

PROJEKTOWANE DROGI WODNE W AUSTRYI.

(Tabl. XXVIII — XXX).

(Dokończenie; p. № 35 r. b., str. 425).

Trasa kanału Dunaj-Weltawa-Łaba. Dla tego kanału są wypracowane rozmaite projekta i studia, lecz są one zgodne tylko odnośnie punktu połączenia kanału z Weltawą, co ma nastąpić w pobliżu Budziejowic w Czechach, natomiast niema zgody odnośnie punktu, w którym kanał ma się rozpoczynać w korycie Dunaju. Stolica państwa, Wiedeń, pragnie mieć ujście kanału w pobliżu m. Korneuburga. (Tabl. XXVIII). Ta trasa wypracowana została przez prywatne przedsiębiorstwo Lann'a i inż. Gunesch'a, którzy otrzymali na wypracowanie projektu odpowiednią zapomogę rządową. Jedna trasa jest opracowana dla systemu słuzowego, zaś druga dla systemu równi pochyłych. Obie trasy rozpoczynają się w pobliżu m. Korneuburga, w tym miejscu, gdzie rz. Dunaj zwraca swój bieg na południe, t. j. przy wzniesieniu niwelety kanału 161,6 m nad poziom morza. Trasa, o systemie słuzowym, jest 205 km długa i ma do przewyciężenia w górę 368,0 m, zaś w dół 147,6 m. Najwyższe wzniesienie niwelety wody w kanale leży 529,6 m n. p. m. i jest 37,4 km długie, a mianowicie ciągnie się od 109,3 km do 146,6 km. Ogólny kierunek trasy jest północno-zachodni, trasa idzie przez miasta Horn i Gmünd, a poniżej miasta Budziejowic łączy się kanał z korytem rz. Weltawy, przy wzniesieniu niwelety 382,0 m n. p. m. Projektowanych jest 53 słuz o spadzie 10 m, z wyjątkiem kilku słuz początkowych i jednej końcowej, które są o spadzie 6 m. W dwóch miejscach ma być kanał prowadzony tunelem, jednym o długości 1690 m, a drugim o długości 1150 m.

Kanał zasilany będzie w wodę przeważnie z rz. Taji i Kamp. Ponieważ trasa kanału ma do pokonania wysokie wzniesienia terenu, przeto konieczną jest budowa wielu słuz, a więc nastąpi znaczne zużycie wody przy słuzowaniu łodzi; dlatego też wszystkie słuzы zaopatrzone będą w komory zasobowe, a oprócz tego po obu stronach trasy zbudowanych będzie kilka wielkich zbiorników wody. Budowle, które będą zbudowane dla zaopatrzenia kanału w wodę przy największym ruchu przewozowym 3 000 000 t rocznie, mają kosztować około 22 milionów koron.

Sprawność przewozową kanału Dunaj-Weltawa obliczono w ten sposób, że przyjęto czas spławu na 15 godzin dziennie, czas trwania słuzowania 37 1/2 minut, a średnią szybkość przy dłuższej niwelecie 4 km, zaś przy częstem słuzowaniu 1,4 km na godzinę. Przestrzeń Korneuburg-Budziejowice lub odwrotnie (205 km) przepłynie łódź towarowa w 97,5 godzinach, czyli w 6 1/2 dniach spławnych. Dziennie słuzowanych w jednym kierunku może być 12 łodzi, lub w obu kierunkach 24 łodzi, a zatem $(12+12) 600 \cdot 0,6 = 8640 t^1$, czyli $8640 \cdot 205 = 1 171 200 tkm$. W tamtejszym klimacie przyjąć można 270 dni spławnych, a zatem w ciągu roku będzie można przewozić:

$8640 \cdot 270 = 2 300 000 t$, albo $1 171 200 \cdot 270 = 478 000 000 tkm$.

Koszta budowy kanału Kroneuburg-Budziejowice obliczono w przybliżeniu na 150 milionów koron.

Znaczne wysokości terenu przecinają dwie alternatywy, które miałyby połączyć Weltawę z Dunajem w pobliżu stolicy Austrii górnej, m. Linc. Wskutek tych trudności technicznych, żadna budowa z tych tras obecnie nie znajduje się w programie rządowym. Pierwsza alternatywa trasy, o długości 95 km, rozpoczyna się w Dunaju, obok miasta Unter-Mühl (265,0 m) i kończy się przy Budziejowicach (381,0 m). Ta trasa wznosi się w najwyższej niwelecie 760 m nad p. m. Druga alternatywa jest krótsza, zaczyna się pod miastem Lincem (250,5 m), a kończy się już w rz. Weltawie, obok miasta Hohen-

furt (554,0 m), zaś wznosi się w najwyższej niwelecie tylko 700 m n. p. m., jednak dalszą drogę do Budziejowic musi przebyć skanalizowaną Weltawą.

Od Budziejowic rz. Weltawa będzie skanalizowana aż do Pragi, na długości 179 km. Rzeka ta od Pragi aż do ujścia, a w dalszym ciągu Łaba są już skanalizowane. Koszta kanalizacji Weltawy od Budziejowic do Pragi obliczono na 75 milionów koron.

Trasa kanału Dunaj-Łaba. (tabl. XXVIII, oraz rys. 4). W celu połączenia powyżej opisanych dróg wodnych, projektowany jest kanał w kierunku północno-zachodnim, t. j. od kanału Dunaj-Odra do Łaby. Trasa ta, 188 km długa, rozpoczyna się w miejscowości Leysek, w pobliżu Przerowa, przy niwelecie wody 216,5 m i biegnie przez miasta Olomuniec i Hohenstadt do Pardubic, gdzie przy wzniesieniu niwelety 217,5 m łączy się z rzeką Łabą. Najwyższe wzniesienie niwelety osiąga 417,5 m n. p. m. Od Pardubic będzie rzeka Łaba skanalizowana aż do Melnika i również górna część rzeki aż do Jaromierza. Od Melnika do Aussig rz. Łaba jest już skanalizowana. Trudności techniczne w wykonaniu tej budowy są nie zbyt znaczne, jak i przy powyżej opisanych kanałach. Koszta budowy kanału Przerów-Pardubice obliczono na 140 milionów koron, czyli 1 km długości wypada na 691 500 koron, zaś kanalizacja Łaby do Melnika (156 km) ma kosztować około 26,5 milionów koron. Ta droga wodna może mieć doniosłe znaczenie dla przewozu tranzytowego ze wschodu na zachód i północ, aż do m. Północnego. Obecnie już ma Praga połączenie wodne z siecią kanałów spławnych w Niemczech i dane statystyczne wykazują ustawiczne wzmaganie się ruchu towarowego w tym kierunku.

Projektowana sieć dróg wodnych w Galicyi (tabl. XXVIII, oraz rys 1 i 4). Galicyjskie drogi wodne łączą kanał Dunaj-Odra z dorzeczem Wisły i Dniestru. Połączenie kanału Dunaj-Odra z Wisłą może być wykonane przez połączenie z odnogą do Reichwaldau. W tam wypadku jednak należałoby wprost do Galicyi lub stamtąd płynące łodzie jużto spławiać w górę na wysokość niwelety powyższej odnogi kanału, jużto spławiać w dół z tej wysokości. Ażeby tego uniknąć, można odgałęzienie wykonać już od wyżej położonej niwelety kanału Dunaj-Odra, w pobliżu Kunewaldu, przy wzniesieniu niwelety wody w kanale do 266,9 m nad poziomem morza. Pierwsza alternatywa przybiera po odgałęzieniu najpierw północny, potem północno-wschodni kierunek i następnie łączy się z drugą alternatywą przy Wielkim Kuntschitz, o wzniesieniu poziomu wody 266,9 m przy Pruchnie. Po przekroczeniu Wisły w pobliżu Drahomyśla rozwija się trasa najpierw w kierunku północno-wschodnim, wzdłuż dr. ż. Północnej, a następnie w kierunku wschodnim wzdłuż państwowej drogi żelaznej Oświęcimsko-Krakowskiej i łączy się z Wisłą poniżej miasteczka Skawiny, przy ujściu rzeki tej samej nazwy. Trasa pierwszej alternatywy mija miejscowości Skrzeczon, Bogumin, Freistadt, zaś trasa drugiej alternatywy omija Partizendorf, Branneberg, Paskau, Suczau, a po złączeniu się obu alternatyw, ciągnie się dalsza trasa przez miasta: Pruchna, Chybi, Dziedzice, Bielsko, Grojec, Zator i Spytkowice, w których to miejscowościach projektowane są porty i stacje do zawracania statków. Długość połączenia, które w odnodze do Reichwaldau się rozpoczyna, wynosi 130 km, zaś długość drugiego połączenia z Wisłą, poczynającego się przy Kunewald wynosi 165 km. Do przewyciężenia różnic terenu w górę i w dół przy pierwszej alternatywie $(54,8+63,0=117,8 m)$ potrzeba będzie 26 słuz, zaś przy drugiej alternatywie jest tylko jedno wzniesienie (62,6 m), które może być 15 słuzami pokonane. Do zasilania kanału, woda brana będzie z rzek Ioli i Skawy, które w każdej porze roku podstatkiem wody posiadają. Koszta budowy pierwszej alternatywy, rozpoczynającej

¹⁾ Największe obciążenie łodzi będzie $600 t = 600 000 kg$. Liczba 0,6 jest współczynnikiem zmniejszającym, bo przyjmuje się, że nie wszystkie łodzie będą 600 t obciążone.

się przy Reichwaldau, obliczono na 60 milionów koron, zaś druga alternatywa, poczynająca się przy Kunewaldzie, ma kosztować około 81 milionów koron.

Dalsza trasa sieci kanałów galicyjskich w głąb kraju, aż do połączenia z Dniestrem i na wschód, nie jest jeszcze ustalona. Jedna alternatywa posługuje się korytem Wisły i Sanu, dopiero w pobliżu wsi Michałówki nad Sanem odgałęziały się sztuczny kanał na wschód i do Dniestru. Ta alternatywa ma jednak tę stronę ujemną, że przebywa dłuższą drogę po granicy kraju, a zatem mało dotyka miejscowości w głębi kraju położonych; nadto Wisła stanowi na długiej przestrzeni a San na krótszej przestrzeni granicę państwa z Rosyją i dlatego kanalizacja tych rzek, tylko za zgodą rządu rosyjskiego jest możliwa. Również względy strategiczne musiały tu być brane pod uwagę, gdyż drogi wodne w czasie wojny, służą też do przewozu wojska. Dla tych powodów zaniechano dalszego badania tej trasy.

Druga alternatywa zużytkuje tylko Wisłę na niewielkiej długości, należącej do Austrii, t. j. od Skawiny do Niepołomic, a dalsza trasa w kierunku wschodnim biegnie tylko kanałem kopanym. Trasa ta jest już przez orograficzne ukształtowanie kraju oznaczona i idzie od Niepołomic doliną Wisły w dół, a w dolinie Sanu i rz. Wiszni w górę. W pobliżu wsi Rudki, przy kanale San-Dniestr, osiąga kanał najwyższe wzniesienie (265,1 m) nad poziomem morza; następnie po lewej stronie w dolinie Dniestru obniża się trasa i łączy się z tą rzeką obok wsi Zalesie, a względnie obok Petryłowa, co jest zależne od głębokości i stanu wody w korycie Dniestru, który będzie skanalizowany. Opisywana trasa mija następujące miejscowości: Kraków, Niepołomice, Zabierzów, Mikuszowice, Borzęcin, Żabno, Dąbrowę, Radgoszcz, Radomyśl, Rydzów, Mielec, Majdan, Bojanów, Kamień, Letownię, Leżajsk, Grodzisko, Jarosław, Laszki, Kalników, Sokole, Sądową Wisznia, Rudki, Kołodrubę, Rozwadów i Rozdół, a względnie dalej do Petryłowa: Żórawno, Martinów, Halicz, Jezupol, Mariampol i Petryłów. W tych wymienionych miejscowościach są też projektowane porty ze stacyami do zawracania łodzi towarowych. Długość tej trasy kanału, t. j. od Skawiny do Zalesia, wynosi 41,4 km, a od Petryłowa 501 km. Dla pokonania różnic niwelet na całej powyższej trasie do Zalesia (w górę 71,1 + w dół 34,4 = 105,5 m) potrzeba będzie według rządowego projektu 24 śluz, a do Petryłowa (w górę 71,1 + w dół 72,4 = 143,5 m), razem 32 śluz. Potrzebna woda do zasilania opisanego kanału dostarczana będzie z rzek: Raby, Dunajca, Wisłoki, Wisłoka, Sanu, Wiszni i Dniestru, które to rzeki posiadają podostatkami wody w różnych porach roku. Zauważyć należy przy opisie drugiej alternatywy, że część użyta przez skanalizowanie Wisły (t. j. od Skawiny aż do Niepołomic) może być względnie zastąpiona przez kanał kopany, który następnie połączyłby się kanałem, powyżej opisanym, niedaleko miasteczka Zabierzowa. Koszta budowy kanału od Skawiny do Zalesia obliczono na 139,4 milionów, a kanału do Petryłowa, na 161,2 milionów koron. Ogólne zatem koszty obu opisanych tras kanałów od Hruszowa (t. j. od odgałęzienia Reichwaldau) do Petryłowa wynosiłyby razem okragło 221 milionów koron.

Również przy tej trasie są projektowane odgałęzienia. Jedno odgałęzienie rozpoczynałoby się w pobliżu miasta Oświęcima i trasa szłaby doliną Przemszy, a następnie na Śląsku pruskim łączyłaby się z kanałem Kłodnickim; ta linia byłaby najkorzystniejszym połączeniem kanałów galicyjskich z odnogami wodnymi Niemiec. Drugie rozgałęzienie przyjęto między kanałem koło Majdan, a Wisłą koło Nadbrzezia, a to dlatego, aby uzyskać połączenie spławne z Wisłą na północ, skąd Wisła byłaby skanalizowana. Jedna alternatywa projektuje też zużytkowanie koryta Sanu, zamiast sztucznego kanału od Starego Miasta do wsi Michałówki. Aby stolicę Bukowiny, miasto Czerniowce, również połączyć z siecią kanałów austriackich, zaprojektowano trasę, która rozpoczyna się w Dniestrze koło Petryłowa, następnie prowadzi skanalizowaną Bystrzycą aż do Stanisławowa, a stąd kopanym kanałem w dolinę Prutu, z którym łączyłaby się koło miasta Śniatyna, zaś dalszy spław odbywałby się skanalizowanym Prutem.

Odgałęzienie do Brodów rozpoczyna się przy 40,5 km projektowanej linii San-Dniestr (względnie 299,7 km kanału projektowanego w nizinie Wisły) w pobliżu miasta Sądowej

Wiszni. Trasa biegnie wzdłuż toru dr. z. Karola Ludwika i przecina europejski dział wód między Wisłą a Dniestrem. Najwyższe to wzniesienie niwelety kanału leży 301 m nad poziomem morza, na północ od Lwowa. Tu obniża się trasa w dolinę Bugu aż do poziomu 230 m. W tym poziomie ciągnie się trasa wzdłuż toru dr. z. Lwów-Brody i w końcu dochodzi do Brodów. Punkt końcowy projektowanego kanału leży o 7 km oddalony od granicy rosyjskiej. Porty projektowane są w następujących miejscowościach: w Rodatyczach, Gródku, Maleczycach, Lwowie, Grzedzie, Jaryczowie, Zadwórzu, Kraśnie, Ożydowie, Sokołowie i Brodach. Opisywana trasa kanału ma 146,5 km długości. Od Sądowej Wiszni, przy wzniesieniu 222 m, do działu wód 301 m, wynosi różnica wysokości 77 m. Tę różnicę wysokości pokonać można 16 śluzami komorowymi, zaś od działu wód do Brodów, o niwelację 230 m jest do przezwyciężenia 71 m, co osiągnięte będzie 14 śluzami komorowymi. Śluzy te zaopatrzone będą w zbiorniki zasobowe, ponieważ przy znacznym przewozie spławnym może zabraknąć wody w kanale. Przybliżone koszty budowy obliczono na 69,6 milionów koron. Odgałęzienie to do Brodów może być w przyszłości ważną drogą wodną pomiędzy wschodem a zachodem, jeżeli nastąpi, jak to w zasadzie przyjęto, połączenie spławne z Kijowem, a zatem z całą siecią dróg wodnych w Rosyji.

