

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.“ — Inż. St. Szczepanowski — Wolanka.

Treść Nru 13—14.

Od Redakcyi. — Wodny tusz ratunkowy. — Początki przemysłu naftowego w Hiszpanii. — Wielki pożar w Tustanowicach.

OD REDAKCYI.

Z powodu szczupłej liczby współpracowników naszego przeglądu lokalne nawet wypadki Tustanowickie przerwać są w stanie ciągłość naszego wydawnictwa. I tak n. p. w ostatnim numerze „Przeglądu technicznego“ nie było, ponieważ czynni członkowie komitetu redakcyjnego byli zajęci lokalizowaniem i gaszeniem pożarów wywołanych przez pioruny d. 4. b. m.

Pożary te, szczególnie pożar szybu „Oil City“, są dla nas z technicznego punktu widzenia nadzwyczaj pouczające, abyśmy jednak odpowiednią korzyść z nabytego doświadczenia odnieść mogli koniecznym jest utrwalenie drukiem wrażeń, poglądów, dyskusji i rezultatów. Upraszamy zatem Kolegów, aby opracowywali odpowiednie notatki dla następnych numerów naszego pisma.

Na ostatniem swem zebraniu postanowiła komisya techniczna Zw. T. W. zaprowadzić w naszym piśmie rubrykę pytań i odpowiedzi w której to rubryce mają być drukowane zarówno aktualne „zapytania“ z dziedziny techniki wiertniczej jak też odpowiedzi udzielone na nie.

Spodziewamy się, że Koledzy biorąc sprawy napotymane w swej praktyce za temat takich zapytań, pozwolą nam zapoczątkować dyskusję techniczną nad szeregiem spraw ważnych dotychczas niedostatecznie oświetlonych.

Wodny tusz ratunkowy.

Przeważna część pożarów w szybach powstaje z małych początków, ponieważ jednak ludzie za ukazaniem się ognia obawiając się eksplozyi uciekają, ogień rozszerza się bez przeszkód i po pewnym czasie dopiero zwykle następuje eksplozya; gdyby się miało w pierwszej zaraz chwili odpowiednie urządzenia ratunkowe, możnaby przeważnej części pożarów zapobiedz. Istniejące dziś urządzenia do puszczenia pary do wieży dużo już mogą pomóc.

Skuteczniej jednak wiele może działać rozpylona woda, w takim stanie bowiem woda szybko się ulatniając zabiera otoczeniu ogromni wiele ciepła*) spełniając jednocześnie wszelkie te usługi co para. Pozbawia zatem nie tylko powietrze zdolności podtrzymywania ognia, lecz również i otoczenie zdolności palenia się. Trzeba więc za pomocą odpowiednich urządzeń móc doprowadzić każdej chwili, we wszystkie zakątki wieży, wielkich ilości wody.

Dla kopalni posiadających znaczne zbiorniki wody na odpowiednich wyniosłościach gruntu urządzenie takie nie nastrocza wielkich trudności**). Po wieży i szopie na maszyny rozprowadza się rurki wodne, z drob-

*) 1 litr (1 kg.) zimnej wody przy ulatnianiu się pochłania z otoczenia 636 kaloryi, zatem ilość ciepła, mogąca doprowadzić do wrzenia 6 litrów wody o normalnej temperaturze.

***) W Tustanowicach są odpowiednio umieszczone zbiorniki spółki wodociągowej, jej abonenci zatem mogą takie urządzenia u siebie z największą łatwością zaprowadzić.

nemi dziurkami, skierowanemi we wszystkich kierunkach. Jedna rura szłaby wzdłuż jednej ze świec i obiegałaby w koło koronę wieży, druga przebiegałaby środkiem szopy nad żórawiem i maszyną, trzecia po podłodze z kilkoma odgałęzzeniami pod żóraw, gdzie zwykle wskutek braku dostępu ogień najuparciej się trzyma. Przy rozmieszczeniu dziurek trzeba pamiętać, że u dołu będzie największe ciśnienie wody, zatem dziurki muszą być mniejsze i w mniejszej ilości, czem dalej zaś ku górze dziurki mogą być większe i gęstsze. Wszystkie te rury dziurowane zasila w wodę bezpośrednio, bez żadnych wentyli przegradzających, wspólna rura dopływowa. Na rurze dopływowej, już zewnątrz wieży, koło miejsca umocowania liny ratunkowej, umieszcza się wentyl nadający się do szybkiego otwierania, a odpuszczający w czasie zamknięcia dopływu świeżej wody, wodę z rurek rozprowadzonych po szybie — uniemożliwia się przeto rozsądzenie rurek przez mróz. Najodpowiedniejszym miejscem do umieszczenia tego wentyla, jest koniec liny ratunkowej — tam bowiem najprędzej się dostaje pomocnik uciekający z góry, a przytem miejsce to już jest bezpiecznem, mogą zatem działać tam robotnicy z rozwagą.

