

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

## TYGODNIK

### poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

#### T R E Ś Ć.

Nowy typ szyny stalowej drogi żel. Warsz.-Wiedeńskiej (c. d.). — Lampy łukowe Jan-  
dus'a. — *Przeгляд kongresów, wystaw, konkursów i t. d.*: Wystawa automobilów w Paryżu. —  
Konkurs na projekt budowy hotelu w Warszawie. — *Kronika bieżąca*: Największy parowóz  
nazwany olbrzymem. — *Górnictwo i hutnictwo*: Eksploatacja cienkich pokładów węgla w za-  
głębiu Dąbrowskiem. — Kongresy. — Wysyłka węgla drogami żel. z kopalń zagł. Dąbrow-  
skiego. — Ruch wagonów węglowych na dr. żel. Warsz.-Wied. i I.-Dąbr. — Przewóz węgla  
kamiennego drogami żelaznymi w Państwie Rosyjskiem w r. 1893 (c. d.).

## NOWY TYP SZYNY STALOWEJ

### drogi żelaznej Warsz.-Wiedeńskiej

ważącej 38 kg metr bieżący (28,3 funta stopa bieżąca).

NAPISANIE

A. WASIUTYŃSKI, inż. komunikacji.

(Ciąg dalszy, — por. Nr. 30 z r. b., str. 505).

*Zasady, przyjęte przy obliczeniu nowego typu szyny stalowej.*

*Metoda oznaczania największych nateżeń w szynie i dopuszczalna granica tych nateżeń.*

Z poprzednich dowodzeń wynika, że ściśle dokładne oznaczenie absolutnej wielkości największego nateżenia w szynie jest niemożliwym, gdyż zależy ono od wielu przyczyn czysto przypadkowych, wskutek których nawet w najlepszych typach nowych szyn nateżenie może w pewnych warunkach przekroczyć granice sprężystości.

Z tego powodu, jakkolwiek można przypuszczać, że obliczone na podsta-  
wie wyników najnowszych badań nad sprężystością balastu i podkładów, nate-  
żenia w szynie, mogą być zbliżone do rzeczywistych nateżeń przy normalnym  
stanie drogi i taboru, — jednakże najpewniejszym sposobem przekonania się o do-  
statecznej wytrzymałości szyny, będzie porównanie obliczonych dla niej nateżeń  
z takimiż nateżeniami, obliczonymi taką samą metodą, dla innych typów szyn,  
niewątpliwie dobrze się zachowujących, przy jednakowych warunkach ruchu.

Wskutek przytoczonych powodów, do obliczenia natężeń w szynie przyjęliśmy wzór Engessera i według niego obrachowane zostały największe natężenia od sił pionowych i poziomych dla kilku najnowszych typów szyn. Z porównania otrzymanych rezultatów wynika, że na pierwszorzędnym drogach zagranicznych, natężenia w szynie, obliczone według wzoru Engessera, przy obciążeniu 15 tonn na oś, wynoszą 19 do 22 *kg* na 1 *mm*<sup>2</sup>, przy wadze szyny od 41 do 43 *kg* w 1 *m* bieżącym.

W rzeczywistości na wszystkich drogach, należących do związku niemieckiego, obciążenie dopuszczalne wynosi tylko 14 tonn na oś, i rzeczywiste największe natężenia są o  $\frac{1}{15}$  mniejsze od obliczonych.

Chociaż mocne typy szyn przedstawiają niewątpliwe dogodności zarówno pod względem zwiększenia bezpieczeństwa ruchu i równości jazdy, jak i zmniejszenia kosztów utrzymania drogi, jednakże, przyjmując pod uwagę warunki obecne a także i spodziewane w bliskiej przyszłości na dr. żel. Warsz.-Wied., doprowadzenie największego natężenia do  $\frac{1}{3}$  wytrzymałości na rozerwanie stali szynowej, czyniącej zadość przepisom ministeryalnym, t. j. w przybliżeniu do  $\frac{65}{3} \approx 22$  *kg* na 1 *mm*<sup>2</sup>, można uważać za wystarczające. Przy takiej granicy natężeń można się spodziewać dłuższej służby szyn i zmniejszenia liczby pęknięć, tak często się trafiających przy dawnym typie szyny, gdyż po takim wzmocnieniu tor przestanie być najslabszą częścią drogi i trwałość jego odpowiadać będzie trwałości innych urządzeń na drodze żelaznej.

#### *Profil szyny.*

Po wybraniu metody oznaczenia największych natężeń w szynie i przyjęciu dopuszczalnej granicy tych natężeń, należy przejść do obmyślenia profilu szyny. Profil szyny Vignole'a, racjonalnie zaprojektowany, winien odpowiadać następującym warunkom:

*Rozdział materiału w przekroju.* Najkorzystniejsze położenie osi obojętnej. Materiał powinien być rozdzielony o ile możności równomiernie pomiędzy główką i podstawą szyny. Wtedy walcowanie skutecznia się dokładniej, główka i podstawa otrzymują jednakową ścisłość, a także zmniejsza się szkodliwy wpływ szybszego stygnięcia podstawy w porównaniu z główką i powstających stąd natężeń wewnętrznych w materiale. Z tych względów przed kilku laty zaczęto w Ameryce zwracać się do tak zwanych szyn o przekroju zrównoważonym (balanced rails).

Jednakże ściśle stosowanie powyższej zasady z innych względów nie jest racjonalnem i pociągnęłoby za sobą nieprodukcyjne użycie materiału. Nawet w typach amerykańskich szyn stosunek ilości materiału w główce i w podstawie jest nie mniejszy od  $\frac{415}{375} = 1,1067$ . W najnowszych typach europejskich jest on jeszcze znacznie większy.

Ponieważ wytrzymałość stali na rozciąganie i na ściskanie jest jednakowa, więc najkorzystniejszym będzie taki podział materiału, przy którym natężenia w skrajnych rozciąganych włóknach i w skrajnych ściskanych będą te same. Warunek ten powinien być wedle możliwości zachowany dla profilu, pozostającego po największem dopuszczalnym zużyciu główki, gdyż w razie zachowania tego warunku dla profilu nowego, największe natężenie w szynie przy jej zużyciu zwiększyłoby się nietylko wskutek zmniejszenia wysokości profilu, ale i wskutek tego, że oś obojętna nie przechodziłaby przez środek wysokości przekroju; a zatem taka szyna, w porównaniu z poprzednią, przy jednakowej wadze, byłaby słabszą.

Pomimo to wiele typów szyn nowych zaprojektowano tak, że odległość osi obojętnej od główki szyny jest nawet większa, niż odległość od spodu. A zatem w tych typach zrezygnowano z najracjonalniejszego (pod względem oporności szyny) rozkładu materiału na korzyść powyższej zasady zrównoważenia przekroju, a także innych względów, o których mowa będzie poniżej w punktach 2-im i 3-im.

W szynie nowego typu drogi żel. Warsz.-Wiedeńskiej stosunek ilości materiału w główce, szyjce i podstawie, wynosi 45 : 21 : 34; oś obojętne przekroju przypada w odległości 66,7 mm od wierzchu główki, a 67,3 od spodu, a po zużyciu dopuszczalnym 6 mm — w odległości 66,3 mm od wierzchu główki, i 61,7 mm od spodu.

*Stosunek szerokości podstawy do wysokości szyny. Stateczność szyny i opór haków.* Stosunek szerokości podstawy do wysokości szyny powinien wynosić około 0,9. Warunek ten jest bardzo ważny, gdyż on to zapewnia szynie należyłą stateczność względem sił poziomych.

