

## O SMARACH.

### CZĘŚĆ I.

#### Materyały używane do wyrobu smarów.

**Treść.** A. Tłuszcze. Chemia tłuszczów; ich pochodzenie, otrzymywanie, klasyfikacja: a) tłuszcze zwierzęce, b) tłuszcze roślinne, c) tłuszcze ziemne. B. Mineralny, mydła i inne związki.

Tłuszcze należą do najwięcej rozpowszechnionych ciał w przyrodzie. Znajdujemy je we wszystkich bez wyjątku organizmach zwierzęcych i roślinnych, a nadto w ogromnych ilościach w ziemi. Niema ustroju, chociażby najpierwotniejszego, najmniej rozwiniętego, w którym nie byłoby tłuszczu, a są ustroje tak w niego zasobne, że stanowi on w nich więcej niż połowę ciężaru całego ciała.

O ile wielkiem jest rozpowszechnienie tłuszczów w przyrodzie, o tyle obszernem i różnorodnym jest ich zastosowanie w życiu codziennem. Używamy tłuszczów jako pokarmów i lekarstw, oraz do wyrobu mydła, świec, farb, perfum, smarów i wielu innych przedmiotów.

Użycie tłuszczów znane było już w najodleglejszej starożytności. W czasach przedhistorycznych jednakże źródła, z których ludzie otrzymywali tłuszcze, nie były liczne. Wyłącznie prawie otrzymywano je ze zwierząt domowych i ze zwierzyny upolowanej. W czasach dopiero znacznie późniejszych nauczono się z drzewa pędzić smołę.

W czasach obecnych ilość źródeł, z których czerpiemy tłuszcze, tak się zwiększyła, iż niema prawie organizmu, czy to zwierzęcego, czy roślinnego, z którego nie otrzymywaliibyśmy tłuszczów. Lecz nie koniec na tem, sięgnęliśmy do wnętrza ziemi aby i stamtąd czerpać tak pożyteczne dla nas ciała. Czy to olbrzymie owoce kokosów, czy drobne ziarenka maku, czy to utuczony wół, czy też bujający w przestworzach wodnych wieloryb, czy też głębie ziemi—wszystko to składa człowiekowi daninę w postaci tłuszczu.

Z biegiem czasu, z rozwojem i ze zmianą warunków życia, zmieniają się także cele, w jakich używamy tłuszczów. Nie są jeszcze zbyt odległe te czasy, gdy do wyrobu mydeł i świec używaliśmy wyłącznie tłuszczów zwierzęcych, do oświetlenia i na smary płynnych tłuszczów roślinnych. Obecnie zaś, dzięki ciągłym postępom techniki i chemii, warunki i cele, w jakich używamy tłuszczów, ulegają ciągłym zmianom. Widzimy prawie we wszystkich gałęziach przemysłu stopniowe wypieranie tłuszczów zwierzęcych i roślinnych przez tłuszcze ziemne. Wyrabiamy obecnie mydła i świece już nietylko z tłuszczów świata żyjącego, lecz i ze świata kopalnego — z tłuszczów mineralnych. Lamy olejne przerobiliśmy na naftowe, lub zastąpiliśmy palnikami gazowymi, a jako smarów wyłącznie już prawie w wielkim przemyśle używamy odpadków z nafty. Zauważyć jednakże należy, iż pomimo wszelkie postępy techniki i chemii nie tak prędko, a może i zupełnie niemożliwym będzie wyrugowanie tłuszczów zwierzęcych i roślinnych i zastąpienie ich czem innym w pewnych gałęziach przemysłu, jak np. przy wyrobie pokostu, zamszów, czerwienu tureckiego, perfum, w medycynie i t. p.

#### A. TŁUSZCZE.

**Chemia tłuszczów.** Jedną z najważniejszych grup związków w chemii organicznej, ze względu na swoje praktyczne zastosowanie w życiu codziennem, jest grupa tłuszczów. Związki, składające tę grupę, pod względem teoretycznym w najprostszy sposób dadzą się wyprowadzić z gazu błotnego, czyli metanu, o wzorze  $CH_4$ . Gaz ten, który jak wiadomo powstaje w przyrodzie przy gniciu, t. j. rozkładzie ciał organicznych, należy do najprościej złożonych węglowodorów szeregu tłuszczowego. Z tych to związków powstają dwa typy tłuszczów. Pierwszy typ stanowią związki, zawierające w swoim składzie w różnych stosunkach tylko węgiel i wodór: są to tak nazwane węglowodory. Typ ten tłuszczów o mniejszym ciężarze cząsteczkowym stanowi przeważną

część składową gazu świetlnego, o większym zaś: naftę, oleje smarowe, parafiny, wosk ziemny i asfalt. O tych związkach pomówimy obszerniej przy tłuszczach ziemnych.

Drugi typ tłuszczów stanowią związki, do których wchodzi trzy pierwiastki: węgiel, wodór i tlen. Są to estry, czyli etery złożone trójhydroksylowego alkoholu, t. j. gliceryny  $C_3H_5(OH)_3$  w połączeniu z kwasami tłuszczowymi: palmityną  $C_{16}H_{32}O_2$ , stearyną  $C_{18}H_{36}O_2$ , oleinę  $C_{18}H_{34}O_2$  i fizetyną (kw. hypogeowy)  $C_{16}H_{30}O_2$ . Tego typu tłuszcze znajdują się w świecie zwierzęcym i roślinnym. Tłuszcze, które przy zwyczajnej temperaturze są twarde, posiadają przeważnie palmitynę i stearynę; tłuszcze zaś płynne zawierają głównie oleje pochodzenia zwierzęcego (trany) — fizetynę, oraz pochodzenia roślinnego — oleinę.

Jeżeli na jedną cząsteczkę gliceryny będziemy działać trzema cząsteczkami jakiegoś kwasu tłuszczowego, np. palmitywego, to reakcja będzie miała przebieg następujący:



Tu 3 atomy wodoru łączą się z trzema grupami hydroksylowymi i tworzą trzy cząsteczki wody, pozostałość zaś gliceryny łączy się z pozostałością kw. tłuszczowego, palmityną, tworząc nowy związek, tłuszcz, który w danym razie będzie się nazywał glicerydem kw. palmidowego. W ten sposób w laboratorium sposobem syntetycznym możemy otrzymywać wszystkie inne tłuszcze.

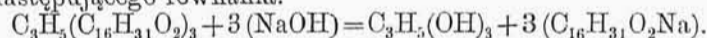
Oprócz wyżej wymienionych czterech kwasów tłuszczowych istnieje w przyrodzie jeszcze wielka ilość innych, częścią połączonych, czyli związanych, częścią wolnych. Nadają one tłuszczom ich znamienne własności. Wszystkie te kwasy tłuszczowe dadzą się podzielić na 3 grupy:

**Grupa 1-a** kwasów właściwych tłuszczowych, czyli nasyconych; jest to grupa najobszerniejsza o ogólnym wzorze  $C_nH_{2n}O_2$ . Przedstawicielem tej grupy jest kwas masłowy ( $C_4H_8O_2$ ); do tej grupy należą: kwas palmityny i kwas stearyny.

**Grupa 2-ga** stanowią kwasy tłuszczowe nienasycone, o wzorze  $C_nH_{2n-2}O_2$ . Do tej grupy należą kwasy: fizetowy i olejowy  $C_{18}H_{34}O_2$ .

**Grupa 3-cia** stanowią kwasy oleju lnianego, o wzorze  $C_nH_{2n-2}O_3$ . Do tej grupy należą: kwas lniany, kwas oleju rycynowego  $C_{18}H_{34}O_3$  i kilka innych.

Tłuszcze zwierzęce i roślinne ulegają tak zwanemu zmydlaniu. Polega ono na następującem: jeżeli na tłuszcze będziemy działali alkalicznie, w przeważnej ilości wypadków ługami potasu lub sodu, to tłuszcze ulegają rozkładowi podług następującego równania:



Tu na trójpalmitynę działamy ługiem sodowym, przy czem następuje podwójna zamiana: trzy grupy hydroksylowe łączą się z rodnikiem allylu, tworząc glicerynę, sód zaś łączy się z resztą kwasu palmitynowego, tworząc palmitan sodu.

**Pochodzenie tłuszczów.** U zwierząt tłuszcz znajdujemy we wszystkich częściach ciała, przeważnie jednak pod skórą, gdzie tworzy warstwy mniej lub więcej grube. Warstwy te, zwane słoniną, po przetopieniu dają smalec, czyli wytop. Wewnątrz ciała, przeważnie w jamach brzusznych, znajdujemy wiele tłuszczu, zwanego sadłem, który po przetopieniu daje łój. Nietylko wszystkie mięśnie i kości zawierają w sobie łój, lecz nasycona jest nim nawet substancja nerwowa.

Jako najwięcej zaopatrzone w tłuszcze znane są ze zwierząt domowych: przeżuwające i nierogacizna; z dzikich: foki, wieloryby i niektóre gatunki ryb. Tłuszcz w organizmie zwierzęcym powstaje podług najnowszych badań chemii fizyologicznej z białka, a nie bezpośrednio z węglowodanów, jak dotychczas mniemano. Powstawanie tłuszczu w roślinach nie jest dostatecznie wyjaśnione. Tłuszcze w roślinach tworzą się zapewne z dwutlenku węgla przez odtlenienie.

O pochodzeniu tłuszczów ziemnych, czyli olejów mine-

ralnych także nie pewnego nie wiemy. Istnieje kilka hipotez, z których najczęściej rozpowszechniona przypuszcza, iż oleje mineralne powstały w sposób podobny do sposobu powstania węgla kamiennego; mniemano bowiem, że zarówno olej mineralny, jako też węgiel, są produktami szczątków dawno zaginionej roślinności. Lecz przeciw temu twierdzeniu przemawia ta okoliczność, że w bardzo rzadkich wypadkach źródła olejów mineralnych i pokłady węgla znajdują się blisko siebie. Nowsze badania ENGLER'A każą mniemac, że oleje mineralne są pochodzenia zwierzęcego na tej zasadzie, iż z organizmów zwierzęcych, w znacznych głębokościach wody, wskutek olbrzymiego ciśnienia, powstaje produkt podobny do nafty. Prócz tego dowiódł ENGLER, że przez destylację tłuszczu zwierzęcego pod silnem ciśnieniem otrzymujemy olej, który wprost co do własności swych i składu chemicznego niczem nie różni się od nafty.

**Klasyfikacja tłuszczów.** W żadnej może grupie przedmiotów klasyfikacja nie bywa tak różnorodną i dowolną jak klasyfikacja tłuszczów. Przyczyną tego jest różnorodność pochodzenia, oraz różnorodność własności fizycznych i chemicznych, nareszcie różnorodność celów, do jakich bywają one używane. Stosownie do tego, co autor obrał sobie za cel opisu w tłuszczach, stara się je ugrupować tak, jak mu jest w danym razie najdogodniej. Najczęściej jednakże dzielią tłuszcze na następujące grupy:

1) Ze względu na *pochodzenie* na: zwierzęce, roślinne i ziemne, czyli mineralne.

2) Ze względu na *stan skupienia*, w jakim znajdują się przy zwykłej temperaturze na: twarde czyli kruche, miękkie czyli masłowate i płynne czyli oleje.

3) Ze względu na zachowanie się *w zetknięciu z powietrzem* na: niewysychające i szybko schnące, niejełczejące i jełczejące.

4) Ze względu na zachowanie się względem pewnych *odeczynników chemicznych* na: zmydlane i niezmydlane i t. d.

**Otrzymywanie tłuszczów.** Istnieje kilka sposobów otrzymywania tłuszczów, stosownie do rodzaju i własności ciał, z których je wydobywamy. Tłuszcze zwierzęce otrzymujemy przez wytapianie na ogniu, lub też przez wyciskanie przy zwykłej temperaturze. Tłuszcze roślinne przez wybijanie, czyli wyżymanie, lub przez wyciąganie czyli ekstrakcję; tłuszcze ziemne przez pędzenie czyli destylację. W ten sposób otrzymane tłuszcze nie są czyste, zawierają albowiem w sobie jeszcze wiele ciał obcych, jak kawałki skóry, włókna, piasek, szlam, barwniki i t. p. i dlatego poddają się dalszemu oczyszczaniu, czyli rafinerii.

Jest kilka sposobów rafinowania tłuszczów, a mianowicie: sposób THÉNARD'A, polegający na traktowaniu tłuszczów kwasem siarczanym; COGAN'A—kwasem siarczanym i parą; WAGNER'A — steżonym chlorkiem cynku; BARESVILL'A — słabym ługiem sodowym i t. p. Wszystkie te sposoby polegają na tem, iż tłuszcze w zetknięciu z odpowiednimi czynnikami, same nie ulegają zmianie, natomiast zanieczyszczenia pod działaniem kwasów i alkaliów ulegają rozkładowi, wskutek czego łatwo potem dają się usunąć za pomocą wymywania, cedzenia, odstawiania i t. p. czynności. Dobra rafineria polega na tem, aby usunąć z tłuszczu już nietylko samo zanieczyszczenie, ale i sam odeczynnik do niej użyty. Dobrze oczyszczone tłuszcze powinny być prawie bezbarwne, bez zapachu, smaku i wolnych kwasów. Doprowadzenie jednakże tłuszczów do takiego stopnia oczyszczenia wymaga nadzwyczajnej staranności, jest bardzo kłopotliwe i mozolne. Tem się tłumaczy, dlaczego w handlu tak rzadko napotkać można prawdziwie czysty, wolny od kwasów wyrób.

#### a) Tłuszcze zwierzęce.

Tłuszcze zwierzęce, ze względu na swój stan, na swoje skupienie czyli ścisłość przy zwykłej temperaturze, podzielić można na *twarde*, *masłowate* i *oleje*. Do pierwszych należą łoje bydłecze; do drugich—smalce przeważnie z nierogacizny, olbrót i kilka innych; do trzecich—oleje, jak: koński, racicowy, kostny, olbrotowy, trany i wiele innych.

#### Grupa I. Tłuszcze twarde. Łoje.

Łoje otrzymują się przeważnie ze zwierząt przeżuwających, jak bydła, owiec, kóz; dalej koni i t. p. Ze wszystkich tłuszczów zwierzęcych łoje stanowią w przemyśle produkt najważniejszy, gdyż najszersze mający zastosowanie.

Otrzymany po rafinerii łój jest biały, bez zapachu i smaku, przy zwyczajnej temperaturze twardy, w łamaniu kruchy, w przełomie o wyglądzie słabo krystalicznym. Na jakość łaju duży wpływ wywiera rasa bydła, jego żywienie i klimat. Im łój przy zwykłej temperaturze jest twardszy i im temperatura topliwości jego jest wyższa, tem jest on lepszy. Stopień topliwości łaju pomiędzy wszystkimi tłuszczami jest najwyższy. Nie można jednakże określić stale tego stopnia, gdyż im łój jest starszy, tem wyżej leży jego punkt topliwości. Są gatunki łajów, które w stanie świeżym topnieją przy 37°, a których punkt topliwości, gdy się zestarzeją, dochodzi do 52°. Szczególnem zjawiskiem jest, iż łój roztopiony krzepnie zwykle kilka stopni niżej od tej temperatury, przy jakiej się pierwotnie roztopił. Punkt topliwości łaju można podwyższyć sztucznie. W tym celu roztopiony łój studzą, ciągle go mieszając. Po ostudzeniu otrzymuje się łój podobny do smalcu, przeświecający. Poddany silnemu ciśnieniu wydziela z siebie tak zwany *olej łajowy*, używany na płynne smary i przy wyrobie mydeł; pozostałość zaś daje łój o bardzo wysokim stopniu topliwości. Taki łój jest cennym produktem na smary do maszyn i przyrządów, pracujących w miejscach o wysokiej temperaturze. Twardość łaju zawisa jest od większej lub mniejszej zawartości oleiny. Im dany łój ma większą zawartość stearyny i palmityny, a mniejszą oleiny, tem jest twardszy i naodwrot. Zwykle łój składa się z 50—65% stearyny i palmityny i 35—50% oleiny, co jest zależne od gatunku bydłęcia i części ciała, z której łój był otrzymany.

Z powodu swej wysokiej ceny łoje bywają często zafałszowywane. Jako domieszek zwykle używają: masła palmowego, kokosowego, spatu ciężkiego, kredy i t. p. surogatów.

Jeżeli łój jak i wogóle każdy tłuszcz zwierzęcy lub roślinny zostawimy przez mniej więcej dłuższy czas w zetknięciu z powietrzem—reakcja zachodzi o tyle szybciej, o ile pomaga jej światło słoneczne—to zauważymy następujące, wszystkim znane dobrze zjawisko: tłuszcz zaczyna przybierać odcień coraz ciemniejszy, nabiera szczególnego nieprzyjemnego zapachu, gryzącego smaku, jednym słowem, *jełczeje*. Zachodząca tu zmiana polega na wytwarzaniu się pod wpływem tlenu powietrza lotnych kwasów tłuszczowych, jak masłowego, kapronowego i in. na rachunek gliceryny, której ilość stopniowo się zmniejsza. Część znów kwasów tłuszczowych stałych, szczególnie kwas oleinowy, wyswobadza się. Reakcja może dojść aż do zupełnego rozpadnięcia się tłuszczu na wolne kwasy i glicerynę. Wogóle cały proces jełczenia nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniony. Niektórzy uważają jełczenie za rodzaj fermentu, w którym niepośledni udział przyjmują bakterye. Kreozot, jako środek przeciwnie, wstrzymuje jełczenie. Zjełczale tłuszcze, za pomocą długiego i dosyć mozolnego oczyszczania można doprowadzić do pierwotnego stanu świeżości.

Ze główną a może i jedyną przyczyną jełczenia jest powietrze, a ściślej mówiąc tlen w niem zawarty, łatwo jest przekonać się w sposób następujący: Do naczynia, szczelnie się zamykającego, do którego dostęp powietrza bezwzględnie byłby niemożliwy, włóżmy pewną ilość świeżego, zupełnie neutralnego tłuszczu; przekonaliśmy się, iż po bardzo długim czasie, po kilku lub nawet kilkunastu latach, tłuszcz ten byłby tak samo świeżym, jak w dniu zamknięcia, gdy tymczasem tłuszcze, wystawione na działanie powietrza w zwykłych warunkach, jełczeją już po kilku lub kilkunastu dniach. Łoje ze wszystkich tłuszczów najmniej podlegają jełczeniu, a że są bardzo maziste, t. j. posiadają przymioty, jakich wymagamy od dobrych smarów, przedstawiają więc na nie wyborny materiał.