Aby stolicę kraju, miasto Lwów, włączyć do sieci kanałów austriackich, czyniono rozmaite studia techniczne i dlatego powstały też dwie alternatywy. Jedna alternatywa prowadzi trasę z Gródka przez Komarno do Kołodrub w dolinie Wereszycy, druga zaś prowadzi od wsi Sołuki (w pobliżu Lwowa) przez miasteczko Nawaryę i Szczerzec do Rozwadowa. Obie te alternatywy łączą się z poprzednio opisaną trasą kanałów. Już na pierwszy rzut oka (rys. 1) można zauważyć, że pierwsza trasa (przez Rudki) jest najkrótszym i najodpowiedniejszym połączeniem Sanu z Dniestrem, a zarazem połączeniem m. Bałtyckiego z m. Czarnem (około 1900 km). Trasa ta przecina najniższy dział wód, co przy połączeniach spławnych powinno być uwzględnione. Poniższa tablica wykazuje porównawczo te trzy trasy:

Kierunek trasy	Długość w km	Najwyższe wzniesienie nad poziomem morza w m	Liczba śluz	Koszta budowy w milionach koron	Czas przewozu w godzinach
Sądowa Wisznia-Rudki-Kołodruby - Rozwadów	64,5	265,1	11	18,8	26,8
Sądowa Wisznia - Gródek-Komarno-Kołodruby-Rozwadów	67,1	276,0	15	23,4	30,3
Sądowa Wisznia-Gródek-Sołuki - Szczerzec - Rozwadów	91,1	301,0	27	43,3	43,8

Droga wodna San-Dniestr ma służyć do przewozu tranzytowego, który będzie miał znaczenie europejskie, bo przewożone będą płody surowe z Rosyji południowej do Europy środkowej i zachodniej, jeżeli nastąpi połączenie Wisły z Dunajem i Łabą. Dlatego też należy trasę prowadzić jak najkrótszą drogą, a zarazem niweletę wody utrzymać w najniższym wzniesieniu, aby uniknąć budowania wielu śluz, które przyczyniają się do opóźnienia przewozu towarów. Ze wszystkich trzech przytoczonych projektów trasa Sądowa Wisznia-Rudki-Rozwadów najlepiej odpowiadałaby swemu zadaniu.

Jakakolwiek trasa kanałów będzie wykonana, to Lwów będzie zawsze oddalony blisko o 10 km od kanału głównego; dlatego konieczne będzie musiała być wybudowana mała odnoga w kierunku miasta. Mianowicie od wsi Sołuki kanał ten prowadziłby, przy użyciu dwóch śluz, obok wsi Tuziaki, Rudno i przez błonie, zwane Szemberka, gdzie niedaleko magazynów artylerii wojskowej, przy gościńcu janowskim, zbudowany może być większy port lwowski. Miejsce to jest prawie jedyne i najodpowiedniejsze, bo leży też w bliskości toru dróg żelaznych. Koszta tego kanału w przybliżeniu obliczyć można przeszło na 4 miliony koron.

Dla przewozu galicyjskimi kanałami należy przede wszystkim uwzględnić następujące płody: kamień, węgiel,

budulec, drzewo opałowe, sól kopalną, różne płody rolne, naftę i wosk ziemny. Zyskowność kanału zależy od dochodów, jakie przynoszą towary przewożone, od wydatków, jakie położone są na utrzymanie kanału i od kosztów siły pociągowej. Na kanałach galicyjskich przewóz przewidywany można przyjąć na podstawie ogólnej wytwórczości kraju. Następująca tablica, zestawiona według danych statystycznych c.-k. Ministerjum Handlu, przedstawia roczną wytwórczość w t:

P ł o d y	1896	1897	1898
Węgiel kamienny	772 531	800 752	794 132
" brunatny	49 689	60 714	79 260
Sól	146 344	143 895	137 332
Jęczmień	262 682	204 097	272 155
Owies	481 204	397 471	525 097
Pszemica	406 834	270 690	431 339
Żyto	471 366	340 064	486 541
Buraki cukrowe	92 427	52 777	61 231
Cukier	9 240	8 611	7 946
Ropa naftowa i wosk ziemny	286 929	282 085	282 085
Razem	1 622 086	1 212 322	1 715 132

Szczególnie powinien się rozwinąć przewóz drzewa na drogach wodnych w Galicyi, gdyż woda jest dla drzewa drogą naturalną, a koszt przewozu wpływają głównie na cenę drzewa. Stosunek pomiędzy ciężarem a wartością, wymaga koniecznie tanich środków przewozowych, a tymi są tylko drogi wodne. Brak dróg wodnych nie dozwala potrzeb Wiednia pokrywać drzewem galicyjskiem; drzewa dla Wiednia dostarczają Węgry, z powodu tańszego przewozu Dunajem. Przy tanim przewozie, wartość galicyjskich lasów, które obejmują 25,8% powierzchni całego kraju, podniesie się znacznie i zachęci do intensywnego gospodarstwa leśnego i rolnego.

Roczny przyrost drzewa leśnego w Galicyi można obliczyć na 7 278 580 m³, czyli 5 milionów t, zaś w Bukowinie na 1 263 346 m³, czyli 880 000 t, z czego przynajmniej połowa przewożona będzie drogami wodnymi. W miarę rozwoju przemysłu w Galicyi będą dowożone rudy kruszcowe i inne płody surowe.

Następujące dwie tabliczki dają przegląd towarów wywożonych i przywożonych do kraju; przewóz ten dzielimy na dwie grupy:

Towary, które na średnią odległość 300 km będą przewożone drogami wodnymi:

węgiel kamienny ze Śląska	320 000 t
zboże z Galicyi i Bukowiny	200 000 "
ropa naftowa	60 000 "
drzewo budowlane i opałowe	300 000 "
rozmaite płody	30 000 "
razem	910 000 t

czyli 273 000 000 tkm.

Towary, które na średnią odległość 150 km będą przewożone:

węgiel kamienny z Galicyi	240 000 t
sól	40 000 "
zboże	140 000 "
ropa naftowa	25 000 "
drzewo budowlane	225 000 "
" opałowe	174 000 "
odpadki	16 000 "
kamienie, cegły, cement	180 000 "
rozmaite płody	140 000 "
razem	2 090 000 t

czyli 177 000 000 tkm.

Skoro przyjmujemy średnią opłatę za używanie kanału (peage) 0,8 haleryzy, to otrzymamy brutto dochodu około 3,6 milionów koron.

W przybliżeniu wydatki będą:

a) utrzymanie koryta kanału, służ, zasilanie w wodę i t. p.	1 260 000 koron
b) usługa na linii, koszt ruchu przy służach	348 000 "
c) urzędnicy i służba w biurach	800 000 "
d) nieprzewidziane wydatki	292 000 "
razem	2 700 000 koron

Zatem po oprocentowaniu i amortyzacji kapitału włożonego, przewidziany jest już w pierwszym roku przy spła-

wie na kanałach galicyjskich (3,6 - 2,7) = 0,9 milionów koron, jako czysty zysk, który stopniowo będzie wzrastał, szczególnie przy rozwiniętym ruchu tranzytowym.

Projekta połączenia spławnego pomiędzy Dunajem a m. Adryatykiem (tabl. XXVIII, oraz rys. 2 i 3). Historia projektów połączenia spławnego pomiędzy Dunajem a m. Adryatykiem sięga XVIII wieku i mimo mało jeszcze wtedy rozwiniętego postępu technicznego, wylaniały się śmiało projekta połączeń spławnych m. Bałtyckiego i Północnego z m. Śródziemnym. W 1786 r. wypracował belgijski inżynier MATRE kilka projektów spławnych połączeń rzek austriackich, a między tymi był też projekt połączenia Dunaju z Adryatykiem. Trasa ta prowadziła z Wiednia przez Baden, następnie przez jezioro Neusiedlerskie, skanalizowaną Raabę, potem miała się rozgałęziać i łączyć z m. Adryatykiem przy Tryeście i Rjece. Budowę tę nawet w 1794 r. rozpoczęto, lecz wykonano tylko kanał do Wr. Neustadt. Długość tego kanału wynosi 61 km, szerokość dna 5,7 m, zaś głębokość wody w kanale 1,9 m. Różnica wysokości punktu początkowego i końcowego kanału wynosi 93 m, co pokonano 36 słuzami. Łodzie przewozowe mogą być tylko 15 t obciążane. W 1879 r. regularny przewóz towarów na tym kanale został zaniechany.

Od tego czasu pojawiają się ustawicznie nowe projekty, które jednak nie są oparte na szczegółowych obliczeniach i są zbyt fantastyczne, np. na 513 km całej długości 130 km miałyby być prowadzone tunelami, lub urządzenia do podnoszenia łodzi miałyby pokonywać 143 m. Koszta budowy podobnych kanałów wynosić mają około miliona koron za jeden kilometr długości kanału.

Prowadzenie trasy przez Alpy napotyka na znaczne trudności orograficzne; jedynie połączenie spławne Dunaju z Adryatykiem byłoby możliwe na Węgrzech przy użyciu skanalizowanych rzek, dlatego też rząd węgierski poważnie się tą sprawą zajmuje i przygotowuje odpowiednie projekta. W tym celu ma być Odra połączona za pomocą mającego się przeprowadzić w dolinie Wagu kanału z Dunajem, od którego prowadziłaby ta droga przez istniejący już kanał Vukovar-Samac (67 km) do Sawy, a stąd przez Kulpę do Rjeki (Fiume). Odra od Kosel aż do Szczecina (641 km) jest już skanalizowana, a zatem połączone te drogi wodne, 2200 km długie, łączące m. Północne i Zachodnie z Czarnem i Adryatykiem, skrócą ogromnie drogę przez kanał Suezki, wskutek czego Budapeszt i Rjeka zyskają znacznie na ważności jako główne punkty handlu międzynarodowego.

Wymiary kanału i obiektów (dzieł sztuki). Rozmiary profilu poprzecznego dla projektowanych kanałów przyjęto według normalnych łodzi austriackiego towarzystwa żeglugi na Dunaju i łodzi, spławianych obecnie po Łabie. Nadto kierowano się uchwałami kongresu żeglugi wewnętrznej, który odbył się w Wiedniu w 1886 r. Wszystkie profile opisanych tras będą takiej szerokości, aby umożliwić równoczesne spławianie łodzi w obu kierunkach, z wyjątkiem niektórych krótkich odgałęzień. Szerokość dna kanału, którego skarpy będą o pochyleniu 1 : 2 (tabl. XXIX, rys. 1 i 2), dla dwukierunkowego przeciwnego spławu, w prostej linii trasy wynosić będzie 18,0 m, zaś dla jednokierunkowego spławu 10,0 m. W zwężonych częściach kanału, o murowanych brzegach, jakoteż przy przejazdach górą zostanie dno kanału do 19,0 m rozszerzone. W łukach (tabl. XXIX, rys. 3) o promieniu większym od 600 m, będzie dno na wewnętrznej stronie łuku o podwójną, a poniżej 600 m promienia—o trzykrotną wysokość łuku 70 m długiej cięciwy powiększone i tylko przy bardzo spadzistych i wysokich skarpach wyjątkowo rozszerzony będzie brzeg po zewnętrznej stronie łuku. Przejście z szerokości dna z prostej linii w łuk rozpoczyna się 100 m przed początkiem łuku.

Promień łuku w m	Szerokość dna w m	Promień łuku w m	Szerokość dna w m
300	22,50	800	19,10
350	21,90	900	19,00
400	21,45	1000	18,90
450	21,00	2000	18,50
500	20,70	2200	18,45
550	20,55	2500	18,40
600	19,50	3000	18,30
700	19,30		

Normalna głębokość wody w kanale wynosi 2,0 m, a szerokość normalnej powierzchni wody 26,0 m. Z tego otrzymany stosunek powierzchni przekroju zanurzonej łodzi w normalnym profilu kanału jest jak 14,4 : 44,0, czyli jak 1 : 3. Głębokość kanału w nasypie będzie zwiększona do 3,0 m, aby uniknąć zbytecznego przewozu ziemi. Skarpy ciągnąć się mają 1,0 m ponad poziom wody i po obu stronach będą zbudowane drogi holownicze 3,0 m szerokie (tabl. XXX, rys. 1), z czego 2,0 m będzie szabrowane. Aby zabezpieczyć skarpy kanału od uderzeń fal wody, będą one w linii zwierciadła wody wyłożone ceglami na specjalnej zaprawie cementowej (tabl. XXX, rys 2), a oprócz tego wbijane będą pale drewniane w odstępach 2,0 m.

Służby mają być 67,0 m długie, 8,6 m szerokie, zaś głębokość wody ponad progiem przy bramie wynosić ma 2,7 m. Przed każdą służą zbudowany będzie port 200 m długi, który służyć też może do zawracania łodzi. Łodzie towarowe będą 66 m długie a 8 m szerokie, zaś zanurzać się będą w wodzie na 1,8 m przy pełnym ładunku 600 t.

W projektach austriackich dróg wodnych wykluczono w zasadzie krzyżowanie w poziomie za pomocą mostów podnoszonych lub obracanych, albowiem takie urządzenia są zawsze niebezpieczne i tamują swobodę ruchu; dlatego przyjęto światło nad normalnym zwierciadłem wody minimalnie 4,2 m, zaś drogi holownicze zwązają się pod mostami do 2 m, a dno kanału rozszerza się do 19,0 m. Akwadukty będą przeważnie murowane, wyjątkowo żelazne, zależnie od spodziewanego ruchu na kanale będą one zbudowane o szerokości dla jedno lub dwukierunkowego spławu. Przy dłuższych niweletach w nasypie będą urządzone bramy bezpieczeństwa, które automatycznie się zamykają w razie przerwania się nasypu ochronnego.

Ładowanie lub wyładowanie towarów będzie się mogło odbywać w każdym miejscu kanału, mimo to projektowana jest wielka ilość mniejszych i większych portów, zależnie od stosunków miejscowych, jak w miejscowościach przemysłowych, tak i przy większych miastach. Wielkość portów będzie

rozmaita, od 130 do 450 m długości. Przy każdym porcie projektowana jest stacya do zawracania statków. Większe porty będą budowane z kamienia, zaś mniejsze będą zabezpieczone palami drewnianymi. Gdzie to będzie możliwe, tam będą urządzone połączenia portów z torami dróg żelaznych. Wszystkie porty połączone będą z istniejącymi gościńcami za pomocą osobnych dróg dojazdowych.

Domy dla nadzorców kanału budowane będą co 15 km; oprócz tych domów, przy każdej służbie i każdym porcie znajdować się będą domy dla dozorców.