Siła pozioma, jaką wywiera na główkę szyny obrzeże koła, jak już wyżej było powiedziane, nie przenosi przy warunkach normalnych 0,3 obciążenia osi, t. j.  $15\,000 \cdot 0,3 = 4500\text{ kg}$ ; ale w okolicznościach wyjątkowo niepomyślnych (ulżenie osi podczas uderzenia bocznego, złe podbicie podkładów i t. p.), może ona się zwiększyć do 0,6 obciążenia osi, t. j. do  $9000\text{ kg}$ , i jak to stwierdziły doświadczenia, połowa tej siły działa na haki jednego podkładu, a druga połowa, wskutek sztywności szyny, na haki dwóch podkładów sąsiednich. Tymczasem odgięcie szyny trwałe, t. j. przekroczenie granicy odgięcia (po nad 13 mm), przy której haki, przymocowujące szynę do podkładu, przestają działać (częścią wskutek odgięcia, częścią zaś wskutek wyciągnięcia), daje się zauważyć już przy następujących wielkościach ciśnienia bocznego na szynę (Stanc, Theorie und Praxis des Eisenbahngleises, str. 46):

(Zabijano dwa haki czworograniaste w nowe podkłady dębowe, bez podkładek).

przy stosunku	$\frac{b}{h} = 1$	. . . . .	3000 kg
„ „	$\frac{b}{h} = 0,93$	. . . . .	2803 „
„ „	$\frac{b}{h} = 0,88$	. . . . .	2633 „
„ „	$\frac{b}{h} = 0,83$	. . . . .	2500 „
„ „	$\frac{b}{h} = 0,77$	. . . . .	2308 „

Stąd wynika naprzykład, że przy dawnym typie szyny dr. żel. W.-Wied., w którym  $\frac{b}{h} = \frac{97}{122,8} = 0,79$ , sama siła haków nie wystarcza do utrzymania szyny w położeniu właściwym nawet przy normalnym stanie drogi. Jeżeli zaś uderzenia bocznego wzdłużnie wskutek niezupełnie normalnego stanu drogi, to musi nastąpić przemieszczenie trwałe haków (odgięcie, wyciąganie). Jakkolwiek przez użycie podkładek na każdym podkładzie i trzech haków zamiast dwóch, można wzmocnić przytwierdzenie szyny do podkładu o 70%, jednakże budowa wierzchnia pozostaje zawsze na tym punkcie słabą i wzmocnienie jej w tym kie-

runku jest koniecznym. Stosunek  $\frac{b}{h} = 0,9$  uznany został na kongresie paryskim 1889 r. za najracjonalniejszy i we wszystkich nowych typach szyn (z wyjątkiem pruskiego 1891 r., w którym  $\frac{b}{h} = 0,79$ ) widać dążenie do zbliżenia się do powyższej granicy. W typach amerykańskich stosunek ten prawie zawsze jest równy 1. W nowym typie szyny dr. żel. Warsz.-Wied. stosunek szerokości podstawy do wysokości, wobec stosowania podkładek na każdym podkładzie, dopuszczony został 0,82.

#### *Grubość podstawy.*

Grubość podstawy w końcach powinna być nie mniejszą jak 9—10 mm. Przy grubości mniejszej końce podstawy stygną podczas walcowania nader szybko, przyczem pojawiają się małe ryski, powodujące w następstwie rychłe pęknięcie szyny. Cienkie brzegi podstawy wymagają wobec tego stosowania stali miększej, która szybciej się zużywa.

Żelazo szwejsowe ma inne własności i dla tego w szynach żelaznych podstawa mogła być cieńszą, ale w szynach stalowych koniecznym jest zgrubienie podstawy lub użycie do wyrobu szyn stali miękkiej.

Ponieważ w ostatnich czasach uznano, że stal do wyrobu szyn jest tem lepsza, im jest twardsza, byleby była w dobrym gatunku i bez domieszki fosforu (wnioski kongresu paryskiego z r. 1889), i ponieważ ze zwiększeniem twardości stali zwiększa się jej wytrzymałość i zmniejsza stopień zużycia, oczywiście przeto należy raczej zwiększać grubość podstawy.

Jules Michel podaje<sup>1)</sup>, że na dr. żel. Paryż-Lyon-Morze Śródziemne, przy grubości brzegu podstawy szyny 11 mm, po przesłużeniu lat 6-ciu wymieniono zaledwie 1 szynę na każde 5000 sztuk, jakkolwiek warunki dostawy wymagały wytrzymałości stali 70—75 kg na 1 mm<sup>2</sup>. W najnowszych typach grubość brzegu podstawy przyjmowana bywa od 9 do 10 mm, w nowym typie szyny dr. żel. Warsz.-Wied. wynosi 9 mm.

#### *Pochylenie płaszczyzn przylegania lasz.*

Pochylenie płaszczyzny przylegania lasz powinno wynosić 13 — 15° (t. j.  $\frac{1}{4,33} - \frac{1}{3,73}$ ). Sandberg zaleca tę ostatnią wielkość<sup>2)</sup>. We wszystkich typach nowszych pochylenie to przyjmowane bywa w granicach powyżej wskazanych, z wyjątkiem dróg francuskich, gdzie takowe przyjęto 26° (t. j.  $\frac{1}{2}$ ). Tak wielki kąt pochylenia oczywiście źle wpływa na przenoszenie sił pionowych na lasze.

W celu również najlepszego przenoszenia sił pionowych na lasze, płaszczyzna przylegania lasz do szyny powinna być możliwie zwiększona, co można osiągnąć przez rozszerzenie główki szyny i zmniejszenie promieni zaokrąglenia przy powyższej płaszczyźnie. W nowym typie szyny dr. żel. Warsz.-Wied. pochylenie płaszczyzn przylegania lasz przyjęto 1 : 4, szerokość zaś tych płaszczyzn wynosi 17,75 mm.

<sup>1)</sup> Comptes rendus de la troisième session du Congrès International des chemins de fer  $\frac{\text{II}-A}{54}$ .

<sup>2)</sup> Tamże  $\frac{\text{II}-C}{49}$ .

*Szerokość główki.*

Rozszerzenie główki jest niezbędnem jeszcze i z innych względów, przede wszystkim ze względu na zwiększone w ostatnich czasach obciążenie koła. Zwiększenie szerokości główki wpływa na zwiększenie siły pociągowej parowozu i pozwala na mniej częste obtaczanie obręczy<sup>1)</sup>. Prócz tego wzmocnienie podstawy wymaga przeciwwagi, zapomocą której możnaby podnieść oś obojętną. W najnowszych typach szerokość główki przechodzi po większej części po za 60 mm. W nowym typie szyny drogi żel. Warsz.-Wied. przyjęto 68 mm.

(C. d. n.)

## LAMPY ŁUKOWE JANDUS'A

(Według odczytu, wypowiedzianego w d. 16 marca r. b. przez J. B. Barton'a w wieńskim Towarzystwie elektrotechnicznym).

Technika oświetlenia elektrycznego wiele pozostawia jeszcze do życzenia. Lampka żarowa, nadając się znakomicie do oświetlania mieszkań, sklepów i wogóle pomieszczeń zamkniętych, pozwalająca na przepyszne użytkowanie światła do najróżnorodniejszych efektów o tle dekoracyjno-artystycznym, posiada jednakże jedną z najgłówniejszych wad, tę mianowicie, że tylko nieznaczną część pochłoniętej energii prądu elektrycznego na energię świetlną zamienia, jak również, że wartość świetlna lampki szybko nadzwyczaj się zmniejsza. Lampa łukowa o swoim prześlicznym świetle księżycowym, najbardziej do oświetlania wielkich płaszczyzn się nadająca, bardziej racjonalnie przy zamianie energii elektrycznej na świetlną pracująca, posiada znów braki innego rodzaju. Najważniejszym jest trudność regulacji światła, a za tem już idzie ogromna wymagalność obsługi. Węgla, mianowicie, służące za elektrody lampy, muszą być bardzo często zmieniane i 18-godzinne palenie się lampy jest obecnie najdłuższym terminem, jaki osiągnąć się daje z jedną i tą samą parą węgielków.