Łoje najczęściej używane na smary są:

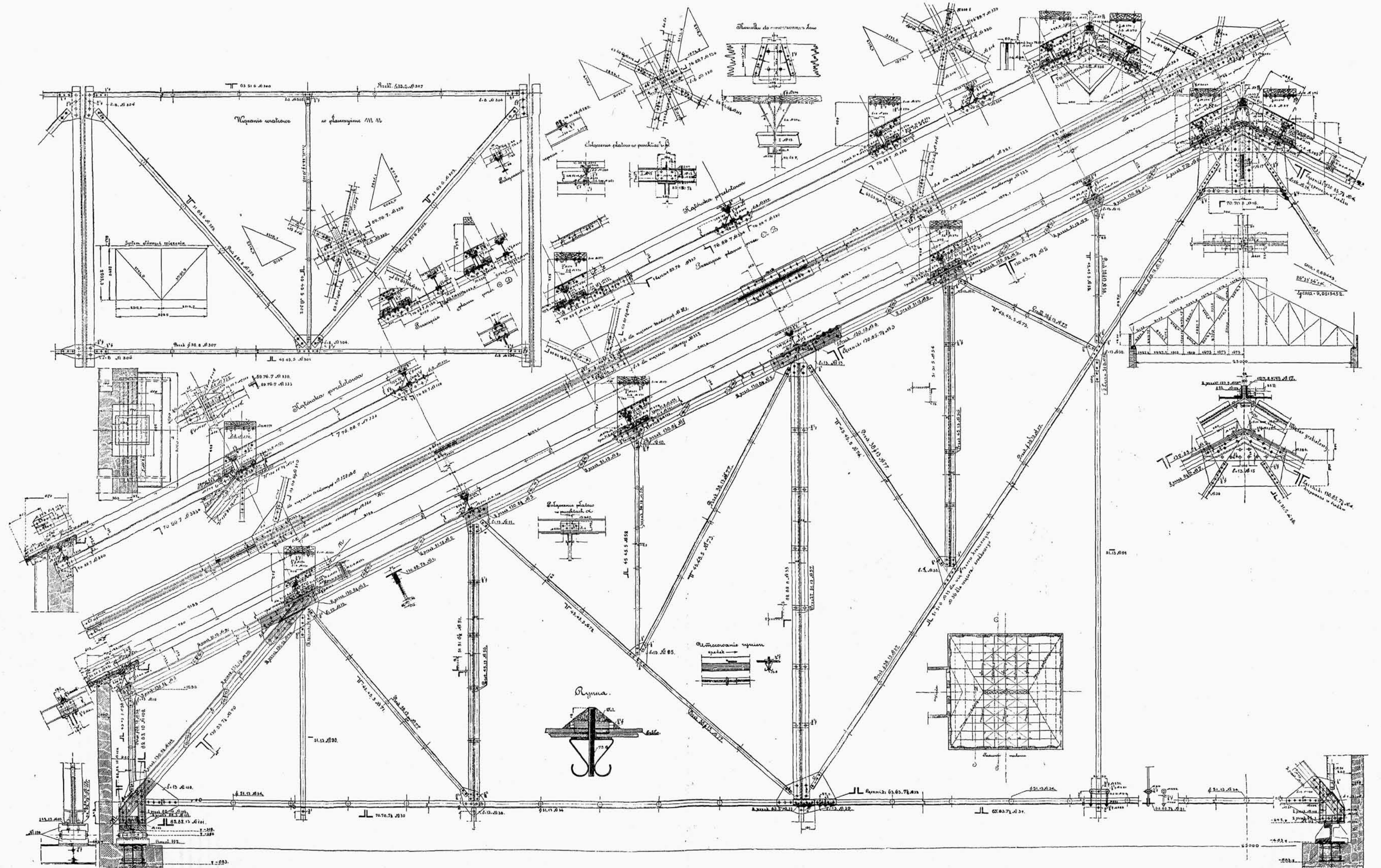
1) *Łój bydłeczy*, dobrze oczyszczony, ma kolor jasno-żółty, prawie bez zapachu, przy zwykłej temperaturze twardy, w przełomie łupki i kruchy. Mięknie przy 25°, topi się przy 44°, a krzepnie już przy 39°; c. wł. 0,913. Sto części absolutnego alkoholu rozpuszcza 123 cz. łaju. Na 3 cz. wagowe posiada 2 cz. stałe (stearynę i palmitynę) i 1 cz. płynną (oleinę).

2) *Łój barani* ma wiele podobieństwa z poprzednim, jest jednak od niego twardszym i wogóle najtwardszym ze wszystkich znanych łajów. Ma właściwy sobie owozy zapach. Punkt topliwości ma trochę niższy, niż łój poprzedni, gdyż topi się już przy 38°. Sto części alkoholu rozpuszcza

Konstrukcje żelazne i plafony wiszące w Politechnice Warszawskiej,  
wykonane przez fabrykę „Rohn, Zieliński i S-ka” w Warszawie, według projektu inż. K. A. Jaenikego.

II. Pawilon fizyko-eksperymentalny.

Wiązary główny

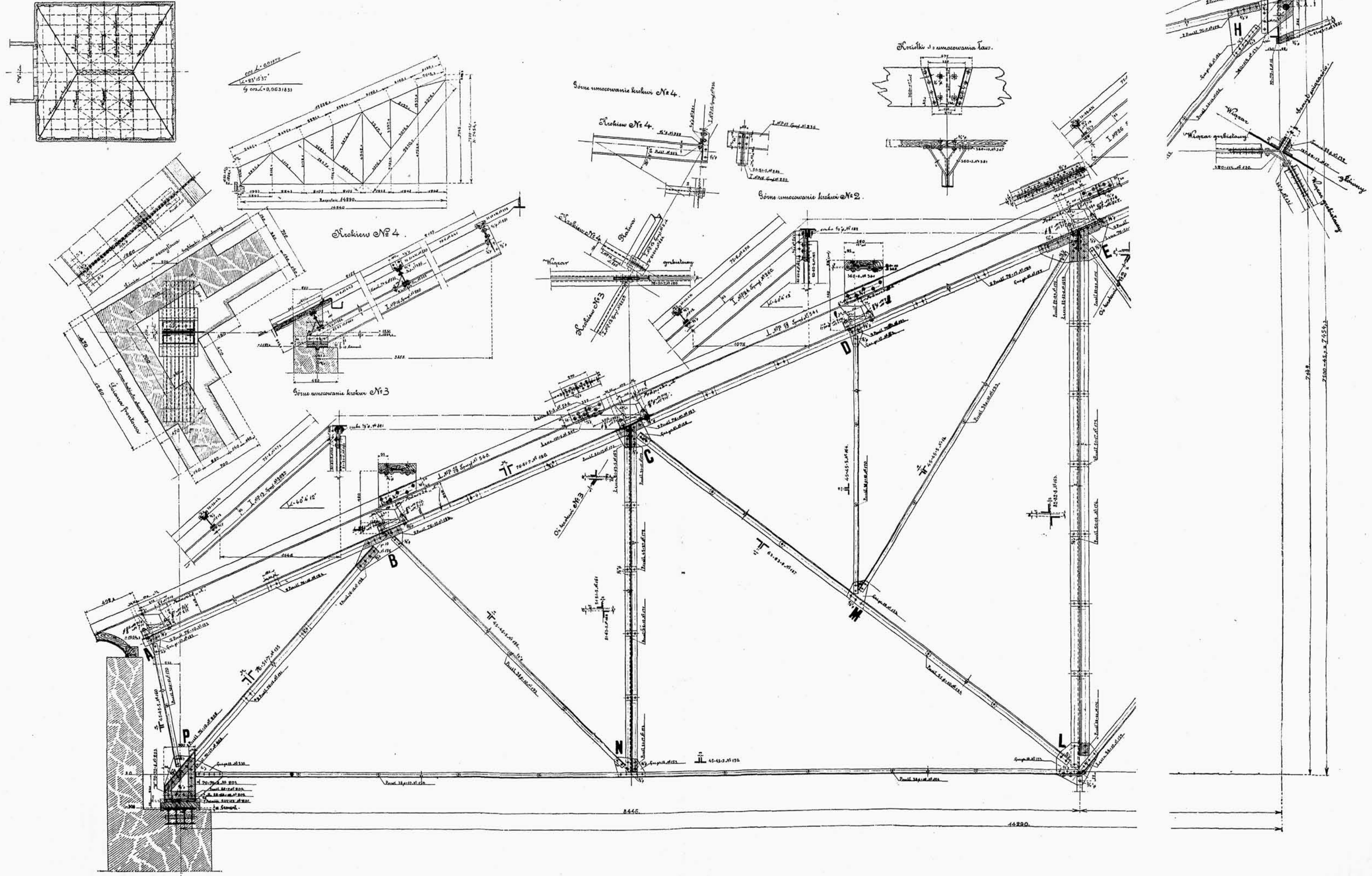


### Konstrukcje żelazne i plafony wiszące w Politechnice Warszawskiej,

wykonane przez fabrykę „Rohn, Zieliński i S-ka” w Warszawie, według projektu inż. K. A. Jaenikego.

#### II. Pawilon fizyko-eksplozycyjny.

Wiązary grzbietowy.



zaledwie 80 cz. tego łoju. Dobrze oczyszczony jest zupełnie biały.

3) *Łój kozli*, otrzymywany z różnych gatunków kóz. Od poprzedniego różni się tylko znamionym zapachem kozłim.

#### Grupa II. Tłuszcze miękkie. Masła i smalce.

Do tej grupy należą tłuszcze, które przy zwykłej temperaturze mają ścisłość znacznie mniejszą niż łoje, mianowicie ścisłość zwyczajnego masła, lub smalcu. Z dostatecznym obniżeniem się temperatury krzepną na twardą masę, przyjmując wygląd łoju. Do tej grupy należą:

1) *Tłuszcz koński*, o zabarwieniu słabo-żółtawem i właściwym sobie zapachu. Punkt topliwości około 30°. Używa się przeważnie do wyrobu mydeł i na takie smary, które pracując w temperaturze zwykłej, nie wymagają wysokiego stopnia topliwości.

2) *Tłuszcz wieprzowy*. Z powodu swej wysokiej ceny używa się jako smar tylko w rzadkich wypadkach.

3) *Tłuszcz kostny*. Kości, jak wiadomo, składają się głównie z trzech części: z fosforanu wapnia, matery kleistej i tłuszczów. Te ostatnie otrzymują się z kości przez wygotowanie i następnie podlegają oczyszczeniu. Oczyszczony tłuszcz składa się właściwie z dwóch tłuszczów, które łatwo w ten sposób oddzielić, iż przy niskiej temperaturze (około 0°) jeden z nich krzepnie: jest to właściwy tłuszcz kostny. Przy temperaturze zwykłej jest on miękki, masłowaty, o zabarwieniu jasno-żółtem, na powietrzu jęczeje bardzo wolno. Używa się jako ordynarny smar osiowy. Pozostałą część płynną przy 0° stanowi tłuszcz, który jako smar należy do najlepszych.

4) *Tłuszcz racicowy*. Tłuszcz ten ma wiele podobieństwa z poprzednim co do swych własności fizycznych. Otrzymuje się z racie przez wygotowanie. Jak i poprzedni stanowi mieszaninę dwóch tłuszczów, które oddzielamy przez wymrożenie. Tłuszcz kostny krzepnie, płynny zaś, racicowy, zbieramy oddzielnie. Jest on koloru jasno-żółtego. Oczyszczony i wybielony na słońcu jest zupełnie bezbarwny, jak woda. Tłuszcz ten pomiędzy wszystkimi tłuszczami płynnymi, ze względu na swoje wyborowe własności jako smar, zajmuje pierwsze miejsce. Swoją wysoką zdolność smarowniczą zawdzięcza przymiotom następującym: jest mazisty, nawet po kilkunastu latach w zetknięciu z powietrzem nie jęczeje; zachowuje jednakową gęstość nawet przy znacznych różnicach temperatur i krzepnie dopiero przy -17°.

Dwa wyżej opisane tłuszcze, t. j. kostny i racicowy, należą do najdelikatniejszych i najlepszych smarów płynnych. Jednakże zbyt wysoka ich cena stoi na przeszkodzie szerszemu ich zastosowaniu.

O ile tłuszcz z racie stanowi wyborny smar, o tyle tłuszcz z kopyt końskich pod tym względem przedstawia nie-

wielką wartość: krzepnie wyżej 0°, szybko jęczeje i ma nie wielką mazistość

Oprócz wyżej wymienionych tłuszczów, które najczęściej używają się na smary, jest jeszcze wiele innych, które albo nie przedstawiają odpowiedniego materiału na smary, lub też tak są drogie, iż cena ich wyklucza je zupełnie z szerszego zastosowania.

#### Grupa III. Tłuszcze płynne, czyli tran.

Oddzielną grupę tłuszczów zwierzęcych stanowią tran. Otrzymujemy je z wielu gatunków zwierząt ssących, żyjących przeważnie w morzach północnych. Do takich należą: wieloryby, narwale, kaszeloty, fok, morysy i t. p. Tran otrzymujemy także z wątroby wielkich ryb morskich: dorszów, stokfi-szów i in. Tran, jak to było wyżej wspomniane, są glicerydami kwasu fizetowego i kwasów mu pokrewnych.

Wszystkie tran, nawet najstaranniej oczyszczone, mają właściwy sobie zapach, który jednakże przez zmydlenie alkaliami może być usunięty, wskutek czego tłuszcze te mogą być użyte do wyrobu mydeł, w białoskórnicztwie i medycynie. Cięż. wł. dobrze oczyszczonego tranu przy 18°=0,927. Przy 0° tran wydzielają pewne ilości ciał stałych, rozpuszczalnych w alkoholu. Ochładzając ten roztwór, wydzielić możemy najpierw białe kryształy stearyny, potem kryształy żółto zabarwione, a po odparowaniu alkoholu pozostaje brunatna mazista masa.

Coroczne obfite połowy wielorybów dostarczają wielkich ilości tranu, dlatego też jest on pomiędzy tłuszczami produktem najtańszym, a że posiada przytem dosyć cenne przymioty jako smar, stanowi więc w tym kierunku materiał bardzo ważny. Do wyrobu smarów zwyczajnych, np. do wozów i wogóle do przyrządów na otwartym powietrzu (platform, zwrotnic, żorawi wciągowych i t. p.) używa się tranów nieoczyszczonych, o ciemnym zabarwieniu i nieprzyjemnym zapachu. Dla silnic i przyrządów więcej delikatnych tran taki musi być oczyszczony i wtenczas posiada jasno-żółte zabarwienie i mało rażący zapach, przyczem mazistość jego znacznie się zwiększa.

W zagłębieniach i jamach czaszki głowacza, czyli potwala, największego z wielorybów, znajduje się tłuszcz a raczej mieszanina tłuszczów, które za życia zwierzęcia znajdują się w stanie płynnym. Po wydobyciu tłuszcz ten krzepnie na powietrzu w twarde białe kryształy, co znacznie ułatwia oddzielenie go od reszty płynnego tłuszczu. Jest to tak zwany *olbrot*. Pozostałość płynną, jakoteż i olej, który może być wyciśnięty z olbrotu, stanowią tłuszcz zwany olejem olbrotowym czyli *spermacetowym*. Olej ten jest bardzo płynny, odporny na zimno, nie jęczeje, jest więc doskonałym materiałem na smary. Szersze jednak rozpowszechnienie spermacetu jak i olbrotu, z powodu wysokich cen, jest utrudnione.

(D. c. n.)

St. Nalcieński.

## W sprawie szkół technicznych dla robotników.

Okólniki obecnego Ministra Skarbu należą bez wątpienia do dokumentów zazwyczaj doniosłych nie tylko w ścisłym ekonomicznym znaczeniu, ale częstokroć i w kierunku ogólnopństwowym. Ze względu na objawy, towarzyszące współczesnemu życiu ekonomiczno-przemysłowemu, p. Minister, prócz szeregu zarządzeń, usiłujących rozwiązać doraźnie bieżące zagadnienia ekonomiczne, sięga do podstaw gospodarczego odrodzenia Państwa. Do tego zakresu należy niewątpliwie doniosła akcja Ministerstwa Skarbu w dziedzinie szkolnictwa technicznego, uwydatniona przede wszystkim w szeregu nowopowstałych wyższych szkół technicznych i innych zakładów naukowych.

W chwili obecnej mamy przed sobą nowy okólnik p. Ministra Skarbu do urzędników Inspekcji fabrycznej, w sprawie szkół dla robotników, a więc w sprawie niepospolicie ważnej, a tak u nas zaniedbanej. Okólnik rozróżnia przedewszystkiem trzy kategorie pracowników, jakich przemysł potrzebuje, a więc: inżynierów, ich pomocników (techników i majstrów), wreszcie robotników. Chcąc, by przemysł kwitnął, należy baczyć, by systematyczna organizacja wykształcenia technicznego miała na względzie wszystkie te trzy ka-

tégorie pracowników na polu przemysłowem. Dotychczas najmniej pono uczyniono dla tej trzeciej, bądź co bądź, podstawowej grupy pracowników. Tu i owdzie rozrzucone szkoły rzemieślnicze rozmaitych rodzajów i typów, mogą i muszą wydać plon, ale dopiero w odleglejszej przyszłości. Nadto ta droga rozpowszechniania wiedzy technicznej wśród robotników jest stosunkowo bardzo kosztowna. Chodzi zatem o wyszukanie nowego typu szkół tanich i conajrychlej wiodących do celu. Ministerstwo Skarbu sądzi, że sprawę tę rozwiązać mogą szkoły zakładane przy fabrykach.

Właściciele fabryk i zakładów przemysłowych uczynili już stosunkowo sporo, ale w zakresie ogólnego, nie specjalnego wykształcenia robotników i ich dzieci. Istnieje w Państwie 446 szkół ogólno-kształcących, przy fabrykach, w których uczy się 47 000 osób; na utrzymanie zaś tych szkół łożą fabryki około miliona rubli rocznie. Atoli w zakresie wykształcenia zawodowego warstw robotniczych prawie nie dotychczas nie zrobiono.

Z tego powodu Ministerstwo Skarbu postanowiło zśrodkować swoje zabiegi o rozwój specjalnego, *praktycznie* technicznego kształcenia robotników. Ministerstwo dale-

kiem jest od formalistycznej metody ujednostajniania typu szkół tego rodzaju; nie widzi zbawienia w wydaniu jakiejś „normalnej ustawy“, do której w praktyce każdyby musiał naginać, przystosowywać istotne, faktyczne wymagania i warunki danej szkoły. Przeciwnie, uważa on wprowadzenie jednego, ściśle określonego typu szkół za niemożliwe, gdyż „współczesne fabrykacje są tak różnorodne, technika wielu ich gałęzi i same gałęzie wielu fabrykacji, o ile wysochniły się i rozwinęły je miejscowe warunki, tak odrębne, że zamknąć wszystkie te warunki w ramy jednego, a nawet kilku ściśle określonych i skończonych typów szkół jest niemożliwe, bez obawy wytworzenia schematu, mało odpowiadającego wymaganiom życia praktycznego“. „Zadaniem rządu, głosi dalej okólnik, winno być wydanie takiej ustawy o nauczaniu techniczno-przemysłowem, któraby obejmowała tylko ogólne zasady organizacji, przewidywała porządek otwierania i urządzania szkół (klas i kursów), ich zarząd i utrzymanie, porządek nadzoru nad nimi i t. p., z warunkiem, żeby do wyboru przedmiotów wykładowych, długości kursów i wszelkich szczegółów nauczania założycielom szkół była pozostawiona jaknajwiększa swoboda“.