Porównajmy ilość wody dostarczaną w razie potrzeby przez takie urządzenie z ilością pary dostarczaną przez kocioł, przy jak najintensywniejszem opalaniu. Wody możemy doprowadzić więcej niż 10 litrów w sekundzie, która przechodząc w parę, przez oziębianie otoczenia, spełnia część akcji gaszenia, a jako para działa i nadal, kocioł zaś może nam za ten czas dostarczyć 0.2 kg. wody już odparowanej, która pierwszej części działania spełniać nie może — działanie zatem urządzeniem wodnem jest blisko 100 razy intensywniejsze, niż parą i może stłumić pożar nawet już dość rozszerzony. Gdy zaś warunki będą wyjątkowo niekorzystne — to w każdym razie ludzie mają ułatwioną ucieczkę przez obniżenie temperatury, a maszyny nie mogą się zająć, spalić, potopić, popażyć, popękania obawiać się nie potrzeba, bo przecież nie dopuści się do ich rozgrzania, zatem woda im nie szkodzi.

Często się zdarza, że pożar jeszcze nie

powstał, lecz jest nieuniknionym, wskutek urwania się taśmy hamulcowej w czasie łyżkowania, lub tem podobnego wypadku, — z obecnemi urządzeniami jest się wówczas bezradnym, z zaprowadzeniem zaś tuszu ratunkowego przez odemknięcie wentyla można niedopuszczyć do wszczęcia się pożaru.

Jak z tego co powiedziane widać, działanie tuszu ratunkowego przed eksplozyą jest pewne — po eksplozyi w szybie już zaszłej prawdopodobne.

Tak częste są pożary i na tak wielkie straty narażają przedsiębiorców, że opłaca się wydać na instalację tuszu ratunkowego 200—300 koron i mieć pewność ruchu i swej własności. Kto urządzenie takie u siebie zaprowadzi i przekona się o jego skuteczności, tego prosiłbym jako projektodawca, by nie zapomniał o celach Towarzystwa Szkoły Ludowej.

Tustanowice w lutym 1907 r.

Witold Szczepanowski.

Początki przemysłu naftowego w Hiszpanii.

Ponieważ rozwój przemysłu naftowego w Hiszpanii może mieć znaczenie w przeszłości dla naszych pracowników na tem polu, jako też dla sytuacji na rynkach zbytu produktów naftowych, pragnę poinformować pokrótce kolegów moich w Galicyi, jakoteż szersze warstwy, przemysłem tym się interesujące, o jego terażniejszej sytuacji w tej południowej kończyni Europy.

Terena naftowe obejmują łukiem prowincye Hiszpanii południowej, wschodniej i północnej. Obszar ten cały zajmują skały pochodzenia miocenskiego i eocenowego, z wybitnymi śladami pokładów ropnych, występującymi jednak najobficiej w prowincyach południowych, któremi głównie się wskutek tego zajmę. Charakteryzują te obszary ogromne warstwy margli czerwonych, występujące na siodłach z pod gipsu i ławie wapieni, które je przykrywają. Obfitują one w źródła wody słonej, w których w miejscach wydobywają się na powierzchnię w wielkiej ilości gazy naftowe. Tesame gazy, w towarzystwie wycieków nafty, pojawiają się też tu i ówdzie

w rzekach płynących i studniach, Prócz tego charakterystyczne są skały pochodzenia wapiennego, zawierające biały ozokeryt i pachnące wybitnie ropą.