Elektrotechnicy, poświęcając wiele trudów nad zbudowaniem najracjonalniej pracującego regulatora dla lamp łukowych, nie zapominali również i o możliwym dopięciu celu w kierunku długotrwałości palenia się węgla. I wtedy już, kiedy dynamomaszyna nieznaną była, wtedy już, posiadając w najzwyczajniejszym łuku Volty lampę tegoczesną, starano się o zabezpieczenie węgla od szybkiego spalania się.

Zanim przystąpię do opisu lampy Jandus'a, pozwolę sobie streścić historię rozwoju lamp łukowych z zamkniętym łukiem Volty.

Sięgnijmy po rok 1846, a już wtedy spotkamy się z opatentowanym wynalazkiem angiela Staite, który łuk Volty zamykał w kloszu szklanym, jak twierdził w patencie, w celu zamknięcia tlenowi dostępu do węgla, a tem samem uniemożliwienia tymże szybkiego spalania się. Staite w rzeczy samej pierwszym był, który zwrócił baczną uwagę konstruktorów lamp łukowych na wszystkie czynniki, przyspieszające spalanie się węgla. To, co on uczynił przed laty 40-tu, to z niewielkimi modyfikacyami zrobionem zostało przez wielu konstruktorów doby naszej. Dziwnem się wydać może, że wynalazek Staite'a przez lat dzie-

<sup>1)</sup> Por. przekład artykułu Sandberga w czasopiśmie „Инженеръ“ z r. 1891, № 6, str. 278.



siatki ginął w zapomnieniu, aleć położyć to należy na karb tej okoliczności tak wielkiej wagi, że wtedy nic jeszcze o dynamomaszynie nie wiedziano i oświetlenie elektryczne do przyszłości dalekiej jeszcze należało.

Dopiero w roku 1882 G. W. Beardslee skonstruował lampę, w której łuk umieszczonym był w podwójnym kloszu. Dolna część klosza nie posiadała otworu, górna zaś—otwór bardzo wąski. Myśl ta w praktyce okazała się zupełnie nieodpowiednią, gdyż zmiana węgla i czyszczenie klosza przedstawiały wielkie trudności.

Baxter w r. 1883 proponuje łuk lampy zamykać hermetycznie w szklanym kloszu, co jednakże niepraktycznym się okazuje ze względu na wytwarzanie się gazów przy spalaniu.

W rok później S. H. Short zbudował lampę łukową z bardzo wielką kulą szklaną, która przykryta być miała przez jeszcze większych rozmiarów płytę. Short twierdził, że dzięki uniedostępnienia tlenowi przyplywu do łuku Volty, gazy tworzące się w pobliżu tegoż są tak ciężkie, że usuwają z pod klosza zupełnie powietrze. Objaśnienie to, z punktu widzenia zarówno teoretycznego jako też i praktycznego, nie wytrzymuje najskromniejszej krytyki.

Jandus w roku 1886 opatentował lampę łukową, gdzie łuk Volty zamknięty jest w niewielkiej kuli szklanej z otworem u dołu. Rzeczywiście długość palenia się lampy dzięki temu podniesioną została w dwójnasób; jednakże lampa ta w praktyce okazała się nieodpowiadającą stawianym jej wymaganiom. Na skutek przewiewu powietrza klosz pękał.

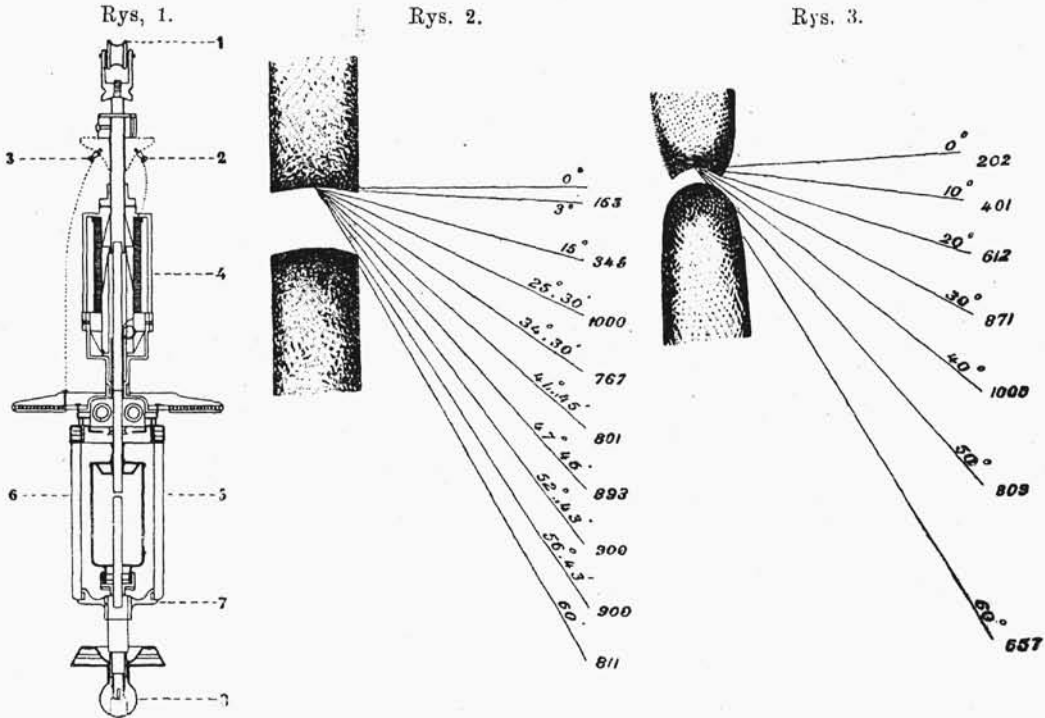
L. E. Howard w r. 1893 zrobił dopiero poważny krok naprzód w fabrykacji lamp łukowych z długotrwałymi elektrodami węglowymi. Łuk Volty w lampie Howard'a zamknięty jest w małej kuli szklanej, która znów pomieszczoną zostaje w większej. Kula mniejsza posiadała u góry wydłużenie z otworem, zalany azbestem. Większa kula nie była też hermetycznie zamkniętą. Ale i z tą lampą, o której wynalazca twierdził, że palić się będzie tylko przy dwa razy mniejszym napięciu i podwójnie zwiększonej sile prądu w stosunku do zwykłej lampy łukowej, nie osiągnięto pożądanych rezultatów.

Wielu jeszcze innych konstruktorów krzątało się koło osiągnięcia tegoż samego celu. Że wspomnę: Cheseborough'a, André'e'a, Varley'a, Allison'a Okun'a, Seymour'a i innych. Wszyscy atoli nie zdołali kwestyi tej ani o krok dalej posunąć, niż uczynił to w piątym dziesiątku bieżącego stulecia Starte.

Zajmiemy się teraz opisem lampy Jandus'a, jako takiej, która potrafiła sobie już wywalczyć prawo obywatelstwa na rynku wszechświatowym i posłużyła za pierwowzór dla wielu nowych konstrukcyj. Dołączony tu rysunek 1 wystarczy do objaśnienia konstrukcji lampy i daje możność poznania jej zalet.