Powyzszym poglądom niepodobna odmówić słuszności i niepodobna nie dojrzeć w nich znamiennej różnicy z dotychczasowymi metodami traktowania szkolnictwa zawodowego, niepodobna nie uznać w tem jednej z najważniejszych zalet nowej, w dniu 31 marca (s. s.) r. b. zatwierdzonej ustawy o technicznych i rzemieślniczych warsztatach i kursach naukowych. Nowe prawo posiada przeto wszelkie cechy różnorodności i elastyczności, tak w danej sprawie pożądanej. Pragnie ono zespolić szkołę z fabryką. Urzeczywistnienie tego projektu wydaje się być tem łatwiejsze, że o ile wnieść można, zsuwa on ciężar utrzymania tych szkół na fabrykantów i przemysłowców, którzy w interesie własnym, jak sądzimy, sprawę tę poprzeć zechcą.

W dalszym ciągu okólnik zastanawia się nad inicjatywą tworzenia tych szkół i pragnie ją znaleźć w instytucji Inspekcji fabrycznej, poleca przeto jej urzędnikom pomagać do otwierania szkół, do opracowywania planów nauczania, zgodnie z rzeczywistymi potrzebami, wreszcie wkłada na nich nadzór nad całkowitą działalnością tych szkół.

Nie ulega wątpliwości, że skoro szkoły, o których mowa, mają pozostawać pod opieką i zarządem Ministerium Skarbu, to naturalnie nadzór bezpośredni nad temi szkołami musi być poruczony jednemu z organów tegoż Ministerium.

Zachodzi jednak pytanie, czy instytucja Inspekcji fabrycznej podda wspomnianemu zadaniu, czy znane są jej istotne potrzeby miejscowego przemysłu, czy potrafi szkołę zespolić z fabryką? Do dziś dnia instytucja Inspektorów fabrycznych, posiadająca szeroki program działania, nie zespoliła się sama z życiem naszych fabryk; działalność jej zamknęła się w kole bardziej urzędniczym niż życiowym; działa ona w ramach właśnie tej formalistycznej schematycznej, od której nowe szkoły, zgodnie z myślą przewodnią okólnika Ministerium Skarbu, mają być zabezpieczone. Inspekcja fabryczna, wskutek nader rozległego programu zajęć, musi z konieczności jednym szablonem obejmować różnorodne fabryki, co wyraża w niej skłonność do uogólnień, nie uwzględniających indywidualizmu poszczególnych zakładów przemysłowych. To też szkołę taką, jaką pragnie mieć nowe prawo, najłatwiej stworzy sama fabryka i jej ludzie, o ile w nich obudzi się duch troski o dobro robotników i o ile Inspekcja fabryczna, przez możebne zredukowanie wszelkich wymagań czysto formalistycznej natury, skutecznie poprze dążenia, mające na celu przystosowanie szkoły do warunków odrębnych każdej fabryki i zespolenie jej ściśle z miejscowym życiem przemysłowem i jego potrzebami.

A. de R.

## Konstrukcje żelazne i plafony wiszące w Politechnice Warszawskiej.

(Tabl. XIX — XXVI).

(Dokończenie; p. № 31 r. b., str. 373).

### II. Pawilon fizyczno-elektrotechniczny (tabl. XXV i XXVI).

Plan, podany na tabl. XXV i XXVI pokrytego podwórza ma kształt kwadratu, o długości boków 24 m w świetle. Od zewnątrz dach ma kształt trapezoidu (rys. 10).

Głównymi częściami nośnymi są trzy więzary, z których jeden znajduje się pośrodku budynku, a dwa krańcowe leżą w odstępach 5,025 m od środkowego. U szczytu więzarów krańcowych zawieszono są więzary tak zwane grzbietowe, które tworzą załamanie płaszczyzn dachu. Szczyty wszystkich więzarów połączone są ze sobą silnymi więzaniem.

Więzary krańcowe ze środkowym połączone są więzaniem wiatrowym, leżącym w płaszczyźnie dachu i stanowiąc całość, tworzą stałą (stateczną) figurę w przestrzeni.

Z powodu względnie niedużego odległości między więzarami (5,025 m), płatwy w płaszczyznach frontowych spoczywają bezpośrednio na więzarach, zaś w płaszczyznach bocznych leżą na krokwiach z belek dwuteowych I.

Wykonanie prętów okiennych i plafonu jest takie same, jak w pawilonie głównym.

**Więzary główne** (tabl. XXV), o rozpiętości 25,00 m. Pas górny składa się z dwóch kątowników nierównoramiennych, rozstawionych przekładkami na odległość 30 mm w wyżej wspomnianym celu, zrównania momentów bezwładności względem obydwóch osi.

Pas dolny, jak również i elementy ściennie, wykonano z kątowników, podług zasad, wymienionych już przy opisie pawilonu głównego. Środkową część pasa dolnego, jako zbyt długą, należało zabezpieczyć przeciwko wygięciu się wskutek własnego ciężaru. W tym celu użyte były przechodzące swobodnie pomiędzy kątownikami pasa dolnego, a zawieszono u węzłów pasa górnego wieszaki plafonowe, do których przyśrubowane balansyerki, pozwalają na zregulowanie pasa dolnego, niezależnie od położenia sufitu. Również i tu, w celu umożliwienia wydłużania się pod wpływem tempera-

tury, przy oporach ruchomych zastosowane zostały siodełka na rollkach typu jak w mostach.

**Więzary grzbietowe** (tabl. XXVI) oporą swą górną podwieszono są do szczytów więzarów głównych krańcowych. Opory dolne więzarów grzbietowych spoczywają na murze i umieszczone są ruchomo na siodełkach posuwowych. Złączenie górnych opór więzarów grzbietowych ze szczytami więzarów głównych (rys. 11) wykonane zostało w następujący sposób: Blachy węzłów oporowych więzarów grzbietowych, zbiegających się w jednym punkcie na szczycie, a leżących do siebie w nachyleniu, zagięto w ten sposób, że przylegając do siebie, przepuszczone są przez otwór podłużny w tym celu wykonany, a znajdujący się w blachach węzłów szczytowych więzarów krańcowych. Dodać zarazem należy, że blachy węzłów szczytowych osłabione przez wyżej wymienione otwory, wzmocniono należyście przez dodanie kątowników. Po drugiej stronie blachy węzła szczytowego więzarów głównych przynitowane są w kierunku pionowym silne kątowniki. Blachy węzłowe więzarów grzbietowych z kątownikami złączone są z pomocą sworzni stalowych.

Ażeby uniknąć skręcenia się więzarów grzbietowych, mogącego nastąpić wskutek zagiętego kształtu blach węzłowych, blachy te złączono ze sobą nakładką. Ażeby natomiast zupełnie usunąć wpływ nieosiowości (ekscentryczności) obciążenia, wynikającej z tego, że sworzeń nie leży w osi więzara głównego, jakkolwiek ta nieosiowość w konstrukcji opisanej jest minimalną w porównaniu z ogólnie wykonywanymi, zostało przewidziane więzanie, łączące dolny koniec kątowników, niosących sworzeń, z więzaniem poziomem, znajdującym się na szczycie dachu. Sposób ten połączenia, poraz pierwszy zastosowany, ma dużo dodatnich stron w porównaniu ze sposobami ogólnie używanymi, z których względnie najlepszy przedstawiony jest na rys. 12. Obciążenie przez więzary grzbietowe, w połączeniu wykonanem, jest prawie zupełnie osiowe (centryczne), a wskutek połączenia

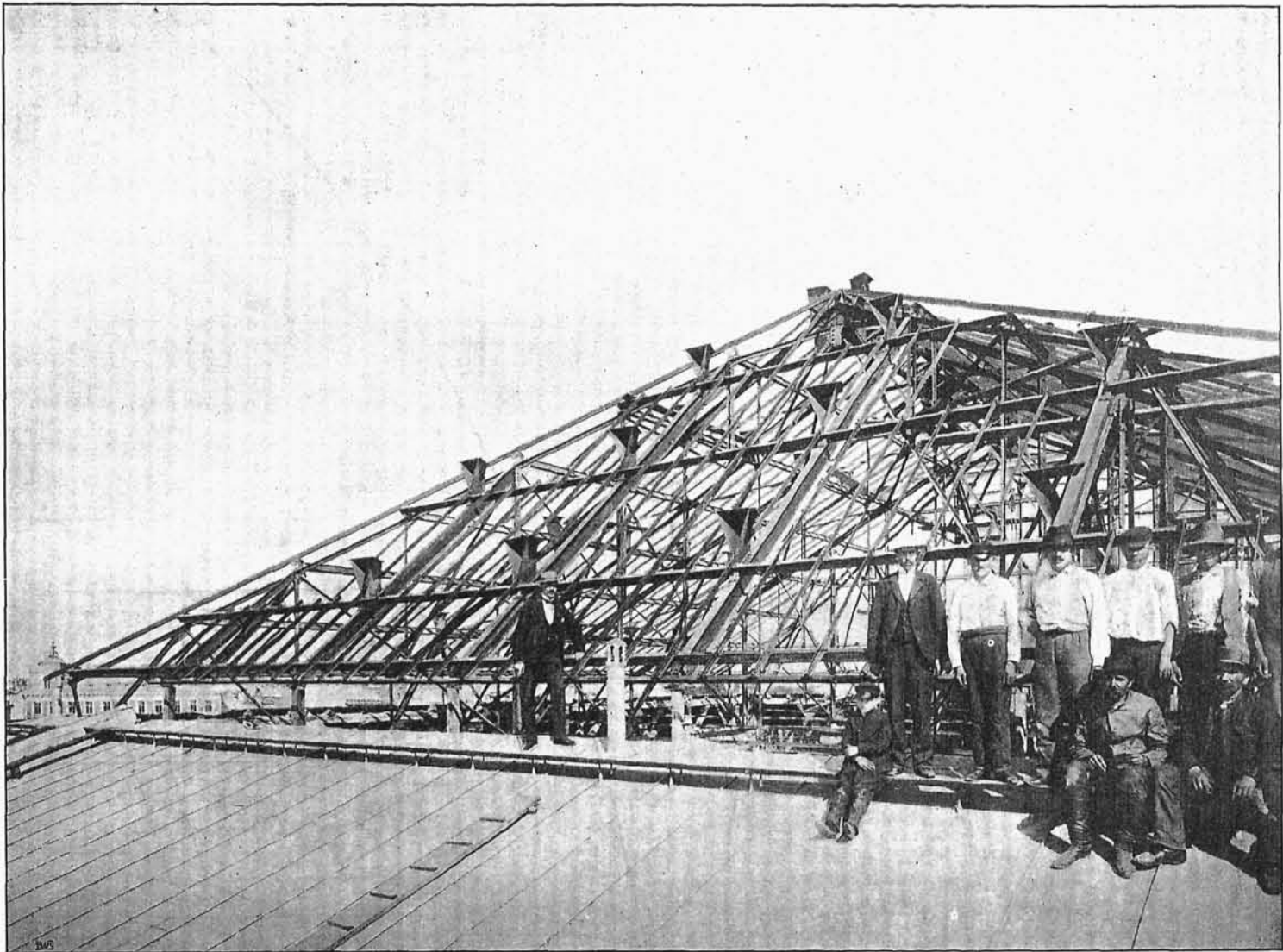
jednym sworzniem, zamiast całej seryi nitów lub śrub, nie wywołuje skręceń w konstrukcyi, a tem samem i naprężeń dodatkowych.

Złączenie podczas montowania jest nadzwyczaj łatwe, gdyż ogranicza się na założeniu jednego sworznia, unika się więc nitowania, które, podczas montowania, najczęściej nie-

krawędzie związane ze sobą skosami z żelaza kąтового, tworzą figurę sztywną.

**Wiązanie wiatrowe**, umieszczone na tabl. XXV, łączy ze sobą wiązary główne w płaszczyznach dachu, z wyjątkiem pól przy murze, gdzie schodzi w kierunku pierwszych przekątnych ku oporom, a to w celu zaoszczędzenia oddzielnego

Widok ogólny dachowej konstrukcyi żelaznej od zewnątrz.

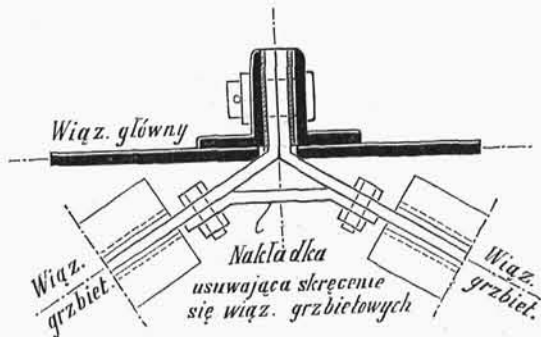


Rys. 10.

dokładnie bywa wykonywane, zwłaszcza w miejscach źle dostępnych, jakimi są połączenia szczytowe w tego rodzaju konstrukcyach. Dalej jeszcze, jako zaletę konstrukcyi wykonanej, można przytoczyć, że roboty kowalskie są o wiele łatwiejsze, gdyż uniknięto podwójnego gięcia łap, a przede-

wiązania pionowego nad oporami, które w sposobie wykonanym stają się zbyteczne. Pręty wiązania wykonane zostały z żelaza kąтового.

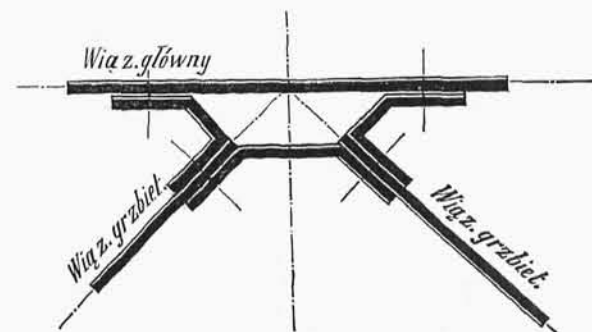
**Plafon oszklony, wiszący.** Kształt jego, wynikający z samego planu hali wypadł o wiele skromniej aniżeli w pawilonie głównym. Sposób wykonania jest taki sam jak poprze-



Rys. 11.

wszystkiem nałożenia trudnej do odkucia kapy na szczycie, która w konstrukcyi opisanej jest zupełnie zbyteczna.

**Wiązanie szczytowe** (rys. 13) ma kształt przyzmy trójkątnej leżącej, jest więc figurą w przestrzeni i posiada zatem ogromną sztywność. Na dwie górne krawędzie przyzmy zostały użyte płatwy, na dolną zaś, dano kątownik. Trzy te

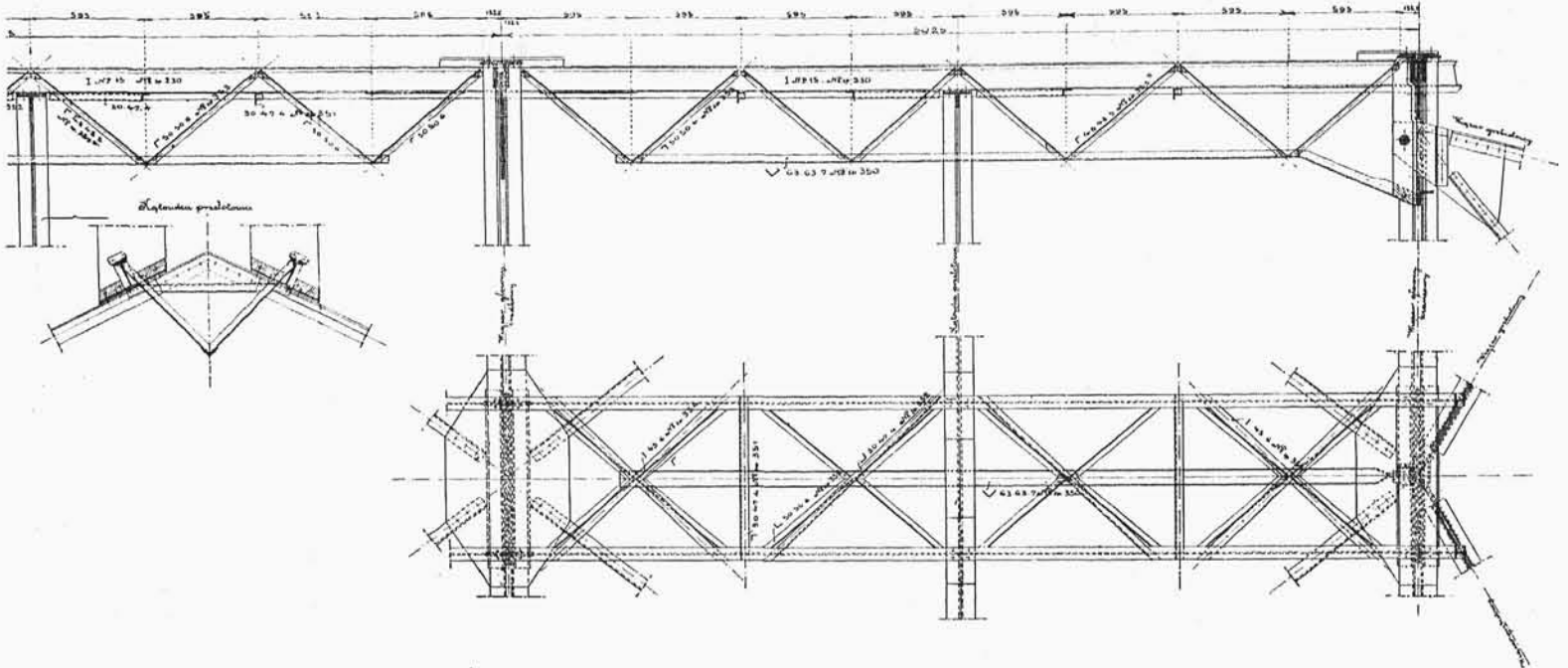


Rys. 12.

dno opisany. Na obwodzie plafonu, nad głównym gzymsiem od wewnątrz, wykonane zostały wygodne przejścia, dające możliwość konserwacyi szklenia.