Pierwsze próby odkrycia tych pokładów ropośnych, zaczęły się w r. 1902 w Conil prowincyi Cadiz, (Kadya). Szyb wiercony ręcznie doszedł po przewierceniu 110 wiertnic w 150 m. do ropy, przy pogłębianiu go znaleziono jednak w głębokości 200 m. sól krystaliczną i wtedy syndykat francuski, którego kosztem roboty prowadzono, kazał dalszego wiercenia zaniechać.

W r. 1905 znaleziono w Rocie w tej samej prowincyi przy kopaniu studni w głębokości 3 m. skałę ropośną. Pokontraktowano wtedy wielkie obszary, ale nie znalazł się nikt, który chciał się zająć odwierceniem próbnego szybu

W lipcu roku 1907 rozpoczęło towarzystwo belgijskie „Compagnie Ibérique des Mines“ roboty około odwiercenia szybu próbnego w północnej Hiszpanii w Quintana Redonda koło Sozii. Szyb oddano w akord drugiemu Tow. belgijskiemu Ste Ame Belge de Forage et de Prospections Minières, którego dyrektorem jest znany w Galicyi pracownik na polu przemysłu naftowego p. Paweł Legrand, a kierownictwo techniczne otrzymał kol. Inż. Jan Fedorowicz. W krótkim czasie osiągnięto głębokość 453 m. Był to pierwszy szyb prowadzony racjonalnie w Hiszpanii, jako szyb poszukujący ropy z zamkniętą wodą. Niestety natura terenu, który po przejściu łąw piaskowej w pierwszych 120 m. prawie bez przerwy przedstawiał twarde sypiące konglomeraty nie pozwoliła przy braku odpowiednich narzędzi wiertniczych, jak świdry ekscentryczne (szyb wiercony był systemem Vogla) i odpowiednich narzędzi ratunkowych osiągnąć większych głębokości i musiano roboty zaprzestać, po przejściu kilku żył ozokerytu.

Największe znaczenie mają jednak roboty w południowej Hiszpanii w prowincyach Cadiz i Sewilla, ponieważ tu się zaczyna teraz ruch wiertniczy na wielką skalę. Dlatego warto wspomnieć pokrótce o odkryciu pierwszej ropy w tej okolicy. Przy budowie wielkiego młyna turbinowego, w Villamartin

prow. Cadiz napotkano twardą skałę wapienną. Użyto dynamitu do wysadzenia jej i wtedy zgłosili się robotnicy, że ze skały wydobywają się silne gazy. Właściciele młyna pp. J. Heurta i bracia Rios, przekonawszy się o prawdziwości tego doniesienia, zaczęli robić poszukiwania. Parę metrów od tego miejsca wykopano studnię, w której w pół 3 m. spotkano żył ozokerytu. Gazy w studni były tak silne, że robotnicy co chwilę zmieniali się musieli. Ponieważ prócz tego, z dna wykopanego kanału dla doprowadzania wody do młyna, taksamo bez przerwy wydobywały się gazy, zostawiając na powierzchni wody krople ropy, zgłosili ci panowie wraz z kilku innymi dokola tego miejsca większe obszary jako pola górnicze i znaleźli Tow. akcyjne, które zajęło się próbnymi wierceniami. (c. d. n.)

Inż. W. Nahlik

Wielki pożar w Tustanowicach.

Ileokroć pojawiał się na naszych polach naftowych szyb o wyjątkowo wielkiej sile wybuchów, o produkcji przekraczającej zwykłą miarę, tyleokroć opanowywała nas obawa, by z elementarnymi siłami podziemia nie stowarzyszyła się elementarna siła atmosfery „ogień niszczyciel“. Każda burza przeciągająca nad Tustanowicami wywoływała domysły i przypuszczenia na temat piorunów i można powiedzieć bez przesady, że co trzecia burza pozostawiała za sobą szyb płonący od pioruna. Wobec piorunów świat naftowy zachowywał się naogół biernie, prawie że fatalistycznie, tembardziej, że sprawa gromochronów teoretycznie dla kopalń rozstrzygniętą nie była, chociaż paroletnie doświadczenie pokazało, że w szyby posiadające gromochrony pioruny nie uderzają. Szyby, które spłonęły d. 4. b. m. też gromochronów nie miały, natomiast szyb „Śląsko“, stojący tuż obok „Oil City“, nieco wyżej, który ocalał, posiadał gromochron o wysokości 35 m, o kilkanaście metrów od szybu wystawiony pod osobistym kierownictwem inż. Postępskiego, znawcy uznanego przez Urząd górniczy.