Przedewszystkiem zauważymy, że lampa odznacza się prostotą, a przytem i solidnością roboty; brak tutaj zupełny wszelkich skombinowanych części konstrukcyjnych. Nie ma tam sprężyn bez liku, aparatu zegarowego i t. p., co wszystko znacznie utrudnia obsługę i prawidłowe funkcjonowanie zwykłych lamp łukowych. W lampie Jandus'a do minimum mamy zredukowane części pracujące werku, jako też znacznie mniej znajdujemy tam powierzchni trących się przy pracy. Lampa ta przeznaczona jest do samodzielnego palenia się w kręgu prądu (nie jak przy obecnych po dwie, cztery i t. d.), posiada tedy opornik solenoidalny, połączony z łukiem Volty po za sobą. Działanie solenoidalne opornika służy również przy pomocy odpowiedniego aparatu do utrzymywania dodatniego węgla w należytem położeniu. Ponieważ solenoid wraz z łukiem Volty włączone są po za sobą, zmiana oporu solenoidu ma bezpośredni wpływ na siłę przyciągania solenoidu. Wyregulowanym jest opornik ten tak, że, skoro łuk Volty posiada swą normalną długość, siła przyciągania solenoidu zmniejsza

się i węgiel wykonywa ruch odpowiedni. Z chwilą atoli, kiedy opór łuku powraca do swej normalnej wartości, solenoid znów odpowiednio działa na przyrząd utrzymujący węgiel dodatni. Ponieważ zaś węgle w lampie Jandus'a spalają się daleko powolniej, funkcjonowanie przyrządu do opuszczania węgla powtarza się znacznie rzadziej, aniżeli przy zwykłych lampach łukowych. Dzieje się to mniej więcej 15 razy rzadziej.



Dzięki zastosowanej w lampie Jandus'a konstrukcyi magnesu, otrzymujemy nadzwyczaj silne działanie przyciągające, wskutek czego ruch węgla odbywa się ze znakomitą dokładnością. W lampie Jandus'a mamy jeden tylko organ ruchomy, zbudowany nadto bardzo wytrzymałe, to też funkcjonowanie organu tego nie wymaga takiej opieki, jak przy obecnych lampach. Organ ten jest to  $\frac{1}{2}$  kg ważący mosiężny sześcián o 10 cm w średnicy; ruch jego rozciąga się wszystkiego na odległości 15 mm. Wszystkie części składowe lampy Jandus'a posiadają kontury okrągłe i umieszczone są koncentrycznie z główną osią lampy, dzięki czemu ogromnie ułatwionym jest montaż lampy.

W celu porównania lampy Jandus'a ze zwykłymi lampami łukowymi co do jej wartości świetlnej, podaję tu jeszcze rysunki 2 i 3.

W lampie Jandus'a długość łuku Volty wynosi 12 mm, zatem 4 razy więcej, niż w zwykłej lampie. Na rys. 3 mamy obraz tworzenia się łuku Volty w lampie zwykłej z węglami 13 mm i normalną długością łuku  $2\frac{1}{2}$  mm. Węgiel dodatni, jak widzimy, posiada formę wklęsłą i wysyła 8,5% całego zapasu światła. Ujemny elektrod, mając zakończenie szpiczaste, znajduje się stale na odległości  $2\frac{1}{2}$  mm od dodatniego. Ponieważ w Lampie Jandus'a (rys. 2) węgle zachowują w czasie palenia się prawie że płaską formę, płaszczyzna wysyłania światła jest znakomicie większą. Nadto, dzięki odległości elektrodów (4 razy większa), kąt

wysyłania światła jest znacznie większy. Z łatwością spostrzegamy na rys. 3, że ujemny węgiel dawać zaczyna cień już przy kącie  $50^{\circ}$ . Porównyując obie figury, przychodzimy do wniosku, że przy wytwarzaniu się jednakowych ilości światła w obydwóch wypadkach, otrzymujemy z lampy Jandus'a więcej i równomierniej rozproszone światło, niż z lampy zwykłej. Pomiaru fotometryczne lamp Jandus'a robiono już wielokrotnie. Posiadamy rezultaty badań pp. Honston & Kenelly z New-Yorku nad lampami Jandus'a i porównamy je z rezultatami p. Wybawu'a, który mierzył 26 lamp łukowych najróżnorodniejszej konstrukcyi podczas wystawy antwerskiej. Rys. 2 i 3 oparte są na tych pomiarach. Otóż p. Wybawu wykazuje, że maximum jasności w lampie zwykłej otrzymujemy pod  $40^{\circ}$  niżej poziomej; nadto maximum przeciętne przypada pomiędzy  $28^{\circ}$ — $50^{\circ}$ . W lampie zaś Jandus'a dzieje się toż samo w granicach  $20^{\circ}$  i  $60^{\circ}$ .

Rozpatrując dalej zalety i wady lampy Jandus'a, przyjrzyjmy się też temu, ile światła daje ona na 1 watt energii. Dane, otrzymane z najrozmaitszych w tym celu pomiarów, sprzecznie brzmią nieraz. W jednym wypadku rezultaty przemawiają za lampami starymi, w drugim znów za lampami Jandus'a. Jednakże część winy złożyć należy na jednostkę pomiarów. Faktem jest bowiem, że jednostka pomiaru wartości światła w praktyce z trudnością otrzymać się daje, zatem za bardzo na niej polegać nie można. Co do charakteru samego światła, to zaznaczyć musimy, że światło lampy Jandus'a jest znacznie bielsze, posiada więcej promieni fioletowych, niż światło lampy zwykłej łukowej. Różnica między dwoma temi światłami jest mniej więcej taka sama, jak pomiędzy światłem żarowem elektrycznym i gazowem. Lampy Jandus'a nadają się jeszcze bardziej niż zwykle łukowe do oświetlania sklepów z różnokolorowym towarem, pomieszczeń litograficznych i t. p., a nadto, dzięki równomierniejszemu rozpraszaniu światła, do oświetlania placów miejskich i ulic szerokich, dworców kolejowych i t. p.

Z pomiarów fotometrycznych pp. Honston i Kenelly w stosunku do zużytej energii notujemy następujące dane. Zrobiono 40 pomiarów z jedną lampą i znaleziono, że lampa spotrzebowywała 5,6 amp. i 110 volt. Zatem  $616 \text{ watt} = 0,826 \text{ koni par. energii}$ . 80 — 82 volt wykazywała różnica potencjału łuku samego, opornik pochłaniał tedy 28,30 volt. Jako jednostka fotometryczna służyła lampa amylacetat'owa Hefner-Alteneck'a; jako jednostka porównawcza lampka żarowa, dająca 0,4 świec normal. na 1 watt. Maximum siły światła wykazało 1295 ang. świec norm.

Inżynier Hesketh wnioskuje z krzywych, jakie otrzymał przy pomiarach swych fotometrycznych, że zwykła lampa łukowa daje wprawdzie w pobliżu swem 4 razy więcej światła, niż lampa Jandus'a, atoli już w promieniu 15-metrowym zauważymy znaczne ustępstwo na korzyść nowych lamp. Że zaś oświetlenie lampami łukowemi stosowane bywa wyłącznie na duże przestrzenie, tedy bez wszelkich ograniczeń możemy zalecić lampy Jandus'a we wszystkich tych wypadkach, gdzie teraz zwykle lampy funkcjonują.

Przyjrzyjmy się wreszcie, w jaki sposób Jandus doprowadza do tego, że w lampach jego węgle dłużej się palą, niż w zwykłych. Naturalnie, że i on musi zamknąć do pewnego stopnia dostęp tlenu. Dzieje się to w ten sposób, że łuk Volty zamknięty zostaje w niewielkim, przeważnie cylindrycznym kloszu szklanym, który w dolnej swej części szczelnie jest zamknięty przy pomocy urządzenia, które jednocześnie służy do utrzymywania w należytem położeniu ujemnego węgla. Górna część klosza zamknięta jest również szczelnie przy pomocy żelaznej przykrywy. Przykrywa ta w środku posiada otwór nieco obszerniejszy, aniżeli przechodzący przezeń węgiel dodatni w celu przepuszczania tworzących się przy spalaniu gazów. Prócz tego klosza w lampie Jandus'a widzimy drugi jesz-



cze większy klosz szklany, obejmujący pierwszy i w górnej swej części nie posiadający żadnego otworu. Dolna zaś część zaopatrzona jest w otwór z wentylem, przy pomocy którego uskutecznia się czyszczenie lampy i zmiana węgla. Praktycznie rzecz biorąc, zewnętrzny klosz ochrania lampę od znacznego dopływu tlenu, a tem samem przedłuża trwałość węgla.