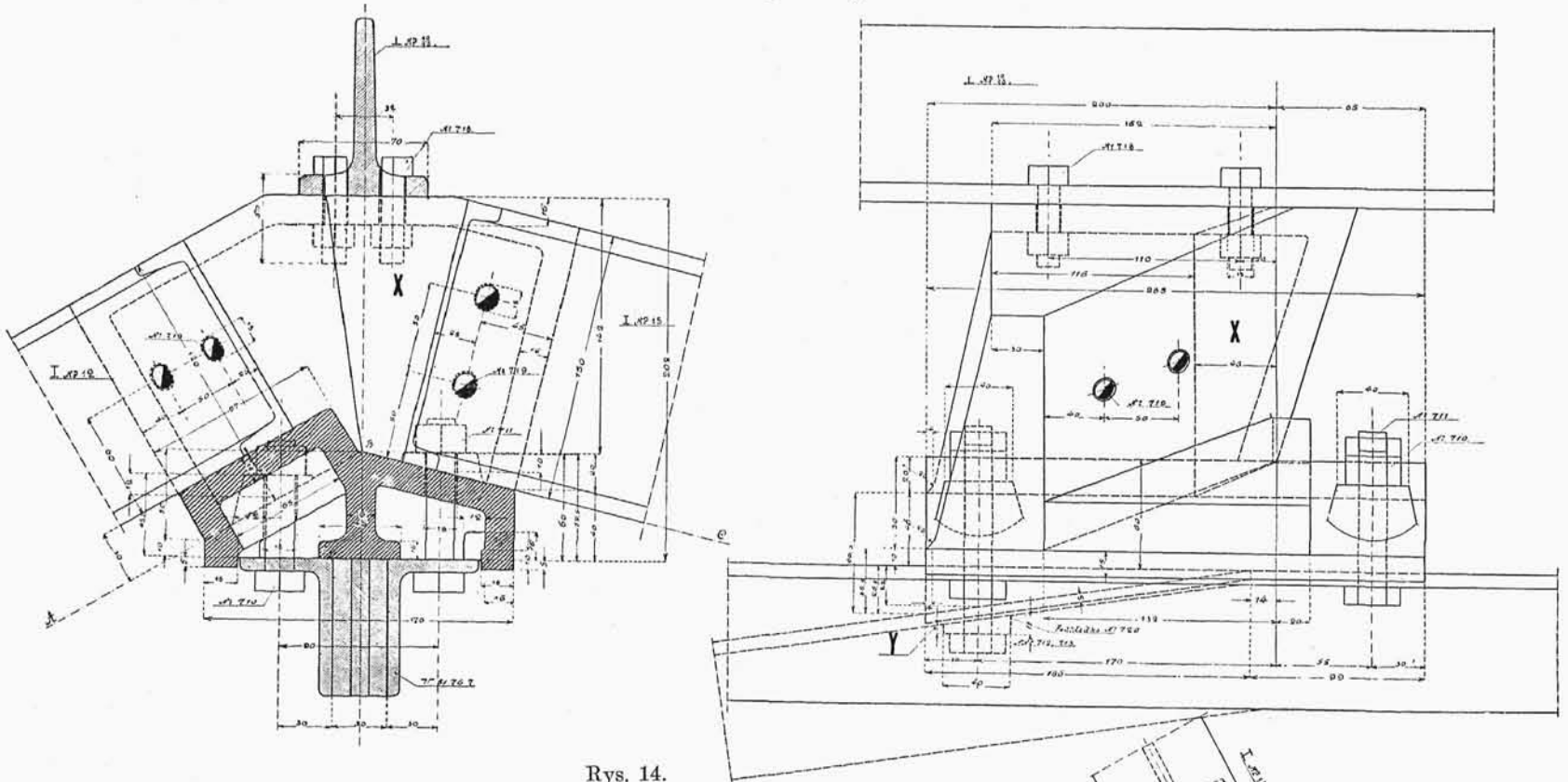
Płatwy, pręty okienne i rynienki wykonano podobnie, jak w poprzednio opisanym pawilonie. Do umocowania płatw i grzbietów z wiązarami grzbietowymi, na załamaniu się

Wiązania szczytowe.



Rys. 13.

Siodelka do płatew i grzbietów.



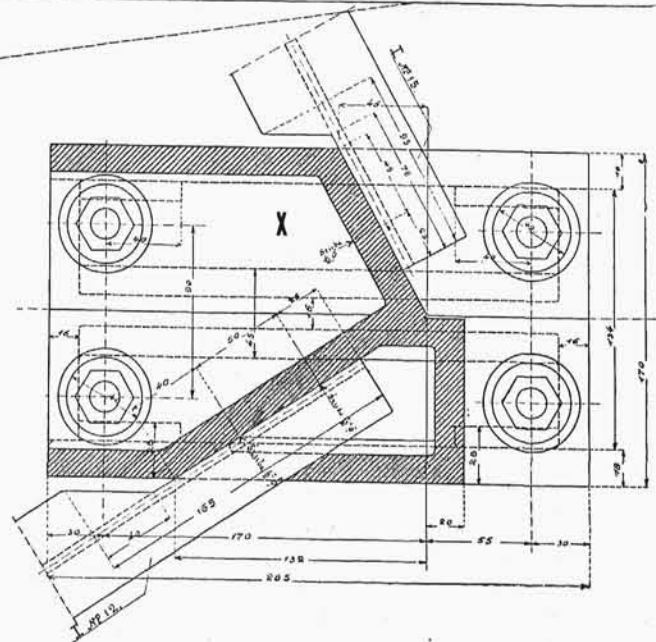
Rys. 14.

płaszczyzny głównej i szczytowej, zastosowane zostały podobne skrzynki lane o pięciu płaszczyznach (rys. 14), jak to miało miejsce przy pawilonie głównym. Również ławy do chodzenia z bali sosnowych 400 . 60 mm, umieszczone na koziolkach trójkątnych, wykonane zostały tak samo, jak w pawilonie poprzednim.

Dodać jeszcze należy, iż część dachu, przylegająca do ściany wieży spostrzegalni astronomicznej, nie posiada swobodnego spadku. W celu uniknięcia w zimie zbierania się śniegu, oraz dla ułatwienia odpływu wody deszczowej, wykonany został daszek dwuspadkowy, pokryty blachą cynkową.

III. Obliczenie statyczne

było wykonane podług następujących danych: Wiatr prostopadle do płaszczyzny pionowej 125 kg/m<sup>2</sup>. Śnieg 75 kg/m<sup>2</sup> rzutu poziomego. Ciężar konstrukcji żelaznej wraz z wieżakami plafonu 60 kg/m<sup>2</sup> i ciężar szklenia dachu wraz z prętami okiennymi z żelaza płaskiego, rynienkami, szkłem





o grubości 7 mm<sup>1)</sup> i ławami do chodzenia 30 kg/m<sup>2</sup>, razem 90 kg/m<sup>2</sup> rzutu poziomego. Ciężar szklenia sufitu (grubość szkła 3 1/2 mm) wraz z prętami okiennymi z żelaza teowego 1 30 kg/m<sup>2</sup>. Dozwolone naprężenie żelaza zlewne przyjęto: dla części głównononnych, jak wiązary i t. p. 900 kg/cm<sup>2</sup>; dla części drugorzędnych, jak płatwy, pręty okienne i t. p. 1000 kg/cm<sup>2</sup>. Nity i śruby na ścięcie liczone 650 kg/cm<sup>2</sup>. Ciśnienie na powierzchni boczne otworów na nity (n. Lochleibungsdruck) 1500 kg/cm<sup>2</sup>. Obciążenie bezpieczne muru 6 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Sprawdzenie obciążeń, przyjętych do obliczenia statycznego.

##### PAWILON GŁÓWNY.

**Konstrukcja dachowa.** Z obliczenia ciężaru po potrąceniu części oporowych wypada obciążenie na 1 m<sup>2</sup> rzutu poziomego: Konstrukcja dachowa i wieszaki plafonu 51,0 kg; pręty okienne górne z żelaza płaskiego 7,5 kg; razem 58,5 kg/m<sup>2</sup>. Obciążenie szkłem 7 mm grubości na 1 m<sup>2</sup> rzutu poz., przyjmując ciężar 1 m<sup>2</sup> szkła 19 kg i nachylenie dachu α ≈ 30°, wynosi

$$p = \frac{19}{\cos 30^\circ} = \frac{19}{0,866} \approx 22 \text{ kg/m}^2 \text{ rzutu poz.}$$

Ciężar rynienek, haczyków i kitu wynosi ≈ 1,5 kg/m<sup>2</sup> rz. poz. Ciężar bali drewnianych do chodzenia 380 . 65 mm ≈ 6,5 kg/m<sup>2</sup>

1) Szkło w obydwóch pawilonach zastosowano o grubości 4 mm.

rz. poz. Czyli całkowite obciążenie wypada na 1 m<sup>2</sup> rz. poz. 58,5 + 22,0 + 1,5 + 6,5 = 88,5 kg.

**Plafon.** Ciężar prętów okiennych z żelaza teowego 1 20,0 kg/m<sup>2</sup>; ciężar szkła 3,5 mm grub. 9,5 kg/m<sup>2</sup>; razem 29,5 kg/m<sup>2</sup> rzutu poziomego.

##### PAWILON FIZYCZNO-ELEKTROTECHNICZNY.

**Konstrukcja dachowa.** Z obliczenia ciężaru, po potrąceniu części oporowych, wypada obciążenie na 1 m<sup>2</sup> rzutu poziomego: konstrukcja dachowa i wieszaki plafonu 51,5 kg; pręty okienne górne z żelaza płaskiego 8,0 kg; razem 59,5 kg. Pozostałe obciążenia są takie same jak w pawilonie głównym i wynoszą razem: 30,0 kg/m<sup>2</sup> rz. poz., czyli całkowite obciążenie wypada na 1 m<sup>2</sup> rz. poz.:

$$59,5 + 30,0 = 89,5 \text{ kg.}$$

**Plafon.** Ciężar prętów okiennych z żelaza teowego 1 14,5 kg/m<sup>2</sup>; ciężar szkła 3,5 mm grub. 9,5 kg/m<sup>2</sup>; razem 24,0 kg/m<sup>2</sup> rzutu poziomego.

Ażeby otrzymać obciążenia do ostatecznych obliczeń statycznych, były poprzednio zrobione obliczenia przygotowawcze, podług których otrzymany ciężar użyto jako obciążenie do obliczeń ostatecznych.

Z powyższego sprawozdania widzimy, że obciążenia są trafnie przyjęte. Wszystkie naprężenia zostały wyprowadzone sposobem graficznym, a następnie, dla większej pewności, sprawdzone analitycznie. K. A. Jaenike, inż.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

### WYDZIAŁ KOTŁÓW I MOTORÓW.

W myśl przepisów prawa z d. 30 lipca r. 1890, kotły parowe podlegają peryodycznym, obowiązkowym rewizjom ze strony organów Inspekcji rządowej, od których wyniku zależy dopuszczanie kotłów do dalszego użytku w przemyśle. Poza tem na właścicielach i kierownikach zakładów ciąży moralna i prawna odpowiedzialność za wszelkie skutki naruszenia warunków bezpieczeństwa.

Sam przeto wzgląd na tak wielką odpowiedzialność zniewała przemysłowców do zorganizowania w swoich zakładach pilnego nadzoru nad możliwie prawidłowem prowadzeniem kotłów parowych.

Niezależnie od bezpieczeństwa, nie mniej ważne są względy natury ekonomicznej, które z wielką dla przemysłu szkodą uwzględniane są stosunkowo nazbyt słabo. Warunki przemysłu i dobrze zrozumiany interes wymagają zwrócenia pilnej uwagi na ten ważny czynnik eksploatacji. Wskutek tego okazuje się koniecznem, aby kotły i motory poddawane były, przez ludzi specjalnie obznajmionych z tym przedmiotem, peryodycznym badaniom, na których mocy można byłoby sądzić o skuteczności ich pracy, oraz wnosić o stanie wszystkich urządzeń, stosowanych przy wytwarzaniu i zużyciu pary i energii, jakoteż o pożyteczności zaprowadzenia koniecznych zmian lub udoskonaleń.

W Europie zachodniej od dawna już istnieją stowarzyszenia kotłowe, które z wielkim pożytkiem dla przemysłu przyjmują na siebie nadzór nad kotłami parowymi i udzielają zakładom przemysłowym stosownych rad i wskazówek.

Na potrzebę zorganizowania u nas takiej zawodowej pomocy zwróciło uwagę Stowarzyszenie Techników w Warszawie i działając w myśl §§ 1 i 2 ustawy swojej, utworzyło *Wydział kotłów i motorów*, którego zadanie i cele określa program, dołączony do numeru niniejszego naszego pisma.

Rzeczony Wydział kotłów i motorów, z mocy uchwały Zebrania Ogólnego Stowarzyszenia Techników, odbytego w d. 8 sierpnia r. b., już jest czynny.

Do wykonania zadań, wchodzących w zakres wspomnianego programu, z grona członków Stowarzyszenia Techników wybrani zostali do Zarządu inżynierowie: Piotr Drzewiecki, Józef Nagórski, Ludwik Rossmann, Roman Schram i Edward Wagner, na zastępców: Antoni Kuszelewski i Stanisław Okolski, oraz, jako delegat Rady Gospodarczej, Jan Michalikowski.

Mający przeto zamiar oddać kotły swoje pod nadzór Wydziału, winni przesłać pod adresem Zarządu Wydziału odpowiednią deklarację, której formularz, również jak szczegółowe objaśnienia, otrzymać można w biurze Wydziału, w lokalu Stowarzyszenia Techników w Warszawie (Królewska 5).

Ze względu na ważność nowej instytucji, którą serdecznie witamy, nie wątpimy, że z usług jej, dla dobra ogólnego, korzystać będą jaknajszersze koła naszych przemysłowców.

W jednym z najbliższych numerów pisma naszego otworzymy oddzielną stałą rubrykę, wyłącznie sprawom Wydziału kotłów i motorów poświęconą.

### Konkurs VII Delegacji Architektonicznej.

Komitet Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie ogłasza za pośrednictwem Delegacji Architektonicznej konkurs na projekt nowych budynków, które mają być wzniesione dla celów muzealnych na posesyi № 368 przy ul. Krakowskie-Przedmieście w Warszawie.

Projekty mają być wykonane szkicowo, ale jasno i zrozumiale; winny się składać: a) z planów wszystkich kondygnacji z objaśnieniem przeznaczenia lokalności; b) z przekrojów; c) z elewacji lub perspektywicznego widoku od ul. Krakowskie-Przedmieście, o ile zostanie zaprojektowana przebudowa lub nadbudowa gmachu frontowego.

Wyznaczono dwie nagrody: 250 i 125 rub. za szkice względnie najlepsze. Komitetowi Muzeum przysługuje prawo nabywania szkiców nienagrodzonych po 50 rub.

Prace przysyłać należy do Kancelaryi Muzeum nie później aniżeli w d. 15 października r. b. o godz. 2-iej po południu. Przyznanie nagród nastąpi nie później aniżeli w d. 31 października r. b. Wynik konkursu będzie podany w *Przebiegu Technicznym* i *Kuryerze Warszawskim*.

Sąd konkursowy składają pp. budowniczy: Józef Dziekoński, Mikołaj Tołwiński, Artur Goebel, Bronisław Żochowski, inż. Kazimierz Obrębowicz, prezes Komitetu Muzeum Stanisław Rotwand, członkowie tegoż Komitetu: Karol Benni, Feliks Dziechciński i bud. Edward Lilpop, oraz dyrektor Muzeum Józef Leski.

Program i warunki szczegółowe konkursu, wraz z planem posesyi i widokiem obecnego gmachu Muzeum, wydaje żądającym Kancelaryja Komitetu Muzeum w Warszawie przy

ul. Krakowskie-Przedmieście № 66 codziennie, za wyłączeniem świąt, od godz. 10 rano do 2-jej po południu. Zaznaczamy, że czasowo (przez sierpień) Kancelaryja Komitetu Muzeum

mieści się w głównej sali odczytowej, z wejściem z podwórza od strony Resursy Obywatelskiej.

## Konkurs na projekt gmachu dla Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

Na mocy uchwały Zgromadzenia Ogólnego Stowarzyszenia Techników z d. 8 sierpnia r. b., rozpisany został konkurs na projekt gmachu dla tegoż Stowarzyszenia. Gmach ma stanąć przy ulicy Włodzimierskiej (na posesyi № 3/5) w Warszawie. Uwzględniane będą tylko projekty członków Stowarzyszenia. Nagród wyznaczono trzy: 500, 250 i 150 rub. Stowarzyszeniu służy prawo nabywania projektów nienagrodzonych po 100 rub. Projekty przesyłane być winny do Stowarzyszenia Techników w Warszawie (Królewska 8)

nie później aniżeli w d. 1 listopada r. b.

Przyznanie nagród nastąpi nie później aniżeli w d. 1 grudnia r. b.

Sąd konkursowy składają pp. budowniczowie: Artur Goebel, Edward Lilpop, Kazimierz Loewe, Zygmunt Twarowski, Bronisław Żochowski i inżynierowie: Piotr Drzewiecki i Aleksander Rosset.

Warunki szczegółowe konkursu tego są dołączone do numeru niniejszego naszego pisma.

**Budownictwo** *Nowe budynki.* W Samarze rozpoczęto budowę nowego kościoła katolickiego, kosztem 600 000 rub. Projektował akademik architektury p. Tomasz Bohdanowicz z Moskwy, zaś roboty wykonywa p. Kwiatkowski z Warszawy. ar.

*Wieża Maryacka w Krakowie.* Inspektor budownictwa miejskiego w Krakowie p. Jan Zubrzycki przystąpił do gruntownego zbadania i następnie odrestaurowania wieży Maryackiej w Krakowie. ar.

*Kościół św. Anny w Wilnie,* wspaniały zabytek architektury gotyckiej, ma być gruntownie odrestaurowany. Roboty poruczone inż. p. Błażewiczowi. ar.

**Komunikacje.** *Przyrządy do zapisywania prędkości pociągów.* Zarząd Główny dróg żelaznych, okólnikiem z d. 24 (27) czerwca (s. s.) r. b. № 30 210 wystosował do dróg żelaznych ponownie żądanie zaopatrzenia wszystkich parowozów pociągów osobowych w przyrządy do zapisywania prędkości pociągów, a to z powodu, że w ostatnich czasach ponowiły się wypadki nieszczęśliwe, spowodowane zbyt prędką jazdą. Drogi żelazne, na których nie wszystkie jeszcze parowozy pociągów osobowych są zaopatrzone w takie przyrządy, winny w budżecie na r. 1903 przewidzieć odpowiedni na ten cel wydatek. Nabywane być winny na przyszłość tylko przyrządy samopiszące. W razie wypadku nieszczęśliwego, wykresy prędkości jazdy winny być przechowywane jako dokumenty do śledztwa. W zawiadomieniach przesyłanych do Ministerium o wypadku nieszczęśliwym, podawać należy wskazania przyrządu, zapisującego prędkość biegu danego pociągu.