Dnia 4. b. m. podczas silnej burzy, przed godziną 2-gą popołudniu uderzyły pioruny

w trzech miejscach, w Borystawiu w żelazny szyb Karpackiego Towarzystwa koło Mamci, na bliskich Tustanowicach w wybuchowy szyb nr. 3 kopalni „Litwa“ i na dalszych Tustanowicach w szyb „Oil City“.

Okropniejszego zbiegu okoliczności trudno było kiedykolwiek szukać w dziejach naszego przemysłu naftowego. Szyb sam trzy tygodnie temu dowiercony, posiadał produkcję około 800 ton na dobę i mocne gazy, wybuch nie był ujęty żadnym urządzeniem do chwytania i regulowania go, i bił deszczem ropnym przez liczne szpary i otwory wieży bezustannie. W obwałowaniu dookoła szybu i dalej ku wschodowi w otwartych dołach na przestrzeni o długości około trzech ćwierci kilometra uzbieranych było około 6.000 ton ropy, między nimi płynęły strugi ropy, w promieniu kilkudziesięciu metrów dookoła pola obsiane zbożem, skropione były obficie ropą przez nieujęte wybuchy.

Po uderzeniu pioruna pożar z nieopisaną gwałtownością, ogromnymi skokami objął całą zaropioną przestrzeń, ropa ogrzana w dołach poczęła wrzeć, skotłowana wylała przez brzegi i obwałowania i potężną rzeką spływać poczęła ku wsi Tustanowicom. Płonące strumienie opasały szyby „Celebes“, „Kismet“ i „Hadwige“, które po krótkim ratunku też poczęły płonąć. Zajęły się też niżej położone domy, dopiero koło kopalni „Tristan“ powstrzymano rzekę ognia przepuszczając ropę już odbenzynowaną i mniej zapalną przez rury zasypane ziemią.

Wkrótce po wybuchu pożaru przepaliła się wieża „Oil City“ i runęła, czarny słup wybuchającej ropy bił teraz swobodnie w górę ślaniając się na boki za wiatrem, W największym niebezpieczeństwie był w tej chwili szyb „Śląsko“, będący na dowierconiu a odległy ledwie o 57 m od żaru, poczęły się już tlić części drzewne korony i jedynie nadzwyczaj energicznej i pełnej poświęcenia akcji ratunkowej zawdzięczać należy jego ocalenie. Decydującym było tu doprowadzenie rury wodnej aż na koronę wieży, która deszczem rozpylonej wody zlewała odtąd niestannie koronę, wieżę i zabudowania. Rurę tę ustawili wydrapawszy się na wieżę wśród dymu i żaru p. Torosiewicz, kierownik ko-

palni Freunda w Borystawiu i wiertacz Jan Kloc.

Akcyja ratunkowa polegała początkowo na usiłowaniu zlokalizowania ognia, które powiodły się gdy już ropa nagromadzona w dołach wypaliła się doszczętnie. Wtedy wieczorem rozpoczęły się pierwsze próby przygotowania ugaszenia ognia.

Wydawać sądy o prowadzeniu akcji ugaszenia byłoby dziś, gdy pożar trwa jeszcze, zawczasie, na to będzie czas później, już na zimno, teraz pragnę podać jedynie uporządkowaną nieco kronikę pożaru. Przedewszystkiem zaznaczyć należy, że wobec ogromu rozpętanych sił elementarnych i wobec zupełnego braku doświadczenia z pożarami tej miary, z początku wszyscy prawie stali bezradni i oszołomieni. Zwyczajna borystawska metoda praktykowana przez żydów specjalistów, polegająca na ułożeniu rur odprowadzających ropę (pomysł s. p. Jurskiego) i zacięśnianiu ognia wałami ziemnymi tak długo, aż się go nie zdusi, wystarczyć tu nie mogła, innej planowej akcji ratunkowej nie było. Nastąpiła więc akcja chaotyczna.