Na rysunku 1 oznacza:

- 1 — rolka porcelanowa do zawieszania lampy,
  - 2 — dodatnia końcówka lampy,
  - 3 — ujemna                   "                   "
  - 4 — solenoid z ruchomym rdzeniem magnetycznym,
  - 5 — rama do trzymania węgla,
  - 6 — mały wewnętrzny klosz szklany,
  - 7 — zamek,
  - 8 — przycisk ze sprężynką do zamykania wielkiego klosza—i
- R* — rurka mosiężna do trzymania dodatniego węgla.

Fabrykanci lamp Jandus'a gwarantują, że np. w lampie przy 4-ch amp. i 100 Voltach węgle 13-milimetrowe—200 godzin palić się winny. Dla innych rozmiarów lamp dają inną gwarancję.

*F. Flaum.*

## Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

### Wystawa automobilów w Paryżu.

(Ciąg dalszy, — por. № 28 z r. b., str. 482).

Firma Mars, egzystująca w Paryżu od roku 1852, znaną jest powszechnie jako zakład produkujący maszyny najróżnorodniejszego gatunku.

Przekształcona niedawno na tow. akcyjne z kapitałem zakładowym 2 mil. franków, firma ta funkcjonuje obecnie pod nazwą: Akcyjne Tow. elektryczności i automobilów, a pozostające zawsze pod dyrekcją zdolnego inżyniera p. Emila Mars'a, doszła do ogromnego rozwoju.

Towarzystwo to wystawia dwa motory odmiennych typów: obydwu systemu Mars.

1) Motor naftowy o sile 6 koni odznacza się aż 4-ma cylindrami położonymi pod kątem 45°. Dwa tłoki jednej pary cylindrów działają wspólnie na jeden drąg korbowy—druga zaś para działa na inny, opóźniający się w stosunku do 1-ej o 180°. Treścią tego urządzenia jest zwiększenie równowagi, a więc usunięcie wstrząśnień.

2) Drugi motor, także naftowy, o sile 8 koni, zaopatrzone jest w dwa cylindry pionowe; każdy z tłoków działa na oddzielny drąg korbowy, opóźniający się jeden w stosunku do drugiego o 180°. Motor ten odznacza się nadzwyczajną prostotą—jest to w chwili obecnej jedyny motor o dwu cylindrach, którego potęga czynna dosięga 8 koni. Zapalanie obydwu motorów odbywa się przy pomocy elektryczności. Tow. Mars konstruuje wehikuly najrozmaitsze, a więc widzimy powozy na 2 i 4 osoby, dogcary, fajetony, breaki, coupé, wagony małej miary, omnibusy i t. d.; wszystkie te powozy zaopatrzone są w trzy rodzaje hamulców, mają ruch naprzód i w tył a szybkość ich dosięga 45 km na godzinę.

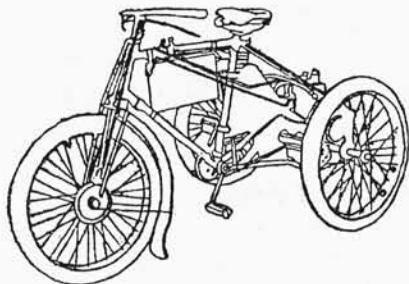
Zwróćmy też uwagę, że mało jest automobilów, których części powozowe odrobione są z taką doskonałością i elegancją—zasługa to fabryki Ruthschila

i Syn (następcy Auseler & C-ie w Reims). Szczególniej ładnie prezentuje się coupé automobile Mars, wykonane na zamówienie księcia Orłowa.

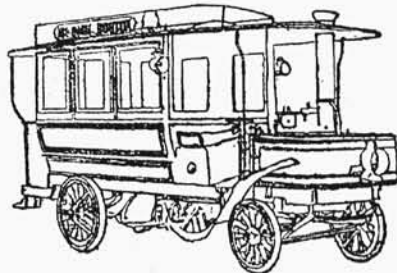
Fabryka Auscher et C-ie jest również autorką spodów aluminiowych (caisse) dla powozów wyścigowych, których waga wynosi zaledwie 15 kg.

*Automobile Peugeot.* Akcyjne tow. automobilów Peugeot, którego fabryki mieszczą się w Audincourt w departamencie Doubs, wystawia 10 powozów najbardziej używanych modeli: powóz na 2 osoby, vis-à-vis, fajeton, break, victorin, omnibusy i wagoniki. Oprócz tego spotykamy tu nowy typ wehikułu na 2 osoby, bardzo udatny i zasługujący na obszerne zastosowanie w przyszłości. Motory tego towarzystwa nie przedstawiają żadnych odmian od najzwyczajniejszych a znanych już powszechnie typów, wykonane są zresztą starannie i działają doskonale. Powodzenie tego towarzystwa wzrasta także z dniem każdym—za dowód tego służy potrzeba powiększenia środków produkcji towarzystwa, które też niebawem otwiera filię w Lille. Dotąd tow. Peugeot zasłużyło sobie na nagane z powodu zalegania w wykonaniu obśtalunków—brak ten usuniętym będzie już w roku przyszłym i klienci będą zaspakajani w ciągu paru miesięcy.

Rys. 1.



Rys. 2.



*Panhard & Levassor.* Firma ta położyła pierwszorzędne zasługi w rozwoju automobilizmu i to w takim stopniu, iż powszechnie utarło się tu twierdzenie, że przemysł automobilizmu przyszedł na świat jednocześnie z narodzeniem zakładu Lavassor, obydwa wzrastają równolegle, a wystawa obecna jest już miarą tryumfu, jaki bezwątpienia obydwu przypadnie w udziale.

Nanowo zreorganizowany i zamieniony na potężne towarzystwo zakład Pauhard & Levassor osiągnął poważne rozmiary. Warsztaty jego położone na Avenue Ivry w Paryżu, wyrabiają obecnie średnio po 35 powozów miesięcznie, a niebawem liczba ta ma być zdwojoną. Jako przykład zaufania jakim się cieszy marka Levassor, zarówno jak zapotrzebowania na automobile, niech posłuży wypadek niejednokrotnie już zresztą w kronice tego towarzystwa zanotowany: nabywca, który zapłacił za powóz 10 000 fr., sprzedał takowy nazajutrz za cenę 18 000 fr.! To też pomimo znacznej siły produkcyjnej, towarzystwo nie jest w stanie wykonywać zamówienia wcześniej jak w rok po ich otrzymaniu. Ilość tych zamówień wzrasta z dniem każdym ogromnie.

*De Dion & Bouton.* Przypatrzmy się dalej estradzie, na której figurują *motocykle*. Palma, nietylko pierwszeństwa, ale autorstwa i doprowadzenia do obecnego stanu niemal że doskonałości motocyklów, należy się bez zaprzeczenia panom de Dion & Bouton. W epoce, kiedy lokomocya automatyczna wydawała się jeszcze pojęciem chymerycznym, panowie ci potrafili przeczuć jej przyszłe powodzenie—nie dość na tem, w ciągu lat 15-tu wspierani tylko nadzieją, położyli na usługi zaledwie budzącego się przemysłu wyrobioną już opinię i ogromną wy-

trwałość. W roku 1882 wyszedł z ich warsztatów pierwszy czterocykl parowy. Jakże wielki postęp od tego czasu! Któż dziś nie zna w Paryżu ich motorów naftowych! Oprócz tricyklu, którego rysunek (1) dołączamy, motory de Dion & Bouton zostały zastosowane przez większość konstruktorów, jak: Clement, Comial, Peugeot, Creanche i t. d.