Przypominamy, że w № 16 pisma naszego z r. z. (str. 138) podaliśmy opis szczegółowy takiego przyrządu do zapisywania prędkości pociągów, stosowanego na drogach żel. francuskich. — jh —

*Regulacja Wisły.* W Krakowie od 1 sierpnia zasiada Komisya austriacko-rosyjska, przyjmująca roboty regulacyjne z roku zeszłego i opracowująca program prac na rok przyszły. ar.

*Nowy kanał.* Przystąpiono do poszukiwań w sprawie budowy kanału, mającego połączyć Niemen z rz. Windawą, w celu utworzenia drogi dla ładunków z doliny Niemna do portu w Windawie. ar.

*Wozy kolejowe do spirytusu.* Zarząd rządowej sprzedaży wódek zamówił 300 wozów-cystern do okowity i spirytusu. ar.

*Nowa droga żelazna.* Pp. A. Mamontow i W. hr. Stenbock-Fermor uzyskali koncesyę na budowę drogi żel. Newjansk-Alopajewsk-Irbis-Tawra, o długości 316 wiorst. Kapitał 22 000 000 rub. Koncesya na lat 81. ar.

*Most wspornikowy na rzece św. Wawrzyńca w Kanadzie,* między Montreal i Quebec, który obecnie jest w budowie, będzie większym od dotychczas istniejących. Nowy ten most ma otwór środkowy 549 m i dwa boczne po 152 m szerokości. Most ten posiadać będzie dwa tory, oprócz tego po jednej stronie znajdować się będzie tor kolei elektrycznej a po drugiej pomost dla jazdy. Cz. S. (Schwz. Bztg. № 5 r. b., str. 52)

**Urządzenia miejskie** *Hale targowe w Łodzi.* Na Zielonym Rynku w Łodzi staną, kosztem 500 000 rub., hale targowe, mieszczące jatki na mięso, wzorowane na halach warszawskich. ar.

*Hale miejskie.* Urządzenia sztucznej chłodni oraz fabryki lodu sztucznego w warszawskich halach miejskich powierzono firmie A. Borsig w Berlinie, stosującej system z kwasem siarkowym. ar.

**Przemysł i handel.** *Normy formatu papieru.* Petersburska fabryka papieru na naradzie z wydawcami ustanowiła trzy formaty normalne papieru dla wydawnictw, a mianowicie: 1) 112.80 cm, 2) 100.68 cm i 3) 80.52 cm. ar.

*Dochodowość przedsiębiorstw.* 1) Towarzystwo fabryki superfosfatów i produktów chemicznych „Strzemieszycze“ dało w r. z. 13 196 rub. zysku. Kapitał akcyjny wynosi 500 000 rub. ar. (G. L.)

2) Towarzystwo fabryki wyrobów żelaznych Wł. Gostyński i S-ka w Warszawie, przyniosło w r. z. 17 269 rub. strat, przy 750 000 rub. kapitału zakładowego. ar. (G. L.)

3) Towarzystwo manufaktury bawełnianej i gumowej Ferd. Goeldner'a w Łodzi dało w r. z. zysku 21 080 rub. przy kapitale zakładowym 750 000 rub. ar. (G. L.)

**Konkursy i wystawy.** *Konkurs budowlany.* Wileńskie Towarzystwo Rolnicze ogłasza konkurs na wykonanie projektów: 1) Koszar dla robotników na 10 osób; 2) Domów dla robotników (dwojaków i czworaków); 3) Stajni na 10 koni, i 4) Obory na 10 krów. Termin nadsyłania prac 7 września r. b. Nagrody trzy: 1) dyplom honorowy, 2) 100 rub. i 3) 50 rub. Sąd konkursowy stanowią pp. Tytus Stomma, Jan Bronisz, Wład. Łoziński, Ign. Parczewski, Ant. Mierzejewski, Stan. Błażewicz, Paweł Końca. ar.

*Wystawa międzynarodowa w Manchesterze* ma być otwarta w maju 1903 r. Wystawa ta ma obejmować najnowsze wyroby i wynalazki z dziedziny budowy maszyn, tkactwa, przemysłu elektro-technicznego, aeronautyki i fotografii. ar.

**Wiadomości techniczne.** *Energia wód* użytkowana we Francji wynosi obecnie 575 000 k. p., rozdzielonych pomiędzy 46 000 zakładami przemysłowymi; z tego przypada około 400 000 k. p. na okolice Alp. Jestto wogóle niewielka cyfra w stosunku do 6 780 000 k. p., otrzymywanych we Francji za pośrednictwem pary, a użytkowanych na cele przemysłowe, komunikacyjne i t. p. Cz. S. (Schwz. Bztg. № 5 r. b. str. 52)

**Szkolnictwo techniczne.** *Instytut Politechniczny w Petersburgu* przyjmie 270 studentów, otrzymał zaś dotychczas przeszło 4000 podań.

*Politechnika Kijowska* przyjmie 400 studentów, zaś ma podania od 700 osób.

*Petersburski Instytut Technologiczny* miał 1107 studentów w r. z., w tej liczbie 22% Polaków. Ukończyło Instytut 127 osób, w tem 30 Polaków. ar.

*Wycieczka.* W tygodniu bieżącym studenci Politechniki Lwowskiej odbywali, pod przewodnictwem prof. Bronisława Pawlewskiego, wycieczkę do Łodzi, w celu zwiedzenia niektórych fabryk. ar.

**Ogólne.** *Ustawa wodna.* D. 20 maja r. b. zatwierdzona została nowa ustawa wodna, dla gubernii Cesarstwa, z wyłączeniem Królestwa Polskiego. Ustawa daje możność właścicielom ziemskim i t. p. przeprowadzać kanały i inne urządzenia, w celu osuszenia i nawodnienia roli, przez grunta cudze, bez woli ich właścicieli. Ustanowiono zasady odszkodowania i organizację powiatowych komisji wodnych, sprawy powyższe rozstrzygających. ar.

**Towarzystwa techniczne.** *Stowarzyszenie Techników.* *Zgromadzenie Ogólne z d. 8 sierpnia r. b.* Po odczytaniu protokołu z poprzedniego Zgromadzenia, inż. p. A. Rosset, w imieniu Rady Gospodarczej, prosi Zebranie Ogólne o dobranie do Komisji, zajmującej się budową własnego domu jeszcze dwóch, prócz pięciu dotychczasowych członków. Zebrani wybierają kandydatów Rady pp. A. Henisza i E. Schönfelda. Następnie inż. pp. Rosset i Sieklucki przedstawiają dotychczasowy rezultat prac komisji i popierają projekt zaniechania na zakupionym placu przy ul. Włodzimierskiej budowy prócz lokalu klubowego i domu dochodowego. Projektują oni wybudowanie gmachu, mającego odpowiadać potrzebom Stowarzyszenia jako instytucji, ześrodkowującej w sobie życie towarzyskie członków i jednocześnie mającej zadania naukowe i techniczne. Uwzględniona być powinna możliwość powiększenia gmachu w miarę rozwoju Stowarzyszenia. Zważywszy, że budowa domu dochodowego wymagałaby dużego, a więc i wysoko oprocentowanego kapitału, że administracja takiego domu byłaby dla Stowarzyszenia trudną, Ogólne Zebranie po długiej dyskusji, w której brali udział pp. Bormann, Rupniewski, Tabaczyński, Loewe, oraz wyżej wymienieni członkowie Rady, przyjęło projekt Komisji. Zatwierdzono też warunki konkursu. Potrzebne plany wydaje Kancelaryja Stowarzyszenia od dnia 9 sierpnia r. b.

W skład sądu konkursowego weszli budowniczowie pp. A. Goebel, Z. Twarowski, E. Lilpop, B. Żochowski i K. Loewe, oraz inżynierowie pp. P. Drzewiecki i A. Rosset.

Przewodniczący Wydziału kotłów i motorów inż. L. Rossmann odczytał program działalności Wydziału, który zebranie w całości zatwierdziło.

Po odbytem balotowaniu nowych 21 kandydatów, posiedzenie zamknięto, odkładając pozostałe punkta porządku dziennego do następnego Zebrania Ogólnego.

Stowarzyszenie liczy obecnie 960 członków. J. L.

## GÓRNICTWO I HUTNICTWO.

### Dane statystyczne o galmanie w Królestwie Polskiem, za styczeń r. 1902.

W styczniu r. 1902 były czynne trzy kopalnie galmanu; w kopalniach było 44 szybów, sztolni i t. d.; kotłów parowych w kopalniach było 7; kopalnie były czynne w przeciągu 25 dni roboczych.

Liczba maszyn parowych w kopalniach była następująca:

Maszyny	Liczba	Siła koni par.	Przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu
Wydobywalne . . . . .	4	76	2,40
Wodociągowe. . . . .	3	216	6,83
Dla płuczek . . . . .	1	150	4,74
Dla innych celów . . . . .	1	20	0,63
Razem . . . . .	9	462	14,60

Motorów ręcznych było w kopalniach 6, koni roboczych 39.

Przeciętna liczba robotników zatrudnionych była następująca:

Pod ziemią . . . . .	509
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	342
„ „ kobiety . . . . .	125
Razem . . . . .	976

Dla pełnego biegu kopalni potrzebna była następująca przeciętna liczba robotników:

Pod ziemią . . . . .	596
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	408
„ „ kobiety . . . . .	161
Razem . . . . .	1165

Brak robotników wynosił przeto:

Pod ziemią . . . . .	87	czyli 17%
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	66	„ 19%
„ „ kobiety . . . . .	36	„ 29%
Razem . . . . .	189	czyli 19%

Na 10000 pudów wydobytego galmanu przypadało robotników:

Pod ziemią . . . . .	16,10
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	10,82
„ „ kobiety . . . . .	3,95
Razem . . . . .	30,87

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca:

Dzienna. . . . .	12,96	pudów
Sprowadzona do miesięcznej . . . . .	324,00	„
„ do rocznej . . . . .	3888,00	„

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Pod ziemią . . . . .	12 718
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	8 562
„ „ kobiety . . . . .	3 121
Razem . . . . .	24 401

Na 10000 pudów wydobytego galmanu przypadało dniówek robotników:

Pod ziemią . . . . .	402,19
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	270,75
„ „ kobiety . . . . .	98,70
Razem . . . . .	771,64

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Pod ziemią . . . . .	12 472
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	7 219
„ „ kobiety . . . . .	1 204
Razem . . . . .	20 895

Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę był następujący (w rublach):

Pod ziemią . . . . .	0,98
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	0,84
„ „ kobiety . . . . .	0,39
Wogóle . . . . .	0,86

Na 10000 pudów wydobytego galmanu przypadało zarobku robotników (w rublach):

Pod ziemią . . . . .	394,41
Na powierzchni, mężczyźni . . . . .	228,29
„ „ kobiety . . . . .	38,07
Razem . . . . .	660,77

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.

Wytwórczość galmanu była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel kopalni	S t y c z e ń						Od początku roku do 1 lutego					
		G a l m a n				Błyszcz ołowin	Galman z błyszczem ołowin	G a l m a n				Błyszcz ołowin	Galman z błyszczem ołowin
		niesortowane	gruby	drobny	razem			niesortowane	gruby	drobny	razem		
p u d ó w													
Bolesław . . . . .	T-wo Sosnowickie	2983	34 471	13 542	50 996	3307	—	2983	34 471	13 542	50 996	3307	—
Józef . . . . .	Towarzystwo Francusko-Rosyjskie	—	18 424	73 630	92 054	—	30	—	18 424	73 630	92 054	—	30
Ulisses . . . . .		—	69 828	103 344	173 172	—	720	—	69 828	103 344	173 172	—	720
Odkrywka Ulisses . . . . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem . . . . .		2983	122 723	190 516	316 222	3307	750	2983	122 723	190 516	316 222	3307	750

Ogólny przychód i rozchód galmanu przedstawiał się jak następuje:

	G a l m a n				Błyszcz ołowiu	Galman z błyszczem ołowiu
	niesortowany	gruby	drobny	razem		
	p u d ó w					
Pozostałość z poprzedniego miesiąca . . . . .	1 879 821	423 853	979 462	3 283 136	1443	28 360
Wytworzość w miesiącu sprawozdawczym . . . . .	2 983	122 723	190 516	316 222	3307	750
Razem pozostałość i wytworzość . . . . .	1 882 804	546 576	1 169 978	3 599 358	4750	29 110
Rozchód w miesiącu sprawozdawczym . . . . .	—	54 812	143 834	198 646	763	—
Pozostałość w końcu miesiąca . . . . .	1 882 804	491 764	1 026 144	3 400 712	3987	29 110
Pozostałość przedstawia:						
% wytworzości . . . . .	63 118	401	564	1075	121	3 881
% rozchodu . . . . .	—	897	713	1712	523	—
za miesiąc sprawozdawczy.						

Wytworzość różnych gatunków galmanu wynosiła:

Niesortowany . . . . .	0,94%	wytworzości
Gruby . . . . .	38,81%	„
Drobny . . . . .	60,25%	„

Razem . 100,00% wytworzości.

Rezultat płukania galmanu był następujący:

Firma	styczeń	Otrzymano galmanu płukanego od początku roku do 1 lutego
T-wo Sosnowickie . . . . .	68 832	68 832 pudów
„ Franc.-Ros. . . . .	71 917	71 917 „
Razem . . . . .	140 749	140 749 pudów.

Przychód i rozchód galmanu płukanego był następujący (w pudach):

Pozostałość z poprzedniego miesiąca . . . . .	351 468
Wypłukano w miesiącu sprawozdawczym . . . . .	140 749
Razem pozostałość i przychód . . . . .	492 217
Rozchód w miesiącu sprawozdawczym . . . . .	188 773
Pozostałość w końcu miesiąca . . . . .	303 444

Pozostałość przedstawia 216% wytworzości i 161% rozchodu galmanu płukanego za miesiąc sprawozdawczy.

K. S.

### Dane statystyczne o cynku w Królestwie Polskim, za marzec r. 1902.

W marcu r. 1902 w trzech hutach cynkowych było 22 pieców półgazowych i 18 gazowych; piece półgazowe zawierały 804 muflę, gazowe—720 muflę. Liczba kotłów parowych wynosiła 12. Huty cynkowe czynne były w przeciągu 31 dni roboczych. Liczba maszyn parowych wynosiła 12 o sile 184 koni parowych; na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało 4,67 koni parowych.

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników była następująca:

Wytapiacze . . . . .	58
Muflarze . . . . .	10
Pomocnicy . . . . .	152
Pozostali robotnicy . . . . .	223

Razem . 443

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	392	czyli 84,49%
Kobiety . . . . .	51	„ 11,51%

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało 11,25 robotników.

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca:

Dziennie . . . . .	2,87	pudów
Sprowadzona do miesięcznej . . . . .	88,97	„
„ „ rocznej . . . . .	1067,64	„

Dla pełnego biegu hut cynkowych potrzebna była następująca liczba robotników:

Wytapiacze . . . . .	58
Muflarze . . . . .	16
Pomocnicy . . . . .	186
Pozostali robotnicy . . . . .	325

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	522
Kobiety . . . . .	63

Brak robotników wynosił przeto:

Wytapiacze . . . . .	—	czyli —
Muflarze . . . . .	6	„ 60,00%
Pomocnicy . . . . .	34	„ 22,37%
Pozostali robotnicy . . . . .	102	„ 45,74%

Razem . 142 „ 33,05%

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	130	„ 33,17%
Kobiety . . . . .	12	„ 23,53%

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Wytapiacze . . . . .	1786
Muflarze . . . . .	294
Pomocnicy . . . . .	4725
Pozostali robotnicy . . . . .	6922

Razem . 13727

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	12158
Kobiety . . . . .	1569

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało dniówek robotników:

Wytapiacze . . . . .	45,36
Muflarze . . . . .	7,47
Pomocnicy . . . . .	120,00
Pozostali robotnicy . . . . .	175,79

Razem . 348,62

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	308,77
Kobiety . . . . .	39,85

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Wytapiacze . . . . .	3925
Muflarze . . . . .	413
Pomocnicy . . . . .	6905
Pozostali robotnicy . . . . .	7076

Razem . 18319

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	17 391
Kobiety . . . . .	928

Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę był następujący (w rublach):

Wytapiacze . . . . .	2,20
Muflarze . . . . .	1,40
Pomocnicy . . . . .	1,46
Pozostali robotnicy . . . . .	1,02

W ogóle . 1,33

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	1,43
Kobiety . . . . .	0,59

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało zarobku robotników (w rublach):

Wytapiacze . . . . .	99,68
Muflarze . . . . .	10,49
Pomocnicy . . . . .	175,36
Pozostali robotnicy . . . . .	179,70
Razem . . . . .	465,23

W tej liczbie:

Mężczyźni . . . . .	441,66
Kobiety . . . . .	23,57

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było 2, zakończonych wyzdrowieniem zupełnym, co czyni 4,51 na 1000 zatrudnionych robotników i 0,51 na 10000 pudów wytopionego cynku.

Pozostałość galmanu w hutach cynkowych była następująca (w pudach):

Na początku miesiąca . . . . .	795084
W końcu miesiąca . . . . .	818583

Wytwórczość cynku była następująca:

Nazwa huty cynkowej	Właściciel huty cynkowej	Marzec	Od początku roku do 1 kwietnia
		p u d ó w	
Paulina	Tow. Sosnowickie	18 860,75	47 513,5
Konstanty	" Francusko-Rosyjskie	7 747	21 058
Będzin		12 769	36 338
R a z e m		39 376,75	104 909,5
Pozostałość cynku w hutach była dnia 1 marca			pudów
r. 1902 . . . . .			183,15
W marcu r. 1902 wytopiono . . . . .			39 376,75
Razem . . . . .			39 559,9
Rozchód w marcu r. 1902 wynosił . . . . .			37 163
Pozostałość d. 31 marca r. 1902 wynosiła . . . . .			2 396,9
czyli 6,09% wytwórczości i 6,45% rozchodu cynku za marzec r. 1902.			