W celu uzupełnienia opisu zestawię jeszcze wykaz wszystkich projektów i badań, jakie wykonane zostały dotychczas w biurze hydrotechnicznym c-k. Ministerium Handlu, dla dróg wodnych wschodniej części Galicyi:

Szczegółowy projekt trasy San-Dniestr przez Rudki 131,5 km	
Generalny " " Sądowa Wisznia przez	
Gródek i Lwów do Brodów	146,5 "
Studjum trasy Kalników przez Lwów do Brodów,	
przy zastosowaniu równi pochyłych	170,0 "
Odgałęzienie do Lwowa (Sołuki-Bogdanówka)	10,0 "
Generalny projekt alternatywy Gródek-Kołodrub	30,1 "
" " " Sołuki - Nawarya -	
" Rozwadów	50,3 "
Studjum alternatywy Kamień-Stare Miasto	29,0 "
" " Grabowiec-Mościska	23,8 "
Generalny projekt trasy Jarosław-Hureczko-Przemysł-Sądowa Wisznia	81,1 "
Studjum projektu połączenia Dniestru (koło Jezupola) z Prutem	156,0 "
Tegoż alternatywa Tysmienica-Obertyn	46,0 "
Studjum projektu połączenia Dniestru (koło Monastercza) z Prutem	188,0 "
Tegoż alternatywa Krasilówka-Hryniewce	15,0 "

Wacław Krzepowski, inż.

O S M A R A C H.

(Ciąg dalszy; p. № 35 r. b., str. 429).

c) Tłuszcze ziemne.

Tłuszcze ziemne w przyrodzie występują w trzech stanach skupienia: jako płyny, czyli oleje, jako ciała miękkie i jako ciała twarde.

Pod względem chemicznym wszystkie one składają się z wodoru i węgla i tworzą obszerną grupę węglowodorów. Chemia zna liczne szeregi węglowodorów, z których w ropie naftowej wykryto i zbadano lepiej cztery, a mianowicie:

1-y szereg węglowodorów nasyconych v. parafinów, o wzorze C_nH_{2n+2} , np. metan CH_4 , etan C_2H_6 i t. d.;

2-i szereg węglowodorów nienasyconych v. olefinów, v. ciężkich, o wzorze

C_nH_{2n} , np. etylen C_2H_4 , propylen C_3H_6 i t. d.;

3-i szereg węglowodorów aromatycznych, o wzorze

C_nH_{2n-6} , np. benzol C_6H_6 ;

4-y szereg węglowodorów naftanowych v. hydroaromatycznych, o wzorze

C_nH_{2n} v. (C_nH_{2n-6+6}) , np. hexahydroparaxyloł C_6H_{12} i t. d.

Do tłuszczów ziemnych należą: 1) oleje mineralne; 2) smoła z węgla kamiennych, brunatnych i torfu; 3) ozokerit, czyli wosk ziemny i 4) asfalt.

Grupa I. Oleje kopalne.

Oleje te, które oprócz powyższej nazwy, noszą także nazwę olejów skalnych, olejów mineralnych, znajdują się w wielu miejscach. W Europie znajdują się na Kaukazie, w Galicyi, Rumunii, Niemczech; w Ameryce: w Pensylwanii, w stanie Nowojorskim, Kanadzie, Kalifornii, Meksyku, Boliwii, Argentynie, Peru, Wenezueli, Brazylui; w Azji: w Indjach, Chinach, Persyi; dalej w Afryce, Australii i Nowozelandyi.

Co się tyczy ogólnej charakterystyki olejów mineralnych, to zauważyć trzeba, iż oleje te co do swoich własności

fizycznych i chemicznych wielce się różnią pomiędzy sobą, bo gdy np. w jednych miejscowościach występuje z ziemi olej zupełnie jasny, czysty i rzadki, zdatny od razu do użytku, w innych wypływa ciemna gęsta ropa o własnościach smołowych, z której dopiero po całym szeregu mozolnych oczyszczeń, otrzymuje się produkt zdatny do handlu.

Jednakże oleje z jednej i tej samej miejscowości, czy to jasne i rzadkie, czy też ciemne i gęste, odznaczają się zawsze temi samymi własnościami. Tak np. zawartość parafiny w olejach mineralnych jest dla danej miejscowości mniej więcej stała: oleje pensylwańskie zawierają zaledwie 0,7%, kanadyjskie do 2%, indyjskie do 10%, a jawajskie do 40%. Zabarwienie olejów pensylwańskich jest zwykle ciemne, zielonawo-brunatne, przytem posiadają one zapach nieprzyjemny, pochodzący z węglowodorów lotnych. Oleje galicyjskie mają zabarwienie przeważnie jasno-brunatne, zapach nieprzyjemny i własność łatwego gęstnienia na powietrzu. Oleje kaukaskie odznaczają się tem, iż mają wady i przymioty wszystkich innych olejów mineralnych. Wszystkie oleje mineralne, czy mniej, czy więcej oczyszczone, mają sobie właściwy połysk, zwykle błękitny, lub fioletowo-zielony. Połysk ten do pewnego stopnia oznacza stopień oczyszczenia danego oleju, gdyż zwykle pochodzi od mniejszej lub większej zawartości parafiny. Im silniejszy połysk, tem większa zawartość parafiny i naodwrot.

Prawie wszystkie oleje mineralne zawierają siarkę w różnych bardzo ilościach. Najmniej zawierają jej oleje pensylwańskie i dlatego rafinowanie ich nie przedstawia wielkich trudności.

Ropa naftowa z Baku jest cieczą ciemno-brunatną, o połysku zielonkawym, ma zapach słabo-żywiczy, jest łatwo zapalna, świeci jasnym, lecz silnie kopcącym płomieniem. Jej c. wł. waha się między 0,85 i 0,90 i wyżej. Jest prawie bezwodną i tylko wtenczas używa się do przerobu

nafty, gdy ma c. wł. nie większy jak 0,88. Ropy cięższe rzadko się przerabiają. Ropa ta posiada bardzo małe ilości parafiny i tylko z niektórych miejscowości zawiera jej do 4%.

Przerób ropy naftowej, czyli surowych olejów, dzieli się na dwie główne czynności: 1) destylację materiału surowego i 2) rafinację, t. j. oczyszczanie destylatu.

1) *Destylacja ropy.* Jako surowy materiał do destylacji olejów mineralnych służy ropa naftowa. Jestto mieszanina węglowodorów, albo raczej roztwór węglowodorów w węglowodorych innych. W roztworach takich mogą być węglowodory gazowe, ciekłe i stałe, przyczem ciekłe zawsze przeważają. Przy ogrzewaniu ropy wydzielają się z niej najłatwiej i najpierw części najlotniejsze, t. j. gazy, następnie części posiadające coraz wyższy punkt wrzenia, a pod sam koniec destylacji składniki najcięższe, o najwyższym punkcie wrzenia. Jednakowoż dokładnego rozdzielania według punktu wrzenia przez destylację osiągnąć nie można, nawet takie składniki, jak gazy, nie mogą być łatwo i dokładnie oddzielone. Toż samo dotyczy i rozdzielania węglowodorów ciekłych.

Jeżeli ropy poddajemy destylacji różniczkowej, t. j. na oddzielne frakcje, następnie frakcje te zmieszamy z sobą, to daje się zauważyć: 1) wydzielenie ciepła, 2) zgęszczenie, t. j. zmniejszenie objętości płynów i 3) zwiększenie ciężaru właściwego całej masy. To dowodzi, że przy zmieszaniu zachodzi nie tylko czysto mechaniczne zjawisko, lecz także i chemiczne, a mianowicie rozpuszczenie się jednych węglowodorów w drugich.

Istnieje kilka sposobów destylacji. Pod względem technicznego urządzenia rozróżniamy destylację *zwyyczajną*, w jednym przyrządzie się odbywającą i destylację *ciągłą*, w kilku razem połączonych i współcześnie pracujących przyrządach. Pod względem celu, w jakim prowadzimy przepędzanie, rozróżniamy destylację *ogólną*, polegającą na ryczałtowym odpędzeniu wszystkich części lotnych z materiału surowego i destylację *różniczkową*, w której każdy destylat lub też całe frakcje destylatów, stosownie do żadanego ciężaru właściwego i punktu wrzenia, zbiera się oddzielnie. Każda prawie destylarnia nafty odmiennie rozdziela produkty destylacji, jedne otrzymują produktów mniej, drugie więcej.

W Ameryce otrzymują największą ilość destylatów, a mianowicie:

- 1) Eter naftowy zaczyna destylować przy 40—70°; c. wł. 0,65—0,66.
- 2) Gazolina wre przy temperaturze 70—80°; c. wł. 0,66—0,67.
- 3), 4), 5) Benzyny B, C, A wrą przy 80—150°; c. wł. 0,67—0,737.
- 6) Nafta wre przy 150—300°; c. wł. 0,737—0,864.
- 7) Olej smarowy; c. wł. 0,744—0,859.
- 8) Olej parafinowy; c. wł. 0,859—0,960.
- 9) Parafina i waselina.
- 10) Koks.

Ropy galicyjskie o c. wł. 0,822—0,900 wydają:

- 1) Benzynę; c. wł. 0,735.
- 2) Naftę salonową niezapalną; c. wł. 0,804.
- 3) „ żółtą nieczyszczoną; c. wł. 0,822.
- 4) Olej smarowy niebieski; c. wł. 0,903.
- 5) Olej smarowy zielony; c. wł. 0,902.
- 6) Asfalt i koks.

Ropa rosyjska wydaje:

- | | | |
|-------------------------------|------|---------------|
| 1) Benzyny | 1%; | c. wł. 0,725. |
| 2) Gazoliny | 3%; | „ 0,775. |
| 3) Nafty | 27%; | „ 0,822. |
| 4) Oleju solarowego | 12%; | „ 0,872. |
| 5) „ wrzecionowego | 10%; | „ 0,890. |
| 6) „ maszynowego | 17%; | „ 0,905. |
| 7) „ cylindrowego | 5%; | „ 0,915. |
| 8) Waseliny | 1%. | — |
| 9) Koks i strat | 24%. | — |

2) *Rafinacja destylatów.* Otrzymane za pomocą destylacji oleje nie są czyste. Oczyszczają się je na drodze chemicznej za pomocą kwasu siarczanego H_2SO_4 , ługu sodowego $NaHO$ i wapna niegaszonego CaO . Znanie są dwa sposoby oczyszczania olejów. Pierwszy polega na tem, iż poddaje się oczyszczeniu za pomocą kwasu siarczanego i ługu sodowego oddzielnie oleje lżejsze (solarowy, wrzecionowy) i oddzielnie oleje cięższe (maszynowe, cylindrowe), poczem przemycy się

je kilkakrotnie wodą, aż do zupełnego oddalenia kwasu siarczanego i ługu. Drugi sposób polega na tem, iż mieszaninę olejów traktuje się kwasem siarczanym, a następnie miarko sproszkowanym wapnem niegaszonym. Mieszaninę tę poddaje się powtórnej destylacji różniczkowej, po której ukończeniu otrzymujemy oleje zupełnie czyste.

Do grupy olejów mineralnych należy także *ozokieryt* czyli wosk ziemny; oczyszczony zwie się *cerezyną*. Występuje on stale z olejami mineralnymi i znajduje się z nimi w pewnym pokrewieństwie chemicznym. Poddany destylacji, wydziela oleje na smary i do oświetlenia, oraz części stałe, t. zw. surową parafinę.

Grupa II. Oleje pochodzenia węglowego.

Do tej grupy należą oleje i smoły, otrzymywane z węgla kamiennego, brunatnego, torfu, grafitu i asfaltu.

Węgiel brunatny i torf, jakkolwiek znajdują się w wielu miejscach, nie wszędzie jednakże nadają się do destylacji. Najlepsze są niemieckie i szkockie. Odpędzane z nich oleje ciężkie używają się także na smary.

Destylacja tej grupy produktów w szczegółach tylko różni się od destylacji olejów mineralnych, nie będziemy więc o niej mówić obszerniej.

Z olejów, otrzymanych przy destylacji węgla kamiennego, używa się na smary tylko *olej antracenyowy* $C_{14}H_{10}$ i ciężkie oleje, o składzie bliżej nieznanym. Oleje te, o zapachu bardzo nieprzyjemnym, jako smary nie odznaczają się wybitnymi przymiotami, lecz dla swej taniości bywają używane w znacznej ilości jako smary ordynarne do wozów i t. p.

Grafit, jak wiadomo, stanowi drugą alotropową odmianę węgla. Po odpowiednim oczyszczeniu daje się zetrzeć na niezmiernie miarki proszek. Proszek ten, rozcierany między palcami, daje wrażenie tłuszczu, jest przytem bardzo śliski i czepny, t. j. bardzo łatwo i mocno przystaje do przedmiotów. W przemyśle grafit używa się w różnych celach, a między innymi na smary, sam, lub w połączeniu z innymi tłuszczami. Sam używa się przeważnie do drewnianych części maszyn.

Asfalt przy temperaturze niskiej jest twardy i kruchy, przy wyższej—miękki i lepki; sam przez się nie stanowi materiału na smar, z powodu jednakże swej łatwej rozpuszczalności w olejach mineralnych, wchodzi jako część składowa pewnych kombinacji smarów i jako surogat dla podwyższenia c. wł. oleju. W każdym razie jego obecność w smarze jest szkodliwa, gdyż z jednej strony asfalt zmniejsza mazistość smaru, z drugiej znow, asfalt, osiadając na częściach maszyn, powoduje ich zanieczyszczenie, które, nie usuwane w porę, może się stać przyczyną nieprawidłowego działania maszyny.

Grupa III. Minerale i inne ciała.

Do tej grupy należą ciała, które chociaż w ścisłym znaczeniu nie są wcale tłuszczami, jednakże, ze względu na swoje własności i przymioty smarownicze, często używają się na smary, już to same przez się, już to w połączeniu z innymi. Do takich należą:

Talk czyli *łojek* (grupa steatytów; *stear* po grecku *λίγ*). Jestto minerał miękki, łatwo dający się rysować paznokciem. W dotknięciu tłusty, o połysku tłustym, świecącym. Używa się do polerowania marmuru, alabastru; w proszku używa się jako smar do rękawiczek, obuwia („*federweiß*“) i jako wyborowy smar do drewnianych części maszyn.

Stoniniec („*spekstein*“) należy do tej samej grupy steatytów, co *łojek*. Jest bardzo miękki i tłusty. Używa się do znaczenia na materiałach (np. u krawców), pisania na tablicach i między innymi jako składowa część pewnych smarów.

Siarka sama nigdy nie bywa używana jako smar, lecz wchodzi jako jedna ze składowych części w wielu kombinacjach smarów. W każdym razie nie powinna zawierać kwasu siarczystego

Mydło, jak wiadomo, otrzymuje się przez traktowanie tłuszczów alkaliami. Mydła używa się wprost jako smaru, albo też w kombinacjach z innymi tłuszczami. *Mydła sodowe* są twarde, *mydła potasowe* miękkie, maziste. *Mydła ołowiane* przy temperaturze zwykłej miękkie, lepkie. *Mydła wapienne*, jak i z innych tlenków metali, są twarde, nierozpuszczalne w wodzie.

Sodu stanowi ważną część składową wielu smarów. Gdy roztwór sodowy skłócimy mocno z tłuszczem, otrzymamy

płyn podobny do mleka—*emulsję*. Emulsja taka dosyć często używaną bywa w pewnych razach jako smar.

Oprócz wyżej wymienionych, wchodzi jeszcze w różne kombinacje smarów: *glejta ołowiana (białokrusz)*, *ciukier ołowiany* (ocian ołowiu), *wapno*, *gips*, *krochmal*, *glina*, *baryt*, *magnezya*, *woda* i w. in. Z powyższego wyliczenia widać, jak wielka liczba ciał wchodzi w dziedzinę smarów. Widzieliśmy

także, że nie wszystkie one stanowią smary w dosłownym tego wyrazu znaczeniu, wiele nabiera własności maźniczych dopiero w połączeniu z innymi ciałami. Wiele z nich stanowi poprostu domieszki, zafalszowania, niekiedy nawet bardzo szkodliwe.