Kocioł de Dion-Bouton znalazł również zastosowanie przy omnibusach-automobilach, których rysunek (2) podajemy wyżej, a które funkcjonują już w najrozmaitszych punktach Francji. Ażeby być w stanie odpowiedzieć niezmiernie licznym obstalunkom, firma de Dion-Bouton otwiera nowy zakład na przestrzeni 3-ch hektarów placu—obok poprzednio już zajmowanej na rue Ernest przestrzeni 6000 metrów; personel fabryczny wynosił dotychczasowo 400 ludzi.

Zaopatrzeni w nowy materiał produkcyjny panowie de Dion-Bouton zamierzają zaspokoić najróżnorodniejsze zapotrzebowania, konstruując motocykle na dwie osoby, powozy z motorami naftowymi, statki do poruszania galar w kierunku przeciwnym prądowi rzeki, a które mają zwalczać ciężar 10 do 15 tonn, powozy elektryczne i t. d.

(C. d. n.)

K. Kubicki.

### Konkurs na projekt budowy hotelu w Warszawie.

Założyciele organizującego się Towarzystwa Budowy Hotelów w Warszawie ogłaszają niniejszem konkurs na projekt budowy hotelu w Warszawie. Termin ostateczny składania projektów do dnia 1 listopada roku 1898. Nagrody, za względnie najlepsze projekty w kwocie 2000 i 1000 rubli, będą przyznane przez sąd, skład którego będzie wkrótce ogłoszony. Po plan sytuacyjny i warunki konkursu należy się zgłaszać, począwszy od 20 lipca r. b., do Tadeusza Jęntys, Nowy-Swiat № 7 w Warszawie, lub do domu Bankowego A. Rawicz i S-ka w Warszawie. O powyższem Założyciele Towarzystwa mają zaszczyt zawiadomić osoby interesowane.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Największy parowóz nazwany olbrzymem.** Parowóz ten, zbudowany przez zarząd dróg państwowych belgijskich, dla przewyciężenia wielkiego wzniesienia przy mieście Liège, spoczywa na sześciu parach kół i waży 2120 ctr. (około 106 tys. *kg* czyli 106 ton). Rozłożenie ciężaru na każdą parę kół wypadło równomiernie po 355 ctr. (17 750 *kg* = 17,75 ton). Parowóz ten był wystawiony na zeszłorocznej wystawie. Największe parowozy nowe w Królestwie Polskiem, zakupione przez drogę żel. Warsz.-Wied. dla pociągów pospiesznych, o 5-ciu parach kół lecz nierównomiernie rozłożonym ciężarze:

parowóz dr. żel. Warsz.-Wied. próżny	waży	60 070 <i>kg</i>
tender	„ „ „ „ „	17 530 „
	razem	78 600 <i>kg</i> ,

zatem belgijski waży więcej o 28 tonn, czyli 28 000 *kg*.

Ed. W.

**Sprostowanie.** W numerze 29 z r. b., na str. 498, przy końcu art. „Kilka uwag do projektu p. Lindley'a“, podano niedokładnie: Aleksander Rothert inż., zamiast: Aleksander Rothert, inżynier naczelny firmy Compagnie Internationale d'Électricité.

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

### **Eksploatacja cienkich pokładów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem <sup>1)</sup>.**

Podał M. ŁEMPICKI, inżynier górniczy.

Niewielka stosunkowo powierzchnia, pod którą w granicach Królestwa Polskiego odnalezione zostały dotychczas pokłady węgla kamiennego, jak również niezmiernie szybko wzrastające wydobyte takowego (w ostatnich 20-tu latach wydobyte węgla powiększyło się 10 razy), wywołują obawy co do przyszłości przemysłu węglowego w zagłębiu Dąbrowskiem. Obawy te ujawniają się dotychczas głównie w zarzutach, skierowanych przeciwko miejscowemu przemysłowi górniczemu w tym względzie, że eksploatacja pokładów węglowych prowadzi się nieracjonalnie, niszcząc bogactwo krajowe, za jakie należy uważać węgiel kamienny. Pomijając to jednostronne stawianie kwestyi, którego nie można uznać za racjonalne, gdyż przemysł górniczy nie jest nauką górnictwa i musi liczyć się z konieczności z warunkami ekonomicznymi eksploatacji, sprawę zapasów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem uważamy jako zasługującą na szczegółowe rozpatrzenie i sprawie tej dalsze karty poświęcimy.

Ażeby sprawę zapasów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem zbadać z możliwą dokładnością, należy rozpatrywać zagłębie to nie oddzielnie, lecz jako część wielkiego zagłębia węglowego, rozpostartego bez przerwy w granicach Cesarstwa Austriackiego, Niemieckiego i Rosyjskiego; zagłębiu temu można dać nazwę: Morawo-Sląsko-Polskie. Kopalnie w Ostrawie (na Morawach) znajdują się na południowo-zachodnim krańcu zagłębia, kopalnie Królestwa Polskiego na północno-wschodnim, w środku leżą pruskie kopalnie Górnego Śląska.

Granice zagłębia w obrębie Prus i po części Austrii są mniej więcej dokładnie zbadane, dzięki pracom miejscowych geologów, głównie na zasadzie przebitych w ostatnich czasach kosztem rządu pruskiego głębokich otworów wiertniczych. Nie można jednak tego powiedzieć o północnej i wschodniej granicy zagłębia w obrębie Królestwa Polskiego; tu granice nie są jeszcze określone z dostateczną dla celów praktycznych ścisłością i oznaczenie tych granic przedstawia bezwątpienia sprawę niezmiernie ważną dla przyszłości naszego przemysłu węglowego.

Pojęcie o wielkości całego zagłębia mogą dać następujące cyfry: od południowo-zachodniego krańca zagłębia w Ostrawie do kopalni Warszawskiego Towarzystwa, leżącego na krańcu północno-wschodnim, odległość wynosi w prostej linii 100 *km.* od tegoż południowo-zachodniego krańca do północnego w Tarnowicach (Śląsk górny)—80 *km.* Z powodu braku dokładnych danych o granicach zagłębia, nie można ściśle określić objętej przez zagłębie powierzchni; można tylko powiedzieć, że największa część zagłębia leży w granicach Śląska pruskie-

<sup>1)</sup> Artykuł ten odczytany był przez autora, jako referat na IV-ym zjeździe przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego i następnie wydrukowany został w Pracach IV-go Zjazdu; korzystając z łaskawie przez autora udzielonego pozwolenia, podajemy w przekładzie z języka rosyjskiego ten starannie opracowany i wielce dla krajowego górnictwa interesujący artykuł.

go, następnie w Austrii, najmniejsza w granicach Królestwa Polskiego. O rozwoju przemysłu węglowego w zagłębiu mogą dać pojęcie następujące cyfry: w r. 1895 było czynnych kopalni: w Prusach—54, w Austrii—14, w Królestwie Polskiem—16; produkcya węgla wynosiła: w Prusach—18 000 000, w Austrii—5 500 000, w Królestwie Polskiem—3 700 000 tonn, razem 27 200 000 tonn, a przeto przypadało: na Prusy—66%, na Austryę—20%, na Królestwo Polskie—14% produkcyi całego zagłębia; robotników pracowało: w Prusach—53 000, w Austrii—33 000, w Królestwie Polskiem—13 000.