### Stan ekonomiczny przemysłu naftowego w Galicyi.

Początek przemysłu naftowego w Galicyi sięga początku ubiegłego stulecia. W r. 1810 powstała pierwsza destylarnia w Borysławiu, która powiększając się coraz więcej, w r. 1817 zawarła umowę z miastem Pragę, na podstawie której zobowiązała się dostarczać rocznie temu miastu 300 ctr. m. oleju świetlnego. Lecz dopiero począwszy od r. 1858, dzięki przedsiębiorczości lwowskiego aptekarza p. Żukosiewicza, przemysł naftowy w Galicyi, kopalniany i destylarniany zaczyna wchodzić w fazę racjonalnego stopniowego rozwoju. W ten sposób przemysł naftowy w Galicyi jest starszym właściwie od przemysłu naftowego w Ameryce, gdzie dopiero w r. 1859 odkryto pierwsze studnie naftowe. Gdy jednak przemysł naftowy w Ameryce od razu spotkał się z poparciem rządu i kapitalistów, przemysł naftowy w Galicyi musiał zwalczać od początku ogromne przeszkody, jako to: niedostateczną ochronę celną przed przywozem obcego surowca naftowego i ogromny podatek konsumcyjny od nafty. Dzięki niedokładnemu określeniu, co należy rozumieć pod surowcem naftowym, przez długi szereg lat był przywożony do Węgier i Austrii tak zwany falsyfikat kaukaski, zawierający do 98% nafty destylowanej i zabarwionej paroma procentami smoły, a ponieważ surowiec galicyjski zawiera 50—60% nafty, więc pomimo cła w kwocie 2 złr. od 100 kg, nie mógł wytrzymać konkurencji, szczególnie na Węgrzech, gdzie powstały rafinerie nafty z falsyfikatami kaukaskiego. Dopiero począwszy od r. 1900, gdy cło na ropę kaukaską zostało podniesione do 3 złr. 50 ct. za 100 kg, przywóz falsyfikatów do Węgier i Austrii ustał. Mimo tych wszystkich przeszkód, przemysł naftowy w Galicyi stopniowo wzrastał, produkcja wydobywanego w kraju surowca naftowego podnosiła się, jak to dowodzi cyfrowo następująca tabliczka, obejmująca okres ostatnich 10 lat.

Rok	Produkcja ropy w ctr. m.	Rok	Produkcja ropy w ctr. m.
1891	877 174	1896	3 397 650
1892	898 713	1897	3 096 203
1893	1 200 000	1898	3 231 420
1894	1 320 000	1899	3 216 810
1895	2 148 000	1900	3 263 340

w r. 1901 blisko 5 000 000 ctr. m.

Z powyższej tabliczki widzimy, że w roku ubiegłym produkcja wzrosła niespodziewanie wysoko i jest wszelkie prawdopodobieństwo przypuszczać, że z tej wyżyny produkcja w Galicyi przez cały szereg lat następnych nie spadnie, lecz przeciwnie, wzrastać jeszcze może, jeśli szczęśliwie zostanie rozwiązana kwestya zbytu i większego zastosowania do celów przemysłowych ropy galicyjskiej, o czem cokolwiek obszerniej pomówimy.

Taki olbrzymi wzrost produkcji ropy w roku ubiegłym głównie zawdzięczać można dwom sprzyjającym warunkom: najpierw podniesieniu cła na ropę kaukaską, co od razu wpłynęło na zaangażowanie się większych kapitałów w przemysł

naftowym galicyjskim i odkryciu olbrzymich źródeł naftowych w Borysławiu pod warstwami wosku ziemnego; nie mało się przyczyniło do tego także i udoskonalenie techniki wiertniczej, pozwalającej dzisiaj prowadzić bez wielkich trudów wiercenia do głębokości 900 m.

Jednakże tak pomysłowy zwrot w przemyśle naftowym, jaki przedstawia rok ubiegły, spowodowywuje częściowe i chwilowe przesilenie w przemyśle, gdyż kraj nie był przygotowany na taki raptowny skok w produkcji.

Konsumcja nafty w całej monarchii Austro-Węgierskiej wynosi od szeregu lat mniej więcej 2 miliony ctr. m., a ponieważ z surowca galicyjskiego można otrzymać około 60% nafty, przeto 3½ miliona surowca wystarcza, by pokryć zapotrzebowanie nafty Austro-Węgier; wskutek konkurencji nafty amerykańskiej i rosyjskiej, sprzedawanej od dawna w całej Europie, nafta galicyjska jest wywożoną zagranicę w bardzo małej, prawie znikomej ilości; pozostaje więc w kraju blisko 1½ miliona ctr. ropy, która musi być zużyta do innych celów, niż do celów oświetlenia. Galicya więc chwilowo stoi wobec faktu nadprodukcji ropy, co jest przyczyną ogromnego spadania cen jej, a więc i chwilowego przesilenia w samym przemyśle.

W tym jednak wypadku galicyjscy producenci ropy zrozumieli ogromną doniosłość ścisłej organizacji, by chwilowe przesilenie zażegnać i podtrzymać dalszy racjonalny rozwój przemysłu. Istniejący już od dawna związek producentów ropy „Ropa“ skoncentrował przemysłowców, reprezentujących 95% całej produkcji ropy w Galicyi; związek przystąpił natychmiast do budowy kilku olbrzymich zbiorników dla przechowywania zapasów ropy i jednocześnie robi energiczne zabiegi, by zaprowadzić na dr. żel. galicyjskich opalanie parowozów ropą, jak to ma miejsce już od dawna w Rosyji. Próby robione w tym celu z odpadkami naftowymi (z mazią ponaftową lub olejem niebieskim) dały bardzo dobre rezultaty; przekonano się mianowicie, że wartość opałowa mazi ponaftowej galicyjskiej jest o 30% większa, niż wartość opałowa węgla kamiennego, i wskutek spowodowanego tem większego parowania wody w kotle, pociągi, przy których parowozy są opalane odpadkami naftowymi, mogą jechać szybciej, niż przy opalaniu węglem, lub przy tej samej szybkości mogą mieć większy ciężar.

Wkrótce 50 parowozów w Galicyi będą miały przerbione paleniska do opalania mazią ponaftową za pomocą tak zwanych maziopałów. Związek „Ropa“ podejmuje się dostawy dla dr. żel. odpowiedniej do tego celu mazi i zawarł już w tym celu umowę z kilkoma rafineriami nafty, które się zobowiązały rocznie przerabiać około miliona centnarów ropy na odpowiednią mazi.

Ponieważ ropa galicyjska (szczególnie borysławska) jest bardzo obfita w parafinę, przeto dla wyrobu niezbyt gęstej mazi zgodzono się odpędzać z ropy tylko benzynę i 15% nafty,

a pozostałość już ma być używaną jako materiał opałowy; w ten sposób zapobiegnie się nadprodukcji ropy w kraju, która i tak w Austrii nie może być sprzedana, a nawet i te odpędzane 15% lekkiej ropy mają być wywożone do Niemiec i tam mieszane z ciężką naftą amerykańską. Wreszcie by wytrzymać co do ceny konkurencyjną z węglem kamiennym, zgodzono się ropę, przeznaczoną na przeróbkę mazi do celów opalania, sprzedawać o 2 korony taniej od tej ropy, która jest przeznaczona do przeróbki na naftę wewnątrz Austrii.

Jednocześnie wszystkie większe zakłady przemysłowe w Galicyi (większe browary, gorzelnie, centralne stacje elektryczne) zamierzają wprowadzić u siebie opalanie kotłów parowych mazią ponaftową; istnieje nawet projekt sprzedawania takiej mazi po niższej cenie do zakładów metalurgicznych w Styrii. Słowem, gdy kwestya większego zastosowania ropy do celów opalania, zostanie szczęśliwie rozwiązana, wzrost kopalnictwa naftowego w Galicyi może być trwałym i przyczynić się nawet do rozwoju innych gałęzi przemysłu. Obecna przeciętna produkcja miesięczna ropy w Galicyi wynosi blisko 4500 cystern (cysterna = 10000 kg); jeśli więc produkcja ta nie będzie wzrastać, lecz utrzyma się tylko na tym samym poziomie, to w roku bieżącym Galicya będzie już rozporządzać 6000000 cetr. ropy, co stanowi kapitał 30000000 koron.

Przypatrzmy się teraz, jak wypada cyfrowo przeróbka surowca naftowego na produkty handlu. W samej Galicyi tylko trzecia część wydobytej ropy bywa przerabiana w rafineriach nafty, pozostałe 2/3 są przerabiane w rafineriach na Śląsku, Morawach i Węgrzech.

Rafinerie galicyjskie w roku kartelowym 1900/1901 wyprodukowały 690797 cetr. m. nafty, czyli licząc wydajność 60% nafty z ropy, odpowiada przeróbce 1151000 cetr. ropy, co stanowi trzecią część ówczesnej produkcji ropy.

Ponieważ przeciętny zysk przy przeróbce centnara metrycznego ropy stanowi 2 korony, uwzględniając lata kartelowe i niekartelowe, przeto czysty dochód galicyjskich rafinerii nafty do niedawna wynosił 2300000 koron rocznie.

W najbliższej przyszłości, gdy na dr. żel. galicyjskich

zostanie zaprowadzone opalanie lokomotyw mazią ponaftową, dochód rafinerii galicyjskich wzrośnie o tyle, że blisko 1000000 cetr. m. ropy będzie wyłącznie w rafineriach galicyjskich na maź przerobiony i licząc przy tej przeróbce 1 koronę zysku na centnarze, otrzymamy dochód rafinerii o milion koron większy.

Oprócz tego miliona centnarów ropy pozostaje dzisiaj w Galicyi jeszcze jeden milion nadprodukcji, który również, choć w trzeciej części, musi być w kraju przerobiony na naftę, przeznaczoną na wywóz do Niemiec lub do innych celów; licząc z tej przeróbki około 1/2 miliona zysku, otrzymamy rezultat, że czysty zysk przemysłu destylarnianego naftowego w Galicyi, w najbliższej przyszłości, będzie przedstawiał sumę około 4000000 koron.

W końcu tego krótkiego zarysu przytoczę jeszcze parę cyfr, świadczących o tem, że przemysł naftowy w Austrii, oparty na surowcu galicyjskim, w miarę rozwoju musi szukać rynku zbytu poza granicami Austrii i że wywóz produktów naftowych, pomimo trudnych warunków konkurencyjnych z produktami naftowymi Rosyji i Ameryki, wzrasta i toruje sobie drogę przeważnie do Niemiec, Szwajcaryi i Belgii, jak to widzimy z następującej tabliczki za ostatnie dwa lata:

Rodzaj oleju mineralnego:	Wywóz w cetr. metr.	
	r. 1899/1900	r. 1900/1901.
Surowy olej mineralny . . . . .	17632	26485
Nafta . . . . .	149693	189629
Oleje smarne. . . . .	38218	102344
Benzyna . . . . .	177917	198397
Razem . . . . .	383460	516855

A więc w ostatnim roku wywóz wzrósł o 133395 cetr. metr., natomiast przywóz produktów naftowych, który jeszcze w r. 1899/1900 wynosił 736057 cetr. metr., został w r. 1900/1901 zredukowany do 210121 cetr.; w tej liczbie było przywiezione 153919 cetr. smaru rosyjskiego, który wskutek swojej nadzwyczajnej dobroci, nie może być jeszcze całkowicie zastąpiony przez smar z surowca galicyjskiego.

Dr. Stefan Bartoszewicz.

## Stan obecny przemysłu górnico-hutniczego w Rosyji,

przez inż. hutnika D-ra Neumarka z Gliwic.

Wytwórczość surowca w Rosyji wynosiła w tys. tonn:

Rok	Ural	Rosyja		Królestwo Polskie	Rosyja północna	Syberya	Finlandya	Razem
		środkowa	południowa					
1899	734,5	243,3	1354,0	308,7	32,07	10,00	21,32	2703,89
1900	823,1	233,2	1507,2	300,0	około	36,5		2900,00
1901 (I półrocze)	419,2	104,7	714,5	150,5	„	15,5		1404,40

Wzrost wytwórczości w r. 1899 wynosił w porównaniu z rokiem poprzednim 500000 t, podczas gdy ten wzrost w r. 1900 w porównaniu z r. 1899 spadł do 200000 t, a, sądząc z pierwszego półrocza r. 1901, zmniejszył się jeszcze w r. 1901. Istnieje w Rosyji zupełnie słuszne mniemanie, że z czasem całe zapotrzebowanie Państwa przez własne huty pokryte będzie. Ten stan już obecnie ma miejsce prawie w zupełności, bo 98% surowca zużywanego w Rosyji pochodzi z pie-

ców krajowych, podczas gdy w r. 1886 jeszcze 34% sprowadzano z zagranicy. W raporcie konsulatu niemieckiego w Rostowie, o przemyśle żelaznym w zagłębiu Donieckim znajduje się następujące zdanie: „Nie ulega żadnej wątpliwości, że Rosyja będzie jeszcze przez długi czas potrzebowała przywozu z zagranicy. Jestto o tyle słuszne, o ile odnosi się do wyrobów wykonanych, a głównie do maszyn. Naturalny rozwój każdego przemysłu pociąga za sobą stale postępujące wydoskonalanie wyrobu, kryzysy zaś i trudności zbytu, którym w obecnej chwili przemysł rosyjski podlega, w wysokim stopniu przyczyniają się do tego postępu. Co prawda upłyną jeszcze dziesiątki lat, zanim Rosyja posiadzie rodzimy przemysł maszynowy, zdolny do walki konkurencyjnej i oparty na wyszkolonym robotniku o wysokiej znajomości mechaniki, trzeba jednak liczyć się z faktem coraz mniejszego przywozu wyrobów żelaznych. Dotychczasowa statystyka zdaje się zaprzeczać temu twierdzeniu, ponieważ absolutna cyfra przywozu wzrasta, stosunek okaże się jednak nadzwyczaj niekorzystnym, jeżeli porównamy przywóz z całkowitem zapotrzebowaniem, jak to uwidoczono w poniżej umieszczonej tablicy, w tysiącach tonn:

	1893	1884	1895	1896	1897	1898	1899	1900
Surowiec krajowy . . . . .	1161,7	1313,8	1455,5	1613,3	1868,5	2223,5	2674,7	2900,0
„ zagraniczny . . . . .	160,6	154,7	132,9	75,3	102,1	99,9	136,8	51,8
Razem . . . . .	1322,3	1468,5	1588,4	1688,6	1970,6	2323,4	2811,5	2951,8
Spożycie ogólne wyrobów żelaznych i stalowych, sprowadzone do surowca . . . . .	1679,5	2092,7	2234,1	2451,5	2725,0	3164,3	3680,3	3294,3
Surowiec, przywieziony w postaci wyrobów . . . . .	357,2	624,2	645,7	762,9	754,4	840,9	863,8	342,5
Całkowity przywóz surowca . . . . .	517,8	778,9	778,6	838,2	856,5	940,8	1006,1	394,3
W odsetkach ogólnego spożycia:								
Przywóz surowca . . . . .	9,9	7,4	5,9	3,1	3,8	3,2	3,7	1,5
„ „ jako wyrobu . . . . .	20,9	29,8	28,9	31,1	27,6	26,5	23,6	10,4
Razem przywóz w odsetkach . . . . .	30,8	37,2	34,8	34,2	31,4	29,7	27,3	11,9
Spożycie na jednego mieszkańca kg . . . . .	13,1	16,1	18,5	18,9	20,5	25,1	28,9	25,0

W r. 1901 spożycie na jednego mieszkańca spadło prawdopodobnie poniżej 24 kg, przywóz surowca jednak obniżył się więcej niż do 1/2% całkowitego spożycia.

Stosunkowo najwyższy stał przywóz w r. 1894 (37,2%), od tego zaś czasu stale spadał. Następujące zestawienie trzech pierwszych półroczy: r. 1899, 1900 i 1901 wykazuje, że w roku ubiegłym przywóz jeszcze więcej się zmniejszył (cyfry oznaczają tysiące tonn):

	1 półrocze		
	1899	1900	1901
Przywóz wyrobów żelaznych i stalowych . . . . .	301,0	171,5	140,0
To samo sprowadzone do surowca w stosunku 15 : 10 . . . . .	451,5	257,25	210,0
Przywóz surowca . . . . .	49,7	22,3	7,2
„ wyrobów z surowca (odlewów) . . . . .	6,5	4,3	3,6
Razem wywóz surowca i odlewów z surowca . . . . .	56,2	26,6	10,8
Przywóz surowca w postaci wyrobów żelaznych i stalowych . . . . .	451,5	257,25	210,0
Razem ogólny przywóz surowca . . . . .	507,7	283,85	220,8

Przywóz surowca spadł zatem w ostatnich dwóch latach więcej niż o połowę, t. j. więcej niż o pół miliona tonn, czyli 35 milionów pudów. Można co prawda spodziewać się, że po otrząśnięciu się przemysłu rosyjskiego z obecnej stagnacji, wzmoże się i przywóz, jednakże trzeba być przygotowanym na większą niż dotychczas trudność zbytu w Rosyji, z powodu wzrostu wymagań pod względem jakości wyrobu, dotrzymywania terminów i trudniejszej fabrykacji.

Ceny wyrobu krajowego przedstawiają pożałowania godny stan. Surowiec, który przed dwoma laty jeszcze kosztował 70 do 80 kop. za pud, spadł w cenie ogromnie; na południu Rosyji poniżej 50 a nawet 45 kop., w Królestwie Polskim zaś poniżej 60 kop. za pud, t. j. poniżej kosztów własnych. Przytem zbyt jest nadzwyczaj trudny. Większa część hut zmniejszyła wytwórczość, niektóre zaś stoją zupełnie. Zamówienia bywają przyjmowane po niemożliwie niskich cenach. W początkach roku ubiegłego odbywały się w Ministerjum Skarbu, pod przewodnictwem radcy tajnego Kowa-

lewskiego, narady przemysłowców żelaznych nad sposobami usunięcia skutków przesilenia. Stosownie do przedłożonych tam danych było w początkach r. 1901 na południu Rosyji czynnych 29 wielkich pieców, 13 wygaszonych, 7 w budowie, a 5 w reparacji, zaś 1 stycznia 1902 r. było 32 wielkich pieców w biegu, 13 wygaszonych, 4 w budowie, a 6 w reparacji. W Królestwie Polskim również wydmuchano szereg wielkich pieców w hutach Skarżysko, Stąporków, Huta Bankowa, Ostrowiec, oraz kilka małych pieców o węglu drzewnym. Stosunek zmniejszenia wytwórczości do możliwie największej, względnie najmniejszej, uwidoczni następujące zestawienie, w 1000 t:

	Możliwa wytwórczość		Wytwórczość r. 1900	Mniejsza o
	najmniejsza	największa		
Rosyja południowa . . . . .	1400	2630	1507	43 %
„ środkowa . . . . .	155	377	233	38 „
„ północna . . . . .	25	52	36	30 „
Królestwo Polskie . . . . .	200	346	300	13 „
Ural . . . . .	800	920	823	11 „

Zestawienie to nie wymaga objaśnień!

