zapaleniem się gazów i zapobiegałoby skuteczniej parowaniu płynu.

Dymnik taki należałoby umieścić na brzegu dachu, a właz, względnie otwór dla pomiaru ropy, w środku. Obydwa otwory powinny być naturalnie zabezpieczone poręczami.

Średnica otworu środkowego nie potrzebuje być większą nad 25 cm; dla dymnika wystarczy rura dwucalowa.

Dach zbiornika wspiera się w środku na rurze blaszanej o średnicy 1 m i większej przynitowanej do dna. Rury te powinny mieć tuż u nasady i stopniowo wyżej wycięcia w celu ułatwienia wymieszania się jednolitego ropy.

Przy niektórych bowiem zbiornikach otwory w rurze są wysoko ponad dnem, skutkiem czego próbka wzięta z dna nie daje miary przeciętnej.

Celem dokładniejszego pomiaru temperatury ropy w zbiornikach, wpływającej znacznie na wynik obliczeń wagi ropy, możnaby w dachu zbiornika zrobić 3 otwory, tworzące razem trójkąt równoramienny, wpisany w koło, którego promień wynosiłby $\frac{2}{3}$ promienia całego zbiornika. Ze względu, że 3 punkty wykreślają płaszczyznę, przeto i pomiar wysokości słupa ropy z tych otworów dawałby w przecięciu dokładny stan ropy.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Wieleżyński & Gruszkiewicz.

Z ruchu wiertniczego.

Dnia 12. b. m. na kopalni Wolski, Lubański i Ska w szybie „Wilno“ otrzymano po odwierceniu kilkudziesięciu centymetrów nagle tak silne wybuchy ropy, iż produkeya w ciągu pierwszych 24 godzin dosięgła niesłychanej w dziejach naszego nafciarstwa cyfry 90 wagonów.

Szyb „Wilno“ zaczęto wierceć 12. lutego 1906 r. Obecna głębokość szybu wynosi 1.056 metrów, zarurowany 6” rurami do 1.043 m. Pierwsze ślady ropy okazały się w 378 m. Pierwszy horyzont ropy dowiercony został w 910 m. W tej głęboko-

kości przestano wiercić taranem, a zastosowano system kanadyjski.

Z chwilą, gdy gazy przyszły i wyrzuciły wodę z otworu, produkeya ustaliła się na 2 cysternach dziennie. Mimo tego wiercono dalej do 1.056 m i produkeya wynosiła

w lutym b. r.	63 wag.
marecu	30 "
kwietniu	43 "
maju	101 "
czerweu	62 "
lipcu	62 "

Od 1—12. sierpnia szyb dał 42 cystern ropy i w tym dniu dowiercono do 1.055·7 m. W dniu, w którym piszemy, t. j. 15. b. m., produkeya wynosi 70 wagonów dziennie.

Kopalnia nie przygotowana na tak wielką produkeyę zmuszoną była chwytać ropę w dołach na kopalni i w łóżyisku potoku, w którym pobudowano na przędecie tawy. Staraniem również firmy transportowej Lewakowski i Ska zawdzięczać należy, że z produkeyi nie nie uroniono.

Drugi szyb tejże firmy „Fortuna“ głęboki 1.107·3 m od dnia 1—15. b. m. wyprodukował 205 cyst. ropy, czyli przeciętnie 13—14 wag. dziennie.

Szyb „Sumatra“ dra I. Kreisberga, przedzielający te dwie kopalnie, głęboki 1.082·3 m, daje 12 cyst. dziennie.

Na kopalni „Natan“, jak wiadomo posiadającej najgłębszy otwór świdrowy, podwoiła się produkeya wskutek podwiercenia 20 cm i wynosi około 12 cystern. Z powodu zachęcającej produkeyi na kopalni „Natan“ ake. Schodnica montuje szyb w oddaleniu 300 m od „Natana“.

Tow. ake. „Galicya“ stawia szyb koło kopalni „Otylia“ i ta sama firma rozpoczęła nowy szyb d. 14. b. m. w sąsiedztwie szybu „Henryk“.

Firma J. Mendelsohn i Ska na kopalni „Roman“ montuje szyb nr. 3.

Na kopalni Towarz. Uryckiego sekcyja Feuerstein, szyb nr. 1, dowiercono się drugiego horyzontu ropnego w 990 m.

Wiadomości ze Związku.

Ostatnie posiedzenie Wydziału odbyło się d. 8. b. m. Na zaproszenie otrzymane na zjazd techników wiertniczych w Hamburgu (Internationale Wander - Versammlung der Bohringenieur u. Bohrtechniker in Hamburg) uchwalono nie wysyłać delegata z powodu braku funduszy, a uchwalono natomiast wysłać depezę powitalną i wniosek do komitetu, aby następny zjazd odbył się w Borysławiu. Na członków do Związku zgłosili się: pp. Drejer Henryk, inż. Fabiański Julian, Kucharski Stanisław, Podolski Szezęsny, Pruchniewicz Witołd, Skobiejski Waleryan, Styczeń Aleksander, Skomorowski Jan z Kaukazu i inż. Kulezycki Władysław z Borysławia.

Na skutek ogłoszonego konkursu wpłynęły 3 projekty profilów szybowych, ocenę których odroczone do 1. września b. r.

Wydział upoważnił urzędnika Związku do odbierania i kwitowania wkładek miesięcznych członków. Godziny urzędowe codziennie od godz. 6 do 8·30 wieczorem.

KRONIKA.

Nekrolog. Dnia 3. czerwca b. r. zmarł w Baku nagle inż. Leon Masłowski, długoletni i zasłużony technik wiertniczy. Zmarły ukończył petersburski instytut górniczy i zajmował wybitne stanowisko jako dyrektor większych przedsiębiorstw naftowych. W osobie Jego bakińska kolonia polska straciła powszechnie szanowanego i kochanego członka.

Dnia 14. b. m. w Tustanowicach uległ strasznemu wypadkowi Maksymilian Czajewski ur. w r. 1871 w Krośnie. Ś. p. Gajewski był kierownikiem kopalni w Schodnicy, w Tow. Austro-Belge w Płoskiem koło Ustrzyk, następnie w kopalni w Kobylance, a od r. 1905 był wiertaczem w Borysławiu. Spalił się przy pożarze szybu „Hucul“.

Kopalnia wosku

Galicyjskiego Banku kredytowego w Borysławiu

przyjmie zaraz korespondenta, władającego dobrze językiem niemieckim i polskim. Oferty wnieść należy do Dyrekcyi tejże kop. w Borysławiu.

1—3