St. Nakielski.

(C. d. n.)

Przeгляд kongresów, zjazdów, wystaw i konkursów.

Wystawa przemysłowa w Ołomuńcu.

Urządzona obecnie wystawa w Ołomuńcu jest drugą z rzędu; ze względu na koloryt miejscowy, jest ona przeważnie morawską, jakkolwiek nie brak na niej okazów, pochodzących z innych dzielnic Austrii, a nawet z Niemiec i Ameryki. Największą wadą wystawy jest zupełny brak okazów berneńskiego przemysłu włóknistego, który wszak poważne zajmuje miejsce i ustaloną posiada już opinię w całej Europie. Od czasu pierwszej wystawy, urządzonej w 1892 r. przez ołomuńskie Towarzystwo przemysłowe, a która pomysłny miała przebieg, zaczęto się krzątać około urządzenia drugiej wystawy, w znacznie większych rozmiarach. Kierowano się przytem zasadą, że wystawy nowoczesne dają możność najszerzej publiczności i zawodowcom poznania najnowszych zdobyczy i wynalazków na polu technicznym, jak również ułatwiają przemysłowcom nawiązanie nowych stosunków handlowych. Przekonano się przytem, że owe wielkie turnieje międzynarodowe nie osiągają w tym stopniu celu, co małe wystawy, krajowe lub też specjalne. Dzięki inicjatywie wspomnianego Towarzystwa przemysłowego w Ołomuńcu, pracowano usilnie przez 10 lat nad urzeczywistnieniem projektu, zbierając jednocześnie fundusze na budowę odpowiedniego pawilonu. D. 4 marca 1901 r. odbyło się rozstrzygające posiedzenie, na którym uchwalono urządzenie wystawy w roku bieżącym; wybrano odpowiedni komitet, którego prezesem honorowym jest namiestnik Morawii, KAROL hr ZIEROTIN. Protektorat nad wystawą objął arcyksiążę EUGENIUSZ, który też w połowie sierpnia zawitał do Ołomuńca.

Liczba wystawców jest bardzo znaczna, jakkolwiek nie uciekano się do szczególnej reklamy.

Sama wystawa przytyka bezpośrednio do miasta, z którym połączona jest tramwajem elektrycznym.

Główny pawilon wystawowy, o powierzchni 2800 m², jest dziełem bud. HENRYKA CZESZNERA; jego też pomysłu jest brama główna. Oprócz wspomnianego pawilonu, zbudowano drugi, o powierzchni 1400 m² i pawilon otwarty, o powierzchni 780 m², obydwie dla maszyn. Całości wystawy dopełnia mnóstwo pawilonów specjalnych, z pośród których wyróżniają się następujące: pawilon m. Ołomuńca, Towarzystwa akcyjnego „Witkowice“, fabryki wyrobów ceramicznych ks. LICHTENSTEIN'A i w. in. Dzięki współdziałaniu wystawców, urządzono własną stację elektryczną do oświetlenia i przenoszenia siły. W tym celu fabryka maszyn „Brand i Lhullier“ ustawiła dwie stałe lokomobile, o mocy 70 i 40 k. p., do poruszania prądnicy austriackiej fabryki SCHUCKERT'A. Maszyny te dostarczają prądu do oświetlenia terenu wystawowego i do wodotrysku świetlnego. Ażeby uniemożliwić jakkolwiek przerwę w należytem działaniu instalacji elektrycznej, połączono ją ze stacją miejską. Lamy łukowe, systemu BREMER'A, umieszczono na słupach, o wysokości 8—12 m.

Wodotrysk obsługiwany jest silnicą benzynową, o mocy 25 k. p., z fabryki „Adam'a“ i pompy rotacyjnej fabryki „Hilpert'a“; pompa ta dostarcza 3600 l wody na minutę.

Wszystkie okazy wystawowe podzielono na 25 następujących grup: 1) Sztuki piękne. 2) Wytwory przemysłu włóknistego i odzież. 3) Górnictwo i hutnictwo. 4) Budownictwo i inżynieria. 5) Przemysł drzewny i meblowy. 6) Wyroby ceglarskie, garncarskie, terrakoty, porcelany i szkła. 7) Galanteria. 8) Przemysł metalowy. 9) Papiernictwo i sztuka stosowana. 10) Przemysł chemiczny. 11) Pokarmy. 12) Przyrządy naukowe. 13) Narzędzia muzyczne. 14) Maszyny i motory. 15) Lokomocya. 16) Elektrotechnika. 17) Przemysł skórzany

i kauczukowy. 18) Fotografia. 19) Hygiena. 20) Ogrzewanie i oświetlenie. 21) Nauka i wychowanie. 22) Przemysł domowy i sport. 23) Ogrodnictwo, leśnictwo i agronomia. 24) Różne. 25) Pawilon m. Ołomuńca.

Okazy przemysłu włóknistego nie odznaczają się na wystawie szczególnem bogactwem, ponieważ najbardziej przemysłowe miasto Berno, udziału w wystawie nie bierze. W grupie tej zasługuje na wyróżnienie tkalnia mechaniczna „Aloizego Lemberger'a“ w Mistek, z czynnikami na wystawie dwoma krosnami do materyałów jedwabnych. Maszyny te, każda o 12 nicielnicach, wyrabiają jednocześnie po 2 sztuki jedwabiu i pochodzą z fabryki „Hohlbaum'a“ w Jägerndorf. „Rudolf Fonkal“ w Jägerndorf—piękne wyroby sukienne. „Ed. Jerzabek i S-owie“ w Neustadt—wyroby bawełniane, zwłaszcza zaś perkale w gustownych deseniach. „A. Beamt i S-owie“—wyroby lniane. „Józef Parma“—wyroby bawełniane, białe i farbowane, gładkie i wzorzyste. „Józef Wałkowiński“ w Born—wyroby powroźnicze.

W oddziale tym zwrócić należy uwagę szczególnie na wyroby lniane i bawełniane, które podlegają naturalnemu sposobowi bielenia, pod wpływem światła słonecznego.

Nader zajmująca jest grupa czwarta: *budownictwo i inżynieria*. Zwraca tu przedewszystkiem uwagę swą ruchliwością i różnorodnością wiedeńskie przedsiębiorstwo betonowe p. f. „H. Rella i S-ka“. Firma ta wybudowała wodotryski świetlne i most systemu MONIER'A, o rozpiętości 8 m. Właściwy pawilon H. Rella—to olbrzymia rura kanalizacyjna, wykonana z cementu zużłowego, w normalnym profilu kanalizacji ołomuńskiej. „Adolf Schittenhelm i S-owie“—wyroby cementowe, fabryka kamieni sztucznych i przedsiębiorstwo betonowe; pawilon tej firmy jest żelazno-betonowy. „Hruza i Rozenberg“ w Ołomuńcu—rury cementowe kanalizacyjne. Jedną z takich rur o średnicy 500 mm i długości 1 m poddano próbie obciążenia 3800 kg. Specjalnością tej firmy są płyty do stropów cementowych, których wykonała ona w przeciągu ostatnich lat pięciu około miliona m². Jeden z takich stropów, o rozpiętości 10' ang. (=3 m) i grubości 160 mm poddany został na Wystawie obciążeniu 1000 kg/m².

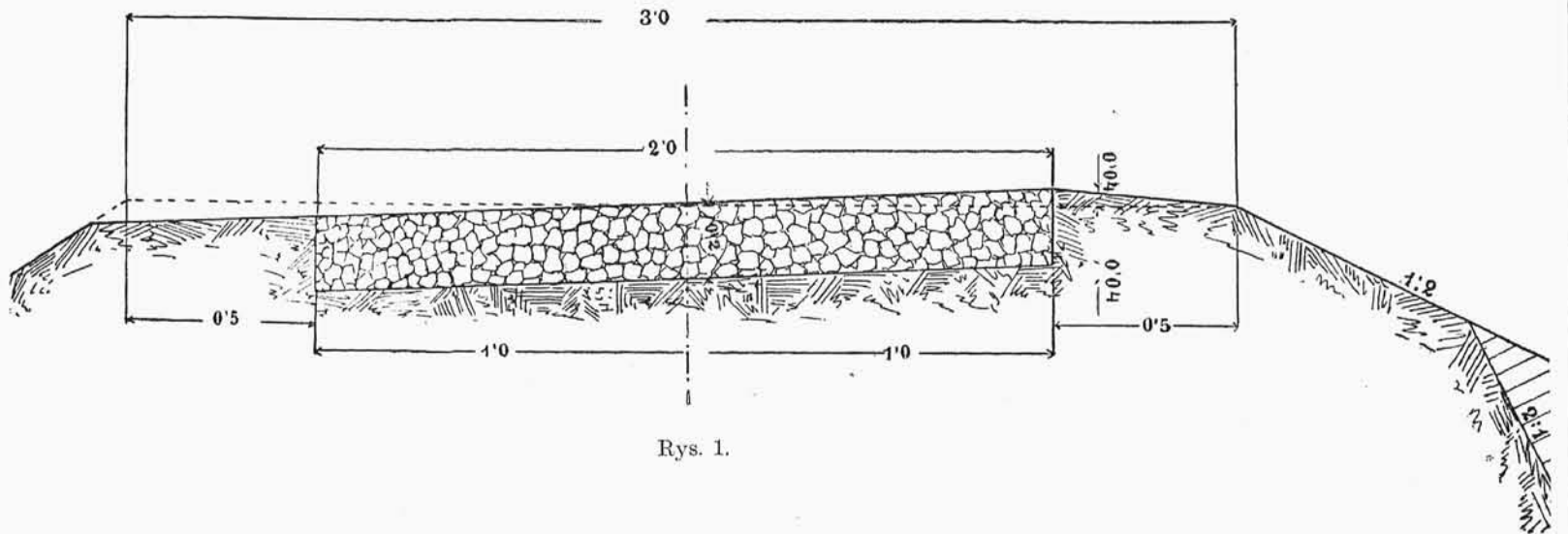
W grupie V: *przemysł drzewny i meblowy*, zwraca szczególną uwagę stolarstwo meblowe. Stylowe urządzenia jadalni, salonów, sypialni i t. p. świadczą, że rzemieślnictwo to bardzo wysoko stoi w Morawii. Z odnośnych firm wymienić należy: „Jerzy Wollner“, „Franciszek Židek“, „Leon Bulanda“, „Wal. Jadniček“, „August Kostka“, wreszcie „Berneńskie Zjednoczenie dla sprzedaży mebli“.

W grupie VI: *wyroby ceglarskie, garncarskie, terrakoty, porcelany i szkło*, odznaczają się okazy fabryki Jana ks. Liechtenstein'a: wyroby mozaikowe, płyty do wykładania ścian, klinkry na chodniki i posadzki, cegła modelowa, drewno, kafle ozdobne i t. p. Firma „Rudolf Weiss“ we Friedek, na Śląsku, wystawiła wspaniałe piece.

O ile wzmiankowane dotychczas grupy przedstawiają się dość skromnie, o tyle grupa VIII: *przemysł metalowy*, imponuje rozmiarami i jakością wystawionych okazów. Na czoło wystawców wysuwa się bez kwestyi Towarzystwo akcyjne górniczo-hutnicze „Witkowice“, które zdumiewa wprost różnorodnością wyrobów i pięknem ich wykonaniem. Towarzystwo „Witkowice“ zajęło pod wystawę swych okazów specjalny pawilon i sporo wolnej przestrzeni wokół tegoż. Przed pawilonem widzimy dwa olbrzymich rozmiarów tryby

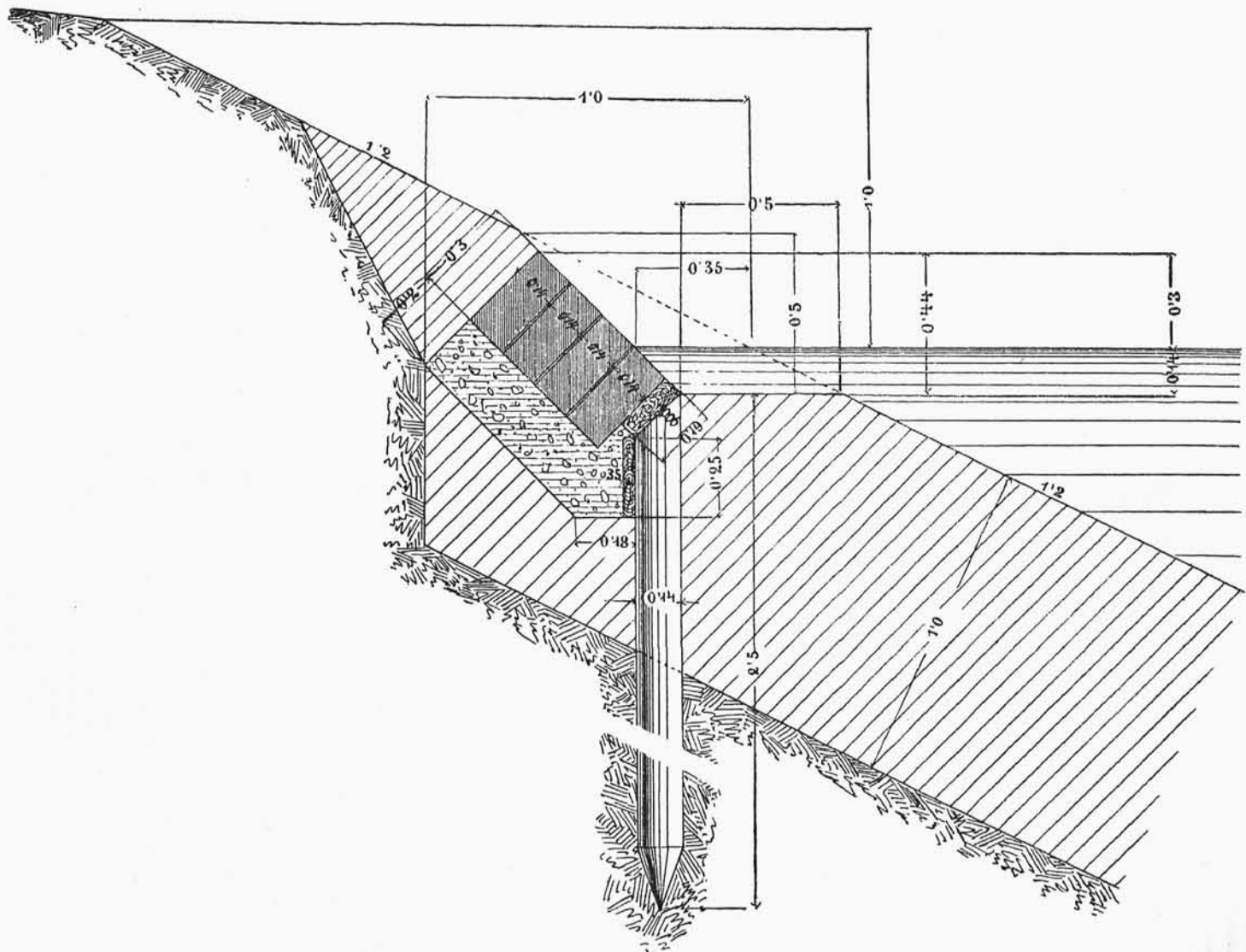
Projektowane drogi wodne w Austrii.

Droga holownicza.



Rys. 1.

Zabezpieczenie skarp kanału.