Najlepszy stan interesów wykazuje Ural, co pochodzi stąd, że ten okręg, mało zależąc od zamówień rządowych i kolejowych, ma pewniejsze rynki zbytu, które ani szybki wzrost, ani takż upadek wywołują. Na wyżej wspomnianych obradach stawiano najrozmaitsze wnioski, celem podniesienia przemysłu metalurgicznego. Uznano powszechnie, że powody ogólnego upadku są następujące:

Niesłychanie szybko wzrastająca konjunktura była wywołana niezwykle dużymi zamówieniami rządu i wielkich towarzystw, głównie dla budowy dróg żelaznych i parowców. Nagły a nieprzewidziany ubytek tych zamówień powstrzymał od razu rozwój licznych, nowopowstających zakładów metalurgicznych. Tak np. ubyło oczekiwane zamówienie dla drogi żelaznej Syberyjskiej, ponieważ rząd sprowadził z Ameryki szyny dla mającej się jaknajrychlej ukończyć linii Mandżurskiej. Poniżej umieszczone zestawienie wykazuje, jak fatalnym jest stosunek otrzymanych zamówień, do zdolności wytwórczej w kierunku zapotrzebowań dróg żelaznych (w 1000 t):

	Zamówienia normalne		Zamówienia na r. 1901		Zdolność wytwórcza	
	surówka	surówka	surówka	surówka	surówka	surówka
Szyny . . . . .	197,0 co odpowiada	296,0	164,0 co odpowiada	246,0	476,0 co odpowiada	714,0
Złączki (pod- i nakładki i t. d.) . . . . .	51,0 „ „	76,5	32,8 „ „	49,2	65,5 „ „	98,5
Parowozy sztuk. . . . .	1025 szt. „	85,2	881 szt. „	72,1	1100 szt. „	90,0
Wagony „ . . . . .	18 000 „ „	147,5	11 000 „ „	90,1	31 000 „ „	254,0
Wagony osobowe sztuk. . . . .	1000 „ „	16,4	500 „ „	8,2	1200 „ „	20,0
Razem . . . . .		621,6		465,2		1176,5

Jeszcze w 1900 r. miały huty zamówienia dla dróg żelaznych, które odpowiadały ogólnie zużyciu miliona tonn surowca, rok 1901 zaś nie przyniósł nawet połowy tej ilości! Z drugiej jednak strony jeden z głównych powodów przesilenia można upatrywać w nadmiernych spekulacjach i gryn-derstwach całego szeregu przedsiębiorstw. Bardzo wiele towarzystw akcyjnych założono stosunkowo za drogo, a początkowo uzyskane zyski wyszły z kraju jako dywidenda, tak, że

te kapitały zostały stracone dla przemysłu krajowego. W naturalnem następstwie rzeczy, trudności na jakie napotkały przedewszystkiem mniej zasobne towarzystwa, wskutek upadku konjunktury, musiały odbić się i na przedsiębiorstwach silniejszych, tak, że młodsze zakłady zostały zrujnowane, starsze zaś, potraciły częściowo swoje kapitały zapasowe lub nie wypłacały dywidendy. Z. B.

(D. n.)

PRZEGLĄD CZASOPISM GÓRNICZO - HUTNICZYCH.

**Glückauf. Rok 1901, kwartał III i IV. Nr. 30.** Przy-szłość i cele pogłębiania szybów sposobem wiertniczym. Nowy sposób wydobywania szybem wyciągającym powietrze z kopalni. Artykuł daje nam opis nowego urządzenia, zastosowanego na szybie III kopalni „Rheinpreussen“, w celu umożliwienia wydobywania węgla szybem wyciągającym powietrze z kopalni. Urządzenie to różni się od dotychczasowych tem, że zapora (szluz) powietrzna postawiona jest pionowo, stanowiąc rodzaj szybika, w którym opuszcza się klatka z wózkami, przyczem, zależnie od położenia klatki, jej podłoga albo sufit hermetycznie odgrywa rolę szyb powietrzny od atmosfery zewnętrznej. H. P.

**Nr. 31.** Teorya spadochronów szybowych. Przekład artykułu A. Henry, umieszczonego w „Revue universelle des mines et de la metallurgie“  
**Statystyka lin wydobywanych w okręgu górniczym Dortmundzkim.**  
**Nr. 32.** Teorya spadochronów szybowych (dokończenie). Produkcya i spożycie metali w roku 1900.  
**Nr. 33.** Wgłębny na powierzchni kopalni. Próby i ulepszenia przy prowadzeniu robót górniczych w Prusach w r. 1900. W kopalni „Neue Hofnung-Landeskrone“ były robione próby z maszynami wiertniczymi, elektryczną i pneumatyczną. Pokazało się, że przy jednakowej liczbie obrotów motoru, pneumatyczna daje lepsze wyniki, jest

jednak niedogodna w użyciu z powodu hałaśliwego biegu. W kopalni „Friedrichsthal“ wprowadzono nowy materiał wybuchowy „Petroklastit“, który, podobno, dał bardzo dobre wyniki, zapewnia on stosunkowo większe bezpieczeństwo od prochu. Zasługuje na wzmiankę nowy system maszyny węgłowej, a właściwie dowcipne urządzenie, pozwalające zmienić maszynę wiertniczą na węgłową. Maszyna jest czynna na kopalni „Reden“ (okręg górniczy Neunkirchen) i daje całkiem zadawalniające rezultaty.

H. P.

**W kwestji zaopatrywania w materiały stalowni amerykańskich.** Na podstawie twierdzenia prezydenta wielkiego stalowego trustu amerykańskiego, p. Schwabe, iż przy tak szybkim jak dotąd wzroście wytwórczości stali ogromne pokłady koksującego się węgla, należące do wyżej wzmiankowanego trustu, wystarczą tylko na lat 30 (trust stalowy posiada więcej niż połowę złoża węgla koksującego się w Connelville), przyjąwszy pod uwagę, iż zarobki hut amerykańskich przy obecnych cenach są bardzo niskie, autor artykułu dochodzi do wniosku, że trust stalowy, ze względów ekonomicznej samoobrony, powinien dążyć do zahamowania wzrostu wytwórczości i podniesienia się cen stali, przez ograniczenie wydobycia węgla koksującego się.

**Nr. 34. Maszyna wiertnicza „Triumph“.** Dokładny opis pneumatycznej maszyny wiertniczej, a odznaczającej się prostotą budowy i łatwością wymiany najwięcej zużywających się części.

**Pogłębianie szybu około Ronnenberg, przyczynek do historii metody zamrażania Poetsch'a.** Autor, inż. Wiese, podaje dotychczasowe rezultaty pogłębiania szybu metodą Poetsch'a; rezultaty te są bardzo dobre, dzięki nadzwyczaj dokładnemu prowadzeniu robót przez firmę francuską „Entreprise générale de fonçage de puits, études et travaux de mines“ z Paryża. Na specjalną uwagę zasługuje przy tym systemie częste kontrolowanie, o ile otwory świdrowe, w których mają być pomieszczone rury z płynem chłodzącym, straciły swój kierunek pionowy. W razie zbyt dużego odchylenia od tego kierunku i spowodowanego przez to znacznego oddalenia się dwóch otworów sąsiednich, należy, nie żałując kosztów, wybić między nimi nowy otwór. Przeciwnie, od początku zamrażania do rozpoczęcia robót w warstwie zamrożonej, równał się 13 tygodniom. Temperatura w szybie podczas pogłębiania była  $-8^{\circ}\text{C}$ .

**Próby i ulepszenia przy prowadzeniu robót górniczych w Prusach w r. 1900 (ciąg dalszy).**

**Nr. 35. Sposób głębokiego wiercenia, zastosowany w kopalni Rheinpreussen.** Sposób ten tem się wyróżnia, że lina, na której jest zawieszony drążek wiertniczy, służący zarazem do wprowadzenia wody do otworu świdrowego, jest wprost nawinięta na bęben, który może być wprawiany, wedle życzenia, w ruch obrotowy lub też obrotowohadłowy.

**Pogłębianie szybów przy pomocy urządzenia Tomson'a do odprowadzania wody.** Samo urządzenie opisanem było w Nr 43 Glückauf za rok 1892; tutaj autor, podając wszystkie zalety tego urządzenia, rozpatruje tylko jakie źródło siły byłoby najlepszym do poruszania pompy i przychodzi do przekonania, że wszelkim wymaganiom odpowiada tylko woda pod ciśnieniem.

**Próby i ulepszenia przy prowadzeniu robót górniczych w Prusach w r. 1900 (ciąg dalszy).** Amerykańska konkurencja na europejskim rynku węglowym. Cena węgla amerykańskiego po zładowaniu na statki w Baltimore wynosi 10 fr. za tonnę, po doliczeniu zaś kosztów przewozu z Baltimore do któregośkolwiek z portów morza Śródziemnego, cena podniesie się do 22,75 fr. za tonnę, gdy tymczasem tona węgla angielskiego zładowana np. w Cardiff i przewieziona w tych samych warunkach (na statkach o pojemności 5000 t) dajmy na to do Neapolu będzie tam kosztowała 15,5 fr. Jeżeli weźmiemy pod uwagę premię wywozową wynoszącą w Ameryce 2,5 fr. od tonny, i przeciwstawimy jej cło wywozowe w Anglii, wynoszące 1 szyling od tonny, jeżeli dalej policzymy, że koszt portowy w Anglii wynosi 2 fr. za tonnę, gdy w Ameryce są o połowę niższe, to otrzymamy, że tona węgla angielskiego kosztować musi w Neapolu 18,5 fr., amerykańskiego zaś 21,25 fr. Przy tych obliczeniach było przyjęte, że okręty wracają próżne bez frachtów powrotnych, fakt ten jednak jest daleko więcej prawdopodobnym dla okrętów amerykańskich niż dla angielskich, cena więc węgla angielskiego może wypaść z tego względu niższą od wyżej obliczonej. Z powyższego wynika, że zwycięstwo Ameryki w handlu węglowym Europy jest bardzo wątpliwe.

H. P.

**Nr. 36 i 37. Koszta i otrzymane rezultaty przy pogłębianiu szybów w okręgu górniczym „Ruhr“.**

**Urządzenia mechaniczne szybów „Rhein Elbe III“ i „Scharnhorst“.** Silnice, spożytkowujące ciepło wody kondensacyjnej. Wyciąg z broszury prof. Josse'go i d-ra Zimmermana, traktujących o zużytkowaniu gwałtownego bezużytecznie ciepła wody kondensacyjnej do wytwarzania pary kwasu siarkowego i zastosowaniu tej ostatniej do poruszania specjalnych silnic.

**Nr. 38. Wybuchy gazów w okręgu górniczym Dortmundzkim w zestawieniu ze zmianą ciśnienia barometrycznego w ciągu r. 1900.** Liczba robotników, zajętych przy robotach górniczych w Prusach w r. 1900, ich płaca i wydajność.

**Nr. 39. O uniknięciu wybuchów spóźnionych przy elektrycznych zapalaczkach<sup>1)</sup>.**

**Nr. 40. Zamknięcie szybu, służącego jednocześnie za wydobywalny i powietrzny, w kopalni „Neumühl“.** Szyb wydobywalny, służący jednocześnie za przewód dla wentylatora wyciągowego, został szczelnie połączony z sortownią węgla. Sortownia łączy się z przestrzenią zewnętrzną jedynie tylko przez zbiorniki węgla, w których szczelne zamknięcie dla zewnętrznego powietrza, tworzy stale znajdujący się zapas węgla, jak również specjalnie urządzone zasowy. Wieża wydobywalna jest zamknięta pod samymi kolami linowymi, wskutek

<sup>1)</sup> Będzie podane w obszerniejszym streszczeniu.

czego, ze względu na bardzo nieznaczne falowanie liny w tem miejscu można było zrobić otwór na linę w oponie tylko o 4 cm większej średnicy niż grubość liny. W ciągu półrocznego działania instalacji strata powietrza, jak pokazały bezpośrednie pomiary, wynosiła zaledwie  $2\frac{1}{3}\%$  przy próżni = 120 mm słupa wody. Ponieważ kanał wentylatora łączył się z szybem poniżej powierzchni ziemi, zepsute zatem powietrze kopalniane nieznacznie jedynie zanieczyszczało atmosferę sortowni; mgła (nawet przy niskiej temperaturze powietrza) nieznacznie tylko dawała się uczuwać w sortowni.

**Podwójnie działająca pompa do otworów wiertniczych.** (Było podane w obszernym streszczeniu).

**Próby wyparowania i zużycia pary, dokonane na kopalni Towarzystwa „Hahlnusch“.** Próbie podlegały bateria kotłów systemu Fairbairn'a, pracująca przy ciśnieniu 5—6 atm., oraz maszyna wydobywalna bliźniacza zwykłego systemu. Zużycie pary na konia indykowanego i godzinę wypadło 36,3—34,68 kg, na użytecznego zaś konia i godzinę, wyliczonego na podstawie pracy potrzebnej do podniesienia ciężaru węgla netto (Schachtperd)—58,38—53,21 kg, co odpowiada zużyciu węgla 6,67—7,34 kg na konia użytecznego i godzinę, stosownie do otrzymanej wydajności kotłów parowych 71,75%—59,56%. Rozchód węgla na wydobycie 1 t węgla z głębokości 361 m wynosił 9,26 kg.

**Nr. 41. Dobywanie złota i jego znaczenie gospodarcze dla Niemiec.** Pobieźny zarys historycznego rozwoju otrzymywania złota ze złotodajnych piasków i złotonośnych żył w związku z wykazaniem wpływu produkcji złota na warunki ekonomiczne Niemiec.

**Próby i ulepszenia przy prowadzeniu robót górniczych w Prusach w r. 1900 (ciąg dalszy).**

**Nr. 42. Zastosowanie elektryczności w górnictwie.** Zarys historyczny zastosowywania urządzeń elektrycznych w kopalniach oraz zestawienie warunków gospodarczych przez urządzenia podobne wprowadzanych. Autor dochodzi do wniosku, iż maszyny górnicze, poruszone elektrycznością są daleko droższe od parowych, za to koszt utrzymania ze względu na wyższy współczynnik korzystnego działania, wielką łatwość utrzymania w należytym porządku kanalizacji siły, oraz zmniejszoną obsługą, wypadają daleko taniej niż przy urządzeniach parowych i hydraulicznych. W szczególności pompy elektryczne mają tem większą przewagę nad parowymi, im szybciej i głębiej oraz przerwy w działaniu dłuższe. Spotrzebowanie energii przez pompy elektryczne, wyrażone w ilości pary, zużytej na konia parowego i godzinę, obliczonego według ilości wypompowanej wody, bywa gwarantowane przez firmy urządzające 11,9—10,5 kg. Najracjonalniejszym jest typ pomp elektrycznych o średniej ilości obrotów (60—100 na minutę). Nowowynalezione pompy szybkochozące, ze względu na zbyt wysoką cenę i trudniejszą obsługę, w wielu wypadkach nie okazują się racjonalnymi. Maszyny wydobywalne elektryczne, budują się prawie wyłącznie systemu Koepf'ego i zaopatrywane są w buforowe baterie akumulatorów. Maszyny tego rodzaju zużywają 15—20 kg pary na konia użytecznego i godzinę, gdy dobre zwykle wydobywalne maszyny bliźniacze spotrzebowują 40—50 kg, maszyny zaś sprzężone (compound) 26—30 kg na konia użytecznego i godzinę.

**Nowy proces koncentracyjny Elmoro'go.** Ten sam przedmiot obszerniej był traktowany w piśmie: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- u. Hüttenwesen“ Nr 23. *Magnalium* (było pomieszczone w obszerniejszym streszczeniu).

**Nr. 43. Maszyny węgłowe na jelicznej z kopalni szkockich.** O piecu koksowym systemu F. S. Collin.

**Nr. 44. Szkice z międzynarodowej wystawy w Glasgowie.** Pobieżny opis i rysunki ważniejszych wystawionych okazów w dziale urządzeń mechaniczno-górnictwa, a więc: 1) maszyn węgłowych z robotnikami i roboczymi wałami zaszabionymi; 2) elektrycznej maszyny wydobywalnej firmy „Schuckert“; 3) pomp szybkochozących „Schleifmühle“ oraz pompy odśrodkowej (centryfugalnej) firmy „Mather i Platt“ (woda w tej pompie przechodzi kolejno przez kilka kół obracających się i przez to pompa może pracować przy znacznych wysokościach tłoczenia 110—158 m, współczynnik mechaniczny korzystnego działania wynosi przytem około 65%); 4) ruchomego kompresora czterocyklindrowego z silnicą elektryczną firmy „Reavell“, oraz 5) kotłów systemu Stirling, opalanych gazem.

*Przyczynek do kwestji kanałowej.*

**Nr. 45. Bliźniaczy sprzężony kompresor systemu Kolmana.** Opis oraz zestawienie wyników próby działania kompresora. Między cylindrami powietrznymi niskiego i wysokiego ciśnienia, jest włączona chłodnica powierzchniowa, oziębiająca powietrze o 100°. Zamykanie dopływu i odpływu powietrza w cylindrach kompresora uskutecznia się za pomocą wentyli samodiałających z kataraktą olejową. Katarakta zmniejsza szybkość zamykania się wentyli w miarę dochodzenia do siodeł i przez to umożliwia ciche osiadanie wentyli; na szybkość podnoszenia się wentyli katarakta nie wpływa. Współczynnik korzystnego działania objętościowego w kompresorze Kolmana = 95,2%, współczynnik zaś korzystnego działania mechanicznego = 83,6%.

*Strajk robotników górniczych we Francji.*

**Nr. 46. Przewietrzanie oddzielnych robót w kopalniach westfalskich.** Opis systemów przewietrzania używanych w kopalniach westfalskich oraz zestawienie wyników doświadczeń, podjętych dla porównania przewietrzania za pomocą strumienia powietrza lub wody pod ciśnieniem z jednej i specjalnie ustawionych wentylatorów z drugiej strony. Przytoczone cyfry wskazują, iż przy małych ilościach potrzebnego powietrza (nie przenoszących 33,77 m<sup>3</sup> na minutę) strumień powietrza ściśnionego pracuje ekonomiczniej od wentylatorów tłoczających, przy większych zaś ilościach dostarczanego powietrza, wentylatory działają daleko ekonomiczniej. Strumień wody dostarcza daleko więcej powietrza od strumienia ściśnionego powietrza i pracuje, według uskuteczonych obliczeń daleko taniej od wentylatorów i strumienia powietrza.



**Nr. 47.** *Górnictwo w Anglii w ciągu r. 1900. Opis wybuchu kotła parowego, wynikłego wskutek omyłki palacza co do rzeczywistego poziomu wody w kotle, spowodowanej przez zaniedbywanie ścisłej kontroli nad sprawnością przyrządów wodowskazowych.*

*Palenisko naftowe dla pieca martinowskiego.* Szkicowy opis systemu opalania naftą pieców Martin'a. Nafta wprowadza się pod ciśnieniem do regeneratora, gdzie tworzy się para nafty, służąca do opalania pieca. Dla dokładnego parowania nafty okazało się niezbędnym częścią takowej spalać w regeneratorze za pomocą specjalnie dopływającego powietrza. Rozchód nafty wynosi w piecach 10—15-tonnowych 20% wagi żelaza otrzymywanego.

**Nr. 48.** *O powiększeniu nośności wozów kolejowych i zastosowaniu tychże do samodzielnego wyładowania.* Referat p. Schwabe i sprawozdanie z rozpraw „Związku dla interesów górniczych okręgu Dortmundzkiego” nad kwestyą: jakie ekonomiczne znaczenie mogłoby mieć podwyższenie nośności wozów towarowych i ich zastosowanie do samodzielnego wyładowania.