Tymczasem już przed wieczorem przepalił się wahacz a następnie i ławka wiertnicza, na której chwyciony we widelki zwieszał się przewód wiertniczy i wtedy głowica wahacza, łańcuch i żelazne części ławki, przycisłane ciężarem przewodu, opadły na rurę przymykając częściowo wypływ ropy i gazów, zmniejszając produkcję lecz powodując zarazem lepsze rozpylanie więc i lepsze spalanie ropy. Zauważyć się teraz dało ciekawe zjawisko narastania koksu na kupie gorącego żelaziwa nagromadzonego koło otworu, koks narastał z dnia na dzień coraz mocniej i powodował tamowanie ropy u wylotu i wskutek tego zapewne obsiadanie rur parafiną w głębi.

Akcyję gaszenia z początku wzięli w swe ręce specjaliści od pożarów żydzi-gasciele borystawszy; bez położenia rur odpływowych zaczęto sypać wysokie wały ziemne z trzech stron, pozostawiając niski wał od południa, od strony kopalni „Śląsko“, powodując nawet chwilowo przelewanie się ropy w tym kierunku. Dopiero wskutek energicznej interwencji właścicieli tej kopalni i na zarządze-

nie władz robotę tę przerwano i następnie dozwolono sypać wały jedynie równomiernie ze wszystkich stron.

Pionierzy, zawezwani dla zapobieżenia klęsce ogólnej przez namiestnictwo już w parę godzin po wybuchnięciu pożaru wyruszyli z Przemyśla i o świtaniu w niedzielę przybyli na miejsce, położyli oni znaczne zasługi przy lokalizowaniu ognia, pracując często w bardzo ciężkich warunkach, po zlokalizowaniu pożaru odjechali (we czwartek).

Obok akcyi gaszenia płonącego szybu, ogólne zainteresowanie wywołała akcyja obronna mocno zagrożonego szybu „Śląsko“, kierowana przez współwłaścicieli kopalni pp. Mieczysława Longehampsa i Stanisława Szczepanowskiego. Już w ciągu pierwszych paru dni uzupełniono i udoskonalono ochronę szybu tak, że posługując się wyłącznie personelem kopalnianym sprostano trudnemu zadaniu. Prócz tuszu poprzednio opisanego, były stale czynne dwie sikawki, chwilami więcej, zasilane przez pompę parową; wodę spływającą z wieży chwymano i drugą pompą tłoczono do zbiorników do ponownego użytku. Na wieżę i zabudowania rzucano przeciętnie około 600 litrów wody na minutę, co daje od początku pożaru do teraz około czterestu milionów litrów. Przez pierwsze dwa tygodnie żar był tak silny, że ściany blaszane schły natychmiast po polaniu ich, ilość wody odparowanej przez gorąco ocenić należy na dwa do trzech wagonów na dobę, to też wieża i zabudowania pokryte są od stony ognia warstwą kamienia kotłowego.

Czynność władz przez pierwszych parę dni ograniczała się jedynie do intensywnego poparcia lokalizacji pożaru i do czuwania nad bezpieczeństwem ludzkiego życia; i tutaj z uznaniem podnieść należy, że w całym przebiegu akcyi jeden i drugi cel został osiągnięty: nie dopuszczono do żadnych ryzykownych eksperymentów, pożar zlokalizowano, przez cały czas nikt z ludzi nie uległ żadnemu wypadkowi.

Dopiero z chwilą przyjazdu radyi ministerjalnego Homanna z Wiednia władze górnicze ujęły ster w swe ręce. Po rozważeniu przedłożonych projektów gaszenia pożaru, do wykonania zostały przyjęte dwa projekty,

najpierw projekt pp. Longehampsa i Szczepanowskiego, następnie projekt pp. Łukawieckiego i Łodzińskiego, którym pierwsi projektodawcy ustąpili pierwszeństwa w wykonaniu. We środę d. 8. b. m. rozpoczęto przygotowania do wykonania przewoźnego żórawia konstrukcyi p. Łodzińskiego i czapki pomysłu p. Łukawieckiego. Ogień tymczasem wskutek koksowania kupy żelaziwa na otwarte zmalał znacznie, słup ognia nie był dłuższym nad 20 metrów, żar osłabł tak, że można było dostąpić na jakie 5 metrów od otworu, produkcyę ceniono najwyżej na jakie 30 wagonów na dobę. We środę wieczorem podczas intermezza w kierownictwie akcyi ratunkowej popełniono krok niebaczny, mianowicie zrzucano zakoksovane żelaziwo i odsłonięto wierzeh rury, pozwalając ropie płynąć swobodnie, w ciągu paru godzin ropa splukała osadzoną zapewne parafinę i koło 2-giej w nocy nastąpiła znowu chwila krytyczna, nastąpiły potężne wybuchy, słup ognia bił na jakie 40 metrów w górę a żar był tak silny, że na 20 m od ognia ledwie można było dostąpić; produkcyę ceniono natenczas na 80 wagonów na dobę.