Rys. 2.

lanostalowe, belki dwuteowe aż do № 50, wzorowo wykonane bocznicę tramwajowe, osie i koła wagonowe, wreszcie rozmaite walce z odlewu twardego (n. Hartguss). W samym pawilonie zwracają uwagę modele wykonanych przez fabrykę kotłów i blachy kotłowe, a więc jedna prostokątna, o wymiarach: 7,5 m długości, 3,04 m szerokości i 21 mm grubości i druga okrągła, o średnicy 3,15 m i 13 mm grubości; rury pionowe lane do średnicy 1 m; wał korbowy stalowy; belki żelazne najrozmaitszych profilów; rury gazowe i rozmaite kształtówki. Bogaty i nader interesujący oddział stanowią tu pancerze stalowe i naboje armatnie, hartowane i niehartowane. Z drugiej strony pawilonu ustawiono kolano kompensacyjne o wysokości 6' (= 1,8 m), szerokości 7' (= 2,1 m) i średnicy 10½" ang. (= 3,2 m i rozmaite węże chłodzące, znacznych rozmiarów. Rzeczona fabryka zatrudnia w Witkowicach 5000 robotników i posiada oddziały na Węgrzech i w Bawarii. Z kolei wspomnieć należy o fabryce drutu, gwoździ, sprężyn, łańcuchów i t. p. w Böhmischdorf na Śląsku (towarzystwo akcyjne) i pokrewnej fabryce „Moravia“ w Ołomuńcu. Bogato prezentują się na wystawie okazy firmy „Ad. Hiller“ w Bernie, szczególnie dzwony i „Jan Lefenda“ w Ołomuńcu — ślusarstwo artystyczne.

Przystępujemy obecnie do grupy XIV: *maszyny i motory*, bez wątplenia najbogatszej i przejdziemy kolejno wybitniejsze firmy: „Langen i Wolf“, silnice gazowe i benzynowe w Wiedniu: lokomobila benzynowa 8-konna, systemu „Otto“, silnica 12-konna, również systemu „Otto“, urządzona na benzynę i spirytus. Tow. akc. huty żelaznej w Zöptau: lokomobila stała wprowadza w ruch prądnicę elektryczną, która udziela prądu elektromotorowi, poruszającemu świder do wiercenia otworów w kamieniu. „Brand i Lhuillier“ w Bernie: maszyna parowa leżąca, dwucylindrowa, o mocy 100 k. p. „Lederer i Porges“ w Königsfeld pod Bernem: amerykańskie maszyny do wyrobu lodu; maszyny do obróbki drzewa. „L. Neelka“ w Wiedniu — fabryka maszyn i budowa młynów. „Bracia Seck“ w Wiedniu — maszyny młynarskie. Henryk Weber, pod firmą „J. J. Surber“, specjalność: utensylia tkackie. „Józef Anger“ w Wiedniu — maszyny introligatorskie i maszyny do krajania wzorów tkackich. „Maurycy Zucker-mann“ w Wiedniu — maszyny do obróbki drzewa. „Friedrich i Haaga“ w Wiedniu — maszyny rzeźnicze: do krajania i mieszania mięsa, do wyrobu kielbas i t. p. Maszyny tej firmy, jak również drugiej, „A. Weiss i S-ka“ w Wiedniu, odznaczają się ładną konstrukcją i działają nader lekko. Odnośne próby, wykonywane na wystawie, przekonały, ile to pracy ręcznej zaoszczędzić można przy celowym urządzeniu pracowni rzeźniczej.

W grupie XV: *lokomocja*, zwracają uwagę powozy Tow. akc. budowy powozów w Nesseldorf (Morawy); fabryka ta ma 3 000 000 koron kapitału i zatrudnia 2000 robotników.

W grupie XVI: *elektrotechnika*, godne wspomnienia są firmy następujące: „Bremer Licht“ w Wiedniu — lampy łukowe. „Schuckert“ — 2 dynamomaszyny. „Herman K. Grill“ — różne elektromotory.

W grupie XX: *ogrzewanie i oświetlanie*, wyróżniają się dwie firmy: „Richard Klinger“ w Gumpoldskirchen pod Wiedniem wystawił kompletną instalację oświetlenia acetylenowego i „Tow. akc. Amberg“ w Bawarii — maszyny do wytwarzania gazu oświetlającego z wytworów destylacji nafty, o c. wł. 0,64—0,65.

W grupie XXIII: *ogrodnictwo, leśnictwo i agronomiu*, góruje ponad innymi „Tow. akc. Alfa-Separator“ w Pradze, które wystawiło kompletną instalację z zakresu mleczarstwa, wyrobu masła i sera. Maszyny te odznaczają się lekką i zgrabną budową i są wyrazem olbrzymiego postępu w gospodarstwie mlecznym. Spotykamy tu przede wszystkim „Separator“ w najrozmaitszych wielkościach wykonany, a w którym za pomocą dwóch kół łopatkowych oddziela się śmietankę od mleka chudego; w maszynach nowej konstrukcji osiągnięto niebywałą dotychczas wydajność. Celowym wykonaniem odznaczają się również masłarki czyli maszyny do wyrobu masła, do chłodzenia mleka, do wygniatania masła, wreszcie naczynia do mleka z pokrywą uszczelniającą bez guny, jak również przyrządy do mierzenia mleka.

Oddzielną grupę stanowi pawilon miasta Ołomuńca, zbudowany z masy korkowej w stylu secesyi, z ozdobną bramą wejściową z żelaza kutego. Wnętrze pawilonu składa się z sali środkowej i dwu bocznych, lewej i prawej. W sali środkowej porozwieszano na ścianach plany najrozmaitszych budowli miejskich, jak: stacyi elektrycznej, rzeźni i t. p. Lewą salę wypełniają szczegóły, dotyczące się instalacji gazowej i wodociągowej, a więc wodomiary systemu „Schinzel'a“, wyjęte z ziemi rury odwołane ze znamionami uszkodzeniami, wspaniałe piece gazowe z majoliki, rozmaite kuchenki i t. p. Instalację gazową zaprowadzono w Ołomuńcu w 1864 r.; produkcja gazu wyniosła wtedy 50 000 m³, zaś w 1901 r. — 615 000 m³. Salę prawą poświęcono instalacji elektrycznej; ustawiono tu mnóstwo przyrządów, mających zastosowanie w gospodarstwie domowym, jak: piece elektryczne, zwłaszcza piece świecące „Prometeusz“, patentu Dowsing, żelazka do prasowania, patelnie elektryczne i t. p. Ołomuniecka stacja elektryczna wytwarza na potrzeby oświetlenia i przemysłu drobnego miesięcznie 23 403 kilowatów, zaś dla tramwajów — 16 076. Miesięczne spotrzebowanie węgla wynosi 90 864 kg. Przewieziono osób: w r. 1899/1900 — 1 116 599, w 1900/1901 — 1 127 612, w 1901/1902 — 1 147 804. Wyniki te, jak na miasto posiadające 20 000 mieszkańców, są wprost zdumiewające.

W dzisiejszych czasach żadna „szanująca“ się wystawa nie może się obejść bez nadzwyczajnych popisów — zastosowano więc je i tu. Z pośród mnóstwa takich produkcji, wspomniemy o dwu portretach, a mianowicie o portrecie arekscięcia EUGENIUSZA, protektora wystawy, wykonanym z ułożonych do czoła różnokolorowych zapałek i o portrecie cesarza FRANCISZKA JÓZEFA, wykonanym z naklejanych na szkło krótkich, w naturalnych barwach, włosów.

Stanisław Jakubowicz, inż.

Przeгляд wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

DROGI ŻELAZNE.

Komitet robotnicze i sądy rozjemcze na francuskich drogach żelaznych państwowych. Na drogach żelaznych państwowych w Francji zaprowadzono, rozporządzeniem ministra robót publicznych, *komitety robotnicze* (Comités du travail), na podobieństwo takichże komitetów, istniejących od dawna w przemyśle. Według rzeczonoego rozporządzenia, mają być z pomiędzy oficjalistów kolejowych wybierani przedstawiciele, którzy, wspólnie ze swoimi przełożonymi, mają czuwać nad ściśmlem wykonywaniem przepisów i rozporządzeń, dotyczących wszelkiego rodzaju czynności i obowiązków służbowych.

Służba kolejowa wymaga pewnych warunków, nie dających się całkowicie podciągnąć pod przepisy i wymagania, obowiązujące w różnych gałęziach przemysłu. Prawidłowość ruchu towarowego i bezpieczeństwo podróży wymagają od służby kolejowej, od najwyższych do najniższych jej organów, nadzwyczajnej sprawności i karności, które w wyższym nawet stopniu zabezpieczyć mogą prawidłowość

i bezpieczeństwo ruchu, aniżeli stan budowy wierzchniej i taboru. Karność w służbie powinna być nie tylko zasadą, lecz przyzwyczajeniem; musi się ona stać prosto nałogiem, tak, ażeby każdy mógł pełnić, chociażby najcięższe obowiązki służbowe, bez żadnej przeszkody, zamieszania lub najeżenia.

Trudności te nie odstraszyły ministra robót publicznych od zaprowadzenia instytucji, samej w sobie nader pożytecznej. Owszem, jest on tego zdania, że duch karności nie tylko nie na tem nie straci, ale nawet może się podnieść, jeżeli pracownicy wejrzą głębiej w trudności swoich obowiązków i nabyją większej świadomości swoich praw. Rozwój komitetów robotniczych może nastąpić dopiero w miarę nabywanego doświadczenia. Dlatego też pierwsze wprowadzenie w czyn tej instytucji powierzone zostało wyższym organom służby kolejowej. Zresztą minister uważa, że służba dróg żel. państwowych jest do tej próby dostatecznie przygotowana, gdyż personel jest wogóle przejęty karnością, poczuciem obowiązku i wzajemnym zaufaniem.

Na początek mają być utworzone trzy komitety, a mianowicie: w Tours, Nantes i Saintes, po jednym dla każdego okręgu kolejowego. Będą one mieć za zadanie czuwanie nad wykonywaniem przepisów ministerjalnych i rozporządzeń zarządu, dotyczących godzin pracy i odpoczynku maszynistów i ich pomocników, służby pociągowej, służby stacyjnej, robotników drogowych i rzemieślników warsztatowych. Komitet składać się ma z osób, naznaczanych przez Zarząd, oraz z przedstawicieli pracowników kolejowych, wybieranych z pomiędzy personelu służbowego. Ci ostatni wybierani są na 3 lata. Wyborcami i wybieralnymi są wszyscy, którzy przesłużyli na drodze przynajmniej 6 miesięcy. Jedni i ci sami nie mogą być wybrani powtórnie na następną trzyletnią kadencję. Komitet zbiera się, na skutek wezwania przewodniczącego, przynajmniej raz na pół roku. Przewodniczący składa kopię protokołu posiedzenia ministrowi robót publicznych i głównemu dyrektorowi dróg państwowych w przeciągu 3-ch dni.

Równocześnie jest na porządku dziennym rozciągnięcie sądów rozjemczych (Conseils de prud'hommes) i na francuskie drogi żelazne. Nie będzie bez interesu przytoczyć tu niektóre szczegóły odnośnych obrad parlamentu francuskiego w tej sprawie: Wniosek GROUSSIER'A zalecał podciągnąć robotników państwowych instytucji przemysłowych pod atrybucję sądów rozjemczych. Tylko właściwi urzędnicy tych instytucji

mieli być od tego wyłączeni. Sprawozdawca odnośnej komisji zaznaczył, że wniosek nie zamierza wcale rozciągać jurysdykcji sądów rozjemczych na urzędników państwowych, gdyż komisja rozumie doskonale, że jeżeli idzie o zrobienie wyłomu w prawach zarządów, to jedynie minister może w tej kwestyi mieć głos rozstrzygający i zakresić właściwe granice. Na to minister przemysłu i handlu (MILLERAUD) wyjaśnił, że kwestya ta była już poruszona przez Główną Radę robotniczą (Conseil supérieur du travail) wobec dyrektora dróg żelaznych państwowych, przedstawiciela zakładów fabrycznych państwowych i przedstawiciela robotników. Stwierdzono, że robotnicy instytucji przemysłowych państwowych byli pozbawieni dotychczas wszelkiej pomocy prawnej przy zawieraniu umów, a jednak robotnicy ci, nie mniej jak inni, mają prawo żądać w danym razie sprawiedliwości. Dopuszczenie robotników tych zakładów do korzystania z sądów rozjemczych powinno nawet leżeć w interesie samych instytucji państwowych. Uwagi te przyjęte zostały przez Główną Radę robotniczą i spowodowały wniosek GROUSSIER'A, do którego i rząd się przychylił.

Sądy rozjemcze składają się z równej liczby przedstawicieli pracodawców i robotników; przewodniczący wybiera się z pomiędzy jednego lub drugich. Przyznane też zostały kobietom prawa wyborcze.

Wł. B.

(Zł. d. V. d. E.-V.; 1901, № 16).

KRONIKA BIEŻĄCA.

Komunikacje. Przewidywane w r. 1903 zamówienia dla dróg żelaznych skarbowych w Rosyji. Dowiadujemy się z wiarogodnego źródła, że na r. 1903 projektowaną jest następująca ilość zamówień dla dróg żel. skarbowych Państwa: szyn 19000000 pudów, powozów towarowych i osobowych 22000 sztuk, parowozów 2000 sztuk. W celu oznaczenia stałej ceny na te przedmioty na następujące trzecie 1903—1905, ustanowioną została specjalna Komisja pod przewodnictwem p. Wice-Ministra Skarbu, r. t. Kowalewskiego, która wkrótce ma rozpocząć swe prace.

Przypomnieć należy, że w 1899 r., na skutek przedstawienia p. Ministrowi Skarbu przez prezesa Biura Doradczego fabrykantów żelaza w Petersburgu memoriału o konieczności utworzenia Komisji, przy współdziałaniu przedstawicieli przemysłu żelaznego i fabryk parowozów i powozów, dla wypracowania normalnych cen na szyny, parowozy, tabor i inne przybory kolejowe oraz dla podziału zamówień na nie pomiędzy fabrykami, stosownie do ich zdolności wytwórczej, utworzoną została przy Ministerstwie Komunikacji, pod przewodnictwem Wice-Ministra tegoż Ministerstwa, generała Petrowa, specjalna komisja dla uregulowania cen na szyny i tabor kolejowy na trzecie 1900—1902. Komisja ta, po wielu długich rozprawach, wypracowała najniższe ceny, po których fabryki mogłyby wykonywać zamówienia dla dróg żel. skarbowych.

Cały, zebrany przez Komisję materiał oddany został do rozpatrzenia i postanowienia specjalnej Rady, utworzonej pod przewodnictwem członka Rady Państwa, Sekretarza Stanu Solskiego. Rada ta ustanowiła następujące ceny na szyny i tabor kolejowy na trzecie 1900—1902:

- 1) w fabrykach południa Rosyji na szyny kolejowe wszelkiego typu, cięższe od 15-tu funtów na stopę bież., 1 rub. 25 kop. za pud;
- 2) na zamknięte powozy towarowe typu normalnego, o ładowności 750 pudów, bez hamulca—1150 rub. za powóz.
- 3) Co się tyczy parowozów, to Rada uznała, że dotychczasową cenę 31750 rub. za parowóz towarowy ośmio-kołowy, typu normalnego, z tendrem, można zostawić bez zmiany, należy jednak ustanowić ją dla parowozu i dla tendra oddzielnie, a mianowicie: naznaczyć cenę za 1 t ciężaru rzeczywistego parowozu towarowego ośmio-kołowego typu normalnego 569 rub. i za 1 t tendra, bez względu na typ—367 rub.

Rozszerzenie stacji. Stację Brześć kolei moskiewsko-brzeskiej, oraz stację Baranowice i Stolbęc polecono rozszerzyć kosztem 860 000 rub.

Profil podłużny kolejki Grójeckiej z Piaseczna do Czerska posła- no już do rady technicznej Ministerstwa Komunikacji.