*Wyciąg ze sprawozdania angielskich inspektorów materiałów wybuchowych za r. 1900.*

**Nr. 49.** *O zastosowaniu maszyn wrębnych w kopalniach węgla Stanów Zjednoczonych.* Opis systemów maszyn wrębnych używanych w kopalniach Stanów Zjednoczonych oraz krytyczna ich ocena.

**Nr. 50.** *O zastosowaniu amerykańskich maszyn wrębnych w kopalniach westfalskich.* Nowe urządzenie wyładunkowe na szybie „Cowl”.

Ustawienie nowej maszyny wydobywalnej wywołane zostało wskutek niewystarczającej dla wydobywania nośności starej maszyny. Wskutek braku miejsca koło szybu zdecydowano nową maszynę wstawić nad starą, przytem w ten sposób, by przy podobnej robocie działanie szybu nie było przerwaniem. Budynek, mieszczący maszynę wydobywalną został zniszczony przytem stara maszyna została osłonięta przez budowlę tymczasową. Fundament pod nową maszynę został zmurowany łącznie z fundamentem pod nowy budynek, przytem ciśnienie na grunt od murów na nim wzniesionych i maszyny nie przenosiło według obliczeń 1,5 kg/cm<sup>2</sup>. Fundament ten składał się z 2-ech kłoców, zbudowanych po bokach starej maszyny i połączonych ponad tą maszyną przez szereg dźwigarów przesklepionych. Cylindry i ramy nowej maszyny umieszczone zostały na pełnych kłocach muru, tak, iż na dźwigarach wspiera się jedynie hamulec. Nowa wieża wydobywalna została obudowana naokoło starego budynku nadszybowego. Całe to ryzykowne urządzenie zostało wykonane bez przerwy prawie w robocie kopalni (przerwa 1½ dnia była potrzebna dla zniwotnienia części konstrukcji wieży w miejscu, w którym były stare koła linowe) i działa od końca listopada 1901 r.

*Doświadczenia z wentylatorami w kopalniach angielskich.*

**Nr. 51.** *Pomiary temperatury w otworach świdrowanych.* Przypadek p. Römera dla wzmocnienia twardego osiadczenia klatki wydobywalnej.

**Nr. 52.** *Zużytkowanie gazu pieców koksowych do celów oświetlenia, ogrzewania i wytwarzania siły* (będzie pomieszczone w obszerniejszym streszczeniu). S.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Wznoszenie budynków górniczych w pasie pogranicznym.** Na skutek starań V-go Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego, d. 30 marca r. 1901 uzyskali sankcyę ostateczną nowe przepisy czasowe o wznoszeniu budowli i urządzeń górniczych w obrębie 100-sążniowego pasa pogranicznego Królestwa Polskiego z Austryą i Prusami<sup>1)</sup>. D. 16 listopada r. 1901 została przez Ministra Rolnictwa i Dóbr Państwa zatwierdzona i w № 25 Zbioru praw i rozporządzeń rządu z r. 1902 ogłoszona instrukcja, określająca warunki szczegółowe dozoru nad wykonaniem naprawy i przebudowy budowli górniczych w pasie pogranicznym. Treść rzeczonyj instrukcyi brzmi, jak następuje:

Przy wyjednywaniu pozwoleń na wznoszenie w obrębie 100-sążniowego pasa pogranicznego Królestwa Polskiego z Austryą i Prusami nowych budowli i urządzeń, potrzebnych dla przemysłu górniczego, jak również przy wznoszeniu rzeczonyj budowli, przebudowie i gruntownej naprawie istniejących już w tymże pasie pogranicznym budowli i urządzeń, winny być zachowywane następujące przepisy:

§ 1. Przemysłowcy górniczy, posiadający w przytoczonym powyżej pasie pogranicznym nieruchomości górnicze, w razie konieczności wzniesienia w ich obrębie jakichkolwiek budowli lub urządzeń, albo przebudowy lub powiększenia istniejących, winni wyjednywać specjalnie na to pozwolenia.

§ 2. Prośby o uzyskanie tych pozwoleń winny być pisane na imię dowodzącego wojskami Warszawskiego okręgu wojennego i podawane na ręce miejscowego inżyniera okręgowego. W prośbach tych winny być zawarte wszelkie potrzebne dane dla możności sądzienia o celu i rzeczywiściej potrzebie wzniesienia budowli i urządzeń, o których mowa; oprócz tego do prośby winny być dołączone w trzech egzemplarzach: 1) plan ogólny należącej do przemysłowca górniczego nieruchomości, ze wskazaniem jej położenia odnośnie do granicy państwa i z dokładnym oznaczeniem rozkładu mających być wzniesionymi budowli i urządzeń, oraz wszystkich znajdujących się już na tej nieruchomości budowli; 2) szczegółowe plany i przecięcia mających być wzniesionymi nowych budowli i urządzeń i 3) zgodę przemysłowca poddaną się tak warunkom, które wymienione są w punktach 1—3 art. II. Najwyżej zatwierdzonych d. 30 marca r. 1901 przepisów czasowych dla budowli górniczych, jako też i tym, ustanowienie których okazało się koniecznym w celach zabezpieczenia dozoru celno-policyjnego nad omawianym pasem.

*Uwaga.* W opracowaniu warunków (§ 2), koniecznych dla zabezpieczenia dozoru celno-policyjnego nad 100-sążniowym pasem, przyjmują udział tak naczelnik okręgu straży pogranicznej, jako też i naczelnik okręgu celnego.

§ 3. Inżynier okręgowy, po otrzymaniu wzmiankowanej w § 2 prośby, sprawdza wszystkie zawarte w niej wiadomości i dane, jak również dokładność planu. Po uświadomieniu o rzeczywiściej konieczności i celu projektowanych przez przemysłowca górniczego budowli i urządzeń, inżynier okręgowy przesyła wzmiankowaną prośbę przemysłowca górniczego, wraz ze wszystkimi załącznikami oraz swoją opinią i odezwą do Zachodniego Zarządu Górniczego, który przedstawia całą korespondencyę do decyzji dowodzącego wojskami Warszawskiego okręgu wojennego wraz z następującymi dokumentami: odezwą, zażadaną od naczelnika okręgu straży pogranicznej; odezwą, zażadaną od naczelnika okręgu celnego, o ile projektowane wzniesienie budowli i urządzeń ma mieć miejsce w pobliżu urządzeń celnych; swoją opinią ze wskazaniem co do budowli czasowych, przewidywanego czasu ich istnienia.

§ 4. Po nastąpieniu pozwolenia na zadośćuczynienie prośbie przemysłowca górniczego, przedstawione przez niego plany w zaświadczonych przez Zachodni Zarząd Górniczy kopiach przesyłają się przez ten ostatni do miejscowego inżyniera okręgowego, dla którego plany

te służą jako wskazówka przy dozorcze nad wykonaniem wymienionych w nich budowli; takie same kopie wzmiankowanych planów przesyłają się przemysłowcowi górniczemu, a oryginały przechowują się w aktach Zarządu Górniczego.

§ 5. Gruntowna naprawa istniejących budowli i urządzeń górniczych uskutecznia się za pozwoleniem Zachodniego Zarządu Górniczego. Przy podawaniu w tym celu próśb na imię Zachodniego Zarządu Górniczego zachowuje się porządek, przytoczony powyżej w §§ 2 i 3 niniejszej instrukcyi.

§ 6. Zwykła naprawa budowli i urządzeń uskutecznia się bez specjalnego pozwolenia, lecz miejscowy inżynier okręgowy winien baczyć, żeby pod postacią zwykłej naprawy nie była wykonywana ani naprawa gruntowna ani przebudowa. Przytem za zwykłą naprawę należy uważać wszelkie roboty, reparacye i poprawki, wykonanie których koniecznym jest w budowlach i urządzeniach dla utrzymania ich w należytyj formie.

§ 7. Odbudowanie spalonych lub w inny sposób zniszczonych budowli i urządzeń, bez których niemożliwym jest wydobywanie ciał kopalnych, może być uskuteczniane bez otrzymania specjalnego na to pozwolenia, lecz nie inaczej, jak zupełnie zgodnie z raz zatwierdzonymi planami. Konieczność takiego odbudowania winna być zaświadczona przez inżyniera okręgowego, który, zawiadomiwszy o tem Zachodni Zarząd Górniczy, ma nadzór nad odbudowaniem.

§ 8. W razie zaszłej konieczności zmiany rozkładu wewnętrznego w istniejących budowlach i urządzeniach, lub w takich, na wzniesienie których otrzymano pozwolenie, takie odstępstwa dozwolane są przez inżyniera okręgowego w tym razie, jeżeli nie dotyczą one zmiany pierwotnego stanu budynku, jego wymiarów albo zastosowania do jakichkolwiek nowych potrzeb.

§ 9. O wszelkiem pozwoleniu, wydanem przez dowodzącego wojskami Warszawskiego okręgu wojennego na wzniesienie nowych budowli, powiększenie istniejących oraz uskutecznienie przebudowy, jak również o pozwoleniach, wydanych przez Zachodni Zarząd Górniczy na uskutecznienie gruntownej naprawy, inżynier okręgowy obowiązany natychmiast zakomunikować naczelnikowi okręgu straży pogranicznej do wiadomości, oraz naczelnikowi powiatu, dla wydania dyspozycyi straży ziemskiej; o pozwoleniach, wydanych przez samego inżyniera okręgowego na zmianę w rozkładzie wewnętrznym istniejących budowli i urządzeń, lub takich, na wzniesienie których otrzymano pozwolenie, inżynier okręgowy, oprócz zakomunikowania tym samym, co powyżej, osobom, winien zawiadomić również Zachodni Zarząd Górniczy.

§ 10. Jeżeli inżynier okręgowy przy wznoszeniu nowych, jak również przy przebudowie albo gruntownej naprawie istniejących budowli, zauważy odstępstwo od zatwierdzonych planów (§§ 4 i 7), albo dostrzeże, że pod pretekstem naprawy zwykłej uskutecznia się gruntowna (§ 6), wówczas inżynier okręgowy obowiązany jest zażądać od przemysłowca górniczego sprostowania dokonanych przez niego odstępstw, a w razie niespełnienia tego żądania, inżynier okręgowy ma prawo wstrzymać dalsze prowadzenie robót. O każdym takim wypadku wstrzymania prowadzonych robót inżynier okręgowy obowiązany zakomunikować natychmiast Zachodniemu Zarządowi Górniczemu. Dozór nad prawidłowością wymienionych w artykule niniejszym czynności przemysłowca górniczego należy również, oprócz inżyniera okręgowego, do organów policyi miejscowej i straży pogranicznej; organa te nie mają jednak prawa robienia na miejscu samodzielnych rozporządzeń, dotyczących sprostowania odstępstw lub wstrzymania robót, lecz obowiązane są zakomunikować o tem inżynierowi okręgowemu, dla uskutecznienia przez niego odnośnych rozporządzeń. K. S.

**Syndykat międzynarodowy wytwórców niklu.** W Stanach Zjednoczonych powstał niedawno syndykat międzynarodowy wytwórców niklu pod nazwą „The International Nickel Company”, w celu ześrodkowania wytwórczości tego rzadkiego metalu, który w osta-

<sup>1)</sup> Por. Przegląd Techniczny, r. 1901 № 30, str. 295.

tnich czasach znalazł nowe obszerne zastosowanie przy fabrykacji specjalnych gatunków stali. Rudy niklowe wydobywają się w większych ilościach dotychczas tylko w Nowej Kaledonii i Kanadzie, oraz w niewielkiej ilości w Norwegii i Stanach Zjednoczonych. Europa sprowadza nikiel z Nowej Kaledonii, Stany Zjednoczone z Kanady. Wytwórczość niklu na kuli ziemskiej wynosiła:

rok 1895 . . . . .	4 334 t
" 1896 . . . . .	4 537 "
" 1897 . . . . .	4 686 "
" 1898 . . . . .	6 116 "
" 1899 . . . . .	7 506 "
" 1900 . . . . .	8 125 "
" 1901 . . . . .	8 500 "

Zawiązany syndykat nabył przedewszystkiem akcje upadłego niedawno towarzystwa angielskiego „The Nickel Corporation“, posiadającego olbrzymie tereny niklowe w Nowej Kaledonii. Następnie syndykat wypuścił za 12 milionów dolarów akcje zwykłych, za 12 milionów dolarów akcje z gwarantowanym dochodem w stosunku 6% rocznie i za 10 milionów dolarów 5% obligacji z 30-letnią amortyzacją. Tym sposobem syndykat rozpoczyna działalność z 34 milionami dolarów kapitału zakładowego. Do syndykatu należą następujące przedsiębiorstwa: „The Canadian Copper Company“ w Kanadzie, „The Orford Copper Company“ w New-Yorku, „The Anglo-American Iron Company“ i „The Vermillon Manufacturing Company“ w Kanadzie, „The American Nickel Works of Joseph Wharton“ w New-Yorku, „The Nickel Corporation“ i „Société Minière Caledonienne“ w Nowej Kaledonii. Towarzystwo „Société le Nickel“, posiadające olbrzymie złoża rud niklowych w Nowej Kaledonii i zakład we Francji nie weszło do składu syndykatu, lecz zawarło z nim umowę. Nie weszło również do składu syndykatu towarzystwo „The Mond Nickel Company“, posiadające znaczne złoża rud niklowych w Kanadzie i zakłady w Anglii; towarzystwo to daje dotychczas niewielkie stosunkowo ilości niklu. To samo powiedzieć można o towarzystwie „The Loke Superior Power Company“, które posiada bogate tereny niklowe w Kanadzie i ma zamiar zbudować zakład do przerabiania rud niklowych. Towarzystwo „The Nickel-Copper Company“, w On-

tario dotychczas nie produkuje niklu. W Niemczech firma „Basse und Selve“, otrzymująca nikiel z rud nowokaledońskich i norweskich, nie weszła do składu syndykatu. Tym sposobem syndykat włącznie z „Société le Nickel“ zagarnął w swoje ręce znaczną większość wytwórczości niklu na kuli ziemskiej. Oprócz tego syndykat zamierza robić poszukiwania i nabywać wszystkie nowoznajdowane złoża rud niklowych. Oczywiście, że nowozawiązany syndykat międzynarodowy wytwórczości niklu będzie w zupełnym posiadaniu kapitalistów angielskich. K. S.

**Wysyłka drogami żelaznymi z zagłębia Donieckiego wytworów przemysłu górniczego, była w roku 1901-ym następująca:**

Węgiel kamienny . . . . .	633 124 wagonów, czyli 379 934 400 pudów
Koks . . . . .	84 728 " " 50 836 800 "
Antracyt . . . . .	42 095 " " 25 257 000 "
Ruda żelazna . . . . .	227 928 " " 136 756 800 "
Topniki . . . . .	57 883 " " 34 429 800 "
Sól . . . . .	49 625 " " 29 775 000 "

Razem . . . 1 094 933 wagonów, czyli 656 989 800 pudów  
K. S.

**Wytwórczość węgla kamiennego w Stanach Zjednoczonych** dosięgła w r. 1901 olbrzymiej cyfry 268 milionów ton angielskich (w 1900 r. 241 mil. ton a.). Wytwórczość węgla amerykańskiego byłaby w roku ubiegłym prawdopodobnie o wiele większa, gdyby nie ta okoliczność, że w końcu roku ubiegłego na drogach żelaznych w Stanach Zjednoczonych dał się odczuwać znaczny brak wagonów. W porównaniu z r. 1890 wytwórczość węgla kamiennego w roku ubiegłym podwoiła się. Stany Zjednoczone pierwszy raz wyprzedziły pod względem wytwórczości węgla Anglię w r. 1899 o 6 milionów t, a w roku ubiegłym o 49 mil. t, czyli 23%. Niezbyt dawno, gdyż w r. 1877 wytwórczość węgla w Stanach Zjednoczonych wynosiła zaledwie 49 mil. t. W roku bieżącym zapotrzebowanie węgla w Stanach Zjednoczonych jest o tyle zadawalniające, że przewidywana wytwórczość wyniesie zapewne 300 mil. t. K. S.

#### Wytwórczość węgla kamiennego w Niemczech w r. 1901.

Nazwa okręgu	Liczba kopalni	Wytwórczość węgla kamiennego t	Sprzedaż węgla kamiennego t	Liczba robotników	W porównaniu z rokiem 1900 więcej (+) albo mniej (-)					
					Liczba kopalni	Wytwórczość węgla kamiennego		Sprzedaż węgla kamiennego		Liczba robotników
						t	%	t	%	
Wrocław . . . . .	75	29 953 123	27 378 686	104 295	+ 2	+ 356 385	+ 1,20	- 104 595	- 0,38	+ 11 021
Halle . . . . .	1	11 194	8 156	46	-	- 1 061	- 8,66	- 2 504	- 23,49	+ 4
Clausthal . . . . .	6	681 871	654 861	3 556	- 1	- 76 409	- 10,08	- 72 449	- 9,96	+ 10
Dortmund . . . . .	167	58 447 657	55 181 034	243 926	-	- 1 171 243	- 1,96	- 1 600 335	- 2,82	+ 17 220
Bonn . . . . .	28	12 101 962	11 827 918	54 392	+ 3	+ 96 076	+ 0,80	+ 70 949	+ 0,60	+ 2 775
Razem . . .	277	101 195 807	95 050 655	406 215	+ 4	- 796 252	- 0,78	- 1 708 934	- 1,77	+ 31 030

K. S.

#### Wytwórczość węgla brunatnego w Niemczech w r. 1901.

Nazwa okręgu	Liczba kopalni	Wytwórczość węgla brunatnego tonn	Sprzedaż węgla brunatnego tonn	Liczba robotników	W porównaniu z rokiem 1900-ym więcej (+) albo mniej (-)					
					Liczba kopalni	Wytwórczość węgla brunatnego		Sprzedaż węgla brunatnego		Liczba robotników
						tonn	%	tonn	%	
Wrocław . . . . .	31	945 359	662 779	1 936	+ 1	+ 76 376	+ 8,79	- 53 915	- 7,52	+ 253
Halle . . . . .	275	29 657 498	23 449 837	37 735	- 1	+ 2 245 405	+ 8,19	+ 1 571 612	+ 7,18	+ 4 808
Clausthal . . . . .	28	650 045	562 862	1 929	- 3	+ 115 382	+ 21,58	+ 103 458	+ 22,52	+ 186
Bonn . . . . .	44	6 240 876	4 152 859	7 418	+ 2	+ 1 038 602	+ 19,26	+ 635 832	+ 18,08	+ 1 463
Razem . . .	378	37 493 778	28 828 337	49 018	- 1	+ 3 475 765	+ 10,22	+ 2 256 987	+ 8,49	+ 6 710

K. S.