W czwartek d. 9. b. m. obejmuje wreszcie p. Łukawiecki kierownictwo, zwierzchni nadzór wykonuje p. radca ministerjalny J. Holobek. Od tej chwili rozpoczyna się planowa akcyja, powolniejsza wprawdzie niż preliminowana, lecz skuteczna, krok za krokiem zmierzająca do celu. Przedewszystkiem naprawiono błędy i zaniedbania poprzedniej akcyi: przez gruby wał ziemny przewiercono dziury i założonemi rurami poczęto odprowadzać ropę.

Ropa poczęła płynąć rurami w sobotę i ilość jej oceniono na 6 do 7 wagonów na dobę, była ona gorąca, wrząca miejscami i zupełnie odbenzynowana. Gdy roboty ziemne, prowadzone planowo, zacieśniły przestrzeń ognia, przyływ ropy się zwiększył, około 15. płynęło już 12 do 15 wagonów.

Dopiero w poniedziałek (20.) zmontowano na osi między dwoma drewnianymi tarczami pasowemi, służącemi jako koła, ciężki dzwon (2.000 kg) z lanego żelaza, posiadający z tyłu odpływ przez przykręcone rury dziesięciocalowe a u góry otwór dla wypusz-

ezania wybuchu z zasuwą szufladkową, mającą służyć do przymknięcia go w odpowiedniej chwili.

Dzwon niezupełnie dobrze zajechał na swe miejsce przeznaczenia, koła przepaliły się zawczasie i dzwon opadł obok otworu ledwie jednym brzegiem, przykrywając część jego, dopiero zapomocą chomatów naciągnięto go na rurę i przytłumiono przez to przypływ ropy, która odbijając się od osi, spada na ziemię i daje się lepiej odprowadzać (płynię jej teraz około 35 wagonów na dobę). Dzwon nie spełnił więc zadania, które mu przeznaczono, nie ujął centrycznie i nie odprowadził wybuchu ropy i gazów, tembardziej, że zasuwa z powodu odpadnięcia ucha i zakoksovania nie da się ruszyć, lecz tak jak jest, jest nawet lepiej, gdyż dzwón leżąc krzywo ciężarem swym stłumił siłę wybuchów, zmniejszył rozpylanie ropy i żar około: obecnie wały ziemne kołem średnicy około 10 m zacieśniają przestrzeń ognistą, ropa odpływa, żar zmalał, jednym słowem: pożar „Oil City“ dogorywa.

Inż. Stanisław Szczepanowski.

„PRZEMYSŁOWIEC“

Lwów, ul. Akademicka 26.
Telefon nr. 806.

Warszawa

Księgarnia E. WENDE i Spka.

Tygodnik popularny dla wszystkich

(dla spraw przemysłu,
techniki i handlu).

WYCHODZI W KAŻDĄ SOBOTĘ RANO
od roku 1903.

Pod redakcją
inż. cyw. EDMUNDA LIBAŃSKIEGO.

Przedsiębiorstwo dla spraw naftowych

„UNIVERSUM“

Dr. J. Gruszkiewicz, Dr. E. Kaléta, Inż. J. Pierściński

Spółka z ograniczoną poręką
w Borysławiu.

Organizuje spółki naftowe oparte na ścisłej i wykluczającej hazard kalkulacji, wykonuje wiercenia w akordzie.

Kupuje i sprzedaje tereny, kopalnie oraz drobne udziały tychże (brutta, netta). Obejmuje zarząd kopalń, wykonywa nadzór i kontrolę tychże, oraz udziela wy-czerpujących i pewnych informacji o terenach i kopalniach galicyjskich.

Przedsiębiorstwo posiada własne biuro techniczne dla wypracowywania projektów, oraz wykonywania wszelkich prac technicznych i chemiczno-naftowych.

Adres dla listów i telegramów

„Universum“ — Borysław.

(Telefon nr. 140)