Przemysł i handel. Nowe przedsiębiorstwa: 1) Towarzystwu drukarni S. Orgelbrand Synowie w Warszawie, oraz Warszawskiemu Towarzystwu artystyczno-wydawniczemu dozwolono połączyć się w jedno „Towarzystwo drukarni i litografii S. Orgelbrand Synowie w Warszawie“.

(T.-p. g.)

2) Towarzystwo fabrykacji karbonizowanego torfu „Żar“ otworzyło swą działalność. Członkami Zarządu obrano pp Włodzimierza hr. Zubowa, Aleksandra Lubańskiego i Jana Balińskiego.

(T.-p. g.)

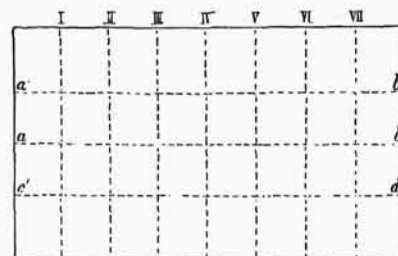
Wiadomości techniczne. Płynny gaz świetlny. W ostatnich czasach badana jest w Ameryce sprawa skraplania gazu świetlnego. Sposób skraplania, obmyślony przez Mr. Strowyer'a, miał jakoby wy-

dać pożądanę rezultaty. Bezsprzecznie, gaz płynny przedstawia w porównaniu z naftą do celów oświetlenia wiele korzyści, przyczem należy również uwzględnić, że ciśnienie z którym gaz wypływa, również może być z pożytkiem zużytkowane do celów technicznych. Przy pomocy odpowiednio zbudowanych palników, ciśnienie to można regulować, i z tego powodu z łatwością otrzymać można płomień o wysokiej temperaturze. Przy świetle żarowym dają się osiągnąć daleko lepsze rezultaty, jeżeli zwłaszcza chodzi o lampy o sile kilkuset świec. Okoliczność, że przy oddawaniu gazu w tej postaci, odpada wydatek na zakładanie przewodów i ich amortyzację, ten nowy wynalazek otworzy prawdopodobnie dla przemysłu gazowego nowe widnokręgi.

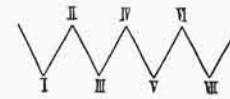
(Schwz. Bztg. № 9 r. b. str. 97)

Cz. S.

Jak należy składać plany? Bardzo często a nawet rzec można zwykle, plany są tak nieumiejętnie składane, iż skutkiem tego utrudnione jest ich oglądanie, a przytem plany nieumiejętnie złożone, przy częstem składaniu i rozkładaniu, podlegają szybkiemu zniszczeniu. Zazwyczaj plan prostokątny bywa składany wzdłuż linii *ab* lub dwóch linii *a'b'* i *c'd'* (rys. 1), a następnie wzdłuż IV i później II i VI i t. d.



Rys. 1.



Rys. 2.

Jeżeli chce się na planie cośkolwiek zobaczyć, to trzeba rozłożyć cały arkusz, co często niedogodne jest na biurku, a na otwartem powietrzu, podczas wiatru i t. p. bywa bardzo utrudnione i dla rysunku może być szkodliwe. Jeżeli jednak złożymy arkusz kolejno wzdłuż linii I, II, III i t. d., zalamując go przytem na zmianę, raz na zewnątrz, następnie na wewnątrz (rys. 2) i dopiero wzdłuż złożonej już linii *ab* (lub *a'b'* i *c'd'*), to, jeżeli zachodzi potrzeba zobaczenia czegoś na planie, np. pomiędzy liniami II i III, wystarczy po otworzeniu planu wzdłuż *ab* tylko rozprostować arkusz pomiędzy liniami II, III i IV, dalej go nie rozkładając. Jeżeli więc, wyjątkowo nie zachodzi potrzeba obejrzenia całego planu, wystarczy otworzenie pewnej jego części, co zajmuje znacznie mniej miejsca na stole, a na otwartem powietrzu jest bardzo dogodnie.

Cz. S.

(C. d. B. № 68 r. b., str. 420)

Szkolnictwo. Kursy rzemieślnicze. Przy szkole realnej w Pińsku założono kursy rzemieślnicze wieczorne z funduszków, złożonych w tym celu przez włóścian powiatu Pińskiego.

ar.

GÓRNICTWO I HUTNICTWO.

Dane statystyczne o węglu kamiennym w Królestwie Polskim, za maj r. 1902.

W maju r. 1902 w 32 kopalniach węgla kamiennego było czynnych 48 szybów wydobywalnych i 273 kotłów parowych. Wydobywanie węgla odbywało się w przeciągu 23 dni roboczych.

Liczba maszyn parowych była w kopalniach następująca:

Maszyny	Liczba	Moc w koniach parowych	Przypada koni parowych na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla
Wydobywalne	50	5 970	1,87
Wodociągowe	122	16 813	5,25
Do innych celów	131	3 951	1,23
Razem	303	26 734	8,35

Liczba zatrudnionych w kopalniach koni roboczych wynosiła:

Na powierzchni	312
Pod ziemią	538
Razem	850

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników była następująca:

Górnicy	4 523
Pomocnicy pod ziemią	7 005
" na powierzchni, mężczyźni	4 198
" " kobiety	863
Razem	16 589

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało robotników:

Górnicy	1,41
Pomocnicy pod ziemią	2,19
" na powierzchni, mężczyźni	1,31
" " kobiety	0,27
Razem	5,18

Przeciętna wydajność jednego robotnika na dniówkę była następująca:

	ctr. metr.
Górnicy	30,76
Górnicy i pomocnicy pod ziemią	12,07
Górnicy oraz pomocnicy pod ziemią i na powierzchni, mężczyźni	8,85
Górnicy oraz pomocnicy pod ziemią i na powierzchni, mężczyźni i kobiety	8,39
Wogóle	8,39
Sprowadzona do miesięcznej wogóle	192,97
" " rocznej "	2315,64

Do pełnego biegu kopalni potrzebna była następująca przeciętna liczba robotników:

Górnicy	4 992
Pomocnicy pod ziemią	8 733
" na powierzchni, mężczyźni	4 359
" " kobiety	955
Razem	19 039

Brak robotników wynosił przeto:

Górnicy	469	czyli 10,37%
Pomocnicy pod ziemią	1728	" 24,67%
" na powierzch., męż.	161	" 3,84%
" " kobiety	92	" 10,66%
Razem	2450	czyli 14,77%

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Górnicy	104 036
Pomocnicy pod ziemią	161 100
" na powierzchni, mężczyźni	96 562
" " kobiety	19 841
Razem	381 539

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało dniówek robotników:

Górnicy	32,51
Pomocnicy pod ziemią	50,34
" na powierzchni, mężczyźni	30,18
" " kobiety	6,20
Razem	119,23

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Górnicy	183 264
Pomocnicy pod ziemią	162 926
" na powierzchni, mężczyźni	101 613
" " kobiety	9 822
Razem	457 625

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

Górnicy	1,76
Pomocnicy pod ziemią	1,01
" na powierzchni, mężczyźni	1,05
" " kobiety	0,50
Wogóle	1,20

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało zarobku robotników (w rublach):

Górnicy	57,27
Pomocnicy pod ziemią	50,91
" na powierzchni, mężczyźni	31,76
" " kobiety	3,07
Razem	143,01

Liczba wypadków nieszczęśliwych była następująca:

	Liczba wypadków nieszczęśliwych	Na 1000 zatrudnionych robotników przypadało wypadków	Na 100000 ctr. m. wydobytego węgla przypadało wypadków
Zakończone śmiercią	4	0,24	0,13
Niezdolność do pracy zupełna	—	—	—
Niezdolność do pracy częściowa	25	1,51	0,78
Wyzdrowienie pełne	93	5,61	2,91

Wytwórczość węgla podług gatunków była następująca:

Gatunki grube	1 498 533 ctr. metr., czyli 46,83 % wytwór.
" średnie	502 853 " " " 15,71 " "
" drobne	1 198 546 " " " 37,46 " "
Razem	3 199 932 ctr. metr., czyli 100,00 % wytwór.

Podług kopalni wytwórczość węgla w porównaniu z rokiem 1901 była następująca:

Podług rodzaju odbiorców, rozchód węgla sprzedanego przedstawiał się, jak następuje:

Odbiorcy	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Razem	
	ctr. metr.	% sprzedaży	ctr. metr.	% sprzedaży	ctr. metr.	% sprzedaży	ctr. metr.	% sprzedaży
Drogi żelazne	427 282	29,11	—	—	—	—	427 282	15,15
Zakłady metalurgiczne górnicze	176 014	11,99	68 942	13,63	145 475	17,19	390 431	13,84
Zakłady metalurgiczne przerobcze	68 173	4,64	60 974	12,07	78 087	9,23	207 234	7,35
Zakłady gazowe	—	—	475	0,09	—	—	475	0,02
Cukrownie	83 830	5,68	42 487	8,40	144 252	17,04	270 069	9,58
Pozostałe zakłady przemysłowe	227 289	15,48	295 927	58,52	462 085	54,60	985 801	34,94
Użytek domowy	485 919	33,10	36 846	7,29	16 412	1,94	539 177	19,12
Razem	1 468 007	100,00	505 651	100,00	846 311	100,00	2 819 969	100,00

Rozchód węgla na użytek domowy składał się z następujących pozycji:

	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Razem	
	ctr. metr.	% użytku domowego	ctr. metr.	% użytku domowego	ctr. metr.	% użytku domowego	ctr. metr.	% użytku domowego
W Warszawie	275 995	56,80	3 051	8,28	—	—	279 046	51,75
„ Łodzi	83 962	17,28	17 152	46,55	—	—	101 114	18,75
„ pozostałych miejscowościach	125 962	25,92	16 643	45,17	16 412	100,00	159 017	29,50
Razem	485 919	100,00	36 846	100,00	16 412	100,00	539 177	100,00

Wysyłka węgla drogami żelaznymi składała się z następujących pozycji:

	Gatunki grube		Gatunki średnie		Gatunki drobne		Razem	
	ctr. metr.	% wysyłki	ctr. metr.	% wysyłki	ctr. metr.	% wysyłki	ctr. metr.	% wysyłki
W Królestwie Polskiem	1 328 513	96,23	454 209	95,61	743 327	99,24	2 526 049	96,99
Za Białystok	5 043	0,37	—	—	4 036	0,54	9 079	0,35
„ Brześć	492	0,04	—	—	—	—	492	0,02
„ Kowel	38 666	2,80	8 349	1,76	615	0,08	47 630	1,83
„ granicę	7 738	0,56	12 476	2,63	1 088	0,14	21 302	0,81
Razem	1 380 452	100,00	475 034	100,00	749 066	100,00	2 604 552	100,00

Dane statystyczne o węglu brunatnym w Królestwie Polskiem, za czerwiec r. 1902.

W czerwcu r. 1902 w czterech kopalniach węgla brunatnego było czynnych 32 szybów wydobywalne i 8 kotłów parowych. Kopalnie czynne były w przeciągu 25 dni roboczych. Maszyn wodociagowych było 8, koni roboczych na powierzchni 2.

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników była następująca:

Górnicy	114
Pomocnicy pod ziemią	49
„ na powierzchni, mężczyźni	122
„ „ „ kobiety	1
Razem	286

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało robotników:

Górnicy	1,72
Pomocnicy pod ziemią	0,74
„ na powierzchni, mężczyźni	1,84
„ „ „ kobiety	0,02
Razem	4,32

Przeciętna wydajność jednego robotnika na dniówkę była następująca:

Górnicy	23,23 ctr. metr.
Górnicy i pomocnicy pod ziemią	16,22 „ „
Górnicy oraz pomocnicy pod ziemią i na powierzchni	9,29 „ „
Wogóle	9,24 ctr. metr.

Sprowadzona do miesięcznej wogóle . 231,00 „ „
 „ „ rocznej „ . 2772,00 „ „

Dla pełnego biegu kopalni potrzebna była następująca przeciętna liczba robotników:

Górnicy	138
Pomocnicy pod ziemią	82
„ na powierzchni, mężczyźni	140
„ „ „ kobiety	2
Razem	362

Brak robotników wynosił:

Górnicy	24 czyli 21,05%
Pomocnicy pod ziemią	33 „ 67,35%
„ na powierzchni, męż.	18 „ 14,75%
„ „ „ kobiety	1 „ 100,00%
Razem	76 „ 26,57%

Ogólna liczba odrobionych dniówek była następująca:

Górnicy	2 848
Pomocnicy pod ziemią	1 232
„ na powierzchni, mężczyźni	3 043
„ „ „ kobiety	36
Razem	7 159

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało dniówek robotników:

Górnicy	43,03
Pomocnicy pod ziemią	18,62
„ na powierzchni, mężczyźni	45,99
„ „ „ kobiety	0,54
Razem	108,18

Ogólna suma zarobku robotników była następująca:
 Górniczy 2654 rubli
 Pomocnicy pod ziemią 551 " "
 " na powierzchni, mężczyźni 2150 " "
 " " " kobiety 12 " "
 Razem 5367 rubli

Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę był następujący:

Górniczy 0,93 rubli
 Pomocnicy pod ziemią 0,45 " "
 " na powierzchni, mężczyźni 0,71 " "
 " " " kobiety 0,33 " "
 Wogóle 0,88 rubli

Na 1000 ctr. metr. wydobytego węgla przypadało zarobku robotników:

Górnicy 40,11 rubli
 Pomocnicy pod ziemią 8,33 " "
 " na powierzchni, mężczyźni 32,49 " "
 " " " kobiety 0,18 " "
 Razem 81,11 rubli

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.

Pozostałość wydobytego węgla w kopalniach
 d. 1 czerwca r. 1902 była 50 928 ctr. metr.
 W czerwcu r. 1902 wydobyto węgla 66 172 " "
 Razem pozostałość i wydobyte 117 100 " "
 Rozchód węgla w czerwcu r. 1902 61 065 " "

Pozostałość wydobytego węgla d. 30
 czerwca r. 1902 56 035 " "
 Pozostałość wydobytego węgla d. 30 czerwca r. 1902
 wynosiła 84,68% wytwórczości węgla za czerwiec i 91,76% roz-
 chodu węgla za czerwiec.

Podług kopalni wytwórczość węgla w czerwcu r. 1902
 była następująca:

№ bieżący	Nazwa kopalni	Właściciel kopalni oraz dzierżawca, o ile kopalnia znajduje się w dzierżawie	Rok 1901		Rok 1902		W r. 1902 wydobyto węgla więcej (+), albo mniej (-), niż w r. 1901			
			czerwiec	od począt-ku roku do 1 lipca	czerwiec	od począt-ku roku do 1 lipca	czerwiec		od początku roku do 1 lipca	
							centnarów	metrycznych	%	ctr. metr.
1	Katarzyna	Towarzystwo Poręba	7 860	71 290	8 000	59 950	+ 140	+ 0	- 11 340	- 16
2	Ludwika	Jan Poleski, dzierżawca Jan Meyerhold. . .	15 395	161 725	15 280	114 230	- 115	- 1	- 47 495	- 29
3	Nierada	Piotr Strzeszewski	28 215	208 763	34 028	202 450	+ 5 813	+ 21	- 6 313	- 3
4	Adolf	Bracia Bauerertz	-	9 243	-	-	-	-	- 9 243	- 100
5	Ryszard	Spadkobiercy Eigera i Landau	5 015	54 273	8 864	62 342	+ 3 849	+ 77	+ 8 069	+ 15
6	Konrad	Towarzystwo Poręba	3 670	31 935	-	-	- 3 670	- 100	- 31 935	- 100
7	Henryk	Henryk Berndt	-	10 945	-	-	-	-	- 10 945	- 100
		Razem	60 155	548 174	66 172	438 972	+ 6 017	+ 10	- 109 202	- 20

Rozchód węgla składał się z następujących pozycji:
 1) użyto na własne potrzeby kopalni 2302 ctr. metr., czyli 3,77% rozchodu; 2) sprzedano 58 763 ctr. metr., czyli 96,23% rozchodu.