Liczne pokłady węgla, napotymane w Morawo-Sląsko-Polskiem zagłębiu, dzielone były zwykle, z praktycznego punktu widzenia, na trzy grupy: dolną podredenowską, środkową redenowską i wierzchnią nadredenowską. Podział ten otrzymał w ostatnich czasach podstawę naukową w pracach geologów pruskich; na zasadzie palentologicznych danych, geolodzy ci utrzymali ten sam podział, lecz dali grupom inne nazwy, zależnie od miejscowości, w których grupy te najwięcej są rozwinięte. Grupa dolna otrzymała nazwę Ostrawskiej, ponieważ pokłady tej grupy eksploatują się przeważnie w Ostrawie w Austrii; wierzchnia grupa otrzymała nazwę Orzesze, ponieważ w miejscowości Orzesze na Górnym Śląsku pokłady tej grupy najwięcej są rozwinięte pod względem ilości ich i grubości; grupa środkowa utrzymała dotychczas poprzednią nazwę Redenowskiej.

Cienkie pokłady *dolnej ostrawskiej albo podredenowskiej grupy*, jako leżące na dnie zagłębia, powinny być naturalnie napotymane na całym obszarze zagłębia. I rzeczywiście, dolne pokłady eksploatują się na południowo-zachodnim krańcu zagłębia, w Ostrawie, następnie w Rybniku na Górnym Śląsku, wreszcie na północno-wschodnim krańcu w Królestwie Polskiem w Gołonogu; oprócz tego pokłady te znane są jeszcze w wielu innych miejscowościach, np. w okolicach Tęczynka w Galicyi, t. j. na południowo-wschodnim krańcu zagłębia.

Pokłady te najlepiej są zbadane w Ostrawie, gdzie, pomimo niewielkiej przestrzeni, zajętej przez kopalnię (140  $km^2$ ), z pokładów tych wydobywa się rocznie około 5 000 000 tonn węgla, t. j. o 30% więcej, niż w całym Królestwie Polskiem. Ogólna grubość warstwy, zawierającej pokłady węgla, wynosi tu 4000  $m$  i w warstwie tej znajduje się 179 pokładów, z których eksploatuje się 74, grubości od 0,5 do 4  $m$ ; grubość eksploatowanych pokładów wynosi tu po większej części od 1 do 2  $m$ . Gatunek wydobywanego węgla jest wielce różny, zależnie od położenia pokładów: dolne pokłady zawierają węgiel antracytowy, wyżej znajdują się pokłady węgla koksowego, górne zawierają węgiel suchy, podobny do naszego węgla z pokładu Reden. Siedm zakładów koksowych wytwarza z węgla ostrawskiego rocznie około 500 000 tonn koksu, t. j. dwa razy tyle, ile sprowadza się koksu do Królestwa Polskiego. Niedogodność eksploatacyi pokładów ostrawskich, szczególnie obecnie, kiedy kopalnie dosięgły znacznej głębokości (do 400  $m$ ), przedstawia obecność gazów wybuchowych i częste stosunkowo z tego powodu wypadki na kopalniach.

Drugie miejsce, pod względem eksploatacyi cienkich podredenowskich pokładów, zajmują okolice Rybnika na Górnym Śląsku. Tutaj na niewielkiej stosunkowo przestrzeni (około 70  $km^2$ ), jest czynnych siedm kopalni, które wydobywają rocznie około 800 000 tonn węgla, t. j.  $3\frac{1}{2}$  razy więcej, niż wydobywa się z tych samych pokładów w zagłębiu Dąbrowskiem. W Rybniku eksploatują się pokłady grubości od 1 do 2  $m$ , oraz jeden pokład grubości 4  $m$ ; w ogóle, do pionowej głębokości 2000  $m$  jest tu znanych 16 pokładów, grubości po nad 1  $m$ , mogących być z korzyścią eksploatowanymi.

Zatrzymaliśmy się szczegółowiej nieco na pokładach dolnej grupy, ażeby pokazać, jakie znaczenie pokłady te mogą mieć dla przemysłu węglowego. Jak-



kolwiek pokłady te są stosunkowo cienkie, jednak, przyjmując na uwagę wysoki gatunek zawartego w nich węgla oraz regularny układ, w przemyśle węglowym Austrii i Prus pokłady te odgrywają bardzo ważną rolę. Podobną rolę pokłady podredenowskie mogłyby z czasem odgrywać i u nas, a dokładne zbadanie ich przedstawia rzecz wysokiej wagi dla przyszłości przemysłu węglowego w Królestwie Polskiem.

Do obecnego czasu dolne pokłady eksploatują się w zagłębiu Dąbrowskiem na siedmiu kopalniach: Flora, Mikołaj, Jan, Lagisza, Grodziec, Strzyżowice i Hrabia Renard i dają rocznie zaledwie 220 000 tonn węgla, t. j. 6% całej produkcji zagłębia.

Na kopalni Flora jest znanych 8 cienkich podredenowskich pokładów, grubości od 1 do 3 m, leżących pod pokładem Reden do głębokości 520 m; ku północy od ósmego pokładu wychodzą na powierzchnię warstwy piaskowca z morskimi skamieniałościami, pod którymi nie można oczekiwać znalezienia pokładów węgla i cała pionowa grubość od pokładu Reden do warstw, zawierających skamieniałości morskie, wynosi około 850 m. Na północno-wschodnim przeto krańcu zagłębia nie można mieć nadziei znalezienia nowych dolnych pokładów węgla.

Nadzieja ta istnieje jednak w zachodnich miejscach zagłębia Dąbrowskiego, leżących nad granicą pruską (okolice wsi Sączów, Siemonia i inne). Tu obecnie w odległości 5 i więcej kilometrów od wychodni pokładu Reden, w kierunku ku północy, znalezione zostały pokłady węgla. Mając na względzie, że w kierunku ku zachodowi dolna grupa pokładów coraz więcej rozwija się, oraz że w Rybniku i Ostrawie pokłady te zawierają różne gatunki węgla, od suchego do koksowego, istnieje pewne prawdopodobieństwo, że i w przytoczonej powyżej miejscowości można będzie znaleźć odpowiednie dla eksploatacji pokłady, które dla przyszłości naszego przemysłu węglowego i, być może, dla otrzymywania koksu krajowego, będą miały doniosłe znaczenie. Lecz dla urzeczywistnienia tych, opartych na pewnych podstawach, nadziei, koniecznem jest uskutecznienie we wskazanych miejscowościach poszukiwań, które określa północną granicę zagłębia Dąbrowskiego, a z drugiej strony dadzą dokładne pojęcie o znajdujących się w miejscach tych pokładach węgla.

Drugie miejsce, w którym zbadanie dolnej grupy pokładów jest dogodnem i pożądanem, przedstawia wieś Sielce, gdzie szeregiem uskoków leżący o 90 m pod pokładem Reden pokład Andrzej podniesiony został do powierzchni i był tu eksploatowany. Wybity w miejscu tem otwór wiertniczy da możliwość, bez wielkich kosztów, zbadania całego szeregu pokładów podredenowskich w południowej części zagłębia Dąbrowskiego.

Znaczenie dolnych pokładów dla przyszłości przemysłu węglowego uznane zostało i zagranicą; na Górnym Śląsku kosztem rządu pruskiego wybito cały szereg głębokich otworów wiertniczych, które określiły warunki układu tych pokładów i dały pojęcie o zapasach zawartego w nich węgla.