Rozchód węgla, użytego na własne potrzeby kopalni składał się z następujących pozycji: 1) opał dla pracujących i postronnych 1054 ctr. metr., czyli 45,79% użytku na własne potrzeby; 2) opalenie kotłów, domów zbiornych i zabudowań kopalnianych 1248 ctr. metr., czyli 54,21% użytku na własne potrzeby.

Sprzedaz węgla składała się z następujących pozycji:
 1) sprzedaż w kopalni 26 031 ctr. metr., czyli 44,30% sprzeda-

ży; 2) wysyłka drogami żelaznymi 32 732 ctr. metr., czyli 55,70% sprzedaży.

Podług rodzaju odbiorców sprzedaż węgla składała się z następujących pozycji: 1) zakłady metalurgiczne przerobcze 5200 ctr. metr., czyli 8,85% sprzedaży; 2) pozostałe zakłady przemysłowe 47 763 ctr. metr., czyli 81,28% sprzedaży; 3) użytk domowy 5 800 ctr. metr., czyli 9,87% sprzedaży.

Węgiel na użytk domowy nie był wysyłany ani do Warszawy ani do Łodzi.

Wszystek węgiel, wysłany drogami żelaznymi (32 732 ctr. metr., czyli 100% wysyłki), pozostał w Królestwie Polskiem.

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

W marcu r. 1902 były czynne trzy kopalnie galmanu; w kopalniach było 45 szybów, sztolni i t. d.; kotłów parowych w kopalniach było 7; kopalnie były czynne w przeciągu 23 dni roboczych.

Liczba maszyn parowych w kopalniach była następująca:

Maszyny	Liczba	Sila koni par.	Przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu
Wydobywalne	4	76	2,32
Wodociągowe.	2	204	6,22
Dla płuczek	1	150	4,58
Dla innych celów	1	20	0,61
Razem	8	450	13,73

Motorów ręcznych było w kopalniach 6, koni roboczych 39.

Przeciętna liczba robotników zatrudnionych była następująca:

Pod ziemią	495
Na powierzchni, mężczyźni	373
" " " kobiety	143
Razem	1011

Dla pełnego biegu kopalni potrzebna była następująca przeciętna liczba robotników:

Pod ziemią	633
Na powierzchni, mężczyźni	418
" " " kobiety	185
Razem	1236

Brak robotników wynosił przeto:

Pod ziemią	138	czyli 28%
Na powierzchni, mężczyźni.	45	" 12%
" " " kobiety.	42	" 29%
Razem	225	czyli 22%

Na 10000 pudów wydobytego galmanu przypadało robotników:

Pod ziemią	15,10
Na powierzchni, mężczyźni	11,38
" " " kobiety	4,36
Razem	30,84

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca:

Dzienna.	14,09	pudów
Sprowadzona do miesięcznej	324,07	" "
" " " do rocznej	3888,84	" "

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Pod ziemią	11 394
Na powierzchni, mężczyźni	8 585
„ „ kobiety	3 287
Razem	23 266

Na 10 000 pudów wydobytego galmanu przypadało dniówek robotników:

Pod ziemią	347,62
Na powierzchni, mężczyźni	261,92
„ „ kobiety	100,28
Razem	709,82

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Pod ziemią	11 533
Na powierzchni, mężczyźni	7 257
„ „ kobiety	1 170
Razem	19 960

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

Pod ziemią	1,01
Na powierzchni, mężczyźni	0,85
„ „ kobiety	0,36
Wogóle	0,86

Na 10 000 pudów wydobytego galmanu przypadało zarobku robotników (w rublach):

Pod ziemią	351,86
Na powierzchni, mężczyźni	221,40
„ „ kobiety	35,70
Razem	608,96

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.
Wytwórczość galmanu była następująca:

Nazwa kopalni	Właściciel kopalni	M a r z e c						Od początku roku do 1 kwietnia					
		G a l m a n				Blyszcz ołowiu	Galman z blyszczem ołowiu	G a l m a n				Blyszcz ołowiu	Galman z blyszczem ołowiu
		niesortowany	gruby	drobny	razem			niesortowany	gruby	drobny	razem		
p u d ó w													
Bolesław	T-wo Sosnowickie	2567	27 994	14 060	44 621	4292	—	8117	98 252	40 579	146 948	10 043	—
Józef	Towarzystwo Francusko-Rosyjskie	—	16 002	77 136	93 138	—	—	—	53 926	222 286	276 212	—	80
Ulisses		—	90 536	99 480	190 016	271	1001	—	279 821	322 836	602 657	271	3060
Odkrywka Ulisses		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem		2567	134 532	190 676	327 775	4563	1001	8117	431 999	585 701	1 025 817	10 314	3090

Ogólny przychód i rozchód galmanu przedstawiał się jak następuje:

	G a l m a n					
	niesortowany	gruby	drobny	razem	Blyszcz ołowiu	Galman z blyszczem ołowiu
Pozostałość z poprzedniego miesiąca	1 885 371	511 177	1 108 191	3 504 739	6 431	30 449
Wytwórczość w miesiącu sprawozdawczym	2 567	134 532	190 676	327 775	4 563	1 001
Razem pozostałość i wytwórczość	1 887 938	645 709	1 298 867	3 832 514	10 994	31 450
Rozchód w miesiącu sprawozdawczym	—	167 036	184 860	351 896	—	—
Pozostałość w końcu miesiąca	1 887 938	478 673	1 114 007	3 480 618	10 994	31 450
Pozostałość przedstawia:						
% wytwórczości	73 546	356	584	1062	241	3 142
% rozchodu	—	287	603	989	—	—
za miesiąc sprawozdawczy.						

Wytwórczość różnych gatunków galmanu wynosiła:

Niesortowany	0,78%	wytwórczości
Gruby	41,05%	„
Drobny	58,17%	„
Razem	100,00%	wytwórczości.

Rezultat płukania galmanu był następujący:

Firma	marzec	Otrzymano galmanu płukanego od początku roku do 1 kwietnia
T-wo Sosnowickie	63 629	198 813 pudów
„ Franc.-Ros.	92 430	225 578 „
Razem	156 059	424 391 pudów.

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

Pozostałość z poprzedniego miesiąca	276 705
Wypłukano w miesiącu sprawozdawczym	156 059
Razem pozostałość i przychód	432 764
Rozchód w miesiącu sprawozdawczym	97 711
Pozostałość w końcu miesiąca	335 053

Pozostałość przedstawia 215% wytwórczości i 343% rozchodu galmanu płukanego za miesiąc sprawozdawczy.

*

Dane statystyczne o cynku w Królestwie Polskiem, za maj r. 1902.

W maju r. 1902 w trzech hutach cynkowych było 22 pieców półgazowych i 22 gazowych; piece półgazowe zawierały 804 muffi, gazowe—880 muffi. Liczba kotłów parowych wynosiła 12. Huty cynkowe czynne były w przeciągu 31 dni roboczych. Liczba maszyn parowych wynosiła 12

o mocy 184 koni parowych; na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało 4,63 koni parowych.

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników była następująca:

Wytapiacze	65
Muflarze	12
Pomocnicy	166
Pozostali robotnicy	249
Razem	492

W tej liczbie:

Mężczyzni	440 czyli 89,43%
Kobiety	52 „ 10,57%

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało 12,37 robotników.

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca:

Dziennie	2,61 pudów
Sprawdzona do miesięcznej	80,91 „
„ „ rocznej	970,92 „

Dla pełnego biegu hut cynkowych potrzebna była następująca liczba robotników:

Wytapiacze	66
Muflarze	17
Pomocnicy	201
Pozostali robotnicy	340
Razem	624

W tej liczbie:

Mężczyzni	558
Kobiety	66

Brak robotników wynosił przeto:

Wytapiacze	1 czyli 1,54%
Muflarze	5 „ 41,66%
Pomocnicy	35 „ 21,08%
Pozostali robotnicy	91 „ 36,55%
Razem	132 „ 26,75%

W tej liczbie:

Mężczyzni	118 „ 26,85%
Kobiety	14 „ 26,92%

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Wytapiacze	2002
Muflarze	363
Pomocnicy	5141
Pozostali robotnicy	7738
Razem	15244

W tej liczbie:

Mężczyzni	13610
Kobiety	1634

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało dniówek robotników:

Wytapiacze	50,34
Muflarze	9,13
Pomocnicy	129,28
Pozostali robotnicy	194,58
Razem	383,33

W tej liczbie:

Mężczyzni	342,24
Kobiety	41,09

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Wytapiacze	4388
Muflarze	476
Pomocnicy	7503
Pozostali robotnicy	7375
Razem	19742

W tej liczbie:

Mężczyzni	18 844
Kobiety	898

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

Wytapiacze	2,19
Muflarze	1,31
Pomocnicy	1,46
Pozostali robotnicy	0,95
W ogóle	1,29

W tej liczbie:

Mężczyzni	1,38
Kobiety	0,55

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

Wytapiacze	110,34
Muflarze	11,97
Pomocnicy	188,67
Pozostali robotnicy	185,46
Razem	496,44

W tej liczbie:

Mężczyzni	473,86
Kobiety	22,58

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami nie było.

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

Na początku miesiąca	785 045
W końcu miesiąca	770 282

Wytwórczość cynku była następująca:

Nazwa huty cynkowej	Właściciel huty cynkowej	Maj	Od początku roku do 1 czerwca
		p u d ó w	
Paulina	Tow. Sosnowickie	15 600,5	77 424,8
Konstanty	„ Francusko-Rossyjskie	10 571	40 955
Będzin		18 596	62 969
R a z e m		39 767,5	181 348,8
Pozostałość cynku w hutach była dnia 1 maja		pudów	
r. 1902		737,7	
W maju r. 1902 wytopiono		39 767,5	
Razem		40 505,2	
Rozchód w maju r. 1902 wynosił		39 876,3	
Pozostałość d. 31 maja r. 1902 wynosiła		628,9	
czyli 1,58% wytwórczości i 1,58% rozchodu cynku za maj r. 1902.			

Rzut oka na obecny stan przemysłu żelaznego na kuli ziemskiej.

(Ciąg dalszy; p. № 35 r. b., str. 435).

Obok węgla i antracytu, którego znaczną ilość amerykańskie w wielkich piecach używają, znajduje węgiel drzewny bardzo obszerne zastosowanie.

W r. 1899 wytopiono surowca:

na antracycie	1 625 145 tonn
„ koksie	11 924 167 „
„ węgla drzewnym	289 322 „
Razem	13 838 634 tonn

Surowiec wytopiony na węglu drzewnym ma specjalne zastosowanie do odlewów wysokiej wytrzymałości. To też

konstruktor amerykański używa śmiało odlewów żelaznych tam, gdzie europejczyk zwykł zastosowywać odlew stalowy, lub materyał kuty. Koła wagonowe np. są w Ameryce przeważnie z surowca. Pod względem wydajności amerykańskie wielkie piece prym trzymają w całym świecie, średnio wytwarzając 900 t tygodniowo. Cztery nowe wielkie piece Tow. „Carnegie“ w Duquesne mają wytapiać tygodniowo po 4800 t.

Jak niezwykłym wahanom uległa wytwórczość amerykańskich wielkich pieców, objaśnia zestawienie niżej umieszczone (podług Iron Age):

	Liczba wielkich pieców	Mogą wytapiać tygodniowo
1 stycznia 1898	188	226 608 tonn
1 sierpnia 1898	187	206 777 "
1 stycznia 1899	200	243 516 "
1 lipca 1899	237	263 363 "
1 stycznia 1900	280	294 186 "
1 czerwca 1900	293	296 376 "
1 listopada 1900	213	223 169 "

Wytwórczość materiału zlewnego była:

	w r. 1898	w r. 1899
Stal bessemerowska	6 714 761	7 707 736 tonn
Żelazo martenowskie	2 265 977	2 994 473 "
Stal tyglowa	91 188	102 832 "

O fabrykacji żelaza spawalnego niema osobnych danych. Znajduje się ona w ogólnej cyfrze wyrobu walcowanego, którego ilość wynosiła w 1898 r. 8 649 584 t, w r. 1899 zaś 10 523 115 t.

Wyrób szyn zmniejsza się stopniowo; największe zaś stosunkowo postępy zrobiła produkcja drutu walcowanego (1 116 965 t w r. 1899), a to z powodu, że w Ameryce zarzucają coraz więcej używanie gwoździ ciętych na korzyse drutowych. W przeciągu 10-ciu lat odwrócił się prawie stosunek tych dwóch gatunków gwoździ. Wykonano bowiem beczek po 100 ang. funtów:

	gwoździ ciętych	gwoździ drutowych
w roku 1889	5 810 758 szt.	2 425 060 szt.
1899	1 904 340 "	7 599 522 "

„Olbrzymie postępy zrobił wyrób blachy białej, od chwili zaprowadzenia cła ochronnego, t. j. od 1 lipca 1891 r. Przedtem nie wyrabiano blachy białej wcale w Ameryce.

W II półroczu r. 1891 wyprodukowano 1015 tonn

	w roku 1892	"	1895	"	1898	"	1899	"
	19 104	"	115 435	"	332 146	"	404 131	"

W tym samym stosunku zmniejszał się przywóz z Anglii.

Podobnie jak w wyrobie surowca, przewyższa Pensylwania inne stany i pod względem stali bessemerowskiej, 32% ogólnej wytwórczości pochodzi bowiem z tego stanu.

Przywóz żelaza i stali, wliczając w to broń, towary nożownicze, maszyny i drobne wyroby żelazne, zmniejsza się ogromnie: w r. 1887 wynosiła wartość tych przywiezionych wyrobów jeszcze 56,4 milionów dolarów, w r. 1897 już tylko 12,4 milion, poczem w r. 1899 podniosła się nieznacznie do 15 800 579 dolarów. W odwrotnym stosunku wzrasta wywóz. W 7 i 8 dziesiątku ubiegłego stulecia wynosiła jego wartość 14 do 20 milionów dolarów, poczem zaczyna potężnie wzmacniać się i dochodzi w r. 1897 do 62¹/₂, w r. 1898 do 82¹/₂, a w r. 1899 do 105¹/₂ milionów dolarów. Przeliczywszy to na surowiec, otrzymamy 10% całej wytwórczości!

Przyroda obdarzyła Amerykę niezwykle bogatymi dary; umieją z nich korzystać ich właściciele i wywołali w ostatnich latach tak szalony przewrót w stosunkach przemysłowych Ameryki, że ten kraj, który przed niedawnym czasem dłami ochronnymi bronić się musiał, obecnie nietylko walczy skutecznie o rynki światowe, ale nawet starej i snadź znużonej 1000-letnią kulturą, Europie, narzuca swoje wyroby na jej własnych rynkach!