*Grupa środkowa pokładu Reden* przedstawia obecnie bez wątpienia główne bogactwo zagłębia. Ulegając ogólnemu prawu, że w kierunku ku zachodowi wzrasta grubość i ilość pokładów węglowych, grupa ta na wschodzie przedstawia jeden gruby pokład, następnie dzieli się na 2, potem na 3, wreszcie na zachodzie w Zabrze (na Śląsku) na 4 albo 5 oddzielnych pokładów, zawartych w pionowej warstwie grubości 120 m. Tym sposobem, jeżeli na Śląsku Pruskim, wskutek przytoczonego podziału pokładu Reden oraz silnego rozwoju wierzchnich pokładów, zachodzi pewna trudność dokładnego określenia wierzchniej granicy środkowej grupy, u nas, w zagłębiu Dąbrowskiem, pojęcie o grupie pokładu Reden jest zupełnie jasne; największy podział tego pokładu, miano-

wicie na 3 oddzielne pokłady, zawarte w pionowej warstwie grubości 40 m, uważać się daje w naszych zachodnich kopalniach: Saturn, Czeladź i Miłowice.

Eksploatacja grupy pokładu Reden zaczęła się od wychodni i następnie stopniowo posuwała się głębiej; w obecnym czasie niektóre szyby, eksploatujące ten pokład, dosięgły głębokości przeszło 350 m i pierwsze pod tym względem miejsce zajmują kopalnie Warszawskiego Towarzystwa.

O wysokości obecnej eksploatacji grupy pokładu Reden można mieć pojęcie z następujących cyfr: na Górnym Śląsku z liczby 54 czynnych w roku 1895 kopalń, 15 największych, z ogólną produkcją 10 000 000 tonn rocznie eksploatowały wyłącznie pokład Reden; następnie 9 kopalń, z produkcją roczną 5 000 000 tonn, eksploatowały jednocześnie z pokładem Reden pokłady nadredenowskie; w ogóle można przyjąć, że z ogólnej produkcji węgla na Górnym Śląsku, wynoszącej 18 000 000 tonn, przeszło 13 000 000 tonn, czyli około 74% wydobyto z pokładu Reden. Należy nadmienić, że na Śląsku węgiel z niektórych pokładów grupy Reden koksuje się: w 1895 r. 11 zakładów koksowych przerobiły tu otrzymane z 10 kopalń 1 620 000 tonn węgla i otrzymały z niego 1 100 000 tonn koku, wydajność koku wyniosła przeto 68%.

W zagłębiu Dąbrowskiem z liczby 16-tu czynnych w r. 1895 kopalń, 9 największych eksploatowały pokład Reden i wydobyły z niego około 3 300 000 tonn węgla, t. j. 89% produkcji całego zagłębia.

Trudno jest wielce określić dla całego zagłębia Morawo-Śląsko-Polskiego zapas węgla, zawarty w pokładzie Reden, ponieważ granice pokładu nie są jeszcze dokładnie wyznaczone, a na południu zagłębia, wskutek znacznej głębokości pokładu, niedostępną dotychczas dla robót górniczych, granic tych wcale określić nie można.

W Królestwie Polskiem, dzięki temu, że głębokość pokładu Reden nie powinna nigdzie przenosić 500 m (najgłębsze miejsce znajduje się pomiędzy Dąbrową i Sielcami), określenie zapasu zawartego w pokładzie tym węgla jest więcej możliwe.

Podług obliczeń jednego z miejscowych inżynierów górniczych, w zbadanych miejscach zagłębia Dąbrowskiego, pokład Reden zawiera 680 000 000 tonn węgla, a ponieważ, począwszy od r. 1790 do obecnego czasu wydobyto z pokładu tego około 50 000 000 tonn, to pozostaje w nim zapasu przeszło 600 000 000 tonn węgla.

Pomimo niewielkiej stosunkowo głębokości, na której znajduje się w granicach Królestwa Polskiego pokład Reden, granice pokładu nie są tu jeszcze dokładnie określone. Jeżeli znamy mniej więcej linię północnych wychodni tego pokładu, to za to wschodnia granica jest zupełnie nieznaną. Wyjaśnienie tej kwestyi byłoby niezmiernie ważne dla naszego przemysłu i przebicie kilku otworów wiertniczych na wschód od kopalń Warszawskiego Towarzystwa, w okolicach miasta Sławkowa, wyjaśniłoby bogactwo tej niezbadanej dotychczas części naszego zagłębia węglowego i odkryłoby może pokłady węgla koksowego, które to przypuszczenie opiera się na pewnych danych geologicznych. W ostatnich czasach Warszawskie Towarzystwo przebiło kilka głębokich otworów wiertniczych (po 300 i więcej metrów), lecz otwory te przebite były w obrębie niewątpliwego, chociaż cokolwiek nieprawidłowego a przeto niezupełnie jasnego, rozpostarcia się pokładu Reden niedaleko granicy austriackiej; otwory te nie dają pojęcia o granicy pokładu Reden i takowe należałoby przebić dalej na wschód.

Powiemy jeszcze kilka słów o otworach wiertniczych, przebitych w ostatnich czasach na Górnym Śląsku kosztem rządu pruskiego, tem więcej, że jeden z nich jest to najgłębszy otwór na kuli ziemskiej, mający 2003 m głębokości.

(C. d. n.)

K. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Kongresy.** W Wiedniu w dniach od 18 do 21 września r. b. odbędzie się kongres techników wiertniczych.

W Monachium w jesieni, prawdopodobnie we wrześniu, odbędzie się kongres niemieckich górników. *Ed. W.*

**Wysyłka węgla drogami żel. z kopalń zagł. Dąbrowskiego (w ilościach wagonów).**

Nazwa kopalni	Rok 1897		Rok 1898	
	Czerwiec	Od pocz. roku do 1 lipca	Czerwiec	Od pocz. roku do 1 lipca
<i>Dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowska.</i>				
Tow. Sosnowickie: Kop. Rudolf (Niwka) . . . . .	1840	10384	2083	10093
" " " Ignacy (Mortimer) . . . . .	538	3078	935	4564
Towarzystwo Hrabia Renard . . . . .	510	3966	986	5246
" Francusko - Włoskie . . . . .	756	4249	938	5401
" Warszawskie . . . . .	245	3770	574	4305
Razem . . . . .	3889	25447	5516	29609
<i>Dr. żel. Warszawsko-Wiedeńska.</i>				
Tow. Sosnowickie: Kop. Rudolf (Niwka) . . . . .	3731	25351	3334	20857
" " " Ignacy (Mortimer) . . . . .	1718	11217	1929	12177
" " " Wiktor (Milowice) . . . . .	1352	9822	1383	8412
Towarzystwo Hrabia Renard . . . . .	1786	13419	2016	13343
" Francusko - Włoskie . . . . .	1127	8297	1067	8187
" Warszawskie . . . . .	2072	11147	2424	13857
Kopalnia Saturn . . . . .	2131	15447	2826	16480
" Flora . . . . .	531	3988	649	4450
Towarzystwo Czeladzkie . . . . .	687	3902	1341	8752
Kopalnia Jan . . . . .	522	3394	483	3087
Razem . . . . .	15657	105984	17452	109602
Wogóle . . . . .	19546	131431	22968	139211

*K. S.*

**Ruch wagonów węglowych na drogach żelaznych Warszawsko-Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej, w miesiącu czerwcu 1898 r.**

*Droga żelazna Warszawsko-Wiedeńska:*

Kopalnie zażądały . . . . .	18 001 wagonów
" otrzymały . . . . .	17 066 "
" " mniej o . . . . .	935 "
" " " " . . . . .	5 %
Wysłano węgla: do Warszawy . . . . .	3 061 wagonów
" " " Łodzi . . . . .	2 924 "

*Droga żelazna Iwangrodzko-Dąbrowska:*

Kopalnie zażądały . . . . .	5 760 wagonów
" otrzymały . . . . .	5 536 "
" " mniej o . . . . .	224 "
" " " " . . . . .	4 %
Wysłano węgla: do Warszawy . . . . .	17 wagonów
" " " Łodzi . . . . .	— "

*K. S.*

Допущено Цензурою. Варшава, 17 Июня 1898 г.