2) *Anglia.* Żaden kraj nie ma równie dogodnych warunków dla przemysłu żelaznego. Obszerne złoża znakomitego węgla i rudy obok siebie leżące, możność taniego przywozu materiału surowego od obcych, polityczna potęga wszechświatowa, znakomicie wspierająca handlowe aspiracje państwa, wszystko złożyło się na to, aby Anglii zapewnić na długie lata przodownictwo w przemyśle żelaznym, z którego zepchnęła ją prawie zupełnie w ostatnich latach Ameryka, a Niemcy usiłują doścignąć. Użycie węgla kamiennego jest w Anglii starsze niż gdziekolwiek: wychodnie warstwy pozwoliły wcześniej poznać wartość tego paliwa kopalnego. Najstarsze piśmienne ślady o użyciu węgla kamiennego sięgają pierwszej połowy XIII stulecia. Koks poznano i zaczęto wyrabiać już przy końcu XVIII stulecia, tak jak i gaz świetlny. W roku 1899 wydobyla Anglia przeszło 220 milionów tonn węgla, mimo to została pierwszy raz przez Stany Zjednoczone prześcigniętą. W tymże roku było zajętych w angielskich

kopalniach 764 166 robotników, w tej liczbie 160 539 na wierzchu. Najważniejsze są pokłady w Durham i Northumberland, sławny jest bezdymny prawie węgiel z Wallis. Warunki transportu, a zatem i wywozu węgla są w Anglii bardzo dogodne z powodu małej odległości kopalni od portów. W 1899 roku wywieziono 43 798 305 t węgla, koksu i cegiełek, (brykietów), a więc około 20%.

Wytwórczość rudy żelaznej upada w Anglii. W roku 1898 wynosiła ona 10 229 236 t, w 1899 zaś tylko 9 888 387 t, natomiast przywieziono w tym roku 7 168 061 t obcych rud, a zatem o 1¹/₂ miliona więcej niż w roku poprzednim. Angielscy przemysłowcy żelaza doskonale zdają sobie sprawę z tego stanu rzeczy, to też wcześniej szukają nowych źródeł. Szwecya i Kanada (Półn. Ameryka) odegrają tu znaczną rolę. Punkt ciężkości angielskiego przemysłu żelaznego spoczywa w Sorkshire, w okręgu Cleveland, gdzie prawie trzecia część angielskiego surowca się wytapia. Cumberland i Lancashire odznaczają się 50 do 60% ubogich w fosfor czerwonych żelaziaków (hematytów), które służą do wyrobu surowca bessemerowskiego. Szkocya posiada znakomite materiały surowe (blackband) do wyrobu sławnego „szkockiego“ surowca lejarzkiego, z powodu jednak wyczerpywania się kopalni, upada znaczenie tej fabrykacji. W roku 1899 wytopiono w Anglii 9 454 204 t surowca, w porównaniu jednak z wytwórczością całej kuli ziemskiej upada znaczenie Anglii coraz więcej.

Udział Anglii w wszechświatowej wytwórczości był następujący:

w roku 1871 1881 1888 1894 1899

wytworzyła Anglia 55,25% 44,25% 34,6% 28,8% 23,6%, a to z powodu nadzwyczaj szybkiego rozwoju państw współzawodniczących. Całkowity wywóz surowca, żelaza i stali przedstawia za r. 1899 wartość 261 330 000 rubli (3 941 000 t), maszyn zaś za 183 mil. rubli. Zapas surowca wynosił 31 grudnia 1888 r. 2,63 milionów t, w końcu r. 1899 spadł jednak do 732 248 t. Szczególną właściwość angielskiego przemysłu żelaznego stanowią kwity składowe zwane „Warrants“, których kurs giełdowy jest miarodajny dla stanu przemysłu. Dla ulżenia hutom, utworzono w ważniejszych punktach ogromne składy, w których składa się surowiec ściśle oznaczonych jakości. Skład wydaje właścicielowi kwit, upoważniający do odbioru wymienionej ilości surowca. Takie kwity można na giełdzie natychmiast spieniężyć. Z czasem stały się te kwity przedmiotem spekulacyjnej gry giełdowej i doszły do znaczenia innych papierów wartościowych. Początkowo tak dogodne urządzenie, dla angielskich hut, stało się później plagą wszechświatowego handlu żelazem, na którym ciążyły sztucznie wytworzone zapasy surowca. W ostatnich czasach zmniejszono znacznie ten zapas, a „Warrants“ utraciły swoje znaczenie.

3) *Niemcy i Luksemburg.* Niemcy stoją na trzecim miejscu pod względem wytwórczości węgla i surowca. W roku 1899 wydobyto 135 824 427 t węgla, ogólnej wartości około 404 milionów rubli i zatrudniano w kopalniach 400 507 robotników. Więcej niż połowa tej ilości węgla pochodzi z Westfalii i prowincji Nadreńskiej (51 353 285 t), 20% zaś z sąsiadującego z nami Śląska. Zagłębie rzeki Ruhr w Westfalii daje doskonały węgiel tak dla wyrobu koksu jak i do pieców płomiennych i gazowych. Koks z tego zagłębia rochochodzi się do Francji, Luksemburga, Bawaryi, a nawet bywa wywożony morzem. W roku 1898 otrzymano 10 479 387 t koksu, z czego 1 347 820 na Śląsku, zaś 7 374 320 w zagłębiu rzeki Ruhr. Wydobyte rud wynosiło wraz z Luksemburgiem w 1899 roku 17 989 665 t, prócz tego przywieziono 4 165 372 t głównie z Hiszpanii i Szwecyi. Wywieziono zaś 3 119 878 t przeważnie do Francji i Belgii.

W roku 1899 wytopiono w Niemczech 8 117 594 t surowca, z czego 39,7% w Westfalii, 35,1% w okręgu Saar, Lotaryngii i Luksemburgu, 10,3% zaś na Śląsku. W Prusach wytopiono 5939 t surowca na węglu drzewnym. Wyżej wymieniona całkowita ilość wytopionego surowca została przerobiona jak następuje:

na odlewy żelazne	1 720 442 t
„ wyroby z żelaza spawalnego	1 303 740 „
„ „ „ zlewnego	4 791 022 t, ogólniej wartości przeszło 553 miliony rubli.

W roku 1889 wynosił

	przywóz	wywóz
surowca	612 652 t	182 091 t
żelaza i towarów żelaznych	164 046 „	1 274 693 „
maszyn.	150 439 „	283 245 „
ogólnej wartości przeszło	80	308 mil. rub.

Na wywóz złożyło się blisko 110 tys. t szyn, 194 tys. t żelaza walcowanego, 173 tys. t towarów żelaznych i 52 tys. t gwoździ drutowych.

Wzrost przemysłu żelaznego w Niemczech rozpoczął się w połowie ubiegłego stulecia w Westfalii i prowincji Nadreńskiej. Na miejscu znajdujące się rudy i węgiel były naturalnymi podstawami tego przemysłu. Wyrabiano surowiec pudłowy, do czego znakomicie nadawały się tamtejsze rudy. Wprowadzenie procesu BESSEMER'a wywołało pierwszy przewrót. Zaszła potrzeba sprowadzania rud nie zawierających fosforu, których na miejscu nie było; Bilbao w Hiszpanii dostarczyło ich. Ważniejszym jednak dla niemieckiego przemysłu był system Thomas'a, który umożliwił przeróbkę surowca, zawierającego fosfor. Huty w Hörde i Meiderich zaprowadziły pierwsze proces defosforyzacji w roku 1879. W r. 1889 wytopiono tym procesem 1 402 444 t żelaza zlewonego, w roku zaś 1899 już 4 424 052 t, podczas gdy w tymże roku wyrobiono żelaza bessemerowskiego tylko 516 950 t. Prusy produkują 73% ogólnej niemieckiej wytwórczości surowca, natomiast tylko 24% rud, wskutek czego muszą bardzo wiele rud sprowadzać. Z pomocą przychodzi Luksemburg i Lotaryngia ze swoimi olbrzymimi pokładami rudy fosforycznej (Minette), której wydobycie w roku 1899 wynosiło 58% ogólnej ilości wydobytej w Niemczech rudy. Tem się też tłumaczy dążność na zachód niemieckiego przemysłu żelaznego.

Bardzo rozległy i ważny okręg żelazny mają Niemcy na górnym Śląsku, którego przemysł żelazny przeszło 100 lat liczy. W roku 1796 zapalono w Gliwicach pierwszy wielki piec na koksie. Zarówno rudy, jak węgiel i koks śląski ustępują jakościowo westfalskim, to też huty śląskie sprowadzają wiele rud z poza kraju. W roku 1899 zużyto tu 536 550 t własnych, a 605 111 t obcych rud, oraz stare żelazo i żużel, z czego wytopiono 744 466 t surowca, który ulega na Śląsku bardzo różnorodnej przeróbce. Oprócz tego istnieją pojedyncze huty w Hannoverze i Bawarii, których byt usprawiedliwiają lokalne pokłady rud lub węgla.

4) *Rossya.* W szeregu państw, posiadających przemysł żelazny, stanęła Rossya w r. 1899 poraz pierwszy na czwartym miejscu, wyprzedziwszy Francję o 140 tysięcy t wytopionego surowca. Jak wyżej wspomniano, odznacza się przemysł żelazny w Rossyi stałym postępem od 40 lat, nie ma on gwałtownych skoków naprzód jak w Ameryce, ale nie ma też cofania się wstecz. Wysokie cła ochronne, oraz życzliwa opieka rządu, nie szczędzące premii i zamówień, odpowiadających możliwości, obok przyrodzonych bogactw, są warunkami, na których opiera się wytwórczość żelaza w Rossyi. Najważniejszym okręgiem węglowym jest zagłębie Donieckie, rozciągające się na obszarze 27 000 km², zawierających 11 000 mil. t węgla. Stosownie do jakości węgla rozpadają się te kopalnie na zachodnie i południowe; te ostatnie, położone w ziemiach kozaków dońskich, dają przeważnie antracyt; drugim z rzędu zagłębiem jest Dąbrowskie w Królestwie Polskiem, pokrewne sąsiadnym pokładom śląskim. Inne kopalnie węgla rozrzucone na Uralu i w środkowej Rossyi, mają tylko lokalne znaczenie. Stosunek wytwórczości tych złóż był w roku 1900 następujący: Południe 70%, Królestwo Polskie 25,5%, inne kopalnie resztę całkowitej wytwórczości, która w tym roku 16 150 690 t wynosiła. Mimo tak znacznej produkcji, węgla sprowadza Rossya około miliona t rocznie, z czego Niemcy przeszło 800 tysięcy t dostarczają. Tak samo ma się rzecz z surowcem, którego wytwórczość, wynosząca w roku 1900 2 900 000 t, nie pokrywała potrzeb państwa, tak, że jeszcze 51 800 t surowca przywieziono, nie licząc innych wyrobów żelaznych. Przed 20 laty jeszcze 9 dziesiątych ogólnej wytwórczości surowca pochodziła z pieców na węglu drzewnym, dopiero od tego czasu, wobec ogromnego wzrostu przemysłu żelaznego na południu Rossyi, zmienił się ten stosunek na korzyść pieców koksowych, które tam miejscowego koksu używają, podczas gdy Królestwo Polskie posługuje się koksem sprowadzanym z Austrii i Śląska.

Przemysł Uralu cierpi na brak opału, gdyż lasy, które go dotychczas prawie wyłącznie dostarczają, przerzedzają się coraz bardziej, a długotrwała zima i brak odpowiednich środków komunikacji, oddalają te zakłady od reszty państwa i zniżają jej przemysł do znaczenia miejscowego. W tym ogólnym przeglądzie przemysłu żelaznego kuli ziemskiej, nie będziemy wdawać się w szczegóły stosunków państwa Rosyjskiego, znanych nam z więcej szczegółowych prac i danych statystycznych.

Z. B.

(D. n.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Wytwórczość surowca w Niemczech. W pierwszym kwartale r. b. wytopiono w Niemczech 1 916 735 t surowca, zaś w roku zeszłym wytopiono w tymże okresie czasu 1 992 015 t, a w r. 1900 1 973 869 t. Widzimy z tego, iż produkcja surowca w pierwszym kwartale ostatnich lat trzech była w roku bieżącym najniższą.

Wytwórczość surowca w Anglii w pierwszym półroczu r. 1902 wyniosła 3 714 568 t ang. (w r. 1900 w 1-em półroczu 3 639 688 t, w 2-em półroczu 4 122 142 t). Wytwórczość w porównaniu z 2-em półroczem r. 1901 zmniejszyła się o 407 574 t (10%), a w porównaniu z 1-em półroczem tegoż roku zwiększyła się o 74 880 t (2%). W dniu 1 lipca r. 1902 w Anglii było czynnych 343 wielkich pieców (1 lipca r. 1901—330), gotowych lecz nieczynnych 224 (w r. 1901—251), w budowie i naprawie 69 (w r. 1901—58). Podług okręgowy wytwórczość surowca w 1-iej połowie r. 1902 była następująca: Cleveland 900 900 t (w r. 1901—856 400 t), Szkocya 556 920 t (w r. 1901—561 600 t), Durham 431 028 t (w r. 1901—455 000 t), Cumberland zachodni 340 912 t (w r. 1901—374 348 t), Lankashire 289 978 t (w r. 1901—287 014), Walia południowa 275 184 (w r. 1901—301 834) i t. d.

Bilans Towarzystwa huty żelaznej Puszkin. Towarzystwo huty żelaznej Puszkin (w Sielcach pod Sosnowicami) przy kapitale akcyjnym 750 000 rub., przyniosło w 1901 r. 39 604 rub. czystego zysku, a włącznie z zyskiem, pozostałym z roku poprzedzającego, 59 843 rub. Zysk postanowiono rozdzielić w sposób następujący: 1 980 rub. na powiększenie kapitału zapasowego (kapitał ten wynosi 38 262 rub.), 29 798 rub. na powiększenie kapitału amortyzacyjnego (kapitał ten wyniesie 142 170 rub.), 15 000 rub. na dywidendę od akcji (2%); pozostałe 13 075 rub. postanowiono zaliczyć do zysków roku następnego.

(Więdn. Fin. r. 1902, № 22).

Bilans Towarzystwa Warszawskiego. Towarzystwo Warszawskie kopalni węgla, posiadające w Porąbce i Niemcach (pod Gra-

nicą) kopalnie Kazimierz i Feliks, przy kapitale akcyjnym 1 500 000 rub., przyniosło w 1901 r. 1 069 607 rub. czystego zysku. Zysk postanowiono podzielić w sposób następujący: 10 395 rub. na pokrycie straty na szybie Paweł, 101 807 rub. na powiększenie funduszu amortyzacyjnego (fundusz ten wynosi 2 729 731 rub.), 56 856 rub. na powiększenie kapitału zapasowego (kapitał ten wynosi 500 000 rub.), 123 361 rub. na wynagrodzenie członków rady zarządzającej i innych osób, 37 443 rub. na kapitał pomocy dla pracujących i robotników, 18 721 rub. na założenie szkoły górniczej, 40 000 rub. na polepszenie bytu pracujących i robotników, 60 000 rub. na uskutecznienie poszukiwań pożytecznych ciał kopalnych, 7 500 rub. na różne cele dobroczynne, 600 000 rub. na dywidendę od akcji (40%). Pozostałe 14 024 rub. postanowiono zaliczyć do zysków roku następnego.

(Więdn. Fin. r. 1902, № 24).

K. S.

Wywóz węgla kamiennego z Anglii. W r. 1901 wywieziono za granicę Anglii węgla kamiennego ogółem 41 878 345 t ang. przeciw 44 089 187 t w r. 1900, t. j. wywóz węgla kamiennego zmniejszył się o 2 210 252 t, czyli o 5%.

T.

Przywóz węgla kamiennego do Włoch wynosił w ubiegłych trzech latach:

Rok	1899	1900	1901
tonn angielskich			
Anglia	4 649 726	4 606 175	4 493 538
Austria	135 932	132 649	119 344
Niemcy	35 969	44 295	52 652
Francya	10 999	21 883	33 902
Belgia	18 962	3 221	10 700
Inne kraje	7 968	138 957	128 858
Razem	4 859 556	4 947 180	4 838 994

K. S.